

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa kanalizacji deszczowej od studni Sd10 do wylotu o średnicy 500 mm wraz z wykonaniem separatora w ulicy Dolnej

Inwestor	Gmina Gołdap Plac Zwycięstwa 19-500 Gołdap
Adres inwestycji	Gołdap Gmina Gołdap
Województwo	warmińsko-mazurskie
Powiat	Gołdapski
Gmina	Gołdap
Numery ewidencyjne działek:	43/3, 648/16, 874/63, 874/37, 668/3, 657
Inwestycja	„Przebudowa kanalizacji deszczowej od studni Sd10 do wylotu o średnicy 500 mm wraz z wykonaniem separatora w ulicy Dolnej”
Nr projektu	036
Rewizja	0
Branża	Instalacje sanitarne
Jednostka projektowa	Eko Audyt Sp. z o.o. ul. Traugutta 69/1 50-417 Wrocław
Data	31.06.2018 r.

Lista projektantów

Instalacje sanitarne

Funkcja / Zakres opracowania	Imię Nazwisko Numer uprawnień	Zakres uprawnień projektowych (specjalność)	Data opracowania / Pieczęć
Projektant / Instalacje sanitarne	mgr inż. Marta Rudnicka 133/DOŚ/12	Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń.	30 czerwca 2018
Sprawdzający / Instalacje sanitarne	mgr inż. Anna Szala 143/DOŚ/13	Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń.	30 czerwca 2018

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 290)

OŚWIADCZAM

że projekt wykonawczy „Przebudowa kanalizacji deszczowej od studni Sd10 do wylotu o średnicy 500 mm wraz z wykonaniem separatora w ulicy Dolnej” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

Funkcja / Zakres opracowania	Imię Nazwisko Numer uprawnień	Zakres uprawnień projektowych (specjalność)	Data opracowania / Pieczętka
Projektant / Instalacje sanitarne	mgr inż. Marta Rudnicka 133/DOS/12	Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń.	30 czerwca 2018
Sprawdzający / Instalacje sanitarne	mgr inż. Anna Szala 143/DOS/13	Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń.	30 czerwca 2018

Spis treści

1	WSTĘP	5
1.1	PRZEDMIOT INWESTYCJI	5
1.2	PODSTAWA OPRACOWANIA	5
1.3	CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI	5
1.4	STAN ISTNIEJĄCY	5
2	Przebudowa kanalizacji deszczowej	6
2.1	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	6
2.1.1	Kanalizacja deszczowa – rury	6
2.1.2	Separator	6
2.1.3	Wylot do rzeki	7
2.2	ZLEWNIA	7
2.3	ROBOTY ZIEMNE	7
2.3.1	Kanalizacja deszczowa – rury	8
2.3.2	Separator	8
2.4	Szalowanie wykopów liniowych i obiektowych	9
2.5	Odwodnienie wykopów	9
2.6	Próby i odbiory techniczne	9
2.7	System alarmowy	10
3	WYTYCZNE W ZAKRESIE BHP	10
4	UWAGI KOŃCOWE	10
5	OBLICZENIA	11
5.1	Założenia do obliczeń	11
5.2	Powierzchnia zlewni	11
5.3	Powierzchnia zlewni zredukowanej	11
5.4	Ilość wód opadowych dla pasów drogowych	11
5.5	Obliczenia wód prowadzonych średniorocznie	11
6	RYSUNKI	12

OPIS TECHNICZNY PROJEKTU PRZEBUDOWY KANALIZACJI DESZCZOWEJ OD STUDNI SD10 DO WYLOTU O ŚREDNICY 500 MM WRAZ Z WYKONANIEM SEPARATORA W ULICY DOLNEJ

1 WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiot opracowania jest projekt przebudowy kanalizacji deszczowej o długości 170 mb i średnicy 500 mm wraz z wykonaniem separatora w ulicy Dolnej.

