

Projekt budowlany

budowy budynku mieszkalnego 33-rodzinnego wraz z infrastrukturą techniczną
zlokalizowanego w Biskupcu na działkach nr 718;43/37;43/38 obręb 3 Biskupiec.

BRANŻA SANITARNA

wodociąg, kanalizacja sanitarna, kanalizacja deszczowa

Kod CPV	45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów.
---------	---

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

Opis techniczny.

1. Podstawa opracowania.
2. Zakres opracowania.
3. Opis istniejącego uzbrojenia.
4. Roboty ziemne.
5. (45231300-8) Wodociąg.
6. (45231300-8) Kanalizacja sanitarna.
7. (45231300-8) Kanalizacja deszczowa.
8. Uwagi końcowe.

Rysunki:

- S-1 – plan zagospodarowania terenu, skala 1:500,
S-2 – profil podłużny wodociągu, skala 1:100/1:500,
S-3 – profil podłużny kanalizacji sanitarnej, skala 1:100/1:500,
S-4 – profil podłużny kanalizacji deszczowej, skala 1:100/1:500,

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Zlecenie Inwestora.
- Projekty architektoniczno - konstrukcyjne opracowywane równolegle.
- Projekt instalacji sanitarnych budynku opracowywany równolegle.
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 wraz z planem zagospodarowania działki.
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej z dnia 17.02.2017r., wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o. ul. Chrobrego 26, 11-300 Biskupiec.
- Wizja lokalna.
- Obowiązujące normy i przepisy.

2. ZAKRES OPRACOWANIA.

Niniejsze opracowanie obejmuje wodociąg, kanalizacja sanitarna i kanalizacja deszczowa celem włączenia do wskazanych w warunkach przyłączenia sieci.

Projektowany wodociąg zostanie włączony do wskazanej w warunkach przyłączenia sieci wodociągowej wA śr.125mm z rur żeliwnych zlokalizowanej m. in. na działce nr 43/26.

Projektowana kanalizacja sanitarna zostanie włączona do studni o rzędnych 154,94/152,74 zlokalizowanej na sieci kanalizacji sanitarnej śr. 200 na działce nr 43/37.

Projektowana kanalizacja deszczowa zostanie włączona do wskazanej w warunkach przyłączenia studni o rzędnych 154,76/153,11 zlokalizowanej na sieci kanalizacji deszczowej śr. 200 na działce nr 43/37.

3. OPIS ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA.

Na terenie objętym opracowaniem oraz w jego otoczeniu występuje następujące uzbrojenie techniczne:

- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- wewnętrzna sieć kanalizacji deszczowej,
- sieć kablowa telekomunikacyjna,
- sieć elektroenergetyczna,
- sieć gazowa.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy uzgodnić z właścicielami sieci szczegółowe ich usytuowanie oraz uzyskać pozwolenie właściwych organów na prowadzenie robót w pasie drogowym.

4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.

Na podstawie wyników badań geotechnicznych zawartych w „Opinii geotechnicznej” firmy Geologicznej GEOP mgr Adam Oprzyński, 10-843 Olsztyn, ul. Chabrowa 4, opracowanej dla potrzeb projektu budowy budynku mieszkalnego wielorodzinnego w Biskupcu, opracowanej przez mgr Adama Oprzyńskiego, z lutego 2017r, stwierdza się, że z geomorfologicznego punktu widzenia jest to obszar sandrowo-morenowy. Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie gruntów holocenów i gruntów plejstocenów. Holocen jest reprezentowany przez nasypy niebudowlane, glebę (humus) oraz grunty deluwialno-aluwialne tj. piaski średnioziarniste i piaski gruboziarniste. Plejstocen reprezentowany jest na badanym terenie poprzez utwory wodnolodowcowe /fgQp4/ tj. piaski średnioziarniste, piaski gruboziarniste, utwory lodowcowe /gQp4/ tj. gliny piaszczyste, piaski gliniaste. W wykonanych otworach wiertniczych do maksymalnej głębokości wierceń 8,0 m p.p.t. nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Z uwagi na możliwość wystąpienia na odcinkach między otworami, warunków gruntowych gorszych i bardziej złożonych niż określone w opracowaniu geologicznym **wszystkie prace ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geologicznym.**

5. ROBOTY ZIEMNE.

Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić właścicieli uzbrojenia podziemnego zgodnie z treścią uzgodnień branżowych.

