

SPIS TREŚCI CZĘŚCI OPISOWEJ

SPIS TREŚCI CZĘŚCI OPISOWEJ	60
O P I S T E C H N I C Z N Y	61
1 DANE OGÓLNE.....	61
2 ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA.....	61
3 PODSTAWA OPRACOWANIA.....	61
3 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	62
4 ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU INWESTYCJI	63
5 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU INWESTYCJI.....	63
6 INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU	64
7 WARUNKI GRUNTOWO – WODNE.....	64
8 PROPONOWANE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	65
9 ORGANIZACJA I TECHNOLOGIA ROBÓT ZIEMNYCH.....	68
10 ROBOTY MONTAŻOWE	69
11 PRZEJŚCIA POD PRZESZKODAMI	70
12 KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM.....	70
13 ROBOTY DROGOWE.....	72
14 ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA ORAZ UŻYTKOWNIKÓW KANALIZACJI	73
15 UWAGI KOŃCOWE	74
 INFORMACJA BIOZ	 75



OPIS TECHNICZNY

1 DANE OGÓLNE

- Inwestor – Miasto Ustroń, ul. Rynek 1, 43 – 450 Ustroń
- Zadanie inwestycyjne – Budowa kolektora kanalizacyjnego odciążającego dzielnicę Ustroń Hermanice wraz z kanalizacją rozdzielczą i przyłączami do budynków mieszkalnych obejmującego tereny mieszkaniowe w rejonie ulic Skoczowskiej, Sztwiertni, Laskowej i Granicznej w Ustroniu
- Faza opracowania – Projekt budowlany,
- Temat opracowania – Budowa kolektora kanalizacyjnego odciążającego dzielnicę Ustroń Hermanice

2 ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie jest projektem budowlanym w myśl Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U.2013.1409 z późn. zmianami) i spełnia wymogi dla tego rodzaju opracowań ujęte w Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2012.462).

Niniejszy projekt budowlany zawiera :

- Część formalną w skład której wchodzi :
 - a) zestawienie działek objętych opracowaniem (ujęte na pierwszej stronie),
 - b) oświadczenia i dokumenty projektanta i sprawdzającego,
 - c) decyzje, opinie i uzgodnienia branżowe,
- Część projektową w skład którego wchodzi :
 - a) opis techniczny,
 - b) informacja dotycząca BIOZ,
 - c) projekt zagospodarowania terenu,
 - d) część rysunkowa - pozostała,

3 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Zamawiającym,
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia nr SR.6220.00034.2012 wydana przez Burmistrza Miasta Ustroń,
- Decyzja nr L-7/2015 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Burmistrza Miasta Ustroń,
- Zaktualizowane mapy sytuacyjno - wysokościowe terenu opracowania w skali 1:500,
- „Dokumentacja badań podłoża gruntowego dotycząca warunków gruntowo – wodnych występujących w podłożu projektowanego kolektora kanalizacji sanitarnej,
- Warunki techniczne odprowadzenia ścieków wydane przez Wodociągi Ziemi Cieszyńskiej,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Uzgodnienia z właścicielami terenów i wizje lokalne,



- Uzgodnienia branżowe,
- Obowiązujące przepisy i normy,

3 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiot niniejszego opracowania stanowi projekt budowlany budowy kolektora kanalizacji sanitarnej z rur PCW SN8 o średnicy Dn400mm w systemie grawitacyjnym, którego funkcją ma być odciążenie dzielnicy Ustroń Hermanice.

Kolektor zaprojektowano od przejęcia ścieków z istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej o średnicy Dn200mm, zlokalizowanej na terenie działki nr 227/30 poprzez studnię oznaczoną na PZT numerem SK68, następnie poprowadzono w pasie drogowym ulicy Skoczowskiej do wysokości posesji nr 146 (działka nr 73/4). Na wysokości ww. posesji kolektor poprowadzono po terenach działek prywatnych o numerach ewidencyjnych 73/4, 62/6, 62/19, następnie na odcinku od studni SK10 do SK11 kanał zaprojektowano w ulicy Krótkiej (działka nr 685/3) i dalej po terenie działki nr 49/12 będącej działką prywatną. Na skraju omawianej działki kolektor zaprojektowano w pasie drogowym drogi wojewódzkiej nr 941 (ul. Katowicka) i dokonano przejścia poprzecznego ww. drogi. Na terenie działki nr 17/12 projektuje się włączenie kanału Dn400mm do istniejącego systemu kanalizacyjnego poprzez studnię oznaczoną na PZT jako SK1.

Zakres opracowania obejmuje projekt kolektora grawitacyjnego wraz z uzbrojeniem, studniami kanalizacyjnymi oraz odcinki sieci od kolektora do granic poszczególnych działek drogowych, występujących po trasie.

Zakresem objęta jest także budowa przyłączy kanalizacyjnych w celu odprowadzenia ścieków z posesji objętych przedmiotem zlecenia.

Zakres projektu kolektora kanalizacyjnego w pasie drogowym drogi wojewódzkiej nr 941 (ul. Katowicka) objęty będzie wystąpieniem do Wojewody Śląskiego.

Niniejsze opracowanie zostało podzielone na dwa tomy (w kompetencji Wojewody Śląskiego oraz Starosty Cieszyńskiego) tylko i wyłącznie ze względów formalnych. Pod względem technicznym należy je rozpatrywać jako spójną całość. Taką też spójną całość pod względem technicznym stanowi niniejsze opracowanie.

Zakres merytoryczny opracowania obejmuje:

- a) określenie układu sieci, jej uzbrojenia, wraz z niezbędnymi danymi technicznymi pozwalającymi na realizację zadania,
- b) uzgodnienie lokalizacji trasy kolektora z właścicielami działek,
- c) ustalenia technologii odtworzenia nawierzchni dróg gminnych,
- d) określenie kosztów realizacji zadania,
- e) uzyskanie wymaganych uzgodnień formalnych i branżowych,

Zakres rzeczowy dokumentacji w kompetencjach Starosty Cieszyńskiego obejmuje:

- a) kanały z rur pełnościennych PCW SN8 Dn 400 mm – 1 820,0 m,
- b) prefabrykowane studnie betonowe Dn 1200 mm – 9 szt
- c) prefabrykowane studnie betonowe Dn1000mm – 66 szt
- d) odcinki sieci PCW SN8 Dn200mm pomiędzy kanałem głównym a granicą działki
L = 60,8m
- e) przyłącza kanalizacji sanitarnej PCW SN8 Dn200mm – L = 147,9 m
- f) przyłącza kanalizacji sanitarnej PCW SN8 Dn160mm – L = 536,2 m
- g) prefabrykowane studzienki z tworzyw sztucznych Ø400mm – 38 szt.
- h) rury ochronne stalowe – przewiertu :
 - Dz508mm – 190,5 m (10 przewiertów),
 - Dz323,9mm – 36,3 m (3 przewiertu),
 - Dz273 mm – 30,2 m (3 przewiertu),

Zakres rzeczowy dokumentacji w kompetencjach Wojewody Śląskiego – przekroczenie projektowanym kolektorem pasa drogowego drogi wojewódzkiej nr 941 obejmuje :