1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Na potrzeby niniejszego opracowania wykorzystano następujące materiały oraz informacje

- Zlecenie Inwestora
- Wizja techniczna
- Aktualne podkłady sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:1000
- „INSPEKCJA TV KANAŁU DESZCZOWEGO m. GOŁDAP”, KanRo Ltd., 2009 rok
- „INSPEKCJA TV KANALIZACJI DESZCZOWEJ m. GOŁDAP”, KanRo Ltd., 2011 rok
- Obowiązujące normy i rozporządzenia

1.3 CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI

Zakres inwestycji obejmuje dwa etapy:

- Pierwszy etap stanowi renowacja kanalizacji deszczowej od pl. Zwycięstwa do ul. Dolnej na odcinku od studni Sd1 do studni Sd10 i Ø500 mm,
- Drugi etap stanowi przebudowa kanalizacji deszczowej na odcinku od studni Sd10 do wylotu i Ø500 mm wraz z wykonaniem separatora na ulicy Dolnej.

1.4 STAN ISTNIEJĄCY

Przebudowywane uzbrojenie przebiega przez działki o numerach: 657, 648/16 oraz 43/3. Istniejąca kanalizacja, której dotyczy opracowanie odprowadza wody opadowe i roztopowe z działek o numerach: 874/63, 874/37, 668/3, 657 oraz 648/16. Omawiane uzbrojenie terenu wykonane jest z betonu o średnicy 500 mm.

W stanie obecnym na fragmencie działki o numerze 648/16 woda z rzeki cofa się do kanalizacji deszczowej na skutek spadku terenu. Spadek terenu rozpoczyna się na wysokości 147,8 m n.p.m, kończy na 147,6 m n.p.m., a następnie wzrasta do 147,8 m n.p.m.

2 Przebudowa kanalizacji deszczowej

2.1 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

2.1.1 Kanalizacja deszczowa – rury

Przebudowywany rurociąg zaprojektowano z rur betonowych ze wzmocnionymi ściankami np. firmy HABA-Beton. Zastosowano średnice DN500, o grubości ścianki 85 mm. Przy wlocie i wylocie separatora zaprojektowano redukcję o wymiarze 1000/500/300 mm. Projektowany rurociąg wpiąć od studzienki Sd10 do studzienki Sd11, a następnie do studzienki Sd11 kończąc wylotem, w miejscu demontowanego odcinka. Ze względu na brak możliwości zagłębienia rurociągu poniżej strefy przemarzania gruntu, na projektowaną rurę należy nałożyć dyspersyjną masę asfaltowo-kauczukową służącą do hydroizolacji np. STYRBIT 2000, a następnie na tak przygotowany rurociąg nałożyć otulinę styropianową, o grubości 150 mm. Warstwa masy dyspersyjnej zabezpieczy rurę przez wchłanianiem wilgoci, a styropian przez zamarzaniem. Trasę przewodu, zagłębienie oraz spadek przedstawiono na profilu podłużnym załączonym do dokumentacji.

2.1.2 Separator

Na przebudowywanym odcinku rurociągu przed wprowadzeniem wód opadowych i roztopowych zaprojektowano betonowy lamelowy separator substancji ropopochodnych, zintegrowany z osadnikiem firmy np. ecol-unicon typu ESL-ZH 6/60/600 o średnicy wlotu/wylotu max. 315 mm

Separator ESL-ZH charakteryzują następujące parametry:

$Q_{nom} (NS) = 6 \text{ dm}^3/\text{s}$ – przepływ nominalny

$Q_{max} = 60 \text{ dm}^3/\text{s}$ – największe obciążenie hydrauliczne bezpieczne dla urządzenia i zanieczyszczeń w nim zgromadzonych

$V_{os} = 600 \text{ dm}^3$ – pojemność części osadowej

Maksymalny przepływ ścieków kierowany do urządzenia nie może przekraczać Q_{max} .

Separator ESL-ZH to urządzenie, którego konstrukcja umożliwia oddzielanie oraz magazynowanie substancji ropopochodnych, a także zawiesiny. Konstrukcja urządzenia uniemożliwia zgromadzonym substancjom ropopochodnym przedostanie się do odpływu.

