

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I.	Uprawnienia projektanta	
II.	Opis techniczny	
III.	Kopie warunków technicznych i uzgodnień	
IV.	Rysunki:	
1.	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
2.	Profil przyłączy wodociągowych	1:100/500
3.	Profil przykanalików kanalizacji sanitarnej	1:100/500
4.	Profil sieci kanalizacji deszczowej	1:100/500
5.	Schemat podłączenia wpustów do proj. sieci kan. deszcz	
6.	Schemat zabudowy wpustu ulicznego	1:20
7.	Schemat ułożenia komór drenażowych KD1 i KD2	skala 1:100
8.	Komory drenażowe KD1 – przekroje	skala 1:50
9.	Komory drenażowe KD2 – przekroje	skala 1:50

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego i wykonawczego budowy sieci kanalizacji deszczowej wraz z komorami drenażowymi oraz przyłączy wodociągowych i przykanalików kanalizacji sanitarnej w ulicy Łąkowej w m. Mikoszewo, gm. Stegna.

1.0 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie technicznych możliwości odwodnienia projektowanej drogi gminnej, ulicy Łąkowej w Steganie, a także umożliwienie przyszłościowego podłączenia do sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej budynków na działkach obecnie nie zagospodarowanych przy ulicy Łąkowej.

Zakresem swym opracowanie obejmuje projekt budowlany sieci kanalizacji deszczowej PVC200-PVC250 wraz z komorami drenażowymi oraz przykanalików kanalizacji sanitarnej PVC160 i przyłączy wodociągowych PE40 układanych w pasie drogowym projektowanej ulicy Łąkowej.

2.0 PODSTAWOWE DANE DO PROJEKTOWANIA

2.1 Wizja w terenie z ustaleniem tras sieci wod.-kan. oraz lokalizacji komór drenażowych

2.2 Ustalenia z Inwestorem

2.3 Katalogi techniczne producentów rur, kształtek i armatury

2.4 Normy i zarządzenia dotyczące projektowania sieci wodociągowej

2.5 Mapa sytuacyjno - wysokościowa do celów projektowych 1:500

2.6 Projekty budowlane branży drogowej, elektrycznej, telekomunikacyjnej opracowywane równolegle.

2.7 Warunki techniczne wydane przez Przedsiębiorstwo Komunalne Mierzeja Sp. z o.o. z dn. 26.08.2013r.

2.8 Wytyczne techniczne podane w uzgodnieniu nr 154/U/2013 wydane przez Centralny Wodociąg Żuławski z dn. 10.09.2013r.

3.0 OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA

3.1. PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE

3.1.1 INFORMACJE PODSTAWOWE

Zgodnie z wydanymi Warunkami Technicznymi w ulicy Łąkowej dla działek niezabudowanych należy wyprowadzić nowe przyłącza do granic posesji. Włączenie projektowanych przyłączy wykonać do istniejącej sieci wodociągowej (oznaczone jako N_x) należy wykonać za pomocą nawiertek NWZ 80/1½".

Przyłącza wodociągowe wyprowadzone do granic posesji (miejsca oznaczone w projekcie jako Z_x) należy zakończyć zaślepką montowaną do projektowanego rurociągu metodą zgrzewania elektrooprowego.

Do wykonania przyłączy wodociągowych przyjęto rury polietylenowe **PE 40x2,4 SDR17 PE100 PN 10** inne posiadające niezbędne atesty i aprobaty techniczne.

Do wykonania rurociągu przewiduje się zastosowanie rur PE w/g norm:

PN-EN 12201 – Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen.

3.1.2 PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA.

Sieci i przyłącza wodociągowe przed ich oddaniem do eksploatacji podlegają dokładnemu przepłukaniu czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Przewody z rur PVC i PE po ich dokładnym przepłukaniu czystą wodą nie wymagają zasadniczo dezynfekcji. W szczególnych przypadkach, na wyraźne żądanie inwestora lub użytkownika dokonuje się dezynfekcji przewodu. Po stwierdzeniu, że woda z przepłukanego przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, konieczna jest dezynfekcja. Dezynfekcję przewodu przeprowadza się wodą chlorową (ze zmieszania gazowego chloru z wodą) lub wodą chlorową powstałą z rozpuszczenia związków chloru, tzn. podchlorynu wapnia lub sodu, zawierającą co najmniej 50 mg Cl / dm^3 , przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny. Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napełnianiu przewodu. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie powinna wynosić 10 mg Cl / dm^3 . Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód należy ponownie przepłukać wodą wodociągową jak poprzednio. Po dokładnej dezynfekcji i przepłukaniu powinna być dokonana analiza bakteriologiczna wody w laboratorium Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej. Szczegółowe warunki prowadzenia płukania a w szczególności dezynfekcji należy uzgodnić z Centralnym Wodociągiem Żuławskim w Nowym Dworze Gdańskim przejmującym wykonany odcinek do eksploatacji.

