

firma projektowa:
Przedsiębiorstwo Budowlane "LEMTER" Maciej Lempart

adres: **ul. Mickiewicza 66, 41-902 Bytom**
telefon: **tel. 692498208**

temat / lokalizacja:

**PBW BUDOWY INSTALACJI ODWADNIAJĄCEJ RODZINNY OGRÓD DZIAŁKOWY „JUTRZENKA”
W BYTOMIU KARBIU WOBEC TWORZĄCEGO SIĘ AKTUALNIE ZALEWISKA
W ZAKRESIE: SIECI (ZBIORNIK RETENCYJNY, POMPOWNIĄ, DRENAŻ), PRZYŁĄCZA (RUROCIĄG TŁOCZNY OD
POMPOWNI DO STUDNI WŁĄCZENIOWEJ K1 – D6**

Działki nr 1952/54; 1950/54; 1042/54; 1951/54; 1949/54; 1480/54; 1464/54; 1041/54; 1465/54; 1467/54
Obręb ewidencyjny: 0004 Miechowice, 0009 Karb
Jednostka ewidencyjna: 246201_1 M. Bytom

Kategoria obiektu budowlanego - **Kategoria XXVI**
Współczynnik kategorii obiektu (k): **8,0**
Współczynnik wielkości obiektu (w) (długość w km): **1,0**

branża: SANITARNA

stadium: **PROJEKT BUDOWLANY - WYKONAWCZY**

Inwestor: Węglokoks Kraj Sp. z o. o. z siedzibą w Piekarach Śląskich

Adres kontaktowy: ul. Gen. J. Ziętka 41-940 Piekary Śląskie

Projektant:

inż. Bożena Superat
nr. upr. 271/89
numer członkowski przynależności do Izby SLK/IS/9219/15

data wykonania:

październik 2017r.

SPIS TREŚCI

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
1.1	Cel i zakres opracowania	3
1.2	Informacja o obszarze oddziaływania obiektu	3
2.	WARUNKI GRUNTOWO – WODNE	4
2.1	Budowa geologiczna	4
2.2	Warunki wodne	4
2.3	Warunki górnicze	4
3.	STAN ISTNIEJĄCY	5
4.	STAN PROJEKTOWANY	5
4.1	Zabezpieczenie przed szkodami górniczymi	5
4.2	Sieć kanalizacji deszczowej i drenażu	5
4.3	Rów odwadniający i istniejąca kanalizacja deszczowa - czyszczenie	5
4.4	Zbiornik retencyjny	6
4.5	Przepompownia wód opadowych	6
5.	ISTNIEJĄCE UZBROJENIE TERENU	7
6.	KANALIZACJA DESZCZOWA – OBLICZENIA	7
7.	STUDNIE KANALIZACJI DESZCZOWEJ	8
8.	WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA ROBÓT	8
8.1	Roboty ziemne	9
8.2	Montaż rurociągu	10
8.3	Próby szczelności	11
8.4	Uwagi końcowe	11
9.	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	11
10.	SPIS RYSUNKÓW	12
11.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	13
12.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	14
13.	ZAŁĄCZNIKI	16

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano na zlecenie Inwestora w oparciu o :

- umowa z Inwestorem,
- podkłady mapowe,
- wizja w terenie,
- opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego i projektem geotechnicznym określającym warunki gruntowo - wodne podłoża pod projektowaną budowę kanalizacji deszczowej wraz z przepompownią ścieków i szczelnym zbiornikiem retencyjnym w Bytomiu przy ul. Miechowskiej sporządzone przez GeoEkoBud ul. Władysława Reymonta 4/7 41-103 Siemianowice Śląskie,
- warunki techniczne wydane przez BPK Sp. z o. o. w Bytomiu z dnia 13.09.2017r nr pisma BPK/2979/09/2017/W TT/853/2017,
- informacja o warunkach geologiczno – górniczych wydane przez Węgłokoks Kraj Sp. z o. o. z dnia 29.09.2017r nr pisma TMG/MGM/542/428.35/09/2017,
- normy, normatywy i wytyczne techniczne w zakresie projektowania i wykonawstwa sieci zewnętrznych oraz przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych,
- pomiary geodezyjne,
- BN-83/8836-01 – Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów kanalizacyjnych, warunki techniczne wykonania,
- BN-83/8836-02 – Przewody podziemne. Roboty ziemne , wymagania i badania przy odbiorze,
- PN-68/B-06050 – Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze,
- PN-53/B-06504 – Zasypanie wykopu,
- PN-87/B-01070 – Sieć kanalizacyjna zewnętrzna – obiekty i elementy wyposażenia,
- PN-81/B-03020 – Grunty budowlane , posadowienia bezpośrednie budowli.

Inwestorem przedsięwzięcia jest Węgłokoks Kraj Sp. z o. o. z siedzibą w Piekarach Śląskich; ul. Gen. J. Ziętka 41-940 Piekary Śląskie.

1.1 Cel i zakres opracowania

Celem projektu jest budowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z przyłączem oraz prace polegające na wyczyszczeniu istniejącego rowu otwartego wraz z fragmentem kanalizacji deszczowej, odwadniających Rodzinny Ogród Działkowy „Jurzenka” w Bytomiu Karbiu zlokalizowany przy ulicy Miechowskiej.

Projekt obejmuje:

W ZAKRESIE SIECI:

- budowę sieci kanalizacji deszczowej, drenażu,
- budowę zbiornika retencyjnego szczelnego,
- budowę przepompowni wód opadowych,

W ZAKRESIE PRZYŁĄCZA:

- rurociąg tłoczny od przepompowni do studni włączeniowej K1 – D6

Roboty dodatkowe:

- wyczyszczenie rowu otwartego odwadniającego tereny ogródków działkowych oraz regulującego poziom wody w pobliskim stawie,
- wyczyszczenie fragmentu kanalizacji deszczowej.