Do wyposażenia standardowego urządzenia należą przegrody wewnętrzne oraz pakiety lamelowe płytowe o przepływie krzyżowym wspomagające separację. Przepływ większy od nominalnego również przepływa przez układ podczyszczający. Wyposażenie wewnętrzne wykonane z PE, wyróżniającego się dużą odpornością chemiczną oraz wytrzymałością mechaniczną.

Czyszczenie separatora może odbywać się z powierzchni terenu i nie wymaga schodzenia do wnętrza urządzenia. Pakiety lamelowe są elementem demontowanym i po oczyszczeniu z zanieczyszczeń poza zbiornikiem separatora mogą być używane wielokrotnie. Wyjęcie na zewnątrz i ponowne umieszczenie wewnątrz separatora pakietów lamelowych nie wymaga demontażu pokrywy.

Kontrole ilości zgromadzonych zanieczyszczeń oraz kontrole wyposażenia wewnętrznego wykonuje się nie rzadziej niż raz na pół roku.

2.1.3 Wylot do rzeki

Lokalizację projektowanego wylotu kanalizacji deszczowej zaplanowano w miejscu istniejącego wylotu na działce o numerze ewidencyjnym 648/16. Przepływ wód do projektowanego wylotu zostanie wymuszony grawitacyjnie.

2.2 ZLEWNIA

Przebudowywana kanalizacja deszczowa odprowadza wody opadowe i roztopowe ze zlewni z etapu I oraz z etapu II o łącznej powierzchni 2430 m² do rzeki Gołdapa.

Wody opadowe i roztopowe z pasów drogowych kierowane są zgodnie ze spadkiem do istniejących wpustów deszczowych, gdzie następnie trafiają do studzienek.

Pierwsza studzienka, zlokalizowana na terenie inwestycji – I etapu znajduje się na działce o numerze ewidencyjnym 874/37, odprowadzane są do niej wody opadowe i roztopowe z dwóch wpustów zlokalizowanych na działce o numerze 874/63 oraz z jednego wpustu deszczowego zlokalizowanego na działce o numerze ewidencyjnym 874/37. Wody kierowane są ze studzienki nr 1 do studzienki nr 2, gdzie odprowadzane są wody z jednego wpustu deszczowego zlokalizowanego na działce nr 874/37. Do studzienki nr 3 i 6 odprowadzane są wody z dwóch wpustów deszczowych, studzienka nr 5 odbiera wody z jednego wpustu deszczowego. Studzienka nr 10 jest ostatnią studzienką na odcinku kanalizacji deszczowej z etapu I i pierwszą studzienką na odcinku kanalizacji deszczowej z etapu II.

Odcinek kanalizacji deszczowej etapu II rozpoczyna się od działki o numerze ewidencyjnym 657, a kończy przy działce o nr 43/3.

2.3 ROBOTY ZIEMNE

Przed przystąpieniem do robót na określonym odcinku należy:

- ustalić wstępne położenie przewodów na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowych
- ustalić faktyczne usytuowanie i głębokość posadowienia istniejącej infrastruktury podziemnej poprzez ich ręczne odkopanie z zachowaniem środków ostrożności.

Roboty ziemne na istniejącym fragmencie projektuje się wykonać ręcznie.

Podstawą wykonania robót ziemnych są normy:

- PN-B-10736:1999r „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania.”
- PN-B-10725:1997 r. „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.”

Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z Prawem Budowlanym, z obowiązującymi przepisami BHP i normami. Rodzaje wykopów uzależnić od aktualnych warunków gruntowo – wodnych i bezpieczeństwa prowadzenia robót ze względu na ludzi oraz na istniejącą infrastrukturę techniczną znajdującą się w pobliżu wykopów. W gruntach sypkich na dnie wykopów, dno profilować ręcznie bez podsypki. Grunty z wykopów, takie jak piaski lub glina piaszczysta należy składować obok wykopu. W miejscach gdzie nie ma wystarczającej ilości miejsca na odkład należy wywieźć ziemię z wykopu i przywieźć do ponownego wbudowania w wykop. Nasypy niekontrolowane, namuły i torfy nienadające się do ponownego

wbudowania w wykop należy wywieźć. W ich miejsce należy wbudować piasek. Glebę i humus ogrodowy należy gromadzić w osobnych hałdach, a następnie po zakończeniu robót rozplantować ręcznie. Przy prowadzeniu robót ziemnych należy zachować szczególną ostrożność w miejscach zbliżeń do istniejących budynków, obiektów, drzew itp.

2.3.1 Kanalizacja deszczowa – rury

Przebudowywany kanał należy ułożyć na zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości min. 0,20m. Podsypka winna być zagęszczona do wskaźnika min. $IS=1,0$. Zasypkę do wysokości 1,00 m zasypywać ręcznie warstwami piasku nie większymi niż 0,15 m z zagęszczeniem ręcznym lub za pomocą lekkich urządzeń mechanicznych, do wskaźnika min. $IS=1,0$, zwracając uwagę żeby nie uszkodzić rury. Pozostałą część wykopu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy średnich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo co 0,30-0,40m piaskiem zagęszczając go do wskaźnika min. $IS=1,0$.

Kanalizację należy wykonać metodą wykopu otwartego o ścianach pionowych obustronnie szalowanych. Szerokość wykopów mierzona w świetle nieumocnionych ścian wykopu powinna być dostosowana odpowiednio do średnicy. Ziemię z wykopów należy w miarę możliwości odkładać wzdłuż wykopu po jednej stronie w odległości min. 0,6 m od krawędzi wykopu. Przekrój rury wraz z warstwami przedstawiono na przekroju załączonym do dokumentacji.

Prawidłowy montaż jest jednym z najważniejszych elementów pozwalających uzyskać szczelny i trwały system kanalizacyjny, który bezpiecznie można eksploatować przez długie lata. Przy prowadzeniu montażu rur kanalizacyjnych obowiązują standardowe zasady układania rur z materiałów elastycznych. Rury układa się stabilnie na podłożu, na podsypce, w sposób eliminujący odkształcenia.

2.3.2 Separator

Dno wykopu w miejscu posadowienia korpusu należy przygotować wykonując podbudowę grubości 15 cm z betonu C8/10, względnie usypując warstwę grubego żwiru lub pospółki grubości min. 15 cm i zagęszczając, aż do uzyskania odpowiedniej rzędnej oraz odpowiedniego stopnia zagęszczenia.

2.4 Szalowanie wykopów liniowych i obiektowych

Dobór sposobu szalowania wykopów jest uzależniony od poziomu wód gruntowych. W przypadku gdy poziom wód gruntowych znajduje się poniżej dna wykopu proponuje się szalowanie systemowe. Jeżeli poziom wód gruntowych jest powyżej dna wykopu proponuje się szalowanie za pomocą ścianek szczelnych.

Szalunki powinny być stosowane ściśle wg wytycznych producenta. Konstrukcja deskowań, rodzaj i rozstaw rozpór oraz rodzaj płyt są dostosowane do głębokości wykopów. Wykonawca może wybrać system dowolnego producenta.

W przypadku gdy zwierciadło wód gruntowych jest powyżej dna wykopu należy stosować ścianki szczelne. Przyjęto ścianki szczelne z grodzic G-62. Grodzice należy wbijać minimum 2,5 m poniżej wykopu.

Rozwarcie wykopów powinno być pewne i statyczne w każdej fazie jego wykonania. W czasie realizacji budowy sprawdzać stateczność wykonanego zabezpieczenia, a w przypadkach koniecznych odpowiednio je wzmacniać. Przeglądu zabezpieczeń dokonywać między innymi po większych opadach atmosferycznych.

