

- projekty indywidualne i adaptacje
- branża architektoniczna konstrukcyjna i sanitarna
- kierowanie i nadzorowanie budowy

"DeCADA" Pracownia Projektowa
Jędrzej Mysza
 83-400 Kościerzyna, ul. Wodna 14
 tel.: 609 511 959; biuro: 58 687 11 59
 NIP: 842-155-90-39; REGON: 220475460

| | | | |
|---|--|-------------------|---------|
| Nazwa obiektu budowlanego: | PROJEKT BUDOWLANY BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ WRAZ ZE ZBIORNIKIEM RETENCYJNYM I PRZEPOMPOWNIĄ WÓD DESZCZOWYCH | | |
| Lokalizacja obiektu budowlanego: | dz. nr: 23/16, 23/14, 23/13, 23/15, 23/20, 20/3, 1452 obr. 06, gm. M-Kościerzyna | | |
| Inwestor: | GMINA MIEJSKA KOŚCIERZYNA ul. 3 Maja 9A 83-400 Kościerzyna | | |
| OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA <i>Zgodnie z wymogiem art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2017r. poz. 1332, 1529, z 2018 r. poz. 12, 317, 352) oświadczam, że projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.</i> | | | |
| KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO : sieć kanalizacji deszczowej XXVI, zbiornik retencyjny XXVII | | | |
| Projektant | Branża: | Data opracowania: | Podpis: |
| <i>inż. Jędrzej Mysza</i> Uprawnienia nr: POM/0040/POOS/07 w specjalności instalacyjnej do projektowania bez ograniczeń | sanitarna | IX/2018 r. | |

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO:

- I. Projekt zagospodarowania terenu
- II. Opis techniczny
- III. Informacja „BIOZ”
- IV. Rysunki
- V. Załączniki formalno-prawne

Spis treści

| | | |
|------|--|----|
| I. | Projekt zagospodarowania terenu..... | 3 |
| 1.1 | Podstawa opracowania | 3 |
| 1.2 | Przedmiot inwestycji | 3 |
| 1.3 | Opis stanu istniejącego..... | 3 |
| 1.4 | Projektowane zagospodarowanie działki | 3 |
| 1.5 | Zestawienie powierzchni..... | 4 |
| 1.6 | Odprowadzenie wód deszczowych | 4 |
| 1.7 | Odprowadzenie ścieków bytowo gospodarczych | 4 |
| 1.8 | Zaopatrzenie w wodę | 4 |
| 1.9 | Komunikacja | 4 |
| 1.10 | Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego..... | 4 |
| 1.11 | Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi..... | 4 |
| 1.12 | Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych | 5 |
| 1.13 | Uwagi | 5 |
| 1.14 | Informacja o obszarze oddziaływania obiektu..... | 5 |
| II. | Projekt budowlany - opis techniczny | 6 |
| 2.1. | Kanalizacja deszczowa grawitacyjna | 6 |
| 2.2. | Bilans zlewni i ścieków | 6 |
| 2.3. | Przepompownia ścieków | 8 |
| 2.4. | Kanalizacja tłoczna | 8 |
| 2.5. | Zestawienie materiałów dla kanalizacji deszczowej..... | 8 |
| 2.6. | Zbiornik retencyjny | 8 |
| 2.7. | Utwardzenie terenu płytami Jumbo..... | 9 |
| 3. | Rozwiązania budowlane, techniczno-instalacyjne oraz techniczno-budowlane sieci kanalizacji deszczowej | 9 |
| 3.1 | Wytyczne do wykonawstwa..... | 9 |
| 3.2 | Technologia przewiertu sterowanego..... | 10 |
| 3.3 | Wykopy otwarte | 12 |
| 3.4 | Roboty montażowe..... | 14 |
| 3.5 | Odbiory robót technologiczno-montażowych | 14 |
| 4. | Opinia geotechniczna | 14 |
| III. | Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „bioz” | 15 |

I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1.1 Podstawa opracowania

- a. Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- b. Zlecenie, program zamawiającego i uzgodnienia materiałowe z inwestorem.
- c. UCHWAŁA NR VI/42/07 Rady Miasta Kościerzyna z dnia 28 lutego 2007 r. (Dz. Urz. Woj. Pom. z 2007 r. Nr 97, poz. 1528) (ze zmianami) w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części osiedla Kościerzyna Zachód w Kościerzynie

1.2 Przedmiot inwestycji

Przedmiotem całej inwestycji jest budowa sieci kanalizacji deszczowej grawitacyjnej i tłocznej oraz zbiornika retencyjnego i przepompowni wód deszczowych w miejscowości Kościerzyna.

Inwestycja zlokalizowana będzie na dz. nr:

dz. nr: 23/16, 23/14, 23/13, 23/15, 23/20, 20/3, 1452 obręb 06, gm. Miejska Kościerzyna zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

Zakres inwestycji:

- budowa sieci kanalizacji deszczowej grawitacyjnej z rur PVC Ø315mm, długość 43,10m,
- budowa sieci kanalizacji deszczowej grawitacyjnej z rur PVC Ø250mm, długość 8,0m,
- budowa kanalizacji deszczowej ciśnieniowej z rur PE Dn160mm, długość 206,25m
- budowa studni betonowej Dn1200mm z osadnikiem 50cm, 1 szt.,
- budowa studni betonowej rozprężnej Dn1200mm, 1 szt.,
- budowa przepompowni ścieków deszczowych, 1 szt.,
- zbiornik retencyjny pow. 823,83 m²,
- odcinek sieci kanalizacji deszczowej metodą przewiertu sterowanego,
- utwardzenie terenu z płyt jumbo pow. 301 m².