3.1.3 PRÓBA SZCZELNOŚCI WODOCIĄGU

Sieć wodociągowa po zrealizowaniu powinna być poddana próbie szczelności według wymagań normy PN-B-10725:1997. Przy badaniu szczelności odcinka przewodu należy stosować metodę próby hydraulicznej. Badanie szczelności należy przeprowadzić w takich warunkach, aby przewód nie był nasłoneczniony oraz, aby temperatura powierzchni zewnętrznej przewodu wynosiła nie mniej niż 1°C i nie przekraczała 20°C dla przewodu z rur PVC. Ciśnienie próbne odcinka przewodu z rur PVC wynosi 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1,0 MPa (10 bar). Po ustabilizowaniu się ciśnienia w przewodzie na wysokości ciśnienia próbnego należy przez 30 minut sprawdzać, czy ciśnienie na manometrach nie spada poniżej ciśnienia próbnego. Wynik pozytywny próby ciśnienia – brak spadku ciśnienia poniżej próbnego przez okres 30 minut. Po pozytywnym wykonaniu próby ciśnień należy przeprowadzić dezynfekcję przewodu.

W tym celu przyłączy przed włączeniem należy przepłukać czystą wodą następnie poddać dezynfekcji stosując dawkę 100-200 g chlorku wapnia na 1 m^3 wody na 24 godziny i po tym okresie całość przepłukać ponownie i dokonać badań bakteriologicznych wody.

3.2. PRZYKANALIKI KANALIZACJI SANITARNEJ

Zgodnie z wydanymi Warunkami Technicznymi przy budowie ulicy Łąkowej należy wyprowadzić przykanaliki kanalizacji sanitarnej poza pas jezdni w celu umożliwienia przyszłościowego podłączenia przyległych działek do istniejącej kanalizacji sanitarnej. Włączenia projektowanych przykanalików należy wykonać poprzez projektowane studnie rewizyjne oznaczone w projekcie jako S_x oraz istniejące studnie kanalizacji sanitarnej oznaczone w projekcie jako $S_{i,x}$.

Przykanaliki należy wyprowadzić poza pas drogowy na tereny działek prywatnych i zakończyć studniami rewizyjnymi PE425 w odległości max. $L=1,0m$ od granicy działki.

Do wykonania rurociągu przewiduje się zastosowanie rur PVC w/g norm:

PN-EN 1401-1:1999 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

Do wykonania przykanalika kanalizacji sanitarnej przyjęto rury z **PVC 160x4,7 SN8** grubościennne gładkie o ścianie litej, kielichowe z uszczelką wargową (nie dopuszcza się zastosowania rur z rdzeniem spienionym).

Projektowane przykanaliki należy zakończyć studniami rewizyjnymi zlokalizowanymi poza pasem jezdni.

Projektowane studnie należy wykonać jako **studnie rewizyjne niewłazowe inspekcyjne z PE Ø 425mm** z teleskopowym adapterem do włączów, podpartym. Włazy do studni rewizyjnej osadzić na pierścieniu odciążającym. Na studni należy zamontować włącz żeliwnym typu ciężkiego, klasy D400 zgodny z PN-EN 124:2000.

3.3. SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

3.3.1. STAN ISTNIEJĄCY

W miejscu projektowanej drogi brak jest jakiegokolwiek sieci kanalizacji deszczowej. Brak jest również rowów oraz kanałów melioracyjnych gdzie można by odprowadzić wody opadowe z projektowanych terenów utwardzonych.

Po przeprowadzeniu badań geologicznych zaobserwowano natomiast obecność gruntów piaszczystych o wysokim współczynniku wodoprzepuszczalności doskonale nadających się do odprowadzenia wód opadowych za pomocą rozsączania.