Niniejsza dokumentacja wymagana jest przez wykonawcę robót, użytkownika sieci i terenowy oddział administracji państwowej.

1.2 Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

Przepisy prawa w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu:

- Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane Dz. U. z 2013 r. nr 00, poz. 1409, z późn. zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690, z późn. zmianami,
- §13a Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012, poz. 462)

Zasięg obszaru oddziaływania obiektu (projektowana sieć kanalizacji deszczowej) mieści się w granicach działek objętych opracowaniem dz. nr 1952/54; 1950/54; 1042/54; 1951/54; 1949/54; 1480/54; 1464/54; 1041/54; 1465/54; 1467/54 (obiekt mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany).

2. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Przedmiotowy teren badań znajduje się w Bytomiu przy ul. Miechowickiej i obejmuje działki o numerach ewidencyjnych: 749/51 ; 1435/51 ; 1483/53 ; 1041/54 ; 1465/54 ; 1467/54 ; 1949/54 ; 1950/54 ; 1951/54. Aktualnie przedmiotowe działki stanowią nieużytki, a także ciągi komunikacyjne do ogródków działkowych znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie badanego terenu.

Morfologicznie teren badań obniża się w kierunku północnym. Rzędne wysokościowe kształtują się na poziomie od 274,5 m. n.p.m. w północnej części badanego terenu do 279,3 m. n.p.m. w jego południowo-zachodnim fragmencie. Ze względu na prowadzoną w przeszłości i aktualnie eksploatację górniczą teren systematycznie się obniża czego skutkiem jest powstawanie bezodpływowej niecki w obrębie której gromadzą się wody opadowe. Rejon opracowania fizjograficznie położony jest w obrębie mezoregionu Wyżyna Katowicka, makroregionie Wyżyna Śląska. Teren badań nie koliduje z obszarami Europejskiej Sieci Ekologicznej „Natura 2000”, ani innymi obszarami chronionymi objętymi przepisami ustawy o ochronie przyrody. Ponadto położony jest poza strefami ochronnymi ujęć wód powierzchniowych i podziemnych. Na przedmiotowym terenie nie występują tzw. ruchy masowe (osuwiska).

2.1 Budowa geologiczna

Według Mapy Geologicznej Polski podłoże przedmiotowego terenu zbudowane jest z triasowych utworów reprezentowanych przez wapień, margle i dolomity warstw błotnickich i gogolińskich (anizyk). Strop utworów starszego podłoża (triasu) zalega na rzędnej ok. 260 m. n.p.m. tj. na głębokości ok. 15-19 m. p.p.t. Na utworach triasowych zgodnie ze Szczegółową Mapą Geologiczną Polski [1.2.2.] (zał. 2.1) zalegają utwory czwartorzędowe (plejstocen) wykształcone jako gliny pylaste zlodowacenia bałtyckiego.

Wykonanymi wierceniami do maksymalnej głębokości 6,0 m p.p.t. potwierdzono, iż podłoże omawianego terenu zbudowane jest z utworów czwartorzędowych litologicznie wykształconych jako gliny pylaste, gliny piaszczyste i pyły w obrębie których występuje nieciągła warstwa piasków średnich, które lokalnie są zaglinione i zawierają domieszki otoczków i żwiru. Wierzchnią warstwę na całym badanym terenie stanowią nasypy niekontrolowane powstałe w wyniku przeprowadzonej makroniwelacji terenu. Mineralogicznie nasypy te stanowią mieszaninę piasku, gruzu ceglanego, betonowego, a także łupka przepalonego, pyłu i gliny pylastej.

2.2 Warunki wodne

W podłożu przedmiotowego terenu stwierdzono występowanie ciągłego zwierciadła wody, które charakteryzowało się swobodnym i napiętym zwierciadłem wody. Swobodny poziom z reguły występuje w piaszczystych nasypach niekontrolowanych w obrębie których wody opadowe gromadzą się na stropie gruntów spoistych na głębokości od 1,7 m do 3,2 m p.p.t. Napięte zwierciadło wody zostało nawiercone na głębokości od 0,8 m do 3,8 m. Poziom ten stabilizował się na poziomie swobodnego zwierciadła co świadczy o tym, iż poziomy te są ze sobą w kontakcie hydraulicznym. Z uwagi na swój przypowierzchniowy charakter poziomy te ulegają okresowym wahaniom w zależności od pory roku oraz od długości i intensywności opadów atmosferycznych. Stwierdzone zwierciadła wody zasilane są poprzez infiltrację wód opadowych z tego względu w głównej mierze ich poziom uzależniony jest od intensywności opadów atmosferycznych. Badania przeprowadzone zostały w okresie charakteryzującym się średnią sumą opadów atmosferycznych. Po intensywnych opadach deszczu lub wiosennych roztopach śniegu zwierciadła prawdopodobnie będą płycej o ok. 0,5 m. Zaleca się prowadzenie wszelkich prac ziemnych w okresie charakteryzującym się niskimi opadami atmosferycznymi.