Trasa rurociągów powinna być geodezyjnie wytyczona przed rozpoczęciem robót.

Wszystkie rzędne podane w projekcie odnoszą się do sieci reperów niwelacji ogólnopaństwowej.

Wykopy należy wykonywać jako otwarte obudowane zgodnie z PN-S-02205. Wykopy można wykonywać mechanicznie poza zbliżeniami do istniejącego uzbrojenia oraz ręcznie w zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym z zachowaniem szczególnej ostrożności. Miejsca kolizji istniejącego uzbrojenia z projektowanymi urządzeniami należy ustalić szczegółowo

wykonując przekopy kontrolne. W terenie objętym opracowaniem oprócz naniesionych kolizji mogą wystąpić także kolizje z uzbrojeniem niezainwentaryzowanym. Wszystkie napotkane urządzenia należy traktować jako czynne, powiadamiając o ich odkryciu ewentualnych użytkowników i uzgodnić z nimi sposób ich zabezpieczenia lub likwidacji. Wykopy należy wykonywać jako szerokoprzestrzenne w terenie nieurbanizowanym inwestycji oraz wąskoprzestrzenne szalowane o skarpach pionowych, przy zbliżeniu do istniejącej zabudowy i przy głębokościach powyżej 4,0 m. Zabezpieczenie ścian wykopów wykonywać wypraskami stalowymi zgodnie z normą PN-B-06050:1968. Wykopy należy wykonywać bez zbędnego przegłębiania.

Należy zwrócić szczególną uwagę na zagęszczenie ziemi w wykopach ze względu na usytuowanie infrastruktury w drogach. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w każdej warstwie winien wynosić nie mniej niż 0,97 pod drogami oraz 0,95 w terenie nieutwardzonym maksymalnego zagęszczenia wg normalnej próby Proctora wg PN-B-04481. Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami Dz. U. Nr 4/83 z późniejszymi zmianami.

Przed zasypanie wykopów należy wykonać inwentaryzację powykonawczą trasy i rzędnych posadowienia rurociągów i armatury.

Istniejące lokalne systemy melioracyjne lub opaski odwadniające należy doprowadzić do pierwotnego stanu w przypadku ich uszkodzenia.

Odwodnienie wykopów.

Ewentualne odwodnienie wykopów należy wykonać poprzez odpompowanie wody pompą szlamową umieszczoną bezpośrednio w wykopie.

Zabezpieczenie wykopów.

Wykopy należy ogrodzić i oznakować w sposób sygnalizujący niebezpieczeństwo. W uzasadnionych przypadkach dla pieszych należy ułożyć kładki wyposażone w poręczę na wysokości 1,1 m.

Zabezpieczenie kabli w wykopach.

W miejscach skrzyżowania kable należy zabezpieczyć zgodnie z uzgodnieniami branżowymi, przez montaż na kablach rur ochronnych dwudzielnych typu Arot wg PN-E-05125:1986.

Układanie rurociągów metodą bezwykopową.

W miejscach wskazanych w części graficznej opracowania rurociągi należy układać metodą bezwykopową ze względu na istniejące zagospodarowanie, nawierzchnie oraz zbliżenie do istniejących drzew.

6. WODOCIĄG

6.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest wodociąg do zasilenia projektowanego budynku i budynków w następnym etapie dostarczający wodę do celów socjalno bytowych oraz przeciwpożarowych do hydrantu zewnętrznego Dn80.

Do zewnętrznego gaszenia pożaru dla budynku wielorodzinnego będą służyły dwa hydranty zewnętrzne Dn80 – jeden istniejący i jeden projektowany – zlokalizowane odległości jeden do 75,0m drugi do 150,0m od budynku.