- a) kanał z rur pełnościennych PCW SN8 Dn400mm – L = 38,7 m
- b) odcinki sieci PCW SN8 Dn200mm pomiędzy kanałem głównym a granicą działki – L = 2,6 m
- c) prefabrykowana studnia betonowa Dn1200mm – 1 szt.
- d) prefabrykowana studnia betonowa Dn1000mm – 1 szt.
- e) rura ochronna stalowa Dz508mm – L = 38,7 m

Zakres rzeczowy całości dokumentacji obejmuje:

- i) kanały z rur pełnościennych PCW SN8 Dn 400 mm – 1 858,7 m,
- j) prefabrykowane studnie betonowe Dn 1200 mm – 10 szt
- k) prefabrykowane studnie betonowe Dn1000mm – 67 szt
- l) odcinki sieci PCW SN8 Dn200mm pomiędzy kanałem głównym a granicą działki L = 63,4m
- m) przyłącza kanalizacji sanitarnej PCW SN8 Dn200mm – L = 147,9 m
- n) przyłącza kanalizacji sanitarnej PCW SN8 Dn160mm – L = 536,2 m
- o) prefabrykowane studzienki z tworzyw sztucznych Ø400mm – 38 szt.
- p) rury ochronne stalowe – przewierty :
 - Dz508mm – 229,2 m (10 przewiertów),
 - Dz323,9mm – 36,3 m (3 przewierty),
 - Dz273 mm – 30,2 m (3 przewierty),

Dla ww. zakresu opracowano przedmiary i kosztorysy robót.

4 ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU INWESTYCJI

Teren inwestycji zlokalizowany jest w północnej części miasta Ustroń – dzielnice Hermanice i Nierodzim, obejmuje swym zasięgiem ulicę Skoczowską oraz część ul. Katowickiej.

Obszar objęty inwestycją stanowią tereny o luźnej zabudowie jednorodzinnej i letniskowej. Istniejące uzbrojenie terenu objętego opracowaniem stanowią sieci gazowe i wodociągowe, kable energetyczne i telekomunikacyjne, kanalizacja deszczowa, a także linie napowietrzne.

Rejon/w rejonie inwestycji:

- znajduje się w strefie „C” ochrony uzdrowskiej,
- znajduje się w strefie B ochrony konserwatorskiej Młynówki,
- nie podlega ochronie w zakresie dóbr współczesnej kultury,
- nie znajduje się na terenach zagrożonych ruchami masowymi ziemi,
- nie występują tereny zamknięte,
- nie znajduje się w obszarze szkód górniczych
- nie przewiduje się wycinki drzew.

5 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU INWESTYCJI

Budowa podziemnych przewodów kanalizacyjnych oraz ich uzbrojenia – zagłębionych obiektów, nie zmieni stanu zagospodarowania terenu. Technologia wykonania przewiduje doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego po realizacji inwestycji t.j. odtworzenie nawierzchni dróg i poboczy, a w terenach zielonych zdjęcie i przywrócenie warstwy humusu.

6 INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Projektowane obiekty – kolektor kanalizacji sanitarnej, odcinki boczne sieci kanalizacyjnej, przyłącza kanalizacyjne oraz uzbrojenie sieci i przyłączy – studnie kanalizacyjne stanowią elementy infrastruktury podziemnej i ich oddziaływanie ogranicza się do obszaru działek (ujętych na pierwszej stronie) w której zostaną zlokalizowane.

7 WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

(wyciąg z dokumentacji technicznej)

W celu udokumentowania warunków gruntowo – wodnych, występujących w podłożu projektowanej inwestycji w miesiącu czerwcu br. wykonano 12 wierceń badawczych o głębokości 4 – 5 m p.p.t.

Warunki gruntowe określono na podstawie analizy wyników badań terenowych, laboratoryjnych oraz prac kameralnych, z uwzględnieniem wymogów obowiązujących norm.

Grunty rodzime występujące w omawianym podłożu ujęto w dwie grupy, wydzielając w nich warstwy geotechniczne o zbliżonych wartościach cech fizyczno – mechanicznych:

1. Grupa I warstwa I – obejmuje przypowierzchniową warstwę spoistych i mało spoistych zastoiskowych mułków, oznaczonych symbolem C geologicznej konsolidacji. Są to głównie gliny pylaste oraz pyły przewarstwione gliną pylastą i piaskiem pylastym albo piaski gliniaste o konsystencji z pogranicza gruntów plastycznych i twaroplastycznych – $IL = 0.25$.
2. Grupa II – wilgotne i nawodnione, niespoiste i mało spoiste grunty mineralne akumulacji rzecznej o stopniu zagęszczenia $ID=0.50$, określonym na podstawie sondowań archiwalnych oraz oporu gruntu podczas wiercenia. W zależności od uziarnienia gruntów w grupie tej wydzielono cztery warstwy geotechniczne:
 - warstwa IIA – piaski drobne, występujące lokalnie, zaglinione,
 - warstwa IIB – piaski średnie i grube, na ogół ze żwirem,
 - warstwa IIC – pospółki i żwiry, często z otoczkami,
 - warstwa IID – żwiry gliniaste (często z otoczkami) lub zaglinione, najczęściej gliną pylastą o konsystencji twaroplastycznej, wypełniającą pory i pustki pomiędzy okruchami kamienistymi, rzadziej zaglinione pospółki, niekiedy z piaskiem grubym lub średnim.

Warunki wodne.

Przy średnich i niskich stanach wód Wisły, swobodne zwierciadło wód gruntowych na terenie projektowanej inwestycji utrzymuje się w poziomie obserwowanym podczas prowadzenia badań.

Dokumentowane podłoże zbudowane jest w swej górnej części głównie z trudno przepuszczalnych, zastoiskowych mułków a następnie średnioprzepuszczalnych żwirów gliniastych lub zaglinionych. Przepuszczalne są, na ogół podścielające obie te warstwy żwiry i piaski akumulacji rzecznej. Różnym stopniem przepuszczalności charakteryzują się przypowierzchniowe nasypy, co uzależnione jest głównie od obecności w ich składzie gruntów spoistych. Można przyjąć, iż obserwacje warunków wodnych prowadzono podczas średnich stanów wód gruntowych.

W podłożu projektowanego kolektora sanitarnego woda gruntowa występuje:

- a) w środowisku rzecznych żwirów i pospółek, względnie w spągu zaglinionych żwirów, gdzie na ogół na zwierciadło swobodne albo lekko napięte przez gliny wypełniające pory i pustki pomiędzy okruchami kamienistymi, utrzymujące się na głębokości 3,20 – 4,00 m p.p.t.
- b) lokalnie ślady wody w postaci sączyń, niekiedy intensywnych stwierdzono w warstwie niekontrolowanych, zaglinionych nasypów,



- c) zaznacza się wyraźny spadek zwierciadła w kierunku północnym, zgodny z ogólnym nachyleniem terenu.

Technologia wykonania inwestycji pozwala na przyjęcie wyników analiz chemicznych prób wody pobranych w ramach dokumentacji archiwalnych. Wykazały one słabą agresywność kwasowo – węglanową oraz słabą agresywność kwasową wody gruntowej w stosunku do betonu.

Wnioski.