Włączenie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej do istniejącej sieci ks Dn 600mm zaprojektowano na działce nr 1452, obr. 06, gm. Miejska Kościerzyna.

1.3 Opis stanu istniejącego

Obecnie tereny działek stanowią obszar budowlany i drogi. Sieć kanalizacji deszczowej jest inwestycją liniową podziemną, lokalizowaną na głębokości do 6,0m. Przebiegać będzie w drogach oraz przez tereny działek prywatnych.

Istniejące uzbrojenie terenu:

- kanalizacja sanitarna,
- sieć energetyczna,
- sieć telekomunikacyjna,
- sieć wodociągowa,
- sieć gazowa,
- sieć ciepłownicza.

1.4 Projektowane zagospodarowanie działki

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej zlokalizowana będzie w drogach i na działkach prywatnych. Planuje się budowę przepompowni ścieków deszczowych (po 2 pompy w

przepompowni) oraz zbiornik retencyjny na działce nr 23/14 obręb 06 gm. Miejska Kościerzyna. Projektowana sieć kanalizacji deszczowej ułożona zostanie na głębokości do 6,0 m.

Projektowana kanalizacja deszczowa grawitacyjna i tłoczna to obiekty liniowe podziemne. Jedynymi trwałymi naziemnymi elementami na sieci kanalizacji deszczowej będą: włazy od projektowanych studni i pompowni (kominki od wentylacji pompowni i szafa sterownicza).

Po wybudowaniu zagospodarowanie na powierzchni terenu się nie zmieni oraz ukształtowanie terenu się nie zmieni. Po zakończeniu prac związanych z realizacją zadania - sieci kanalizacji deszczowej - teren budowy zostanie doprowadzony do stanu pierwotnego.

Odcinki kanalizacji deszczowej, które należy wykonać metodą przewiertu sterowanego:

- 1) Przejście pod drogą – dz. nr 23/20
kanalizacja deszczowa tłoczna na działce o nr ewid. 23/20
L= 30m, PE Ø160mm,
w rurze osłonowej PE Ø250mm o długości L= 30,00m

Projektuje się zbiornik retencyjny o wymiarach 21,00m x 39,23m. Zbiornik pełni funkcję retencyjną dla wód deszczowych.

Projektuje się wykonanie utwardzenia powierzchni gruntu na części działki nr 23/16 i 23/14 obręb 06, gm. M-Kościerzyna, z płyt typu jumbo pow. – 301 m².

1.5 Zestawienie powierzchni

Nie dotyczy.

1.6 Odprowadzenie wód deszczowych

Projektuje się kanalizację deszczową wraz ze zbiornikiem retencyjnym. Włączenie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej do istniejącej sieci ks Dn 600mm zaprojektowano na działce nr 1452, obr. 06, gm. Miejska Kościerzyna.

1.7 Odprowadzenie ścieków bytowo gospodarczych

Nie dotyczy.

1.8 Zaopatrzenie w wodę

Nie dotyczy.

1.9 Komunikacja

Projektuje się dojazd z płyt Jumbo.

1.10 Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego

Działka nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

1.11 Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi

Do budowy sieci zastosowane zostaną szczelne systemy rur i uzbrojenia. W czasie budowy stosuje się nowoczesne materiały, umożliwiające szybki montaż, co ograniczy czas trwania budowy i zużycia paliw.

Przy realizacji budowy, szkodliwe oddziaływanie na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego ma:

- zwiększona emisja zanieczyszczeń gazowych, zawartych w spalinach maszyn i pojazdów pracujących na budowie,
 - zwiększona ilość pyłów, związana z intensywniejszym ruchem pojazdów na terenie budowy.
- Wymienione uciążliwości są typowe dla okresu budowy i znikną one wraz z zakończeniem prac budowlanych.

W okresie prowadzenia prac związanych z budową, źródłem hałasu będzie pracujący na budowie sprzęt: koparki, ładowarki, zagęszczarki, samochody dostawcze.

W czasie prowadzenia prac należy liczyć się z krótkotrwałym występowaniem poziomu dźwięku o wartościach 70-75 dB(A). Po zakończeniu budowy poziom hałasu powróci do stanu obecnego.

Przyjęte rozwiązania projektowe nie powodują zmiany stosunków wodnych na terenie objętym inwestycją. Realizacja przedsięwzięcia nie powoduje zanieczyszczenia środowiska.

1.12 Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych

Nie dotyczy.

1.13 Uwagi

Teren projektowanej inwestycji znajduje się poza obszarami chronionymi oraz poza obszarami Natura 2000.

1.14 Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

Podstawa prawna- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2016r., poz. 290), art. 34 ust. 3 pkt. 5., art. 3 pkt. 20; rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego § 13a.