6.2. WARUNKI PRZYŁĄCZENIA.

Zgodnie z warunkami przyłączenia z dnia 17.02.2017r., wydanymi przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o. ul. Chrobrego 26, 11-300 Biskupiec, zaprojektowano wodociąg dla projektowanej inwestycji. Miejscem dostawy wody będzie wodociąg wA śr.125mm z rur żeliwnych zlokalizowany między innymi na działkach 43/26 i 43/38, na głębokości około 1,8m.

6.3. BUDOWA WODOCIĄGU.

Wodociąg należy wykonać z rur PE100 SDR11 PN16 do wody pitnej.

Włączenie projektowanego wodociągu do istniejącego wodociągu wA śr.125mm z rur żeliwnych należy wykonać poprzez zastosowanie trójnika kołnierzowego Dn125/Dn125/Dn125 z trzema zasuwami Dn125, klinowymi z uszczelnieniem miękkim PN16, z obudową teleskopową do zasuw, ze skrzynką uliczną z pokrywą śr. 157mm. Istniejące końce wodociągu żeliwnego Dn125 należy połączyć z projektowanym trójnikiem z zastosowaniem łączników rurowo-kołnierzowych RK do rur żeliwnych.

Na działkach nr 43/37 i 43/38 wodociąg należy układać metodą bezwykopową z rur TS PE100 SDR11 PN16 śr. 140mm dedykowanych do przewiertów sterowanych zgodnie z załącznikami graficznymi niniejszego opracowania ze względu na przejście rurociągiem pod drogami utwardzonymi i zagospodarowanymi terenami zielonymi.

Projektowany rurociąg PE100 SDR11 PN16 śr. 140mm należy połączyć z trójnikiem kołnierzowym Dn125/Dn125/Dn125 za pomocą tulei kołnierzowej z kołnierzem PP/Stal i uszczelką.

Zmiany kierunku wodociągu wykonać z zastosowaniem kolan 45° i 90° PE100 SDR11 PN16

zgrzewanych doczołowo.

Wszystkie złącza kołnierzowe należy zabezpieczyć taśmą denso.

Przy trójnikach należy stosować bloki oporowe.

W miejscach gdzie wodociąg będzie ułożony pod kanalizacją sanitarną i deszczową należy ułożyć go w rurach ochronnych PVC200 dł. 4,0m z opaskami termokurczliwymi, aby zapobiec skażeniu wody w przypadku awarii wodociągu.

Odejście wodociągu do budynku należy wykonać z rur PE100 SDR11 PN16 śr. 75mm za pomocą trójnika równoprzelotowego PE100 SDR11 PN16 śr.140/śr.140/śr.140 zgrzewanego doczołowo z redukcją PE100 SDR11 PN16 śr.140/śr.75. Na odejściu należy zamontować zasuwę Dn65, klinową z uszczelnieniem miękkim PN16, z obudową teleskopową do zasuw, ze skrzynką uliczną z pokrywą śr. 157mm.

Wejście przyłącza do budynku zaprojektowano powyżej posadzki kondygnacji podziemnej piwnic budynku, na głębokości ok. 1,8 m od poziomu terenu. Przejście wodociągu przez ścianę budynku należy wykonać jako szczelne.

Na wodociągu należy zamontować hydrant zewnętrzny Dn80. Montaż hydrantu należy wykonać na rurociągu PE100 SDR11 PN16 śr. 90mm za pomocą trójnika równoprzelotowego PE100 SDR11 PN16 śr.140/śr.140/śr.140 zgrzewanego doczołowo z redukcją PE100 SDR11 PN16 śr.140/śr.90. Trójnik na końcu należy zakończyć zaślepką, gdyż stanowić on będzie element pod dalszą rozbudowę wodociągu mającą na celu zasilenie kolejnych planowanych budynków mieszkalnych oraz utworzenie układu pierścieniowego.