W związku z powyższym w celu zagospodarowania wód opadowych z budowanej drogi postanowiono retencjonować ścieki deszczowe za pomocą systemu komór drenażowych wraz z odprowadzeniem ich do gruntu poprzez infiltrację.

3.3.2. INFORMACJE PODSTAWOWE

W celu odwodnienia projektowanej drogi zaprojektowano sieć kanalizacji deszczowej w układzie grawitacyjnym. Przewody sieci kanalizacji deszczowej poprowadzono wzdłuż ciągów komunikacyjnych ze spadkami zgodnie z ukształtowaniem terenu. Rurociągi i studnie rewizyjne zaprojektowano tak, aby umożliwić podłączenie wpustów ulicznych odwadniających projektowaną drogę.

Odprowadzenie wód opadowych z ulicy Łąkowej przewidziano do systemu podziemnych komór drenażowych zlokalizowanych w pasie drogowym, w najniższym jej punkcie w celu ich zretencjonowania oraz odprowadzenia do gruntu poprzez infiltrację.

System retencji powoduje przechwycenie wód deszczowych w sposób tymczasowy i wypuszczenie przez odpływy, przy z góry założonym natężeniu przepływu. W systemie retencji zachodzi zjawisko częściowej infiltracji wody deszczowej do gruntu, które z punktu widzenia środowiska naturalnego jest korzystne i stanowi czynnik bezpieczeństwa w odniesieniu do zdolności magazynowania wód opadowych przez system.

System retencyjno-drenażowy zbudowany jest z półokrągłych komór drenażowych wykonanych z polipropylenu posadowionych na warstwie tłucznia płukanego o wysokości $h = 0,15\text{m}$. Kamień ten służy jako element konstrukcyjny, pozwalając jednocześnie na przemieszczanie się wody deszczowej oraz jej magazynowanie. Zastosowanym materiałem kamiennym jest płukany tłuczeń o porowatości rzędu 40% i uziarnieniu w granicach 20-50mm.

Ponadto, aby zapobiec wnikanii gleby do warstwy tłucznia należy zastosować geowłókninę. Zastosowanie warstwy geowłókniny jest wymagane pomiędzy tłucznem, a glebą podłoża, ścianami bocznymi wykopu, materiałem wypełniającym. Warstwa geowłókniny musi całkowicie otaczać tłuczeń.

Dodatkowo wszystkie wpusty uliczne wyposażone będą w część osadową o wysokości $h = 1,0\text{m}$.

Ponadto zgodnie z 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” (Dz. U. Nr 137, poz. 984) z dn. 24.07.2006 wody opadowe z dróg gminnych nie wymagają podczyszczania.

3.3.3. BILANS POWSTAJĄCYCH WÓD OPADOWYCH

3.3.3.1. SYSTEM KOMÓR DRENAŻOWYCH KD1

OBLICZENIE WIELKOŚCI DOPŁYWU WÓD DESZCZOWYCH DO KOMÓR DRENAŻOWYCH.

Wielkość maksymalnego dopływu wód deszczowych obliczono wg wzoru:

$$Q = q * \varphi * \psi * F$$

gdzie:

q - natężenie deszczu miarodajnego przy rocznej częstotliwości występowania $p=20\%$ (1 raz na 5 lat). Natężenie wynosi $q = 131 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$ przy czasie trwania 15 minut.

ϕ - współczynnik opóźnienia, zależny od kształtu i wielkości zlewni, przyjęto $\phi = 0,9$.

ψ - współczynnik spływu powierzchniowego, przyjęto $\psi = 0,9$ dla dróg i placów

F – powierzchnia utwardzona zlewni. $F = 900 \text{ m}^2 = 0,09 \text{ ha}$

Ilość wód deszczowych $Q_{20\%}$ w czasie trwania 15 minut deszczu nawalnego – maksymalny dopływ:

$$Q_{20\%} = 131 \times 0,9 \times 0,9 \times 0,09 = 9,56 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$V_{20\%} = 9,56 \times 900 \text{ s} = 8,6 \text{ m}^3$$

Maksymalna roczna ilość odprowadzanych wód opadowych:

$$Q_{\text{max,rok}} = F_{\text{zr}} \times 0,70 \approx 0,9 \times 900 \text{ m}^2 \times 0,70 \text{ m} = \underline{\underline{567 \text{ m}^3/\text{rok}}}$$