Wskazanie przepisów prawa, w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu

- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla danej inwestycji,
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. 2015 poz. 139),
- Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964r. – Kodeks cywilny (Dz. U. 2014 poz. 121).

Zasięg obszaru oddziaływania obiektu przedstawiony w formie opisowej lub graficznej albo informację, że obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działce lub działkach, na których został zaprojektowany

Oddziaływanie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej grawitacyjnej i tłocznej, przepompowni ścieków i zbiornika retencyjnego ogranicza się do najbliższego otoczenia trasy inwestycji. Obszar oddziaływania całej inwestycji mieści się w całości na działkach na których został zaprojektowany, tj. dz. nr ewid.:

dz. nr: 23/16, 23/14, 23/13, 23/15, 23/20, 20/3, 1452 obr. 06, gm. M-Kościierzyna

II. PROJEKT BUDOWLANY - OPIS TECHNICZNY

2.1. Kanalizacja deszczowa grawitacyjna

Projektuje się sieć kanalizacji deszczowej, kanały grawitacyjne z rur PVC o średnicy Dn 315mm oraz Dn250mm SDR34 SN8 oraz z litego PVC, łączone na kielichy z uszczelką gumową.

Studzienki przelotowe i połączeniowe na trasie kanalizacji deszczowej należy wykonać z kręgów betonowych DN1200. Studnie należy zaopatrzyć we włazy żeliwne DN600 (D400) typu ciężkiego oraz stopnie złazowe. Dla studni posadowionych w pasach dróg należy zastosować betonowe pierścienie odciążające.

Wszystkie stosowane rury, kształtki i elementy studni powinny posiadać aprobatę techniczną oraz atest producenta.

2.2. Bilans zlewni i ścieków

Bilans sporządzono w oparciu o dane literaturowe oraz informacje otrzymane od inwestora.

Obliczenia ilości wód opadowych

Maksymalny spływ wyliczono według następującego wzoru:

$$Q = q \times \psi \times F \quad [l/s]$$

gdzie:

q – natężenie deszczu miarodajnego przy prawdopodobieństwie występowania $p = 20\%$ i czasie trwania 15 min [l/s],

ψ – współczynnik spływu,

F – powierzchnia odwadniana [ha].

Powierzchnia zlewni:

Do obliczeń przyjęto dachy (budynki projektowane i planowane) i powierzchnię utwardzoną z której zbierana będzie woda opadowa o wielkości 7178,5m²

Kryteria wyboru prawdopodobieństwa występowania deszczu

Dla projektowanej sieci kanalizacji deszczowej przyjęto wartość natężenia deszczu miarodajnego $q = 174 \text{ l/s/ha}$ tj. określonego dla prawdopodobieństwa występowania deszczu raz na 5 lat $p = 20 \%$ i czasie trwania 15 minut.

Kryteria wyboru współczynnika spływu

Współczynnik spływu określa stosunek ilości wody deszczowej, która spływa z danej powierzchni, do ilości opadu. Jest on uzależniony od wielu czynników, głównie zaś od rodzaju pokrycia terenu, natężenia deszczu, spadków terenu i budowy geologicznej wierzchnich warstw oraz czasu trwania deszczu. W poniższej tabeli przedstawiono zależność współczynnika od rodzaju zabudowy i użytków.

Współczynnik spływu przyjęto zgodnie z danymi literaturowymi:

ψ - dla nawierzchni utwardzonej, szczelnej, $\psi = 1$

Spływ z powierzchni utwardzonych i dachów po wyliczeniu wyniesie:

$$Q = 174 \times 1 \times 0,72 \text{ [l/s]}$$

$$Q = 125,28 \text{ l/s, przy czasie trwania } t = 15 \text{ min}$$

Odpływ maksymalny z jednego opadu:

$$Q = 125,28 \times 60 \times 15 / 1000 = 112,75 \text{ m}^3$$

Wyliczenie średnio-dobowych odpływów deszczu:

Do obliczeń przyjęto założenia:

- średni roczny opad w rejonie Kościerzyny wynosi 600 mm,
- ilość dni deszczowych w roku wynosi 140 dni,

W związku z powyższym:

$$Q_{\text{sr}} = 7178,5 \text{ m}^2 \times 0,60 \text{ m} / 140 \text{ d}$$

$$Q_{\text{sr}} = 30,76 \text{ m}^3/\text{d}$$

Dodatkowo do zlewni należy przyjąć wielkości dla planowanego Parku Mieszkaniowego o powierzchni $6492,1 \text{ m}^2$

Spływ z powierzchni utwardzonych i dachów po wyliczeniu wyniesie:

$$Q = 174 \times 1 \times 0,65 \text{ [l/s]}$$

$$Q = 113,1 \text{ l/s, przy czasie trwania } t = 15 \text{ min}$$

Odpływ maksymalny z jednego opadu:

$$Q = 113,1 \times 60 \times 15 / 1000 = 101,79 \text{ m}^3$$

Wyliczenie średnio-dobowych odpływów deszczu:

Do obliczeń przyjęto założenia:

- średni roczny opad w rejonie Kościerzyny wynosi 600 mm,
- ilość dni deszczowych w roku wynosi 140 dni,

W związku z powyższym:

$$Q_{\text{sr}} = 6492,1 \text{ m}^2 \times 0,60 \text{ m} / 140 \text{ d}$$

$$Q_{\text{sr}} = 27,82 \text{ m}^3/\text{d}$$

Dane do doboru przepompowni Ps:

- Rzędna terenu w miejscu posadowienia przepompowni - $H_t = 177,30 \text{ m n.p.m.}$
- Rzędna dna rurociągu doprowadzającego ścieki Dn250 - $H_d = 173,03 \text{ m n.p.m.}$
- Rzędna osi rurociągu na wylocie z przepompowni - $H_{t,ps} = 175,81 \text{ m n.p.m.}$
- Długość projektowanego tłoczenia ścieków: - $L = 206,24 \text{ m}$
(od proj. przepompowni do włączenia do studni rozprężnej Sroz)
- Średnica projektowanego rurociągu tłocznego - DN 160 PE
- Rzędna najwyższego punktu na trasie projektowanego rurociągu tłocznego - $H_{gmax} = 179,62 \text{ m n.p.m.}$

Obliczenia do doboru przepompowni Ps:

Ilość wód deszczowych doprowadzana do zbiornika retencyjnego:

$$Q_{\text{srđ}} = 58,58 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{\text{maxd}} = Q_{\text{dśr}} \times N_d$$

$$58,58 \text{ m}^3/\text{d} \times 1,7 = 99,59 \text{ m}^3/\text{d} = 1,15 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_{\text{śrh}} = Q_{\text{dmax}} : 24 \text{ h}$$

$$99,59 \text{ m}^3/\text{d} : 24 = 4,15 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{maxh}} = Q_{\text{śr. h}} \times N_h$$

$$4,15 \text{ m}^3/\text{h} \times 2,5 = 10,38 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$10,38 \text{ m}^3/\text{h} : 3,6 = 2,88 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Do doboru przepompowni przyjęto $Q_{\max} = 20,0 \text{ dm}^3/\text{s}$

2.3. Przepompownia ścieków

Zagospodarowanie terenu pompowni

Na działce nr 23/14 obręb 06, gm. M-Kościerzyna, projektuje się lokalną pompownię ścieków deszczowych.

Wyniki doboru pompowni Ps:

- zbiornik beton C35/45, DN 2000mm, H= 5,11m (od poziomu terenu do dna zbiornika)
- dobrano dwie pompy $P = 3,7 \text{ Kw}$

Przepompownia ścieków – rysunek nr 4.

2.4. Kanalizacja tłoczna

Przewód kanalizacji tłocznej zaprojektowano z rur PE Dn160 PE100 SDR 17 PN10 zgrzewanych doczołowo o długości $L = 206,24 \text{ m}$.

2.5. Zestawienie materiałów dla kanalizacji deszczowej

Tabela 1. Ogólne zestawienie materiałów

| Lp. | Oznaczenie, | Materiał, Średnica | Długość, ilość |
|-----|--|---|-------------------|
| 1 | Rura | PVC Ø3150mm (315/9,2mm) SDR34 SN8 | 43,10 m |
| 2 | Rura | PVC Ø250mm (250/5,9mm) SDR34 SN8 | 8,0 m |
| 4 | Rura | PE Ø160mm (160x4,7) PE100 SDR17 PN10 | 206,24 m |
| 5 | Studnia | Betonowa Dn1200mm z osadnikiem 50cm, | 1 szt. |
| 6 | Studnia | Rozprężna betonowa Dn1200mm | 1 szt. |
| 7 | Przewiert sterowany - rura osłonowa | PE Ø250mm | 30,0 m |
| 8 | Przepompownia ścieków | Beton C35/45 Ø2000mm | 1 szt. |

2.6. Zbiornik retencyjny

Zbiornik retencyjny ma za zadanie przejęcia szczytowych opadów deszczu ich retencję, następnie wody deszczowe kierowane będą do przepompowni.

Projektuje się zbiornik retencyjny o parametrach:

- powierzchnia zabudowy: $823,83 \text{ m}^2$,
- pojemność całkowita zbiornika: $1885,20 \text{ m}^3$,
- pojemność retencji wody deszczowej w zbiorniku : $1188,40 \text{ m}^3$,
- nachylenie ścianki zbiornika 1 : 1,5,
- wymiary dna zbiornika: $7,10 \text{ m} \times 25,33 \text{ m}$,

- wymiary zbiornika po wewnętrznym obrysie grobli: 20,00m x 38,23m
- wymiary zbiornika po zewnętrznym obrysie grobli: 21,00m x 39,23m
- projektowany poziom dna zbiornika 173,00 m npm,
- rzędna dopływu kanalizacji deszczowej 174,81 m npm,
- rzędna odpływu do przepompowni 173,07 m npm,
- projektowany poziom grobli zbiornika 177,30 m npm,
- grobla umocniona płytami żelbetowymi (szerokość grobli 0,5m), poziom 177,30 m npm

Projektowane warstwy zbiornika retencyjnego:

- płyty ażurowe np. typu "Meba" / płyty drogowe
- warstwa kruszywa (uziarnienie 8/16 mm) grubość 10cm
- geowłóknina 150 g/m²
- geomembrana HDPE 1500 µm
- grunt rodzimy + warstwa wyrównawcza piaskowa ok. 10cm

Wokół zbiornika retencyjnego projektuje się ogrodzenie wysokości 1,5m.