W wyżej opisanych warunkach gruntowo – wodnych:

- a) po ustąpieniu wiosennych roztopów, w okresach niskich stanów wód gruntowych na części terenu realne będzie ułożenie kolektora bez kontaktu z wodą gruntową,
- b) na niemal całym obszarze podłożem gruntowym będą wilgotne lub nawodnione, średniozagęszczone żwiry i pospółki, rzadziej piaski grube i średnie, względnie gliniaste lub zaglinione żwiry,
- c) lokalnie (rejon ul. Katowickiej) kolektor układany będzie w nasypach zbudowanych z gliniastych żwirów i domieszek piasków,
- d) w niespoistych żwirach i piaskach, prowadzenie robót ziemnych utrudniać może woda gruntowa,
- e) niemal na całym obszarze projektowanej inwestycji przewody kolektora i kanalizacji sanitarnej układane będą w warstwie mineralnych, średniozagęszczonych żwirów, względnie nadległych żwirów gliniastych lub zaglinionych – gruntach o dobrych parametrach geotechnicznych.

8 PROPONOWANE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

Średnicę projektowanego kolektora Dn400mm przyjęto na podstawie wymagań określonych przez Zamawiającego oraz Eksploatatora – wytyczne w wydanych warunkach technicznych. W związku z tym w dokumentacji pominięto obliczenia hydrauliczne kolektora oraz sporządzenie bilansu ścieków.

8.1 Układ sieci kanalizacyjnej

Główną funkcją projektowanego kolektora kanalizacyjnego jest odciążenie dzielnicy Ustroń Hermanice. Kolektor zaprojektowano od przepięcia ścieków na terenie działki nr 227/30 (studnia SK68) i poprowadzono w pasach drogowych dróg gminnych oraz drogi wojewódzkiej, a także po terenach prywatnych do włączenia do istniejącego systemu kanalizacyjnego na terenie działki nr 17/12 (studnia SK1).

Dodatkowo na trasie projektowanego kolektora wyprowadzono następujące odejścia:

- a) ze studni SK3 odcinek z rur PCW SN8 Dn200mm do studni SK3.1 – pod planowane włączenie kanału Dn200mm wg opracowania firmy „AKTYN”,
- b) ze studni SK43 odcinek z rur PCW SN8 Dn200mm do studni SK43.1 – pod planowaną rozbudowę sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Lipowskiej,
- c) ze studni SK48 odcinek z rur PCW SN8 Dn200mm zaślepiony na granicy działki, pod dalszą rozbudowę sieci w działce drogowej o numerze ewidencyjnym 131/8,
- d) ze studni SK51 odcinek z rur PCW SN8 Dn200mm o długości 2,6m do ZK51, zaślepiony na granicy działki, pod dalszą rozbudowę sieci kanalizacyjnej w ul. Granicznej (działka nr 556/1),
- e) ze studni SK54 odcinek z rur PCW SN8 Dn200mm o długości 4,3m do ZK54, zaślepiony na granicy działki, pod dalszą rozbudowę sieci kanalizacyjnej w działce drogowej o numerze 227/72,

- f) ze studni SK58 odcinek z rur PCW SN8 Dn200mm o długości 4,5m do ZK58, zaślepiiony na granicy działki, pod dalszą rozbudowę sieci kanalizacyjnej w ul. Laskowej (działka nr 227/23),
- g) ze studni SK60 odcinek z rur PCW SN8 Dn200mm o długości 5,0m do ZK60, zaślepiiony na granicy działki, pod dalszą rozbudowę sieci kanalizacyjnej w ul. Laskowej (działka nr 227/14),

Do projektowanego kolektora sanitarnego Dn400mm włączone zostaną także ścieki sanitarne odprowadzane z posesji ściśle wskazanych w zleceniu otrzymanym od Inwestora zadania.

Wszelkie przejścia poprzeczne projektowanym kolektorem pod pasami dróg oraz istniejącymi ciekami zaprojektowano w technologii bezwykopowej, metodą przewiertu w rurach ochronnych stalowych.

8.2 Kanały grawitacyjne

Projektuje się realizację kanalizacji sanitarnej z rur:

- wykonanych z wysokowartościowego, nieplastyfikowanego polichlorku winylu PCW,
- jednowarstwowych, litych,
- o sztywności obwodowej $SN8kN/m^2$,
- kielichowych,
- z uszczelkami trwale osadzonymi w kielichu w procesie produkcji,
- o średnicach Dn400mm, Dn200mm – dla kanałów głównych,
- o średnicach Dn 160mm i Dn200mm – dla przyłączy zaprojektowanych od kolektora kanalizacyjnego do wyjścia istn. kanalizacji z budynku / bądź granicy działki,

Kolektor sanitarny Dn400mm zaprojektowano ze spadkiem dna kształtującym się od 0,25% do 1,0%. Zagłębienia kolektora wahają się od ca. 2,40 – 2,50 m p.p.t do ca. 4,20 – 4,30m p.p.t. Maksymalne głębokości kolektora podyktowane są koniecznością dalszej rozbudowy zlewni, podłączeniem ulic bocznych odchodzących od ulicy Skoczowskiej, m.in. ul. Granicznej, Laskowej, Lipowskiej.

Kanały sanitarne Dn200mm zaprojektowano z minimalnym spadkiem dna wynoszącym 0,5%, na maksymalnych głębokościach jak w przypadku kolektora wynikających z tych samych uwarunkowań.

Zdecydowaną większość kolektora zlokalizowano w pasie drogowym drogi będącej w zarządzie Miasta Ustroń, ul. Skoczowskiej. Pozostałe odcinki zaprojektowano na terenach prywatnych oraz w pasie drogowym drogi wojewódzkiej, ul. Katowicka.

Szczegółowe omówienie lokalizacji kolektora kanalizacji sanitarnej:

- odcinek od SK1 do SK5 – kolektor zlokalizowano w pasie drogowym drogi wojewódzkiej. Na odcinku od Studni SK2 do SK4 zaprojektowano przekroczenie drogi wojewódzkiej, odcinek zostanie wykonany w technologii bezwykopowej, metodą przewiertu w rurze ochronnej stalowej.
- Odcinek od SK5 do SK22 – kolektor zlokalizowano na terenach prywatnych. Trasa kolektora została zaakceptowana przez poszczególnych właścicieli działek.
- Odcinek od SK22 do SK65 – kolektor zlokalizowano w pasie drogowym ulicy Skoczowskiej.
 - Od SK22 do SK26 – lokalizacja w drodze ze względu na zbyt wąskie pobocze, bliską usytuowanie istniejącej zabudowy w stosunku do granicy działki drogowej oraz istniejący ciek wodny,
 - Od SK26 do SK34 – lokalizacja w poboczu ul. Skoczowskiej,

- Od SK34 do SK46 – lokalizacja w drodze ze względu na lokalizację istn. uzbrojenia podziemnego w poboczu drogi, zbyt wąskie pobocza, lokalizację drzew, oraz istn. cieków wodnych,
- Od SK46 do SK51 – kanał zaprojektowano w poboczu drogi,
- Od SK51 do SK65 – lokalizacja w drodze ze względu na lokalizację w poboczu drogi istn. uzbrojenia podziemnego, występuje istniejące zadrzewienie oraz skarpy o dużym nachyleniu,
- Odcinek od SK65 do SK68 – kolektor zaprojektowano na terenach prywatnych, uzyskując zgody i akceptację od właścicieli

Kanał zlokalizowany w pasie drogowym, w drodze zaprojektowano w taki sposób, aby włazy studni nie znajdowały się w śladzie kół pojazdów.