2.3 Warunki górnicze

Zgodnie z informacjami z Węgłokoks Kraj Sp. z o.o. w okresie obowiązującej koncesji, tj. do 2026 r. istnieje możliwość wystąpienia następujących wpływów związanych z projektowaną działalnością górniczą:

- inwestycja położona jest na terenie górniczym Węgłokoksu Kraj Sp. z o.o. KWK „Bobrek-Piekary” Ruch Bobrek, w którym prognozuje się wystąpienie III i IV kategorii terenu górniczego;
- prognozowane obniżenia terenu mogą wynieść $W_{max} = \text{ok. } 4,5 \text{ m}$;
- istnieje możliwość wystąpienia wstrząsów pochodzenia górniczego wywołujących przyspieszenia drgań powierzchni o maksymalnej wartości $a \leq 700 \text{ mm/s}^2$;
- stosunki wodne mogą ulec zmianie;
- nie występują złoża innych kopalin;
- w rejonie obejmującym przedmiotową inwestycję występują udokumentowane zasoby bilansowe, możliwe do zagospodarowania po okresie koncesyjnym, tj. po 2026 r., których eksploatacja w przyszłości, w oparciu o obecne warunki techniczno-ekonomiczne projektowanej eksploatacji, może spowodować wystąpienie deformacji powierzchni terenu.

3. STAN ISTNIEJĄCY

Na terenie przedmiotowych działek znajdują się sieci: kanalizacyjna (przeznaczona do wyczyszczenia), wodociąg DN600, gazociąg DN250, kable elektryczne. Istniejąca sieć kanalizacji deszczowej wraz z rowem odwadniającym nie działają prawidłowo z powodu załamania spadków na trasie zarówno kanału deszczowego jak i rowu odwadniającego. Powstające zalewisko jest obecnie odwadniane pompowo poprzez studnię chłonną oraz pompę przenośną. Powodem ww. nieprawidłowości jest występowanie na tym terenie szkód górniczych (III i IV kategoria terenu górniczego).

4. STAN PROJEKTOWANY

4.1 Zabezpieczenie przed szkodami górniczymi

Z powodu bardzo niekorzystnych warunków górniczych na przedmiotowym terenie oraz prognozowanej przyszłej eksploatacji mogącej skutkować niemożliwymi do przewidzenia deformacjami powierzchni terenu oraz zmianami stosunków wodnych, rozwiązania zastosowane w niniejszej dokumentacji projektowej mogą okazać się nieskuteczne w momencie wystąpienia ww. zjawisk i problem zalewania terenów ogrodów działkowych może się powtórzyć.

Zgodnie z PN-72/B-10727 kanały należy zabezpieczyć przed skutkami eksploatacji górniczej w następujący sposób:

- kanały wykonać z rur kielichowych długość przerwy dylatacyjnej złącza powinna wynosić co najmniej 4,0cm,
- materiał użyty do zasypywania i sposób zasypywania nie powinny spowodować uszkodzenia przewodu, grubość warstwy zasypu z piasku drobnego powinna wynosić co najmniej 30cm ponad wierzch rury,
- materiał zsypany powinien być zagęszczony po obu stronach przewodu (stopień zagęszczenia 90%)
- kanalizację deszczową zaprojektowano z rur PVC, które zastosowano z uwagi na własności tworzywa, z którego zostały wykonane. Do budowy kanalizacji należy zastosować kształtki z wydłużonymi kielichami posiadające naddatki materiałowe. Podsypkę i obsypkę rur wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

4.2 Sieć kanalizacji deszczowej i drenażu

Projektowaną sieć kanalizacji deszczowej wykonać z rur grawitacyjnych PVC-U klasy „S” (SDR34, SN8) o ściankach litych z wydłużonym kielichem łączonych na wcisk na uszczelnkach gumowych o średnicach \varnothing 160 x 4,7 mm, \varnothing 250 x 7,3 mm. Drenaż terenu wokół zbiornika retencyjnego oraz przyległych terenów zielonych wykonać z rur drenarskich karbowanych o średnicy \varnothing 160mm PVC-U w obsypce żwirowej.

Wody opadowe będą odprowadzane grawitacyjnie do szczelnego zbiornika retencyjnego poprzedzonego separatorem koalescencyjnym a następnie kierowane poprzez regulator przepływu do przepompowni wód opadowych. Przepompownia będzie ciśnieniowo odprowadzać wody opadowe do istniejącej studni będącej własnością BPK Sp.żo.o. wg warunków technicznych w ilości 3,5dm³/s. Przyłącze kanalizacji deszczowej wykonać jak rurociąg ciśnieniowy (tłoczny) z rur PE100 SDR11o średnicy \varnothing 63x3,8mm.

Projektowana kanalizacja będzie odbierać wody opadowe napływające grawitacyjnie na teren ogródków działkowych wraz z opadami deszczu. Będzie również częściowo regulować poziom wody w przyległym stawie poprzez istniejący rów odwadniający.

W ramach zadania przewiduje się włączenie (Zpk1) do istniejącej komory wodomierzowej z projektowanej studni D2 celem wykonania odwodnienia istniejącej komory. Należy wykonać przebicie w ścianie komory oraz wykonać przejście szczelne przez ścianę betonową.

Kanały zabudowywać metodą wykopu otwartego.

Uwaga!! Rury drenarskie układać na podsypce piaskowo żwirowej o grubości 40cm.

Wymienić grunt w 100% na całej trasie budowanych rurociągów, zbiornika retencyjnego i przepompowni. Zapoznać się z warunkami prac ziemnych wg dokumentacji : "Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego i projektem geotechnicznym określającym warunki gruntowo - wodne podłoża pod projektowaną budowę kanalizacji deszczowej wraz z przepompownią wód opadowych i szczelnym zbiornikiem retencyjnym w Bytomiu przy ul. Miechowskiej”.