Na wodociągu należy zamontować hydrant nadziemny Dn80, RD1800, PN16, do wody pitnej, z podwójnym zamknięciem, z zabezpieczeniem w przypadku złamania, z samoczynnym całkowitym odwodnieniem z chwilą pełnego odcięcia przepływu. Hydrant należy montować na kolanie dwukołnierzowym ze stopką N 90°, na podstawie 30x30x5cm z betonu klasy min C25, z obdysypką żwirową gr. min. 30cm. Odcięcie hydrantu od wodociągu wykonać z zastosowaniem zasuw żeliwnej klinowej Dn80 z uszczelnieniem miękkim PN16, z obudową teleskopową do zasuw, ze skrzynką uliczną z pokrywą śr. 157mm.

Wzdłuż istniejącej nawierzchni utwardzonej parkingu oraz przy zbliżeniu do istniejącej infrastruktury rurociąg należy układać w wykopie wąskoprzestrzennym ze ścianami umocnionymi. W przypadku występowania wody w wykopie, wykop należy odwadniać natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.

Wodociąg ułożyć na podsypce piaskowej grubości 20 cm. Następnie wodociąg obsypać i przysypać warstwą piasku grubości 30cm dokładnie ubijając po bokach.

Nasypy po rozkopach od poziomu zasypki wbudowanych przewodów wykonać nasypami kontrolowanymi do spodu trawników lub podbudowy pod nawierzchnie parkingu i chodników.

Na całej trasie wodociągu stosować taśmę ostrzegawczą w kolorze niebieskim z metalizowaną ścieżką umieszczoną 30cm nad rurociągiem. Końce taśmy ostrzegawczej należy wprowadzić do skrzynek ulicznych zasuw wodociągowych.

Po ułożeniu wodociągu oraz przed jego zasypaniem należy przeprowadzić próbę ciśnieniową a następnie jego płukanie i dezynfekcję.

Wszystkie skrzynki uliczne należy wyrównać do poziomu projektowanych nawierzchni w zakresie opracowania.

6.4. PRZEPŁYW OBLICZENIOWY WODY.

Przepływ obliczeniowy wody zimnej na cele socjalno bytowe przewidywany dla całości planowanej inwestycji – ok. 105 mieszkań wg PN-92/B-01706 wyniesie:

$$q=1,7 (\Sigma q_n)^{0,21}-0,7=1,7 \times 118,65^{0,21}-0,7= 3,93 \text{ dm}^3/\text{s}= 14,2 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Przepływ obliczeniowy wody zimnej na cele socjalno bytowe dla projektowanego budynku 33 – rodzinnego wg PN-92/B-01706 wyniesie:

$$q=1,7 (\Sigma q_n)^{0,21}-0,7=1,7 \times 44,4^{0,21}-0,7= 3,07 \text{ dm}^3/\text{s}= 11,1 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przepływ obliczeniowy wody zimnej na cele p.poż. do zewnętrznego gaszenia pożaru przewidywany dla całości planowanej inwestycji przy dwóch jednocześnie działających hydrantach Dn80 o wydajności 10,0 dm³/s każdy wyniesie:

$$q = 2 \times 10,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 20,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 72,0 \text{ m}^3/\text{h}.$$

6.5. DOBÓR WODOMIERZA GŁÓWNEGO DLA BUDYNKU.

Dobrano wodomierz JS-16 Qn=16,0 m³/h, Dn40 o parametrach:

- klasa metrologiczna R160 (dawna klasa C),
- ciągły strumień objętości $Q_3 = 16,0 \text{ m}^3/\text{h}$,
- maksymalny strumień objętości $Q_4 = 20,0 \text{ m}^3/\text{h}$,
- pośredni strumień objętości H-R160 $Q_2 = 0,16 \text{ m}^3/\text{h}$,

- minimalny strumień objętości H-R160 $Q_1 = 0,1 \text{ m}^3/\text{h}$
- strata ciśnienia przy przepływie $11,1 \text{ m}^3/\text{h}$ wyniesie $30,0 \text{ kPa}$.
- wodomierz przystosowany zdalnego odczytu,

Wodomierz należy zamontować na konsoli w pozycji poziomej. Przed wodomierzem należy zamontować odcinek prosty rurociągu Dn40 o długości pięciu średnic, zaś za wodomierzem odcinek prosty rurociągu Dn40 o długości trzech średnic.