2.7. Utwardzenie terenu płytami Jumbo

Projektuje się wykonanie utwardzenia powierzchni gruntu na części działki nr 23/16 i 23/14 obręb 06, gm. M-Kościierzyna, z płyt typu jumbo pow. – 301 m². Parametry drogi: długość - 75m, szerokość - 3,0m oraz plac do zawracania.

Zakres robót budowlanych obejmujących utwardzenie:

- korytowanie,
- niwelacja terenu,
- wykonanie podbudowy zasadniczej,
- wykonanie podsypki piaskowej,
- ułożenie płyt jumbo,
- wypełnienie szczelin,
- zagęszczenie nawierzchni.

3. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE, TECHNICZNO-INSTALACYJNE ORAZ TECHNICZNO-BUDOWLANE SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ

3.1 Wytyczne do wykonawstwa

- Przed przystąpieniem do robót należy wyprzedzająco powiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia podziemnego, w razie konieczności – roboty wykonać pod ich nadzorem.
- Ewentualne różnice między rzędnymi rzeczywistymi, a przyjętymi w projekcie należy skorygować na miejscu.
- W przypadku skrzyżowania kanalizacji z siecią wodociągową, na wodociągu należy zamontować rurę ochronną PE. W przypadku skrzyżowania kabla energetycznego, telekomunikacyjnego z siecią wodociągową, na kablu należy zamontować rurę ochronną dwudzielną Arot.

- Podczas prowadzenia robót należy miejsca pracy wygrodzić, oznakować.
- Podczas realizacji inwestycji należy zwracać szczególną uwagę na:
 - prowadzenie robót ziemnych w sąsiedztwie pasa drogi,
 - w pobliżu linii kablowych.
- Każdorazowo po zakończeniu robót na koniec dnia należy możliwie jak największą część wykopu zasypać, a pozostałą część dobrze zabezpieczyć przed osobami trzecimi.
- Po zakończeniu prac związanych z realizacją zadania należy teren budowy doprowadzić do stanu pierwotnego.
- Roboty instalacyjne jak i odtworzeniowe należy zlecić wyspecjalizowanym firmom posiadającym niezbędne doświadczenie.

Przed przystąpieniem do robót należy wyprzedzająco powiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia podziemnego, w razie konieczności – roboty wykonać pod ich nadzorem.

Ewentualne różnice między rzędnymi rzeczywistymi, a przyjętymi w projekcie należy skorygować na miejscu.

Podczas prowadzenia robót należy miejsca pracy wygrodzić, oznakować.

Projektowana inwestycja jest zlokalizowana na terenie pasa drogi krajowej. Podczas realizacji inwestycji należy zwracać szczególną uwagę na:

- prowadzenie robót w pasie dróg publicznych,
- w pobliżu linii kablowych.

Każdorazowo po zakończeniu robót na koniec dnia należy możliwie jak największą część wykopu zasypać, a pozostałą część dobrze zabezpieczyć przed osobami trzecimi. Po zakończeniu prac związanych z realizacją zadania należy teren budowy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Roboty instalacyjne jak i odtworzeniowe należy zlecić wyspecjalizowanym firmom posiadającym niezbędne doświadczenie.

3.2 Technologia przewiertu sterowanego

Projektuje się 4 przejścia specjalne metodą przewiertu sterowanego. Zapotrzebowanie terenu na stanowisko wiertnicy wynosi ok. 2x4m. Obok zostanie wykonany wykop (stanowisko robocze A i B) na płuczkę o wymiarach 2x2 m. Takie samo zapotrzebowanie na pozostałych przejściach specjalnych metodą przewiertu sterowanego.

Technologia przewiertów sterowanych umożliwia bezwykopowe pokonywanie rurociągami przeszkód terenowych. Specjalistyczne urządzenie na etapie przewiertu pilotażowego przewierca się pod przeszkodą (rzeka, droga, torowiskiem itp.) stalowymi żerdziami wzdłuż osi zaplanowanej trasy. Żerdzie te docierają na drugą stronę przeszkody. Następnym etapem jest przygotowanie otworu na rurę, co osiąga się poprzez kilkukrotne rozwiercanie aż do osiągnięcia do pożądanej średnicy otworu i należyte jego oczyszczenie ze zwiercin. Końcowym etapem jest wciągnięcie do przygotowanego otworu rury. Zastosowanie technologii przewiertów sterowanych pozwala uniknąć robót ziemnych na projektowanym odcinku oraz bezinwazyjne pokonanie dróg. Metoda ta redukuje do minimum integrację w środowisko tak na trasie prowadzonych robót jak i w jej bezpośrednim sąsiedztwie.