4.3 Rów odwadniający i istniejąca kanalizacja deszczowa - czyszczenie

Na życzenie Inwestora istniejący rów odwadniający od punktu włączenia rurociągu z istniejącego stawu do działki nr 1950/54 wraz z kanalizacją deszczową zostaną wyłącznie wyczyszczone. Propozycja remontu całego odcinka rowu wraz z istniejącą kanalizacją została odrzucona przez Inwestora na etapie zatwierdzania koncepcji.

W ramach zadania projektuje się wykonanie czyszczenia dna i skarp istniejącego rowu poprzez usunięcie zalegających liści, ziemi, usunięcie niskiej roślinności (trawy) zarastającej rów i zmniejszających jego światło. W ramach czyszczenia przewiduje się czyszczenie ciśnieniowe rur kanalizacji deszczowej wraz ze studnią kanalizacyjną betonową oraz odcinkiem rurociągu łączącym staw z rowem otwartym.

4.4 Zbiornik retencyjny

Projekt przewiduje retencjonowanie wód opadowych w szczelnym podziemnym zbiorniku retencyjnym z uwagi na ograniczone możliwości hydrauliczne kanału włączeniowego. Przed wlotem do zbiornika retencyjnego należy zbudować separator koalescencyjny a za projektowanym zbiornikiem regulator przepływu umieszczony w studni betonowej DN1200.

Zbiornik retencyjny

Odprowadzenie wód opadowych odbywać się będzie za pomocą rur PVC-U oraz drenażu do projektowanego szczelnego zbiornika retencyjnego.

Zbiornik zlokalizowano w terenie zielonym i zaprojektowano na głębokości max. 3,45m. Zbiornik zbudowany jest z czterech rurociągów PE-HD Dn/Dz 1200/1355 mm SN8. Rurociągi ułożyć równolegle w odległościach 1,0m licząc od zewnętrznych krawędzi rur.

Budowa

Zbiornik retencyjny powinien być zbudowany z rurociągów strukturalnych wykonanych z polietylenu (PE), przeznaczonych do budowy kompletnych systemów kanalizacji zewnętrznej. Rury powinny być elastyczne i dobrze dostosowywać się do dynamicznego otoczenia. Muszą być przystosowane do montażu na terenach szkód górniczych do IV kategorii włącznie, nie korodować i być odporne na działanie soli i innych związków chemicznych znajdujących się w glebie.

Wzmaganie dot. materiału:

- Sztywność obwodowa SN8
- Całkowita odporność na korozję oraz wysoka odporność na substancje chemiczne
- Niewielki ciężar elementów systemu (łatwy transport i rozładunek)
- Możliwość długotrwałego składowania bez utraty parametrów (odporność na promieniowanie UV)
- Wyjątkowa odporność na niskie temperatury
- Wysoka odporność na ścieranie
- Możliwość układania w strefie przemarzania gruntu

Metody połączeń:

- spawanie ekstruzyjne
- zatrzask

Wymiary zbiornika:

- długość L = 14115 mm
- szerokość B = 8420 mm
- wysokość H = 106 mm 1,355m
- liczba rurociągów - 4

Na wylocie ze zbiornika należy zbudować studnię betonową DN1200 z zabudowanym wewnątrz regulatorem przepływu. Regulator przepływu został dobrany na max. przepływ 3,5l/s.

4.5 Przepompownia wód opadowych

Z uwagi na znaczną głębokość pompowni (5,52 m) oraz występowanie wód gruntowych na głębokości 0,80-3,8 m p.p.t. przyjęto zbiornik pompowni wykonany z polimerobetonu, szczelny, monolityczny. Otwory do podłączenia rurociągów uzbrojone. Zastosowanie zbiornika przepompowni z polimerobetonu zapewnia pełną szczelność i niewrażliwość na oddziaływanie otaczającego go środowiska, pozwala na dowolne dostosowanie wysokości przepompowni, zapewnia odpowiednią wytrzymałość. W płaszczu pompowni przewidziano otwory pod rurociąg dopływowy, rurociąg tłoczny, kable zasilające i sterownicze, do podłączenia króćców wentylacyjnych. Pompownię należy wyposażać we właz o przekroju $\varnothing 600$ mm, żeliwny, wyposażony w uchwyt do podnoszenia i zaczep do mocowania kłódki. Wewnątrz pompowni armatura kołnierzysta wykonana z żeliwa (zasuwa odcinająca miękkouszczelniona i zawór zwrotny kulowy dla każdej z pomp). Połączenie rurociągu tłoczego zewnętrznego poprzez króciec kołnierzowy DN50 mm na zewnątrz pompowni. Ze względu na brak możliwości zastosowania zasuw odcinających na rurociągu dopływającym do przepompowni zaleca się wykonanie deflektora z blachy kwasoodpornej. Montaż deflektora umożliwi wykonanie krótkotrwałych prac konserwacyjnych na dnie zbiornika. Deflektor zamontować wewnątrz zbiornika przepompowni na dopływie rury zasilającej. W przypadku konieczności zatrzymania dopływu do zbiornika pompowni zaleca się zamknięcie kanałów zbiorczych w studniach zlokalizowanych bezpośrednio w sąsiedztwie przepompowni poprzez zastosowanie korków pneumatycznych. Pompy zatapialne będą połączone z układem tłocznym za pomocą szybkozłącz, którego podstawowym elementem jest żeliwna stopa sprzęgająca. Prowadnice rurowe wykonane ze stali nierdzewnej pozwolą na samoczynne sprzęgnięcie pompy ze stopą po jej opuszczeniu do zbiornika z poziomu terenu pod wpływem jej ciężaru. Stopa sprzęgająca i jej prowadnice zamontowane będą na stałe w zbiorniku, natomiast pompa będzie ruchoma. Podniesienie pompy przy pomocy łańcucha spowoduje jej

odłączenie od kolana, co umożliwi wyjęcie pompy ze zbiornika celem dokonania przeglądu. Orurowanie, prowadnice, drabinki i uchwyty złączowe, deflektor, wykonane ze stali nierdzewnej. Wszystkie elementy mocujące: śruby kołnierzone, kotwy, uchwyty do kabli zasilających, uziemiających, łańcuchy do wyciągania pomp wykonane ze stali kwasoodpornej.