Średnia roczna ilość odprowadzanych wód opadowych:

$$Q_{\text{śr,rok}} = F_{\text{zr}} \times 0,60 \approx 0,9 \times 900 \text{ m}^2 \times 0,60 \text{ m} = \underline{\underline{486 \text{ m}^3/\text{rok}}}$$

Średnia dobowa ilość odprowadzanych wód opadowych:

$$Q_{\text{śr,db}} = (F_{\text{zr}} \times 0,60)/365 \approx (0,9 \times 900 \text{ m}^2 \times 0,60 \text{ m}) / 365 = \underline{\underline{1,33 \text{ m}^3/\text{db}}}$$

DOBÓR KOMÓR DRENAŻOWYCH

Ilość komór dobrano w oparciu o wielkość odpływu w systemie zatrzymania pierwszej fali spływu.

Obliczenie wielkości odpływu w systemie zatrzymania pierwszej fali spływu:

$V_s = P \times F \times \phi \times \psi$, gdzie:

P – wysokość opadu dla pierwszej fali, przyjęto $P = 20 \text{ mm} = 0,020 \text{ m}$

F - powierzchnia utwardzona: $F = 900 \text{ m}^2$

$$V_s = 0,020 \times 900 \times 0,9 \times 0,9 = \underline{\underline{14,58 \text{ m}^3}}$$

Przyjmując jednostkową objętość komory drenażowej posadowionej na warstwie tłucznia o grubości $h = 0,15 \text{ m}$ jako $V_j = 2,1 \text{ m}^3$ obliczono wymaganą ilość komór drenażowych w ilości: **$C = 7 \text{ sztuk}$** .

Dobrano system komór drenażowych posadowionych na tłuczniu o grubości $h = 0,15 \text{ m}$ ułożonych w 1 rzędzie po 7 komór.

Wymagana powierzchnia:

Po uwzględnieniu Warunków Technicznych posadowienia systemu komór drenażowych wymagana obliczeniowa powierzchnia zajęta przez w/w system wyniesie **$F = 30,8 \text{ m}^2$** .

ODPROWADZENIE WÓD OPADOWYCH PO ZRETENCJONOWANIU.

Oprowadzenie wód opadowych nastąpi drogą infiltracji bezpośrednio do gruntu. Czas odprowadzenia ilości wód opadowych do gruntu obliczono ze wzoru wg prawa Darcy, tj:

$$Q = k \times A \times i \times t \rightarrow t = Q / (k \times A \times i) \text{ [s]}$$

$$Q = 14,58 \text{ m}^3 - \text{objętość przechowywanej wody}$$

$$k = 5^{-5} \text{ m/s} - \text{przepuszczalność gruntu}$$

$$i = 1 - \text{spadek hydrauliczny}$$

$$A = 30,8 \text{ m}^2 - \text{powierzchnia udostępniona do infiltracji}$$

t – czas odprowadzenia zretencjonowanych wód opadowych do gruntu (czas całkowitego opróżnienia systemu komór drenażowych) [s]

$$t = 14,58 / (0,00005 \times 30,8 \times 1) = 9467 \text{ s} \approx \underline{\underline{2,6 \text{ h}}}$$

3.3.3.2. SYSTEM KOMÓR DRENAŻOWYCH KD2

OBLICZENIE WIELKOŚCI DOPŁYWU WÓD DESZCZOWYCH DO KOMÓR DRENAŻOWYCH.

Wielkość maksymalnego dopływu wód deszczowych obliczono wg wzoru:

$$Q = q * \varphi * \psi * F$$

gdzie:

q - natężenie deszczu miarodajnego przy rocznej częstotliwości występowania p=20% (1 raz na 5 lat). Natężenie wynosi $q = 131 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$ przy czasie trwania 15 minut.

φ - współczynnik opóźnienia, zależny od kształtu i wielkości zlewni, przyjęto $\varphi = 0,9$.