Przebiegi kanałów określono na projektach zagospodarowania terenu – rysunki nr 02.

8.3 Uzbrojenie sieci i przyłączy kanalizacji grawitacyjnej

Projektuje się studnie rewizyjne:

- Dla kolektora Dn400mm i kanału Dn200mm – betonowe o średnicy Dn1200mm oraz Dn1000mm – w miejscach zmiany kierunku oraz na prostych odcinkach w rozstawie co max 60 m,
- Dla przyłączy Dn200mm i Dn160mm – betonowe o średnicy Dn1000mm oraz niezłazowe, z tworzywa sztucznego o średnicy Ø400mm,
Studnie rewizyjne na przyłączach zaprojektowano zgodnie z wytycznymi WZC :
 - a) na terenie posesji w odległości ca. 1 – 2 m od granicy działki,
 - b) dla średnicy Dn160mm – w odległości co max 35m,
 - c) dla średnicy Dn200mm – w odległości co max 50m,

Wszystkie studnie betonowe wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych, wykonanych z betonu min C35/45, łączonych na uszczelki elastomerowe:

- Dennic, stanowiących monolityczną konstrukcję z kinetą, wyposażonych w tuleje przejściowe dla rur PCW,
- Kręgów betonowych,
- Płyt stropowych przejazdowych o nośności 400kN,
- Pierścieni wyrównawczych betonowych,

Jako zwieńczenie studni projektuje się włazy żeliwne klasy D400 z wypełnieniem betonowym. Studnie muszą być wyposażone w stopnie złazowe stalowe, powlekane warstwą tworzywa sztucznego. W drogach o nawierzchni asfaltowej wokół włączów ułożyć pierścieni z kostki betonowej. W przypadku lokalizacji studni w drogach o nawierzchni nieutwardzonej włazy zabezpieczyć przed przesunięciem betonowymi pierścieniami Dw1000mm – Dz1600mm.

Studnie zlokalizowane w pasie drogowym należy zaopatrzyć w żelbetowe płyty odciążające o średnicy Dz1600mm/Dw625mm, wysokości 15 cm. Płyty posadawiać na żelbetowych pierścieniach odciążających Dz1600mm/1300mm, wysokości 20 cm.

Projektowane studnie niezłazowe, o średnicy Ø400mm wykonane są z prefabrykowanych elementów z polipropylenu PP-b:

- podstawy studzienki z kinetą,
- rury trzonowej,
- teleskopu z żeliwnym włączem klasy B125,

Powinny one stanowić rozwiązanie systemowe wraz z rurami przyjętymi do wykonania kanałów.

8.4 Przyłącza kanalizacji sanitarnej

Przyłącza kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PCW SN8 o średnicy Dn200mm lub Dn160mm. Przyłącza projektuje się na odcinku od włączenia w sieć uliczną do:

- a) w przypadku uzyskania zgody od właściciela – przepięcia istniejącej kanalizacji wyprowadzonej z budynku,
- b) w przypadku braku zgody od właściciela – granicy działki,

Włączenia przyłączy do kanału głównego będą odbywały się poprzez studnie uliczne:

- a) w dno kinety studni
- b) za pomocą wkładki „in situ”.

Odcinki przyłączy zaprojektowano z minimalnym spadkiem dna wynoszącym $i=0,5\%$ dla kanału Dn200mm, $i = 1,5\%$ - dla kanału Dn160mm.

Istniejące osadniki ścieków po realizacji przyłączy należy zlikwidować.

9 ORGANIZACJA I TECHNOLOGIA ROBÓT ZIEMNYCH

Dla całości inwestycji projektuje się wykopy:

- wąskoprzestrzenne,
- wykonywane mechanicznie,
- umocnione stalowymi, płytowymi obudowami systemowymi.

Szerokość przestrzeni roboczej dla posadowienia pojedynczych przewodów określa się na 1,20 – 1,20 m dla kolektora Dn400mm oraz 1,0m dla kanałów Dn200mm i Dn160mm. .

Wykopy wykonywać mechanicznie do rzędnej ca. 0,2 m powyżej poziomu posadowienia przewodów, a następnie pogłębić ręcznie do właściwej rzędnej.

Przewody posadawiać na podsypce wykonanej z materiału dowożonego – piasku lub żwiru o grubości 0,20m.

Wszystkie roboty w strefie kanałowej wykonywać ręcznie.

Obsypki z materiału dowożonego (piasku lub żwiru) wykonywać warstwami o grubości $1/3$ średnicy rury z jednoczesnym ich zagęszczeniem do uzyskania zagęszczenia 95% wg ZMP. Obsypka winna być grubości 0,30m powyżej sklepienia przewodu. Należy zachować szczególną ostrożność przy zagęszczaniu obsypki aby uniknąć zmiany spadku na posadowionym przewodzie.

Rodzaj materiału podsypki bądź obsypki kanału przyjęto w zależności od poziomu występowania wody gruntowej. W wykopach, gdzie konieczne będzie prowadzenie odwodnień należy zastosować podsypkę oraz obsypkę żwirową, w wykopach, gdzie nie będzie konieczności prowadzenia odwodnień – materiał z piasku dowożonego.

Szczegółowe dane dotyczące zastosowania odpowiedniego materiału dla podsypki i obsypki na poszczególnych odcinkach projektowanej sieci kanalizacyjnej przedstawiono w tabeli nr 3 „Technologia robót ziemnych”.

Zasypkę z piasku dowożonego lub gruntu rodzimego zagęszczać warstwami: w pasach drogowych co 20 cm w pozostałych terenach co 30 cm. Wskaźniki zagęszczenia warstw zasyпки przyjąć w zależności od lokalizacji posadowienia przewodów (pas drogowy, pobocze, chodnik, teren zielony). Poza jezdniami dróg zasypkę zagęszczać do 85% wg ZMP. W pozostałych przypadkach postępować zgodnie z wytycznymi opisanymi w punkcie nr 13 (Roboty drogowe) oraz na przekrojach odtworzenia nawierzchni drogowych.



W przypadku robót prowadzonych w pasach drogowych zaprojektowano pełną wymianę gruntu podsypka, obsypka i zasyпка – z materiału dowożonego (piasku bądź żwiru).

Realizacja niektórych odcinków będzie wymagała prowadzenia odwodnień.

W gruntach spoistych przy występujących sączeniach bądź w razie przerwania soczewek nawodnionych piasków odwodnienia prowadzić poprzez bezpośrednie pompowanie wody z wykopu. W tym celu należy wykorzystać perforowane studzienki zbierające o średnicy Dn400mm, rozmieszczane w odległościach adekwatnych do napływu wody gruntowej. Studzienki należy usunąć przed zasypaniem wykopu.

W gruntach niespoistych odwodnienia prowadzić za pomocą igłofiltrów PE Dn63mm wpłukiwanych bez osypki lub w obsypce, na głębokość i w rozstawie wskazanym w tabelach przedstawiających technologię robót ziemnych. W przypadku występowania wody gruntowej w soczewkach międzyglinowych lub piaskach zalegających na gruntach trudno przepuszczalnych, gliniastych – igłofiltrów wpłukiwać do spągu warstwy glin.

Technologię prowadzenia robót ziemnych zestawiono w tabeli nr 3.