Pompownię wyposażać w układ sterowniczy gwarantujący:

- Pomiar poziomu wody za pomocą sondy hydrostatycznej (wykonanie do wód opadowych).
- Sterowanie pracą pompowni za pomocą programowalnego sterownika mikroprocesorowego

Szafa sterownicza posiada:

- Obudowę z tworzywa sztucznego z podwójnymi drzwiami
- Zasilanie pomp 3~400V
- Sterownik programowalny
- Rozruch bezpośredni
- Zabezpieczenie zwarciove oraz przeciążeniowe dla każdej z pomp
- Zabezpieczenie przed pracą pomp na sucho
- Przełącznik wyboru pracy pomp
- Licznik czasu pracy każdej z pomp
- Gniazdo serwisowe 230V
- Sygnalizacja optyczno - akustyczna o stanach awaryjnych
- Grzałka z termostatem
- Przycisk do spompowania wody

Dla zadanych parametrów dobrano 2 pompy pracujące w układzie 1 pracuje, 2 rezerwowa (z możliwością pracy naprzemiennej i równoczesnej). Wydatek pompy w punkcie pracy wynosi 3,5 l/s przy H=5,00m, rurociąg tłoczny PE Ø63x3,8mm PE100 SDR11. Przyjęto średnicę zbiornika pompowni Dw=1000 mm.

5. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE TERENU

Na trasie projektowanej sieci występują skrzyżowania z istniejącymi kablami elektrycznymi, siecią wodociagową i gazową. W przypadku skrzyżowań stosować rury ochronne.

Wszystkie zmiany nanieść powykonawczo na podkłady mapowe.

Prace ziemne w rejonie podziemnego uzbrojenia terenu należy wykonywać ręcznie a ewentualne zbliżenia lub skrzyżowania zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi normami i zaleceniami przedstawicieli instytucji branżowych.

6. KANALIZACJA DESZCZOWA – OBLICZENIA

Obliczenie ilości wód opadowych odprowadzanych do istniejącej kanalizacji deszczowej

Założono jednostkowy opad w wysokości 290 l/(s x ha) przy czasie trwania deszczu 15 minut.

Obliczenia wykonano korzystając ze wzoru:

$$Q_d = \psi \times A \times I / 10000$$

w którym :

ψ - współczynnik spływu wg. PN-92/B-01707,

A - powierzchnia odwadniana,

I - miarodajne natężenie deszczu l/(s x ha)

Współczynnik spływu:

- Tereny zielone – 0,08

Wartości natężeń deszczu miarodajnego określono dla deszczu o parametrach:

czas deszczu miarodajnego $t_{dm} = 15\text{min}$

prawdopodobieństwo wystąpienia $P=100\%$ (raz w roku)

Spływy jednostkowe wód deszczowych wynoszą:

deszcz jednoroczny: $q_{j100\%} = 290,0 \text{ dm}^3/\text{s}\cdot\text{ha}$

Powierzchnia odwadniana:

- Tereny ogródków działkowych, tereny zielone – 16500 m²

$$Q_d = (1,65 \times 0,08 \times 290) = 38,28 \sim \mathbf{39,00 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

Ilość wód opadowych wyniesie = **39,00 l/s**

Całkowita ilość wód odprowadzanych do separatora i zbiornika retencyjnego wyniesie = 39,00 l/s

Obliczone przepływy miarodajne do wymiarowania zbiornika retencyjnego przy 15-to minutowym opadzie wynoszą $Q_{100\%} = 39,0 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Założono 15 minutowy deszcz.

Dobrano zbiornik o pojemności ok. 50 m^3 .

Założony zapas w zbiorniku (około 17 m^3) ma zapewnić możliwość odbioru wody z przyległego zbiornika wodnego w przypadku wystąpienia deszczów nawalnych.

Dobrano separator wód opadowych o średnicy $D_w 1200 \text{ mm}$, zintegrowany z osadnikiem o przepływie nominalnym $6 \text{ dm}^3/\text{s}$ i maksymalnym $60 \text{ dm}^3/\text{s}$ z 10-krotnym obejściem burzowym.

Separator jest urządzeniem bezobsługowym, wymagającym jedynie okresowej kontroli i opróżniania. Częstotliwość opróżniania komory uzależniona jest od ilości zanieczyszczeń niesionych przez wody opadowe. Przy czym komorę należy opróżniać, gdy wypełnienie komory sedimentacyjnej wynosi ok. 30% jej pojemności. Poza tym przynajmniej raz na pół roku powinna być kontrolowana grubość warstwy odseparowanego tłuszczu; w przypadku przekroczenia wartości 10 cm tłuszcz należy wybrać i poddać utylizacji

7. STUDNIE KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Na ciągach kanalizacji deszczowej przewidziano zastosowanie jako załomowych, rewizyjnych i włączeniowych:

- **studzienek betonowych DN1200 1500**,

Kompletna studnia układana na uszczelkach i osadzona na (fundamencie) części monolitycznej z betonu B-40. Założono studnie z prefabrykowanym dnem.