ψ - współczynnik spływu powierzchniowego, przyjęto $\psi = 0,9$ dla dróg i placów

F – powierzchnia utwardzona zlewni. $F = 380 \text{ m}^2 = 0,04 \text{ ha}$

Ilość wód deszczowych $Q_{20\%}$ w czasie trwania 15 minut deszczu nawalnego – maksymalny dopływ:

$$Q_{20\%} = 131 \times 0,9 \times 0,9 \times 0,04 = 4,24 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$V_{20\%} = 4,24 \times 900 \text{ s} = 3,8 \text{ m}^3$$

Maksymalna roczna ilość odprowadzanych wód opadowych:

$$Q_{\text{max,rok}} = F_{\text{zr}} \times 0,70 \approx 0,9 \times 380 \text{ m}^2 \times 0,70 \text{ m} = \underline{\underline{244 \text{ m}^3/\text{rok}}}$$

Średnia roczna ilość odprowadzanych wód opadowych:

$$Q_{\text{śr,rok}} = F_{\text{zr}} \times 0,60 \approx 0,9 \times 380 \text{ m}^2 \times 0,60 \text{ m} = \underline{\underline{209 \text{ m}^3/\text{rok}}}$$

Średnia dobową ilość odprowadzanych wód opadowych:

$$Q_{\text{śr,db}} = (F_{\text{zr}} \times 0,60) / 365 \approx (0,9 \times 380 \text{ m}^2 \times 0,60 \text{ m}) / 365 = \underline{\underline{0,57 \text{ m}^3/\text{db}}}$$

DOBÓR KOMÓR DRENAŻOWYCH

Ilość komór dobrano w oparciu o wielkość odpływu w systemie zatrzymania pierwszej fali spływu.

Obliczenie wielkości odpływu w systemie zatrzymania pierwszej fali spływu:

$V_s = P \times F \times \varphi \times \psi$, gdzie:

P – wysokość opadu dla pierwszej fali, przyjęto $P = 20 \text{ mm} = 0,020 \text{ m}$

F - powierzchnia utwardzona: $F = 380 \text{ m}^2$

$$V_s = 0,020 \times 380 \times 0,9 \times 0,9 = \underline{\underline{6,15 \text{ m}^3}}$$

Przyjmując jednostkową objętość komory drenażowej posadowionej na warstwie tłucznia o grubości $h = 0,15 \text{ m}$ jako $V_j = 2,1 \text{ m}^3$ obliczono wymaganą ilość komór drenażowych w ilości:

$$C = 3 \text{ sztuk.}$$

Dobrano system komór drenażowych posadowionych na tłuczniu o grubości $h = 0,15 \text{ m}$ ułożonych w 1 rzędzie po 3 komory.

Wymagana powierzchnia:

Po uwzględnieniu Warunków Technicznych posadowienia systemu komór drenażowych wymagana obliczeniowa powierzchnia zajęta przez w/w system wyniesie $F = 14,3 \text{ m}^2$.

ODPROWADZENIE WÓD OPADOWYCH PO ZRETENCJONOWANIU.

Oprowadzenie wód opadowych nastąpi drogą infiltracji bezpośrednio do gruntu. Czas odprowadzenia ilości wód opadowych do gruntu obliczono ze wzoru wg prawa Darcy, tj:

$$Q = k \times A \times i \times t \rightarrow t = Q / (k \times A \times i) [\text{s}]$$

$Q = 6,15 \text{ m}^3$ – objętość przechowywanej wody

$k = 5^{-5} \text{ m/s}$ - przepuszczalność gruntu

$i = 1$ – spadek hydrauliczny

$A = 14,3 \text{ m}^2$ – powierzchnia udostępniona do infiltracji

t – czas odprowadzenia zretencjonowanych wód opadowych do gruntu (czas całkowitego opróżnienia systemu komór drenażowych) [s]

$$t = 6,15 / (0,00005 \times 14,3 \times 1) = 8601 \text{ s} \approx \underline{\underline{2,4 \text{ h}}}$$

3.3.4. DOBÓR ŚREDNIC MATERIAŁU SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ.

Doboru średnic projektowanej kanalizacji deszczowej dokonano w oparciu o natężenie opadu miarodajnego pięcioletniego nawalnego (o czasie trwania $t=15$ minut) o prawdopodobieństwie wystąpienia $p = 20\%$.

Jako jednostkowe natężenie opadu miarodajnego przyjęto: $q_{20\%} = 131 [\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}]$

Do wykonania sieci kanalizacji grawitacyjnej zastosowano rury z **PVC** grubościennne ze ścianką litą klasy „S” **SDR34, SN8**, o średnicach:

- **PVC 200 x 5,9**
- **PVC 250 x 7,3**

Do wykonania rurociągów przewiduje się zastosowanie rur PVC w/g norm:

PN-EN 1401-1:1999 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

3.3.5. PRZYKANALIKI OD WPUSTÓW ULICZNYCH

Przykanaliki dla wpustów ulicznych zaprojektowano z rur z PVC grubościennych ze ścianką litą klasy „S” **SDR34, SN8** o średnicy **PVC 200 x 5,9**

3.3.6. STUDNIE KANALIZACYJNE I WPUSTY ULICZNE.

Studnie rewizyjne.