10 ROBOTY MONTAŻOWE

10.1 Montaż kanałów

Kanały wykonać z rur PCW kielichowych wg opisu p 8.2. o długości 3,0 m. Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z niniejszą dokumentacją techniczną.

Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu, należy sprawdzić ich stan techniczny, oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem za pomocą zaślepek lub korków.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Kąt podparcia powinien wynosić min. 90° (co najmniej 1/4 obwodu).

W trakcie układania przewodu, należy bezwzględnie utrzymywać wykop w stanie suchym i zabezpieczyć go przed napływem wód powierzchniowych.

10.2 Montaż studni

Wszystkie połączenia i zmiany kierunku kanałów, należy realizować w studniach.

Wszystkie zaprojektowane studnie Ø1000 mm oraz Ø400 mm wykonać z elementów prefabrykowanych opisanych w punkcie 8.3

Sposób łączenia elementów prefabrykowanych musi zapewniać szczelność połączeń.

Studnie Ø1000 mm posadawiać na podsypce piaskowej stabilizowanej cementem gr. 0,15 m w odpowiednio poszerzonym wykopie – przestrzeń robocza min. 0,5 m. W przypadku gdy wykop wymaga odwodnienia z dna wykopu – tam gdzie wskazano na tabelarycznym zestawieniu technologii robót ziemnych, stosować podsypkę ze żwiru sortowanego 8-16 mm.

Studnie Ø400mm na przyłączach posadawiać na podsypce jak dla kanału.

W drogach o nawierzchni nieutwardzonej włązy zabezpieczyć przed przesunięciem betonowymi pierścieniami Ø1000mm. Przy lokalizacji w jezdniach, wokół włązów ułożyć pierścieni z kostki betonowej lub granitowej.

Zestawienie parametrów studni przedstawiono w tabeli nr 1 (dla kanału głównego) oraz nr 2 (dla przyłączy).

10.3 Sposób i technologia zabudowy studni SK1

Studnię SK1 należy zabudować w miejsce istniejącej studni zlokalizowanej na terenie działki nr 17/12 – przeznaczonej do rozbiórki. W celu wykonania studni SK1 należy odciąć dopływ z istniejącego kolektora w pierwszej studni powyżej (oznaczonej na projekcie zagospodarowania terenu symbolem A) i rurociągiem tłocznym ułożonym na terenie działki 17/2 tłoczyć ścieki do studni istniejącej oznaczonej na mapie symbolem B.

Po dokonaniu rozbiórki studni istniejącej, posadowić studnię SK1. Projektowany odcinek PCW Dn400mm połączyć z istniejącymi przewodami PCW Dn400mm za pomocą złączek dwukielichowych PCW SN8 Dn400mm a odejście ze studni SK1 w kierunku SK2 należy zaślepić na czas realizacji kolektora. Schemat wykonania studni SK1 przedstawiono na rysunku 06.00.00.

11 PRZEJŚCIA POD PRZESZKODAMI

Przejścia poprzeczne pod drogą wojewódzką, ul. Skoczowską, ciekami oraz innymi przeszkodami w miejscach wskazanych na projektach zagospodarowania terenu należy wykonać metodami bezwykopowymi.

Można przyjąć jedną z metod wykonania przecisku:

- Przecisk hydrauliczny niesterowany,
- Przecisk hydrauliczny z wierceniem pilotowym,

z usuwaniem urobku za pomocą przenośnika ślimakowego lub sprężonego powietrza.

Sposób wykonania przekroczenia nie może powodować powstawania wolnych przestrzeni w gruncie wokół rury oraz znacznych zmian w naturalnej strukturze gruntu, a także musi zapewniać zachowanie wytrzymałości rur.

Rury przewodowe wprowadzać do rur osłonowych na płozach z tworzyw sztucznych, w rozstawie co min 1,5m. Otwory zabezpieczyć manszetami elastomerowymi z pierścieniem ze stali k.o.

Przyjęto rury przeciskowe o parametrach przedstawionych w poniższej tabeli :

przewód PCW/PP		rura przeciskowa - stal			płozy
Dn	Dmax	Dz	grubość ścianki	Dw	typ/h
mm	mm	mm	mm	mm	mm
160	181	273,0	7,1	258,8	L/40
200	225	323,9	8,0	307,9	L/40
400	444	508	10	488	L/26

Schemat zabezpieczenia rur przewodowych w rurach ochronnych przedstawiono w części rysunkowej.

12 KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

Na trasie projektowanych sieci występują kolizje z istniejącym uzbrojeniem:

- kablami energetycznymi (NN),
- kablami telekomunikacyjnymi TPSA,
- siecią wodociagową,
- siecią gazową,
- kanalizacją deszczową,

Projektuje się zabezpieczenie kolizyjnych kabli poprzez zastosowanie rur dwudzielnych SRS110 (w przypadku lokalizacji kabla w pasie drogowym), DVK110 (w przypadku lokalizacji kabla poza pasem drogi), o długości ca. 1,5 – 2,0m w zależności od kąta skrzyżowania kolizji. Należy zachować warunek by koniec rury osłonowej wychodził min po 0,5m na stronę od krawędzi przewodu kanalizacyjnego. Końce rur osłonowych uszczelnić pianką poliuretanową.

Pozostałe przewody (kanalizację deszczową, sieć gazową, wodociągową) zabezpieczyć tradycyjnie – poprzez podwieszenie pasowe.

Wszelkie prace w pobliżu obiektów kolizyjnych wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i zgodnie z wytycznymi zawartymi w warunkach i uzgodnieniach branżowych.

Skrzyżowania projektowanych przewodów kanalizacyjnych z istniejącym uzbrojeniem podziemnym w postaci sieci i przyłączy gazowych, przewodów energetycznych i telekomunikacyjnych wymaga zachowania odległości pionowej pomiędzy zewnętrznymi ściankami przewodu kanalizacyjnego a zewnętrznymi ściankami kolidującego uzbrojenia min 0,20 m.

Biorąc pod uwagę zagłębienia projektowych przewodów kanalizacyjnych w zdecydowanej większości przypadków powyższa min. odległość zostanie zachowana. Nie można jednak wykluczyć, że głębokość posadowienia istniejących rurociągów gazowych będzie większa niż założona (dla rurociągów gazowych przyjęto zagłębienie 1,10m) Dla bezpieczeństwa wykonywania robót przyjęto, iż jeżeli istniejące podziemne uzbrojenie krzyżuje się z projektowanym przewodem kanalizacyjnym w odległości min 0,7m (licząc od zewnętrznych ścianek przewodów) na rurociągach gazowych należy zastosować rury osłonowe dwudzielne PEHD o średnicy Dn110mm. Należy zachować warunek by koniec rury osłonowej wychodził min po 0,5m na stronę od krawędzi przewodu kanalizacyjnego. Końce rur osłonowych uszczelnić pianką poliuretanową. Jako prowadnice rur przewodowych w rurach osłonowych należy zastosować pierścienie oporowe PE o odpowiedniej dla danej rury średnicy.