DOBÓR ZAWORU ANTYSKAŻENIOWEGO DLA BUDYNKU.

Dobrano zawór antyskażeniowy klasy EA-RV 281 Dn40. Opór zaworu przy przepływie $11,1 \text{ m}^3/\text{h}$ wyniesie $10,0 \text{ kPa}$. Urządzenia należy montować i eksploatować zgodnie z DTR dostarczonymi przez producenta.

7. KANALIZACJA SANITARNA.

7.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest kanalizacja sanitarna odprowadzająca ścieki socjalno-bytowe z projektowanego budynku do sieci kanalizacji sanitarnej.

7.2. WARUNKI PRZYŁĄCZENIA.

Zgodnie z warunkami przyłączenia z dnia 17.02.2017r., wydanymi przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o. ul. Chrobrego 26, 11-300 Biskupiec, ścieki sanitarne zostaną odprowadzone do studni o rzędnych 154,94/152,74 zlokalizowanej na sieci kanalizacji sanitarnej śr. 200 na działce nr 43/37.

7.3. BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ.

Kanalizację sanitarną wykonać z rur PVC o ścianach jednorodnych „HW” odpowiadających normie PN-EN 1401-1:2009, kielichowych klasy SN8. Połączenia rur wykonać na uszczelki gumowe fabrycznie montowane, wstępnie smarowane.

Jako studzienki rewizyjne pośrednie zaprojektowano studnie żelbetowe Dn 1200, łączone na uszczelki klinowe, z monolityczną częścią dolną, z pierścieniem odciażającym i z włazem żeliwnym śr. 600mm klasy D400 ze względu na lokalizację w parkingu lub drodze. Studzienki żelbetowe zamawiać jako prefabrykowane wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1917, z połączeniami kręgów na uszczelki klinowe, z obsadzonymi stopniami włazowymi żeliwnymi w rozstawie co 30 cm. Przejścia rurociągów przez ściany studzienek wykonać w fabrycznie osadzonych tulejach uszczelniających PS.

W miejscach zbliżenia do istniejącej zabudowy rurociągi układać w wykopie wąskoprzestrzennym ze ścianami umocnionymi, na pozostałym terenie w wykopie szerokoprzestrzennym. W przypadku pojawienia się wody w wykopie wykop należy odwadniać natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem. Na podłożu wykonać podsypkę piaskową lub z pospółki grubości minimalnej 10cm z pogłębieniem na złącza oraz obsypać i przysypać warstwą piasku grubości minimum 15cm. W miejscu przejścia pod istniejącą nawierzchnią utwardzoną rurociąg układać metodą bezwykopową przeciskiem w rurze stalowej.

Nasypty po rozkopach od poziomu zasypki wbudowanych przewodów wykonać nasypami kontrolowanymi do spodu trawników lub podbudowy pod nawierzchnie drogi i chodników.

Nawierzchnie w granicach pasa drogowego należy odtworzyć do stanu istniejącego.

Przed przysypaniem dla poszczególnych odcinków wykonać próbę szczelności.

W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy na kablach energetycznych i telekomunikacyjnych założyć dwudzielne rury osłonowe o długości zapewniającej zachowanie min. 0,5 m osłony poza licem kanału kanalizacji sanitarnej.

Kolektor należy wykonać pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane do wykonywania tego typu prac.

7.4. PRZEPŁYWY ŚCIEKÓW BYTOWO-GOSPODARCZYCH.

Natężenie przepływu ścieków dla budynku wg PN-EN 12056-2:2002 wyniesie:

$$Q_{ww} = K * \Sigma DU^{0,5} = 0,5 * 265,9^{0,5} = 8,15 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

Przewidywane natężenie przepływu ścieków dla całości planowanej inwestycji wg PN-EN 12056-2:2002 wyniesie:

$$Q_{ww} = K * \Sigma DU^{0,5} = 0,5 * 710,0^{0,5} = 13,32 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

8. KANALIZACJA DESZCZOWA.

8.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest kanalizacja deszczowa odprowadzająca wody opadowe z projektowanych parkingów i dróg wewnętrznych do sieci kanalizacji deszczowej.