2.5 Odwodnienie wykopów

W przypadku wystąpienia wód gruntowych obniżenie poziomu wód powinno być przeprowadzone w taki sposób, aby nie została naruszona struktura gruntu w podłożu realizowanego rurociągu.

Poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć, o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu.

2.6 Odbudowa nawierzchni

W celu wymiany istniejącego rurociągu na nowy rozebrana zostanie istniejąca nawierzchnia wraz z podbudową i podłożem gruntowym, na głębokość i w zakresie umożliwiającym prowadzenie robót. Po zakończeniu robót sieciowych rozebrany pas drogi zostanie odtworzony. Odtworzenie drogi będzie obejmować odtworzenie podłoża gruntowego, warstw konstrukcyjnych i nawierzchni z zachowaniem ich dotychczasowych grubości. Podłoże gruntowe i w-wy konstrukcyjne będą odtworzone w miarę możliwości z materiału pierwotnego. Odtworzenie będzie wykonywane ze stopniowanym poszerzeniem w warstwach konstrukcyjnych nawierzchni - szerokość poszerzeń powinna odpowiadać grubości warstw lub wynosić co najmniej 10-20 cm.

2.7 Próby i odbiory techniczne

Odbiór grawitacyjny sieci kanalizacyjnej kończy się pozytywnie przeprowadzoną próbą szczelności.

2.8 System alarmowy

Separator wyposażony jest w instalację alarmową z czujnikami poziomu warstwy oleju umożliwiającą zdalne monitorowanie pracy urządzenia, co ogranicza koszty eksploatacji oraz zwiększa bezpieczeństwo ekologiczne w przypadku awarii. Instalacja alarmowa może być zasilana 230 V, bateryjnie bądź solarnie.

3 WYTYCZNE W ZAKRESIE BHP

Wytyczne dotyczące zasad BHP przy prowadzeniu robót budowlanych zawarte są w:

- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 11.06.2002 o ogólnych przepisach BHP (Dz. U. Nr 91 Poz. 811);
- Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 2.09.1997 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 w sprawie rodzajów pracy, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby;
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn.1.10.1993 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach, konserwacji sieci kanalizacyjnej (dz. U. Nr 96 poz.437).

Ponadto:

- Wykopy należy zabezpieczać przez ogrodzenie i odpowiednio oznakować;
- Rury, kształtki i armatura winny mieć aktualne atesty producenta oraz certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

4 UWAGI KOŃCOWE

- W przypadku natrafienia w czasie robót ziemnych na nienaniesione w projekcie urządzenia podziemne jak kable, rurociągi i inne obiekty należy bezzwłocznie zawiadomić użytkownika tych urządzeń.
- Wszelkie zmiany i odstępstwa należy nanieść na projekt po uprzednim uzgodnieniu z projektantem.
- Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z dokumentacją formalno – prawną i stosować się do wytycznych i zaleceń zawartych w uzgodnieniach.
- Wszystkie prace dotyczące realizacji projektowanej inwestycji prowadzić należy zgodnie z odpowiednimi warunkami technicznymi i normami państwowymi.
- Przed odbiorem kanały należy oczyścić i poddać inspekcji kamerą telewizyjną.
- Po zakończeniu prac należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.
- Zaleca się, aby w trakcie eksploatacji przynajmniej raz w roku przeprowadzać przegląd stanu sieci kanalizacyjnej.

5 OBLICZENIA

Pasy drogowe od Placu Zwycięstwa do ul. Dolnej odwadnianie są za pomocą istniejących wpustów deszczowych oraz istniejącej kanalizacji deszczowej.