Przewidziano przykrycie studzienek płytami pokrywowymi, osadzonymi na uszczelkach na których będą posadzone włazy żeliwne typu ciężkiego wg PN-80/H-74051.02. Włazy ryglowane z wkładką amortyzacyjną.

Przewidziano wykonanie pierścienia odciążającego. Na ścianach studzienek przewidziano stopnie złączowe żeliwne wg PN-64/H-71086. Studzienki należy zaizolować zewnętrznie poprzez:

- dwukrotne gruntowanie Bitizolem „R” lub Izoplastem,
- dwukrotną powłokę z lepiku asfaltowego „Superizol”.

Przed wykonaniem izolacji zabezpieczyć rury z tworzyw przed kontaktem z materiałami izolacyjnymi. Połączenia kanałów ze studzienkami wykonać za pomocą przejść tulejowych systemowych.

Włazy mocowane (pokrywa) na stałe (zawiasy) i zamykane z uszczelkami.

- **studzienek drenażowych PE o średnicy $\varnothing 600 \text{ mm}$**

Kompletne studzienki PE składają się z następujących elementów :

- kinety
- rury trzonowej
- teleskopu
- stożka betonowego

Kineta wykonana jest polietylenu (PE) formowanego wtryskowo. Kineta posiada specjalnie wyprofilowane dno, co w połączeniu z gładką powierzchnią gwarantuje bardzo dobrą charakterystykę hydrauliczną. Kinety oferowane są jako :

- przelotowe
- zbiorcze

Rurę trzonową stanowi rura karbowana drenażowa z kielichem średnicy 600 mm .

Teleskop stanowi zintegrowane (trwale) połączenie rury trzonowej z PVC o średnicy 600 mm z włazem żeliwnym. Każdy teleskop wyposażony jest w specjalny, profilowany pierścień uszczelniający, umożliwiający elastyczne połączenie z rurą trzonową.

8. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA ROBÓT

ODPORNOŚĆ NA PRZEMARZANIE

Przewody z rur PVC, pomimo znacznie mniejszego współczynnika przewodzenia ciepła w porównaniu np. do żeliwa, narażone są w okresie zimowym na uszkodzenia wskutek przemarzania gruntu. Dlatego też projektowana głębokość przykrycia przewodu powinna zabezpieczać przed zamarzaniem wody w rurach.

Przy projektowaniu głębokości posadowienia przewodów kanalizacyjnych należy się kierować postanowieniami normy PN - 92/B - 03020 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”, w której podano głębokość przemarzania gruntu „ h_z ” dla danej części kraju.

Z ustaleń normy j/w wynika, że głębokość ułożenia rurociągu z PVC powinna być taka, aby jego przykrycie od wierzchu rury do rzędnej terenu h_w było większe niż głębokość przemarzania h_z o 20cm i wyniosło min. 1,40m. W przypadku wystąpienia mniejszego przykrycia należy zastosować izolację rurociągu styrodurem + folia.

ROZSZERZALNOŚĆ LINIOWA

Rury kanalizacyjne z PVC łączone są na kielich z uszczelnieniem pierścieniami elastycznymi. Taka konstrukcja złączy pozwala na wzajemne przesuwanie się części rurociągu i umożliwia kompensację wydłużeń o określonej wartości.

Wszystkie rury posiadają na bosym końcu fabrycznie wykonane oznaczenie głębokości wsunięcia rury w kielich.

Na połączeniach przewodu kanalizacyjnego ze studzienką rewizyjną należy zastosować przejście tulejowe z uszczelką, pozwalające na kompensację wydłużeń.

ODPORNOŚĆ NA KOROZJĘ

Rury z PVC są odporne na wszelkie naturalne warunki gruntowe, dlatego też nie ma potrzeby stosowania zabezpieczeń antykorozyjnych.

PRZEWODNOŚĆ ELEKTRYCZNA

Rury z PVC nie przewodzą prądu, dlatego też nie zachodzi konieczność stosowania biernej i czynnej ochrony zabezpieczającej przed skutkami występowania prądów błędzących.

USYTUOWANIE PRZEWODÓW WZGLĘDEM UZBROJENIA PODZIEMNEGO

Ze względu na wpływ temperatury, szczególną uwagę należy zwrócić przy sytuowaniu sieci z PVC w pobliżu przewodów o temperaturze wyższej od temperatury gruntu, takich jak : ciepłociągi i kable energetyczne (w szczególności kabli WN).

Z tego względu stosowane są następujące odległości minimalne rur z PVC :

- do kabli NN i SN do 20kV pojedynczo lub większych ilości w tym samym wykopie $L = 0,5m$ (nie występują),
- do ciepłociągów $L = 1$ do $1,5m$ (nie występują).

DOBÓR RUR

Punktem wyjściowym przy wyborze klasy rury jest głębokość przykrycia oraz sposób obciążenia naziomu (rury ułożone pod drogami lub poza).

Rury kanalizacyjne z PVC mogą być stosowane we wszystkich warunkach grunto - wodnych.

Tutaj zastosowano rury klasy S, przeznaczone do stosowania na terenach szkód górniczych (pozytywna opinia GIG).

8.1 Roboty ziemne

W zależności od rodzaju gruntu występującego w poziomie posadowienia, rurociągi z PVC możemy :

- ułożyć bezpośrednio na gruncie rodzimym - podłoże naturalne,
- zaprojektować odpowiednie wzmocnienie pod rurociągiem - podłoże wzmocnione

Grunty rodzime można zastosować jako podłoże pod rurociąg, jeżeli są to grunty sypkie, suche (normalnej wilgotności) :

- piaszczyste (grubo-, średnio-, drobnoziarniste);
- żwirowo - piaszczyste;
- piaszczysto - gliniaste;
- gliniasto - piaszczyste.