Skrzyżowania mogące wymagać zabezpieczenia rurami osłonowymi wskazano na projektach zagospodarowania terenu oraz wypisano poniżej:

- skrzyżowanie z przyłączem gazowym na odcinku przyłącza kanalizacyjnego od SK17 do s17.1
- skrzyżowanie z przyłączem gazowym na odcinku przyłącza kanalizacyjnego od s17.2 do s17.3
- skrzyżowanie z przyłączem gazowym na odcinku przyłącza kanalizacyjnego od SK18 do s18.1,
- skrzyżowanie z przyłączem gazowym na odcinku przyłącza kanalizacyjnego od s45.2 do s45.3,

Skrzyżowania istniejących sieci i przyłączy gazowych z przeszkodami terenowymi należy wykonać zgodnie z normą PN-91/M-34501, przy uwzględnieniu projektu normy z 2003 r., dostosowującego w/w. normę do postanowień Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 2001.07.30 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe.

Przed przystąpieniem do robót wymagane jest powiadomienie odpowiednich jednostek branżowych.

Uszkodzone, w trakcie prowadzenia prac, punkty osnowy geodezyjnej należy odtworzyć zgodnie z przepisami.

Przy zasypywaniu wykopów wymagane jest bardzo dokładne zagęszczenie gruntu, aby nie dopuścić do osiadania ziemi i późniejszego zarwania kolizyjnych przewodów.

W przypadku natrafienia, w trakcie prowadzenia robót ziemnych na nie zaewidencjonowaną kolizję, zawiadomić należy odpowiednią jednostkę branżową, a gdy nie jest ona znana - powiadomić Inwestora i wstrzymać roboty do wyjaśnienia.

13 ROBOTY DROGOWE

Wszystkie nawierzchnie dróg w których prowadzone są przewody podlegają odtworzeniu na warunkach zarządcy drogi Urzędu Miasta w Ustroniu.

1. Uszkodzoną nawierzchnię jezdni ulicy Skoczowskiej należy odtworzyć z zachowaniem parametrów dla kategorii ruchu KR4 na następujących warunkach:
 - a) warstwa ścieralna z matysku grysowego (mieszanki SMA) 0/12,8, grubości 5,0cm – w połowie szerokości jezdni (od krawędzi do osi),
 - b) warstwa wiążąca z betonu asfaltowego 0/20, grubości 8,0cm – pas szerokości wykopu + 0,5m od osi jezdni i 0,5 – 1,0m od krawędzi jezdni,
 - c) podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego 0/25, grubości 10cm (zagęszczać jednowarstwowo) – w pasie szerokości jw.,
 - d) podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego 0/31,5, stabilizowanego mechanicznie – gr. warstwy 30cm (zagęszczać warstwowo co 15 cm) – w pasie szerokości jw.,
 - e) zasypka wykopu – piasek dowożony (zagęszczać warstwowo co 20 cm),

Podbudowę drogi wykonać na ułożonej warstwie z geowłókniny.

Warstwy konstrukcyjne nawierzchni oraz zasypkę należy zagęścić do $I_s = 1,00$.

2. Uszkodzone nawierzchnie asfaltowe działki nr 685/6, fragmentu działki 633 oraz zjazdów z ul. Skoczowskiej należy odtworzyć na następujących warunkach:
 - a) warstwa ścieralna z betonu asfaltowego 0/12,8, grubości 5,0cm na całej szerokości jezdni/zjazdu,
 - b) podbudowa z betonu asfaltowego 0/16 – grubość warstwy 7,0 cm w pasie szerokości wykopu + po 0,5 m z każdej strony,
 - c) podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego 0/25 stabilizowanego mechanicznie – grubość warstwy 15,0cm w pasie szerokości jw., - zagęszczać jednowarstwowo
 - d) podbudowa pomocnicza z tłucznia kamiennego – grubość warstwy 35 cm – w pasie szerokości jw., - zagęszczać warstwami co 20 cm,
 - e) zasypka wykopu – pospółka

Nawierzchnie należy zagęścić : górna warstwa o grubości 20 cm do $I_s = 1,00$, pozostała część warstw konstrukcyjnych oraz zasypkę do $I_s = 0,97$,

3. Uszkodzone nawierzchnie ciągów pieszo – jezdnych oraz nawierzchnie chodnika w ciągu ulicy Skoczowskiej należy odtworzyć na następujących warunkach:
 - a) kostka betonowa / brukowa – do przełożenia w pasie szerokości wykopu + po 0,5 m z każdej strony,
 - b) podsypka cementowo – piaskowa gr 4,0 cm – w pasie szerokości jw.,
 - c) podbudowa zasadnicza z betonu cementowego B6-9MPa – grubości 20 cm, w pasie szerokości jw.,
 - d) zasypka – pospółka

Nawierzchnie należy zagęścić : górna warstwa o grubości 20 cm do $I_s = 1,00$, pozostała część warstw konstrukcyjnych oraz zasypkę do $I_s = 0,97$.

4. Uszkodzone nawierzchnie w terenie zielonym należy zasypać gruntem rodzimym lub materiałem dowożonym, zgodnie z wskazaniem w tabeli nr 3 „Technologia robót ziemnych”. Zagęszczać warstwowo co 20cm, wierzchnią warstwę wykonać z humusu i obsiać trawą.

14 ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA ORAZ UŻYTKOWNIKÓW KANALIZACJI

Projektowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego. Celem realizacji przedmiotowego zadania jest ochrona ziemi i wód gruntowych, podniesienie poziomu życia mieszkańców, a także wzrost atrakcyjności inwestycyjnej.

Produkowane ścieki na terenie opracowania nie będą zalegały w przydomowych szambach i osadnikach, tylko bezpośrednio przepływały będą do istniejącego systemu kanalizacyjnego Miasta.

Potencjalne oddziaływania związane z fazą budowy sieci zostaną całkowicie wyeliminowane po zakończeniu prac budowlanych. Oddziaływania te można zaliczyć do grupy oddziaływań bezpośrednich i krótkookresowych, nie powodując trwałych negatywnych skutków dla środowiska.

Na etapie budowy wpływ na poszczególne elementy środowiska będą miały m.in. :

- eksploatacja sprzętu wykorzystywanego podczas budowy – hałas, zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego, niebezpieczeństwo potencjalnego zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych
- prowadzenie robót ziemnych i montażowych, przewóz i magazynowanie materiałów i kruszywa wykorzystywanego podczas budowy – hałas, zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego (pylenie), niebezpieczeństwo potencjalnego zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych,
- organizacja placu budowy, zaplecze – wytwarzanie odpadów, wpływ na krajobraz (czasowe przekształcenie terenu),

Podczas budowy systemu kanalizacyjnego minimalizację skutków zapewni przyjęta technologia robót m.in.:

- wykopy wykonywane będą jako wąskoprzestrzenne – ograniczy to czas trwania i oddziaływanie robót, nie naruszając przy tym naturalnej struktury gruntu,
- znaczna część wydobytego gruntu będzie ponownie wykorzystana do wykonania zasypki kanałów. Pozostałe odpady nie nadające się do powtórnego użycia kierowane będą na składowisko odpadów,
- hałas, którego źródłem są urządzenia używane do wykonania wykopów, posadowienia studni, zasypywania wykopów i innych prac napędzane silnikami spalinowymi osiągać może natężenie dźwięku o poziomie 85 – 90 dB. Uciążliwości z tym związane mają jednak charakter krótkotrwały i związane są tylko z pracami na danym terenie,
- występująca, w postaci spalin oraz w postaci pyłów powstałych w wyniku przemieszczenia mas ziemnych, emisja zanieczyszczeń do powietrza na charakter okresowy – po zakończeniu budowy ustępuje całkowicie.