5.1 Założenia do obliczeń

- Średni roczny opad – $H = 600$ mm
- Częstotliwość występowania deszczu – $c = 5$ lat
- Czas trwania deszczu – $t = 15$ min
- Współczynnik spływu w zależności od rodzaju zlewni:
 $\Psi = 0,9$ – asfalt
- Natężenie deszczu miarodajnego – $q = 150$ dm³/s/ha
- Współczynnik opóźnienia odpływu dla małych zlewni drogowych – $\varphi = 1,0$

5.2 Powierzchnia zlewni

- Powierzchnie zlewni stanowią pasy drogowe:

$$F = 2430 \text{ m}^2 = 0,243 \text{ ha}$$

5.3 Powierzchnia zlewni zredukowanej

- Powierzchnie zlewni zredukowano o współczynnik spływu w zależności od rodzaju zlewni.

$$F_{zr} = F \cdot \Psi$$

$$F_{zr} = 0,243 \cdot 0,9 = 0,219 \text{ ha}$$

5.4 Ilość wód opadowych dla pasów drogowych

$$Q = F \cdot q \cdot \Psi \cdot \varphi$$

$$Q = 0,243 \cdot 150 \cdot 0,9 \cdot 1,0$$

$$Q = 32,81 \text{ dm}^3/\text{s} = 0,03281 \text{ m}^3/\text{s}$$

5.5 Obliczenia wód prowadzonych średniorocznie

$$V_{\text{śr}} = H \cdot 10^{-3} \cdot F \cdot 10^4 \cdot \Psi$$

$$V_{\text{śr}} = 600 \cdot 10^{-3} \cdot 0,243 \cdot 10^4 \cdot 0,9$$

$$V_{\text{śr}} = 1312,2 \text{ m}^3/\text{rok}$$

6 RYSUNKI

Rysunek 1 – Mapa do celów projektowych, skala 1:500

Rysunek 2 – Plan sytuacyjny, skala 1:1000

Rysunek 3 – Stan istniejący – kanalizacja deszczowa, skala 1:1000

Rysunek 4 – Projektowana kanalizacja deszczowa, skala 1:1000

Rysunek 5 – Profil przebudowywanej kanalizacji deszczowej, skala 1:100/1:250

Rysunek 6 – Separator, skala 1:20

Rysunek 7 – Przekrój rurociągu, skala 1:100

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

TEMAT: PRZEBUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ OD
STUDZIENKI SD10 DO WYLOTU O ŚREDNICY
500 MM WRAZ Z WYKONANIEM SEPARATORA W
ULICY DOLNEJ

ADRES: 19-500 GOŁDAP
DZIAŁKI O NUMERACH: 43/3, 648/16, 874/37,
668/3,657

INWESTOR: GMINA GOŁDAP
PLAC ZWYCIĘSTWA
19-500 GOŁDAP

PROJEKTANT: MGR INŻ. MARTA RUDNICKA

Wrocław, czerwiec 2018 r.

1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów;

1.1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego

Do zakresu robót należy przebudowa zewnętrznej kanalizacji deszczowej obejmującej odcinek od studzienki Sd10 do wylotu w miejscowości Gołdap. Wykopy będą wykonywane ręcznie bądź mechanicznie.

1.2 Kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Budowę zewnętrznych instalacji rozpoczynają roboty przygotowawcze w terenie.

Zasadnicze roboty budowlane:

- roboty pomiarowe,
- zdjęcie warstwy humusu z pasa przeznaczonego pod uzbrojenie terenu,
- wykonanie wykopów,
- ułożenie przewodów,
- próby szczelności,
- wykonanie namiarów geodezyjnych,
- zasypanie wykopów,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych;

- Sieci i urządzenia infrastruktury technicznej takich jak sieć kanalizacyjna.

- Zieleń,

3 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi;

Jako prace szczególnie niebezpieczne (w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy), które wystąpią przy realizacji przedmiotowej inwestycji są:

- prace przy użyciu materiałów niebezpiecznych,

Oprócz tego, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r.) §6 podaje zakres robót budowlanych:

- których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:

- przy prowadzeniu, których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi:

Poniżej podano elementy zagospodarowania które w czasie budowy mogą powodować w/w zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

4 Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia;

4.1. Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub. miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:

- zagrożenie porażeniem przez prąd, wybuch gazu, zalanie wodą, wstępujące przy prowadzeniu robót w pobliżu kabli elektroenergetycznych, przewodów gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Występuje przez cały okres prowadzenia robót w pobliżu tych sieci,

4.2. Roboty budowlane, przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi:

Wszystkie roboty, które mogą być prowadzone w temperaturze poniżej -10°C.