Przewiert pilotażowy

Zadaniem tego etapu jest przewiercenie się pod drogą krajową żerdziami wiertniczymi zgodnie z wcześniej zaprojektowaną (wysokościowo i w planie – załączniki graficzne) osią

przewiertu. W tym celu do pierwszej żerdzi montuje się głowice wierzącą z płytą sterującą. Tak przygotowany osprzęt wwierca się w grunt, systematycznie dokręcając następne żerdzie. W głowicy wierzącej zainstalowana jest sonda, która na bieżąco informuje – pracownika dokonującego pomiarów oraz operatora wiertnicy - o parametrach przewiertu (głębokość, pochylenie głowicy). Dane wysyłane są drogą radiową lub w przypadku silnych zakłóceń generowanych przez źródła zewnętrzne (np. linie energetyczne) poprzez kabel przewleczony wewnątrz żerdzi - sonda kablowa. Sterowanie polega na odpowiednim skoordynowaniu ustawienia głowicy oraz obrotu i posuwu przekazywanego od wiertnicy poprzez żerdzie wiertnicze. W przypadku wystąpienia podczas wykonywania wiercenia nieoczekiwanej przeszkody istnieje możliwość wycofania kilku żerdzi i zmiany kierunku w celu jej ominięcia. Podczas wykonywania wiercenia podawana jest poprzez żerdzie wiertnicze i dysze umieszczone na głowicy wierzącej płuczka bentonitowa. Jej zadaniem jest pomoc w urabianiu gruntu, wypłukiwanie urobku z otworu, chłodzenie głowicy, smarowanie zewnętrznych ścian żerdzi wiertniczych.

Rozwiercanie otworu

Po wykonaniu otworu pilotażowego (osiągnięciu punktu końcowego przewiertu), zostaje zdemonstrowana głowica wierząca, a na jej miejsce zamontowany osprzęt służący do powiększenia średnicy otworu - jest to rozwiertak. Rozwiertak zostaje wwiercany i przeciągany w kierunku maszyny. Przez cały czas za rozwiertakiem zostają dokręcane kolejne odcinki żerdzi wiertniczych. Po zakończeniu cyklu rozwiercania zostaje - od strony maszyny - zdemonstrowany rozwiertak, a pozostały w otworze odcinek żerdzi skręcony z napędem przewodu wiertniczego na wiertnicy. Z tyłu przewodu wiertniczego zostaje zamontowany następny rozwiertak i analogicznie przeprowadzone następne rozwiercanie. W zależności od rodzaju i średnicy planowanej do przeciągnięcia rury [wiązki rur], warunków geologicznych oraz długości przewiertu otwór rozwierca się do średnicy 20-100% większej od średnicy rury. W związku z powyższym wykonuje się kilka cykli rozwiercania montując każdorazowo rozwiertak o coraz to większej średnicy. Podobnie jak przy przewierceniu pilotażowym cały czas podawana jest płuczka wiertnicza (wypływająca przez dysze umieszczone na ścianach rozwiertaka). Podstawowe zadania płuczki w tym etapie przewiertu to: wynoszenie urobku z otworu, pomoc w urabianiu jego ścian, chłodzenie rozwiertaka, stabilizacja ścian otworu). Ważnym jest kontrola i zachowanie wypływu płuczki (wraz z urobkiem) z rozwiercanego otworu.

Przeciąganie rury

Ostatnim etapem wykonania przewiertu jest przeciąganie rury. Po należytnym przygotowaniu otworu (rozwierceniu do pożądanego średnicy, ustabilizowaniu jego ścian, oczyszczeniu jego "światła" na całej długości przewiertu) możemy przystąpić do przeciągania wcześniej przygotowanego całego odcinka rury. Do rozwiertaka (wyposażonego w krętlik, uniemożliwiający przenoszenie się ruchu obrotowego na ciągnięte elementy) zaczepiamy rurę, na której koniec wcześniej montujemy głowice ciągnącą. Tak przygotowany rozwiertak wraz z rurą, przeciągamy przez otwór (ten etap musi być przeprowadzony w ruchu ciągłym - przerwy nie powinny być dłuższe niż niezbędne jak np. rozkręcenie i demontaż żerdzi na wiertnicy).

W celu udokumentowania wykonanego przewiertu, powykonawczo wykonywany jest jego profil podłużny.

Aby uniknąć zagrożenia spowodowanego osiadaniem gruntu na skutek rozwiercania otworu powyżej wymaganej średnicy należy zastosować samoutwardzalną płuczkę, która po stwardnieniu będzie miała twardość podobną do gliny.

3.3 Wykopy otwarte

Wytyczenie trasy

Układanie rur prowadzić z zachowaniem trasy i spadków zgodnie z niniejszą dokumentacją. Projektowaną oś kanałów należy oznaczyć w terenie za pomocą drewnianych palików tzw. kołków osiowych na każdym załamaniu trasy i osiach projektowanego uzbrojenia a na odcinkach prostych co ok. 30-50 m. Na każdym odcinku prostym należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki wbija się po dwóch stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

Wykopy i zasypanie wykopów

Wykopy należy prowadzić mechanicznie możliwie od najniższych punktów, tak aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody w dół po jego dnie. Wzdłuż wykopów należy wykonywać rowki odwadniające zabezpieczające wykopy przed wodą opadową.