Istniejący grunt nie spełnia powyższych wymagań, wobec czego należy wykonać wymianę gruntu na całej trasie proj. sieci, przepompowni oraz zbiornika retencyjnego.

W tych warunkach gruntowych rury z PVC należy posadzić bezpośrednio na podsypce piaskowej o grubości 30cm z wyprofilowaniem stanowiącym łożysko nośne - kątem podparcia co najmniej 90°. Materiał : grunt nie powinien zawierać ziaren większych od 20mm.

Rurom z PVC należy zapewnić odpowiednie wsparcie gruntu. Można to uzyskać poprzez dobór rodzaju materiału obsypki i jego zagęszczenie. Materiał obsypki powinien spełniać następujące wymagania jakościowe :

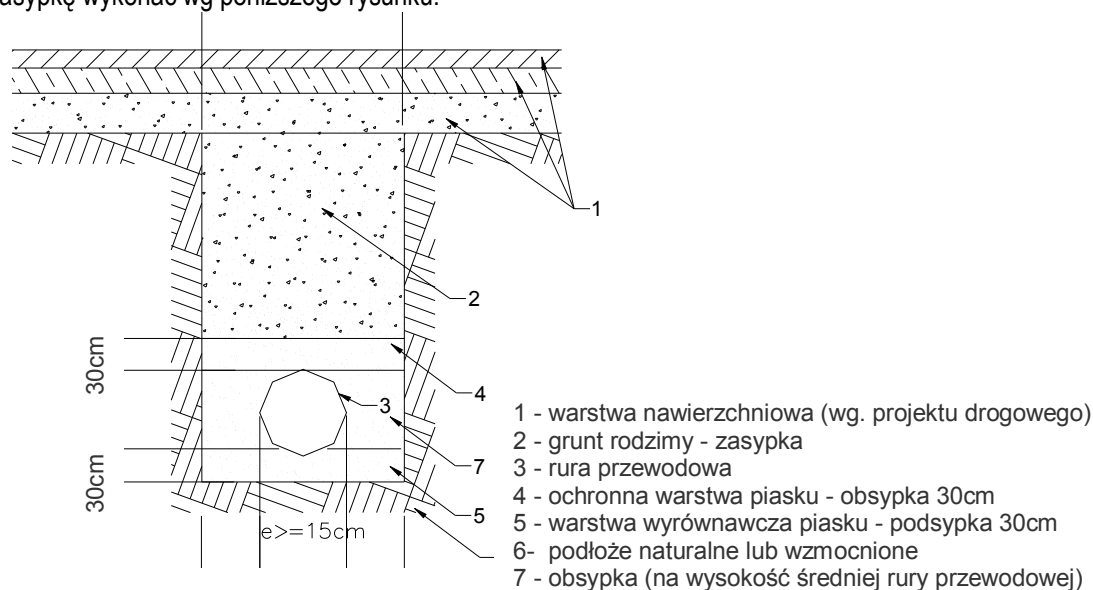
- materiał niespoisty, dający się zagęszczać do wystarczającej nośności;
- materiał nie może być zmrożony, powinien być również pozbawiony zamrożonych brył ziemi, lodu oraz śniegu;
- materiał nie powinien zawierać cząstek większych niż 60mm;
- maksymalna wielkość ziaren materiału znajdującego się w bezpośrednim styku z rurą nie powinna przekraczać 10% średnicy rury, lecz nie powinna być większa niż 60mm

Zastosować obsypkę z piasku drobnego o grubości 30cm. Rury z PVC powinny być obsypane materiałami sypkimi, takimi jak : żwir, tłuczeń, piasek lub mieszanina piasku i żwiru. Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10 – 30mm. Materiałem zasyпки może być grunt rodzimy pod warunkiem, że maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 30mm. Dla rur o średnicy poniżej 400mm materiał zasyпки nie powinien zawierać cząstek większych niż 6cm. Minimalna szerokość obsypki po obu bokach rury powinna wynosić $b_{min} = 40\text{cm}$. Zatem minimalna szerokość wykopu w strefie ochronnej rury powinna wynosić :

$$B = D + 2 \times b_{min} \quad \Rightarrow \quad \text{dla rur } \varnothing 160 \quad B = 16 + 2 \times 40 = 96 \sim 1,0\text{m}$$

Przewody kanalizacyjne układać na podsypce piaskowej o grubości 30 cm zagęszczanej mechanicznie. Przewody obsypać piaskiem o grubości średniej zewnętrznej rury i wykonać zasypkę z piaskiem o grubości ponad wierzchołka rury 30cm zagęszczonym mechanicznie do $I_s = 0,95$. Pozostałą część wykopu do warstw drogowych uzupełnić gruntem rodzimym pozbawionym kamieni. Grunt zagęścić mechanicznie.

Przebieg, średnice oraz spadki kolektorów kanalizacyjnych przedstawiono w części rysunkowej. Podsypkę, obsypkę i zasypkę wykonać wg poniższego rysunku:



Wykonać wymianę gruntu na całej trasie sieci kanalizacji deszczowej wraz z drenażem

8.2 Montaż rurociągu

Dla rur z PVC dopuszcza się wykonywanie rurociągu przy szerszym zakresie temperatur otoczenia (również ujemnych, pod warunkiem, że technologia wykonawstwa zostanie uzgodniona i zaakceptowana przez producenta rur).

Budowę danego odcinka sieci kanalizacyjnej należy rozpocząć od rozmieszczenia w planie, a następnie zastabilizowania sytuacyjno - wysokościowego wszystkich punktów węzłowych (np. studzienek kanalizacyjnych) przewidzianych w dokumentacji.