5 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych;

5.1. Przez prace szczególnie niebezpieczne rozumie się prace, o których mowa w rozdziale 6 „Prace szczególnie niebezpieczne” Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej dnia 26 września 1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz prace określone jako szczególnie niebezpieczne w innych przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy lub w instrukcjach eksploatacji urządzeń i instalacji, a także inne prace o zwiększonym zagrożeniu lub wykonywane w utrudnionych warunkach, uznane przez pracodawcę jako szczególnie niebezpieczne.

5.2. Kierownik budowy jest obowiązany do ustalenia i aktualizowania wykazu prac szczególnie niebezpiecznych występujących na danej budowie.

5.3. Kierownik budowy powinien określić szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych, a zwłaszcza zapewnić:

5.3 .a) bezpośredni nadzór nad tymi pracami wyznaczonych w tym celu osób;

5.3 .b) odpowiednie środki zabezpieczające;

5.3.c) instruktaż pracowników obejmujący w szczególności:

- > **imienny podział pracy,**
- > **kolejność wykonywania zadań,**
- > **wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.**

5.4. Do robót szczególnie niebezpiecznych wg Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej dnia 26 września 1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy zaliczono:

V.5.a) Roboty budowlane, rozbiórkowe, remontowe i montażowe prowadzone bez wstrzymania ruchu w miejscach przebywania pracowników zatrudnionych przy innych pracach lub działania maszyn i innych urządzeń technicznych powinny być organizowane w sposób nie narażający pracowników na niebezpieczeństwa i uciążliwości wynikające z prowadzonych robót, z jednoczesnym zastosowaniem szczególnych środków ostrożności.

V.5.b) Prace przy użyciu materiałów niebezpiecznych a w szczególności substancje i preparaty chemiczne zaliczone do niebezpiecznych, zgodnie z przepisami w sprawie substancji chemicznych stwarzających zagrożenia dla zdrowia lub życia.

V.5.c) Pracą na wysokości jest praca wykonywana na powierzchni znajdującej się na wysokości, co najmniej 1,0 m nad poziomem podłogi lub ziemi. Do pracy na wysokości nie zalicza się pracy na powierzchni, niezależnie od wysokości, na jakiej się znajduje, jeżeli powierzchnia ta:

-osłonięta jest ze wszystkich stron do wysokości co najmniej 1,5 m

pełnymi ścianami lub ścianami z oknami oszklonymi;

-wyposażona jest w inne stałe konstrukcje lub urządzenia chroniące pracownika przed upadkiem z wysokości.

6 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

6.1. Należy wykonać odpowiednie zagospodarowanie terenu budowy przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

6. I. a) Doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody, zwanych dalej „mediami”, oraz odprowadzania lub utylizacji ścieków.

6. I .b) Urządzenia pomieszczeń higieniczno - sanitarnych i socjalnych.

6. I. c) Zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego.

6. I. d) Zapewnienia właściwej wentylacji.

6. I .e) Zapewnienia łączności telefonicznej.

6.2.j) Teren budowy wyposażać w niezbędny sprzęt do gaszenia pożaru oraz, w zależności od potrzeb, w system sygnalizacji pożarowej, dostosowany do charakteru budowy, rozmiarów i sposobu wykorzystania pomieszczeń, wyposażenia budowy, fizycznych

i chemicznych właściwości substancji znajdujących się na terenie budowy, w ilości wynikającej z liczby zagrożonych osób.

6.3. Całość robót należy prowadzić przestrzegając i stosując środki techniczno-organizacyjne opisane w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

UWAGA

Technologia zastosowana przy przebudowanie kanalizacji deszczowej oraz parametry związane z zastosowaną technologią mogą być równoważne lub lepsze.