Maksymalne odchylenia rzędnych dna wykopu nie powinny być większe niż 5 cm.

Wykopy wykonywać jako wąsko przestrzenne. Ściany wykopów wąsko przestrzennych należy umocnić ażurowo wypraskami stalowymi lub balami drewnianymi.

W wykopach głębszych niż 1 m od poziomu terenu powinny być wykonane w odległości nie większych niż 20m bezpieczne zejścia (wyjścia) dla pracowników.

Drabiny powinny mieć szczeble co 30-40 cm i być przymocowane do odeskowań, tak aby nie groziło niebezpieczeństwo ich poślizgu lub przechyłu.

Zasypywanie wykopów wykonywać po ułożeniu rur na podsypce z piasku o grubości warstwy 0,15 m. Do zasypywania wykopów powinien być używany grunt nie zamarznięty i bez zanieczyszczeń (np. ziemia roślinne, odpadki z materiałów budowlanych itp.) Zasypkę bezpośrednio nad rurą prowadzić ręcznie do wysokości warstwy min. 0,3m nad rurą. Zagęszczenie gruntu wykonać za pomocą ubijaków ręcznych, warstwami o grubości jednorazowej warstwy nie większej niż 0,2m.

Zasypanie i ubicie powinno być wykonane po obu stronach przewodu.

Pozostałą przestrzeń można zasypywać mechanicznie pod warunkiem nasypywania warstw nie większych niż 0,4m i zagęszczaniu mechanicznym (zagęszczarki wibracyjne płytowe, ubijaki spalinowe).

Mechaniczne zasypywanie prowadzić przy wykopach nieumocnionych skarpowanych, dla wykopów wąskoprzestrzennych umacnianych zasypkę prowadzić ręcznie.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu wykonywanego sposobem mechanicznym nie może być mniejszy niż 90% w skali Proktora.

Umocnienie ścian wykopów

Ściany wykopów wąskoprzestrzennych umacniać ażurowo balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi. Rozstaw rozpór pionowych nie może przekraczać 1,4 m.

Poziomy rozstaw rozpór nie może przekraczać 1,6 m.

W przypadku rozmieszczenia ścian balami drewnianymi, grubość bali bocznych nie może być mniejsza niż 50 mm, bali podporowych 63 mm. Odeskowanie szczelne wykopu wykonywać tylko w przypadku stwierdzenia niespoistości gruntu.

Górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać ponad teren, co najmniej 15 cm i zabezpieczać wykop przed wpadaniem gruntu i innych przedmiotów.

Odkład - grunt z wykopów należy składować w odległości nie mniejszej niż 1m od górnej krawędzi wykopu obudowanego.

Nasypy, podłoża pod nasypy

W miejscu na którym ma być wykonywany nasyp, teren powinien być oczyszczony z krzewów, kamieni, ziemi roślinnej, rumowisk, gruzu itp.

Ziemia roślinna (humus) powinna być zgarnięta w pryzmy i wykorzystana do późniejszego umocnienia skarp nasypu. Grunt używany do nasypów powinien mieć wilgotność naturalną taką jak w miejscu wykopu, w przypadku gdy grunt nie ma właściwej wilgotności, należy go nawilżyć i zagęszczać warstwami.

Grunty o różnorodnych właściwościach powinny być układane warstwami o jednakowej grubości na całej szerokości wykopu. Grubość warstwy zagęszczonego gruntu w nasypie nie powinna być większa niż 0,4 m przy zagęszczeniu walcami okołkowanymi lub wibracyjnymi, wibratorami lub ubijakami mechanicznymi.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu nie powinien być mniejszy niż:

- 0,95 dla górnej warstwy nasypu zalegającej na głębokości do 1,2 m,
- 0,80 dla warstwy nasypu zalegających poniżej 1,2m.

Zagęszczenie do wartości 85% Proktora uzyskuje się następująco:

- po jednym przejeździe po warstwie grubości 0,15 m wibratorem płytowym (50 do 100 kg) o rozdzielnej płycie wibracyjnej do jednoczesnego zagęszczania po obu stronach przewodu
- po jednym przejeździe po warstwie grubości 0,15 m wibratorem płytowym (50 do 100 kg). Nad przewodem zalecana warstwa ochronna o grubości 0,25 m, zanim wibrator zostanie wykorzystany do zagęszczenia nad wierzchołkiem rury
- po jednym przejeździe po warstwie grubości 0,2m wibratorem płytowym (100 do 200 kg). Minimalna warstwa ochronna 0,4 m
- po jednokrotnym ścisłym ubijaniu nogami warstwy 0,1 m

Zagęszczania do około wartości 90 % Proktora uzyskujemy

- po czterech przejazdach po warstwie grubości 0,2 m wibratorem płytowym (50 do 100 kg) o rozdzielnej płycie wibracyjnej do jednoczesnego zagęszczania po obu stronach przewodu
- po czterech przejazdach po warstwie grubości 0,15 m wibratorem płytowym (50 do 100 kg). Nad przewodem zalecana warstwa ochronna o grubości 0,25 m, zanim wibrator zostanie wykorzystany do zagęszczenia nad wierzchołkiem rury
- po czterech przejazdach po warstwie grubości 0,2m wibratorem płytowym (100 do 200 kg). Minimalna warstwa ochronna 0,4 m