Wobec tego oddziaływanie na środowisko podczas eksploatacji kanalizacji sanitarnej będzie wiązało się jedynie z wodami popłucznymi powstałymi podczas okresowego (liczonego w latach) czyszczenia sieci kanalizacyjnej. Wody te wraz z niesionymi przez nie, zalegającymi wcześniej w przewodach osadami, odprowadzane będą na oczyszczalnię ścieków.

Ponadto w celu ograniczenia ewentualnego późniejszego negatywnego wpływu kanalizacji na środowisko i przyszłych użytkowników przewiduje się zastosowanie :

- przewodów charakteryzujących się znaczną wytrzymałością, trwałością i szczelnością, zapewnioną m.in. poprzez stosowanie uszczelek zamontowanych w kielichach rury na stałe w procesie produkcji,
- wodoszczelnych studzienek wykonanych z betonu klasy C40/50, C35/45 o wodoszczelności (W-8), oraz z tworzyw sztucznych – PP lub PE

15 UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i wykonawstwa robót budowlano - montażowych (Dz. U. nr 47 z dnia 19.03.2003 r. poz. 401).

Po ułożeniu przewodów, a przed ich zasypaniem wykonać inwentaryzację geodezyjną sieci.

Próbę szczelności kanałów wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610 „Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych” metodą z zastosowaniem wody lub powietrza.

O p r a c o w a n i e :

mgr inż. Tomasz Rzeźnik

INFORMACJA BIOZ

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Inwestycja zlokalizowana jest w terenie zewnętrznych węzłów komunikacyjnych – w obrębie placu budowy występują jedynie obiekty związane z infrastrukturą podziemną – teletechniczną, energetyczną, wodociągową oraz kanalizacji deszczowej, gazową.

Wskazania elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

– Zagospodarowanie terenu budowy

Rozpoczęcie robót budowlanych należy poprzedzić przygotowaniem zagospodarowania terenu. Powinno ono objąć co najmniej:

- ogrodzenie terenu taśmami i wyznaczenie stref niebezpiecznych;
- wykonanie dróg, wyjść i przejść dla pieszych;
- doprowadzenie energii elektrycznej oraz wody, zwanych dalej „mediami” do punktów ich użytkowania oraz odprowadzenie lub utylizację ścieków, szczególnie z terenów przeznaczonych na zaplecza (dopuszcza się wywóz)
- urządzenie pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych z odpowiednią wentylacją;
- zapewnienie oświetlenia naturalnego i sztucznego;
- zapewnienie łączności telefonicznej;
- urządzenie składowisk materiałów i wyrobów.

– Ogrodzenie terenu budowy

Zastosowane ogrodzenie powinno uniemożliwić wejście na teren budowy lub składowiska przez osoby nieupoważnione. Jeżeli skuteczne ogrodzenie terenu budowy lub robót nie jest możliwe, należy oznakować granice takiego terenu za pomocą tablic ostrzegawczych oraz pasów folii ostrzegawczej rozciągniętych wokół. W razie potrzeby - tj. w miejscach o szczególnej intensywności ruchu, a zwłaszcza w pobliżu miejsc przebywania lub przechodzenia dzieci - należy zapewnić stały nadzór. Ogrodzenie nie może stwarzać zagrożenia dla ludzi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić co najmniej 1,50m.

– Strefa niebezpieczna

Strefy niebezpieczne, to miejsce na terenie budowy, w którym następują szczególne zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi. Przejścia i strefy niebezpieczne oświetla się i oznakowuje znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Strefa ta powinna być ogrodzona w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej zabezpiecza się daszkami ochronnymi.

– Drogi przeznaczone dla ruchu pieszego

Drogi ruchu pieszego, jednokierunkowego powinny mieć szerokość co najmniej 0,75m, a dwukierunkowego – 1,20m. Przejścia o pochyleniu większym niż 15% należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,40m lub schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75m, co najmniej z jednostronnym zabezpieczeniem. Zabezpieczenie to powinno składać się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnika a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości.

– Warunki socjalne i higieniczne

Warunki socjalne i higieniczne na terenie budowy powinny spełniać wymagania zawarte w ogólnych przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy, tj. rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (J.t.: Dz. U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650) z następującymi wyjątkami ujętymi w przepisach szczegółowych, tj. rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 47, poz. 401):

- na terenie budowy, na której roboty budowlane wykonuje więcej niż 20 pracujących, zabrania się urządzania w jednym pomieszczeniu szatni i jadalni;
- w przypadku usytuowania pomieszczeń higieniczno-sanitarnych w kontenerach, dopuszcza się niższą wysokość tych pomieszczeń niż określona w ogólnych przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy.

– Instalacje i urządzenia elektroenergetyczne

Na budowach występują warunki środowiskowe stwarzające zwiększenie zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym (np. wilgoć, ciasnota, nagromadzenie elementów przewodzących). W warunkach takich należy wprowadzić odpowiednie obostrzenia i stosować specjalne rozwiązania instalacji elektrycznych.

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, a także chroniły w dostatecznym stopniu pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

W przypadku zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w instalacji rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy należy sprawdzić ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.

Kopie zapisu pomiarów skuteczności zabezpieczenia przed porażeniem prądem elektrycznym powinny znajdować się u kierownika budowy.

Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowane w książce konserwacji urządzeń.

Na budowie prace związane z podłączeniem, badaniem, konserwacją i naprawą urządzeń elektrycznych powinny być wykonane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

– Transport i składowanie materiałów budowlanych

Składowanie materiałów i wyrobów na terenie budowy może odbywać się wyłącznie w miejscach wyznaczonych, utwardzonych i odwodnionych.

Niedopuszczalne jest sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów mniejszej niż:

- 3,0m – dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1kV;
- 5,0m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1kV, lecz nie przekraczającym 15kV;
- 10,0m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15kV, lecz nie przekraczającym 30kV;
- 15,0m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30kV, lecz nie przekraczającym 11kV;
- 30,0m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110kV.

– Składowiska materiałów

Miejsca składowania powinny być wyrównane do poziomu. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonywać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Sposoby składowania muszą być zgodne z zaleceniami producentów i odpowiednich dokumentów dopuszczeniowych.

Materiały drobnicowe można układać w stosy, jednak o wysokości nie większej niż 2,0m oraz dostosowane do rodzaju i wytrzymałości tych materiałów. Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne wyłącznie przy użyciu drabiny lub schodni.

Stosy materiałów workowanych powinny być układane w warstwach krzyżowo do wysokości nie przekraczającej 10 warstw. Przy składowaniu materiałów odległość stosów nie powinna być mniejsza niż:

- 0,75m – od ogrodzenia lub zabudowań
- 5,0m – od stałego stanowiska pracy.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego, jest zabronione.

– **Mechaniczny załadunek lub rozładunek materiałów lub wyrobów**

Rozładunek i załadunek powinien być prowadzony w sposób wykluczający przemieszczanie ich nad ludźmi lub kabiną, w której znajduje się kierowca. Na czas wykonywania tych czynności kierowca jest obowiązany opuścić kabinę.