Na odcinkach dłuższych niż $L=60,0$ m, a także przy zmianie kierunku przepływu oraz podłączeniach wpustów ulicznych należy zastosować studnie rewizyjne.

Studnie oznaczone w projekcie jako D₁, D₄, zaprojektowano z kręgów żelbetowych Ø 1000 przykrytych płytą nadstudzienną oraz włazem żeliwnym typ ciężki zgodny z PN-EN 124:2000. Podstawa (kineta) studni powinna być elementem monolitycznym, prefabrykowanym. Elementy prefabrykowane studni winny być wykonane z betonu klasy C35/45 i łączone pomiędzy sobą za pomocą uszczelek z gumy surowej w przypadku połączeń na wrąb i pióro, a w pozostałych przypadkach przy pomocy uszczelki z gumy wulkanizowanej zgodnie z EN 681-1. Studnie wyposażać w stopnie żłazowe. W miejscu przejścia przez studnię rurociąg prowadzić w tulejach ochronnych.

Studnie oznaczone w projekcie jako D₂, D₃, D₅ zaprojektowano jako studnie rewizyjne niewłazowe inspekcyjne z **PE Ø 425 mm** z teleskopowym adapterem do włazów.

Wszystkie studnie wyposażać w betonowy pierścień odciążający przykryty włazem żeliwnym typu ciężkiego klasy **D400**.

Wpusty uliczne.

Zaprojektowano betonowe wpusty uliczne osadnikowe o średnicy wewnętrznej DN=500mm, wykonane z betonu C35/45. Wysokość osadnika $h = 1,0$ m. Dno osadnikowe powinno być elementem monolitycznym. Zwieńczeniem wpustu jest płyta przykrawężnikowa osadzona na pierścieniu odciążającym. Na płycie przykrawężnikowej należy zamontować żeliwną kratkę ściekową zgodnie z PN-EN 124:2000. Złącza pomiędzy poszczególnymi elementami wpustu powinny być zaspoinowane i zatarte na gładko zaprawą cementową. Połączenie betonowej

studzienki ściekowej z przewodem kanalizacyjnym następuje za pomocą przejścia szczelnego wbudowanego w element przyłączeniowy.

Zaprojektowano kratkę ściekową żeliwną o wymiarach 585x390 mm z przegubami i ramą z kołnierzem o średnicy Ø 685 mm. Klasa obciążenia kratki D400 wg klasyfikacji EN124.

Wpust WP₅ wykonać jako krawężnikowy

4.0. OZNAKOWANIE TRASY RUROCIĄGÓW

Trasę wodociągu, zasuw oznakować trwale w terenie tabliczkami wykonanymi zgodnie z normą PN-86/B-09700-2. Montaż tabliczek na słupkach stalowych lub ogrodzeniu.

Dodatkowo przed zasypaniem trasę rurociągów należy oznakować taśmą z metalową wkładką koloru niebieskiego dla wodociągu oraz brązowego dla kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

5.0 ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻ RUROCIĄGÓW.

Rurociągi należy układać w wykopach wąskoprzestrzennych na podsypce piaskowej grubości min.15 cm z całkowitą obsypką piaskową na szerokości wykopu i nad rurociągiem, aż do najniższej warstwy drogowej. *Pozostałą część wykopu zasypywać zgodnie z projektem drogowym.* Zasypkę wykonywać z zagęszczeniem warstwowym i utrzymywaniem wilgotności.

W gruntach słabonośnych wykonać wzmocnienie podłoża pod rurociąg za pomocą podsypki piaskowo-żwirowej dokładnie zagęszczonej stabilizowanej cementem na głębokości ok. 80 cm poniżej poziomu posadowienia przewodu.

Przed wykonaniem zasypki zrealizowane odcinki sieci poddać próbie szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przed przystąpieniem do prac w rejonie projektowanych sieci za pomocą ręcznych przekopów kontrolnych ustalić szczegółowy przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego.