8.2. WARUNKI PRZYŁĄCZENIA.

Zgodnie z warunkami przyłączenia z dnia 17.02.2017r., wydanymi przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o. ul. Chrobrego 26, 11-300 Biskupiec, wody opadowe z projektowanych parkingów i dróg wewnętrznych zostaną odprowadzone do studni o rzędnych 154,76/153,11 zlokalizowanej na sieci kanalizacji deszczowej śr. 200 na działce nr 43/37.

8.3. BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.

Kanalizację deszczową należy wykonać z rur PVC o ścianach jednorodnych „HW” odpowiadających normie PN-EN 1401-1:2009, kielichowych klasy SN8. Połączenia rur wykonać na uszczelki gumowe fabrycznie montowane, wstępnie smarowane.

Jako studzienki rewizyjne pośrednio zaprojektowano studnie żelbetowe Dn1200. Zaprojektowano studnie żelbetowe Dn1200, łączone na uszczelki klinowe, z monolityczną częścią dolną, z osadnikiem głębokości 0,5m na wybranych studniach, z pierścieniem odciażającym i z włazem żeliwnym śr. 600mm klasy D400 ze względu na lokalizację w parkingu lub drodze. Studzienki żelbetowe zamawiać jako prefabrykowane wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1917, z połączeniami kręgów na uszczelki klinowe, z obsadzonymi stopniami włazowymi żeliwnymi w rozstawie co 30 cm. Przejścia rurociągów przez ściany studzienek wykonać w fabrycznie osadzonych tulejach uszczelniających PS.

Dla studzienek betonowych ściekowych śr. 500mm stosować wpusty uliczne ściekowe bez syfonu z osadnikiem min.0,7m. Stosować karaty wpustów 620x420mm klasy C250 na zawiasach.

Na wjeździe na parking wykonać odwodnienie liniowe wg normy PN-EN 1433:2005 zabudowane w poprzek drogi. Stosować korytka szerokości 200 mm wysokości 383 mm z betonu polimerowo - cementowego o klasie wytrzymałości C60/75 odpornego na długotrwałe działanie mrozu oraz soli rozmrażających ("R"), charakteryzującego się odpornością chemiczną w tym na substancje ropopochodne według normy PN-EN 858-1:2005. Stosować ruszty z żeliwa sferoidalnego w kl. D400. Odprowadzenie wody z odwodnienia liniowego przez otwór dolny w korytku o śr. 160 mm. Korytka montować na ławie betonowej z obetonowaniem bocznym i łączyć przy zastosowaniu zapraw mrozoodpornych i wodoszczelnych.

Przejścia przez ściany istniejących studni należy wykonać za pomocą tulei ochronnych PS.

W miejscach zbliżenia do istniejącego drzewostanu oraz przy wykopach o głębokości większej niż 3,0m rurociągi układać w wykopie wąskoprzestrzennym ze ścianami umocnionymi w pozostałym terenie niezurbanizowanym, w wykopie szerokoprzestrzennym. W przypadku pojawienia się wody w wykopie wykop należy odwadniać natomiast przewód należy zabezpieczyć przed wypłynięciem. Na podłożu wykonać podsypkę piaskową lub z pospółki grubości minimalnej 10cm z pogłębieniem na złącza oraz obsypać i przysypać warstwą piasku grubości minimum 15cm.

Nasypy po rozkopach od poziomu zasypki wbudowanych przewodów wykonać nasypami kontrolowanymi do spodu trawników lub podbudowy pod nawierzchnie drogi i chodników.

Przed przysypyaniem dla poszczególnych odcinków wykonać próbę szczelności.

W miejscach kolizji kanalizacji deszczowej z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem należy na kablach energetycznych i telekomunikacyjnych założyć dwudzielne rury osłonowe o długości zapewniającej zachowanie min. 0,5 m osłony poza licem kanału kanalizacji sanitarnej.

Kolektor należy wykonać pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane do wykonywania tego typu prac.