Na budowie szczególną uwagę należy również przywiązywać do właściwej organizacji ręcznych prac transportowych, w tym stosowanych metod pracy zgodnie z wymogami rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych [Dz. U. z 2000r. Nr 26, poz. 313, zm. Dz. U. z 2000r. Nr 82, poz. 930].

Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych

– **Realizacja zadania**

W realizacji przedmiotowego zadania należy dążyć, by nie dopuścić do zaniedbań na budowie w strefie działań organizacyjnych i technicznych.

Najczęstszymi przyczynami nieprawidłowości występujących na placu budowy są:

- niski poziom wiedzy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy wśród pracowników i pracodawców;
- minimalizacja kosztów budowy przez oszczędzanie na wydatkach, które mogłyby zapewnić wyższy poziom bezpieczeństwa oraz angażowanie pracowników o niskich kwalifikacjach;
- nie przeprowadzenie oceny ryzyka zawodowego i nie informowanie o nim pracowników;
- zbyt małe zainteresowanie personelu sprawującego samodzielne funkcje techniczne na budowie (kierownik budowy, kierownicy robót, inspektor nadzoru inwestorskiego) problematyką z zakresu bhp.

– **Środki ochrony indywidualnej, odzież i obuwie robocze**

Pracodawca jest zobowiązany dostarczać pracownikowi nieodpłatnie odzież i obuwie robocze oraz środki ochrony indywidualnej, a także informować go o celu i sposobach posługiwania się tymi środkami.

Ogólne zasady przydziału i gospodarki odzieżą i obuwiem roboczym oraz środkami ochrony indywidualnej reguluje Kodeks pracy – ustawa z dnia 26 czerwca 1974r. [J.t.; Dz. U. z 1998r. Nr 21, poz. 94 z późn. zm.]

Pracodawca powinien dostarczać pracownikowi wyłącznie środki ochrony indywidualnej, które spełniają wymagania dotyczące oceny zgodności zawarte w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia [Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz. 1126]. Natomiast odzież i obuwie robocze powinny spełniać wymagania określone w Polskich Normach.

Osoby kontrolujące budowę muszą być zaopatrzone w odpowiednią odzież roboczą i obuwie robocze, a także środki ochrony indywidualnej (p. hełm ochronny).

– Roboty ziemne

Podstawowe zasady bezpiecznego wykonywania wykopów w czasie prowadzenia robót ziemnych związanych z budową przedmiotowej inwestycji:

- W czasie wykonywania robót ziemnych, miejsca niezabezpieczone należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze;
- W czasie wykonywania wykopów, w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego;
- W przypadku przykrycia wykopu lub jego odcinków, zamiast balustrad, posiadających poręczę znajdujące się na wysokości 1,10m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0m od krawędzi wykopu, teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,10m i w odległości 1,0m od krawędzi wykopu;
- W razie wykonywania wykopu jako skarpowy o bezpiecznym nachyleniu, zgodnym z przepisami odrębnymi o głębokości powyżej 4,0m należy:
 - w pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi skarpy, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, wykonać spadki umożliwiające łatwy odpływ wód opadowych w kierunku od wykopu (analogicznie należy uniemożliwić spływ także przy wykopach umocnionych;
 - likwidować naruszenie struktury gruntu skarpy, usuwając naruszony grunt, z zachowaniem bezpiecznego nachylenia w każdym punkcie skarpy;
 - sprawdzać stan skarpy po deszczu, mrozie lub po dłuższej przerwie w pracy.
- Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0m od poziomu terenu, należy wykonać bezpieczne zejście (wyjście) dla pracowników;
- Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione;
- Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarpy;
- Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:
 - w odległości mniejszej niż 0,60m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane i obciążenie urobkiem nie jest przewidziane w doborze obudowy,
 - w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.
- Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu dla wykopów nieobudowanych i 1,0m – dla wykopów obudowanych obudowami dostosowanymi do takich obciążeń;
- W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo usuwać je, w miarę zasypywania wykopu, lub – jeżeli obudowy stanowią całość – wyciągać stopniowo w sposób dostosowany do tempa zasypywania i przy uwzględnieniu wymaganych zagęszczeń;
- Zabezpieczenie z osobnych elementów można usuwać jednoetapowo z wykopów wykonanych:
 - w gruntach spoistych – na głębokości nie większej niż 0,5m
 - w pozostałych gruntach – na głębokości nie większej niż 0,3m
- Podgrzewanie, rozmrażanie lub zamrażanie gruntu powinno być prowadzone zgodnie z instrukcją bezpieczeństwa, opracowaną przez wykonawcę i uzgodnioną z przedstawicielami Zamawiającego;
- Teren, na którym odbywa się podgrzewanie, rozmrażanie lub zamrażanie gruntu powinien być przez cały czas procesu ogrodzony i oznakowany tablicami ostrzegawczymi, oświetlony o zmroku i w porze nocnej oraz fachowo nadzorowany;

- Zakładanie obudowy w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1,0m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną;
- Montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1,0m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób obudową prefabrykowaną, Zasady bezpieczeństwa pracy przy kopaniu mechanicznym (koparką)
- W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia się nawisów gruntu.
- Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu w obszarach nie umocnionych, w umocnionych – 1,0m od krawędzi odpowiedniej wytrzymałości obudowy;
- Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować
- Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a elementami koparki, nawet w czasie postoju jest zabronione,
- Przebywanie w zasięgu elementów koparki w czasie jej pracy jest zabronione.

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

Nie wolno dopuścić do pracy pracownika nie posiadającego wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności do jej wykonania, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

Pracodawca - wykonawca jest obowiązany do ustalenia i aktualizowania wykazu prac szczególnie niebezpiecznych, występujących na realizowanej przez niego budowie. Pracodawca powinien określić szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych, a zwłaszcza zapewnić: bezpośredni nadzór nad tymi pracami wyznaczonych w tym celu osób, odpowiednie środki zabezpieczające, szczegółowy instruktaż pracowników je wykonujących. osobą odpowiedzialną w imieniu pracodawcy jest KIEROWNIK budowy. Na nim spoczywa obowiązek opracowania, wdrożenia i przestrzegania odpowiedniego PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

O prowadzonych robotach oraz o niezbędnych środkach bezpieczeństwa, jakie należy stosować w czasie trwania prac, pracodawca powinien poinformować pracowników przebywających lub mogących przebywać na terenie prowadzenia robót albo w jego sąsiedztwie.

Teren prowadzenia robót powinien być wydzielony i wyraźnie oznakowany. W miejscach niebezpiecznych należy umieścić znaki informujące o rodzaju zagrożenia oraz stosować inne środki zabezpieczające przed skutkami zagrożeń (siatki, bariery itp.).

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających 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

Do prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby, należą prace w wykopach i wyrobiskach, studzienkach, komorach i wszystkich innych miejscach o gabarytach utrudniających poruszanie i komunikację z otoczeniem o głębokości większej niż 2,0m. Należy stosować odpowiednią asekurację tych pracowników z poziomu terenu przy udziale odpowiednio przeszkolonych i przygotowanych, w tym sprzętowo, osób.

Wykonujący roboty ziemne powinni mieć zapewnioną szybką drogę ewakuacyjną na wypadek zalania, pożaru lub wystąpienia szkodliwych gazów, a także możliwość uzyskania niezwłocznej pierwszej pomocy medycznej.