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego całość prac prowadzić bezwzględnie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i zasad BHP.

Przy wykonywaniu robót stosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień poszczególnych gestorów sieci i z właścicielami terenów.

Miejsca kolizji układanych rurociągów z istniejącym uzbrojeniem podziemnym zabezpieczyć przez podwieszenie, a przed zasypaniem zgłosić do sprawdzenia technicznego odpowiednim właścicielom uzbrojenia.

W miejscu kolizji sieci kanalizacji deszczowej z przewodami energetycznymi oraz telekomunikacyjnymi na kable energetyczne należy założyć rury osłonowe dwudzielne pod nadzorem właścicieli sieci.

Wykopy pod rurociągi wykonać jako wąskoprzestrzenne z szalowaniem poziomym wypraskami stalowymi lub balami drewnianymi rozpartymi okrągłakami. Deskowanie zabezpieczające wykop

powinno wystawać min. 15 cm ponad krawędź wykopu w celu zabezpieczenia go przed spadaniem kamieni, gruntu itp. Odległość między bezpiecznymi zejściami dla pracowników nie może przekraczać 15 m.

Z uwagi na łatwą dostępność do wykopów przez osoby postronne, wykopy zabezpieczyć barierkami ochronnymi ustawionymi w odległości min. 1m od krawędzi wykopu i oświetlić w nocy światłem pomarańczowym. W rejonie prowadzonych prac ustawić odpowiednie znaki drogowe informacyjne oraz nakazujące ograniczenie prędkości .

Prace ziemne wykonać zgodnie z PN-B-10736.

Teren po robotach ziemnych przywrócić do stanu pierwotnego.

6.0. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

Przed przystąpieniem do prac w rejonie projektowanych sieci za pomocą ręcznych przekopów kontrolnych ustalić szczegółowy przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego.

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego całość prac prowadzić bezwzględnie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i zasad BHP.

Przy wykonywaniu robót stosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień poszczególnych gestorów sieci i z właścicielami terenów.

Skrzyżowania projektowanych sieci z istniejącymi i projektowanymi kablami energetycznymi i telefonicznymi należy zabezpieczyć rurami ochronnymi typu „AROT” zakładanymi na kable oraz zabezpieczyć przed ich osiadaniem w gruncie.

Miejsca kolizji układanych rurociągów z istniejącym uzbrojeniem podziemnym zabezpieczyć przez podwieszenie, a przed zasypaniem zgłosić do sprawdzenia technicznego odpowiednim właścicielom uzbrojenia.

7.0. ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW, PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH.

Ponieważ całość robót wykonywana będzie w terenie łatwo dostępnym dla osób postronnych, wykop należy zabezpieczyć na całej długości barierkami ochronnymi. Barrierki ochronne oświetlić w nocy światłem pomarańczowym. Przy ulicy muszą być ustawione znaki informujące o prowadzonych robotach. W celu umożliwienia pieszym przejścia w poprzek wykopu, dojścia do budynków - wykonać kładki z poręczami. Na dojazdach do zabudowań zainstalować mostki przejazdowe.

8.0. UWAGI KOŃCOWE

- Należy bezwzględnie zgłosić rozpoczęcie robót właścicielom uzbrojenia nad i podziemnego.
- Stosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień poszczególnych właścicieli uzbrojenia.
- Inwestor winien zabezpieczyć nadzór użytkowników uzbrojenia nad i podziemnego nad prowadzonymi robotami.

- W strefie bezpośredniego zbliżenia do istniejącego uzbrojenia wykopy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.
- W przypadku natrafienia na nie zinwentaryzowane uzbrojenie podziemne roboty należy przerwać i ustalić jego użytkownika.
- Trasa rurociągu powinna być wytyczona geodezyjnie przed rozpoczęciem robót.
- Istniejące nie zinwentaryzowane systemy melioracyjne lub opaski odwadniające należy bezwzględnie doprowadzić do stanu pierwotnego w przypadku ich uszkodzenia.
- Podczas wykonywania robót w pobliżu drzew, zabezpieczyć drzewa przed uszkodzeniem.

9.0 NAWIĄZANIE DO SIECI REPERÓW

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

GRUDZIEŃ 2013

OPRACOWAŁ :

mgr inż. Tomasz Mrówczyński
upr. bud. nr WAM/0025/PWOS/10

mgr inż. Izabela Sadowska