- po trzykrotnym ścisłym ubijaniu nogami warstwy 0,1 m

3.4 Roboty montażowe

Warunkiem prawidłowego montażu rur jest właściwe wykonanie podsypki piaskowej, która powinna wynosić zgodnie z niniejszym projektem 15 cm. Elementem poprzedzającym montaż rur jest zagęszczenie podsypki najlepiej przy użyciu wibratora płaszczyznowego. Rury muszą być układane tak, żeby podparcie było jednolite. Przestrzeń wykopu w obrębie przewodu należy wypełnić gruntem piaszczystym nie zawierającym kamieni. Obsypka przewodów powinna być grubości min. 20 cm ponad górę rur po jej ułożeniu. Przy układaniu należy zwrócić uwagę, aby rury nie były zdeformowane i uszkodzone oraz aby leżały całą płaszczyzną na usypanej warstwie materiału wypełniającego. Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

3.5 Odbiory robót technologiczno-montażowych

Przed przekazaniem do eksploatacji należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodności z dokumentacją techniczną,
- b) materiałów (atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności)
- c) ułożenia przewodów:
 - głębokości ułożenia
 - odległości od budowli sąsiadujących
 - ułożenia budowli na podłożu piaskowym
 - odchylenia osi przewodu
 - zabezpieczenia przewodu przed przemieszczeniem
 - zasypki przewodu
 - wykonania bloków oporowych
 - zabezpieczenie budowli sąsiadujących
- d) badanie szczelności

4. OPINIA GEOTECHNICZNA

Projektowany obiekt budowlany został zaliczony do pierwszej kategorii geotechnicznej-posadowiony w prostych warunkach gruntowych, nadających się do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych pierwszej kategorii geotechnicznej.

Projektował: – br. sanitarna:
inż. Jędrzej Myszka

III. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA „BIOZ”

Inwestycja: **BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ WRAZ ZE ZBIORNIKIEM
RETENCYJNYM I PRZEPOMPOWNIĄ WÓD DESZCZOWYCH**

Inwestor: **GMINA MIEJSKA KOŚCIERZYNA
ul. 3 Maja 9A
83-400 Kościerzyna**

Lokalizacja: **dz. nr: 23/16, 23/14, 23/13, 23/15, 23/20, 20/3, 1452
obręb 06, gm. Miejska Kościerzyna**

Opracował: **inż. Jędrzej Myszką
ul. Wodna 14
83-400 Kościerzyna**

1. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego

Zakres inwestycji:

- budowa sieci kanalizacji deszczowej grawitacyjnej z rur PVC Ø315mm, długość 43,10m,
- budowa sieci kanalizacji deszczowej grawitacyjnej z rur PVC Ø250mm, długość 8,0m,
- budowa kanalizacji deszczowej ciśnieniowej z rur PE Dn160mm, długość 206,25m
- budowa studni betonowej Dn1200mm z osadnikiem 50cm, 1 szt.,
- budowa studni betonowej rozprężnej Dn1200mm, 1 szt.,
- budowa przepompowni ścieków deszczowych, 1 szt,
- zbiornik retencyjny pow. 823,83 m²,
- odcinek sieci kanalizacji deszczowej metodą przewiertu sterowanego,
- utwardzenie terenu z płyt jumbo pow. 301 m².

2. Wykaz istniejących obiektów podlegających rozbudowie

Brak

3. Elementy zagospodarowania działki stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Brak

4. Przewidywane zagrożenie występujące podczas realizacji robót budowlanych

Roboty wykonywane przy użyciu elektronarzędzi.

Roboty wykonywane przy użyciu sprzętu ciężkiego (koparka i dźwig).

Prace wykonywane w wykopach.

5. Sposób oznakowanie miejsc prowadzenia robót budowlanych

Miejsce prowadzenia robót należy oznaczyć taśmą sygnalizacyjną i zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich.

6. Sposób instruktażu pracowników

W przypadku wykonywania prac budowlanych związanych z uzyskaniem pozwolenia na budowę, kierownik budowy zobowiązany jest do przeprowadzenia szkolenia BHP pracowników oraz do zapoznania ich z przygotowanym uprzednio planem BIOZ.

Rozporządzeniem MB i PMB Dz.U. 13/72 poz. 47, w sprawie BHP przy robotach budowlano-montażowych i remontowych.

Rozp. Min. Gosp. z dnia 20.09.2001 (Dz.U. nr 118 poz. 1263) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych

7. Informacje pomocnicze

Dla zakresu prac związanych z realizacją tego zadania wykonawca powinien sporządzić „plan bioz” zgodnie z rozporządzeniem ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. (Dz. U. Nr 151, poz 1256)

W trakcie realizacji mogą wystąpić zagrożenia spowodowane:

- używaniem elektronarzędzi,
- pracami ziemnymi,
- pracami przy użyciu sprzętu ciężkiego.

Projektował – br. sanitarna:
inż. Jędrzej Myszk