8.4. DRENAŻ MIEJSCOWY.

Celem zabezpieczenia drzew zlokalizowanych w obniżeniu terenu przed gromadzeniem się tam i zaleganiem wód opadowych, projektuje się miejscowy drenaż odwadniający.

Wody z drenażu należy odprowadzić do projektowanej kanalizacji deszczowej w pobliżu projektowanego budynku poprzez studnię z osadnikiem.

Projektowany drenaż należy wykonać z rur drenarskich karbowanych z PVC w otulinie z materiału syntetycznego o średnicy $\varnothing$ 126x6,5 mm łączonych za pomocą dwuzłączek na tzw. zatrask.

Rury układać na podsypce żwirowej o grubości min. 6 cm, a następnie obsypać żwirem o maksymalnej średnicy zastępczej $\varnothing$ 32 mm do wysokości min. 20 cm ponad wierzch rury. Przewody powinny być układane ze spadkiem w kierunku studni zbiorczej, zgodnie z częścią rysunkową opracowania. całość drenażu z podsypką i obsypką należy owinać geowłókniną.

Na końcach ciągu drenarskiego należy wykonać studzienki drenarskie rewizyjne (Dr) z gotowych elementów (kineta $\varnothing$ 315, dołącznik drenarski, rura karbowana $\varnothing$ 315, stożek i pokrywa żeliwna $\varnothing$ 315 klasy D400).

8.5. IŁOŚĆ ODPROWADZANYCH WÓD DESZCZOWYCH.

Teren projektowanej inwestycji – I etap.

- Powierzchnia, z której odprowadzane będą wody opadowe:

- parkingi i drogi wewnętrzne – powierzchnia $F = 1551 \text{ m}^2 = 0,1551 \text{ ha}$,
- Współczynnik spływu z powierzchni:
parkingi i drogi o nawierzchni asfaltowej – $\Psi = 0,9$;
- Natężenie deszczu miarodajnego, jednostkowego $q=172 \text{ dm}^3/\text{s}*\text{ha}$
- Czas trwania deszczu jednostkowego, miarodajnego $t=15\text{min}$
- Ilość odprowadzanych wód opadowych:
 $q=0,1551*0,9*172= 24,0 \text{ dm}^3/\text{s}$

Teren planowanej inwestycji budowy trzech budynków mieszkalnych wielorodzinnych wraz z towarzyszącą infrastrukturą.

- Powierzchnia całkowita parkingów i dróg wewnętrznych, z której odprowadzane będą wody opadowe: $F = 2986 \text{ m}^2 = 0,2986 \text{ ha}$.
- Współczynnik spływu z powierzchni – $\Psi = 0,9$,
- Natężenie deszczu miarodajnego, jednostkowego $q=172 \text{ dm}^3/\text{s}*\text{ha}$
- Czas trwania deszczu jednostkowego, miarodajnego $t=15\text{min}$
- Docelowa ilość odprowadzanych wód opadowych:
 $q=0,2986*0,9*172= 46,2 \text{ dm}^3/\text{s}$

9. UWAGI KOŃCOWE.

Całość instalacji wykonać zgodnie z:

- projektem,
- warunkami technicznymi przyłączenia do sieci,
- warunkami norm PN i BN,
- „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.” Dz.U. Nr 75/02 poz. 690,
- sieci i przyłącza wodociągowe wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych – Wymagania techniczne COBRTI INSTAL” zeszyt 3,
- sieci i przyłącza kanalizacyjne wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – Wymagania techniczne COBRTI INSTAL” zeszyt 9,
- sieci i przyłącza wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji w 1994r.,
- Roboty ziemne w miejscu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem prowadzić ręcznie,
- przy robotach ziemnych i montażowych przestrzegać przepisów BHP ogólnych i branżowych.
- Rurociągi i urządzenia montować zgodnie z DTR i instrukcjami obsługi przesłanymi przez producentów i dostawców materiałów,

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać aktualne atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Dopuszcza się zamianę wszelkich materiałów i urządzeń na równoważne o parametrach i właściwościach nie odbiegających od projektowanych w tym opracowaniu.

Projektował : mgr inż. Barbara Otulak