Po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przystąpić do montażu rurociągu.

Montaż należy prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami od punktu o rzędnej niższej do wyższej.

Przed połączeniem rur, bosc końce należy smarować środkami ułatwiającymi poślizg. Bosc końce rur należy wciskać w kielich do miejsca zaznaczonego na rurze.

Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której wciskany będzie bosc koniec następnej rury, powinna być uprzednio zastabilizowana przez wykonanie obsypki.

8.3 Próby szczelności

Przewód kanalizacyjny należy poddać badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację wód do gruntu oraz infiltrację wód gruntowych do przewodu. Jako pierwsze badanie należy wykonać próbę szczelności na eksfiltrację:

1. Próbę należy przeprowadzić odcinkami o długości równej odległości między studzienkami rewizyjnymi, co 50m.

2. Cały badany odcinek przewodu powinien być zastabilizowany przez wykonanie obsypki, a w miejscach łuków i dłuższych odgałęzień czasowo zabezpieczony przed rozszczelnieniem się złącz podczas wykonywania próby ciśnienia.

3. Wszystkie złącza zarówno na rurach, jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłączami powinny być odkryte oraz w pełni dostępne.

4. Wszystkie otwory badanego odcinka powinny być dokładnie zaślepione przy pomocy balonu gumowego, korka lub tarczy odpowiednio uszczelnionych oraz umocowanych w sposób zabezpieczający złącza przed rozluźnieniem podczas próby.

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

6. Poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studzience.

7. Po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu w studzience górnej poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5m ponad górną krawędź otworu wylotowego, należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek przewodu pozostawić przez 1 godzinę w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody w studzienkach.

8. Po tym czasie, podczas trwania próby szczelności, nie powinno być ubytku wody w studzience górnej. Czas próby wynosi:

- 30min. - dla odcinka przewodu do 50m,

- 60min. - dla odcinka powyżej 50m.

Złącza kielichowe z uszczelnieniem w postaci uszczelki gumowej o specjalnej konstrukcji posiadają działanie dwustronne o jednakowej jakości, tj. zabezpieczają szczelność w obu kierunkach zarówno przy eksfiltracji, jak i infiltracji.

Pozytywna próba szczelności na eksfiltrację wskazuje również, że przewód zachowuje szczelność na infiltrację, wobec czego wykonywanie jej może zostać zaniechane.

8.4 Uwagi końcowe

Po przejściu placu budowy kierownik budowy odpowiada za bezpieczeństwo na budowie, właściwą organizację robót, prawidłową jakość robót oraz zabezpieczenie materiałów i sprzętu.

Całość robót ziemnych i budowlano-montażowych wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz obowiązującymi normami, przepisami branżowymi a w szczególności przepisami BHP.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić zainteresowane instytucje i właścicieli uzbrojenia, które znajduje się w obrębie prowadzonych robót o terminie ich rozpoczęcia i roboty prowadzić pod ich nadzorem.

9. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Poz.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1	2	3	4
1.	Rury kanałowe klasy „S” PVC-U, SN8 SDR 34 , ścianki lite jedno-warstwowe, wydłużony kielich, połączenie „P”, z uszczelką, w obsypce piaskowej 30cm zagęszczonej mechanicznie		
	- Ø 160 x 4,7 mm	m	3,00
	- Ø 250x 7,3 mm	m	68,00
	Rura drenarska karbowana PVC-u w obsypce żwirowej i otulinie		
	- Ø 160mm	m	191,00
	Rura ciśnieniowa PE100 SDR11 - przyłącze		
	- Ø 63x3,8mm	m	28,50

2.	Studnie kanalizacyjne		
2.1.	Betonowa ØW1,2 m - podstawa studni, kineta z jednego monolitu beton C40/50 - kręgi betonowe połączone na uszczelkę Ø1200 wysokość 250 lub 500 o grubości ścianki 135mm ze stopniami żeliwnymi (wysokość średnia kpl. 2m) - płyta pokrywowa Øzew.1640mm gr. ścianki 120mm - pierścienie wyrównawcze Ø624 o wysokości 60 lub 80mm - właz żeliwny Ø600 klasa D400 zamykany na zawiasach z zatrzaskiem i uszczelką w tym jedna studnia z osadnikiem 0,5m		
2.2	Betonowa ØW1,5 m - podstawa studni, kineta z jednego monolitu beton C40/50 - kręgi betonowe połączone na uszczelkę Ø1500 wysokość 250 lub 500 o grubości ścianki 135mm ze stopniami żeliwnymi (wysokość średnia kpl. 2m) - płyta pokrywowa Øzew.1840mm gr. ścianki 120mm - pierścienie wyrównawcze Ø624 o wysokości 60 lub 80mm - właz żeliwny Ø600 klasa D400 zamykany na zawiasach z zatrzaskiem i uszczelką	szt.	6
2.3	Studnia zbiorcza drenarska TEGRA 600 (T0,3) z włazem żeliwnym (B125) (zatrzask, zawias), rurą karbowaną, uszczelką, teleskopowym adapterem do włazów (B125), betonowym pierścieniem odciążającym (opcjonalnie), wkładką „in situ” 2x Ø 160 Rura karbowana drenażowa Ø 600, L= 1,50m (dla jednej studni)	szt.	1
2.4	Separator ścieków o średnicy Dw1200mm, zintegrowany z osadnikiem o przepływie nominalnym 6 dm ³ /s i maksymalnym 60 dm ³ /s z 10-krotnym obejściem burzowym	szt.	7
		szt.	1
3.	Rury ochronne na uzbrojeniu istniejącym – ustalić na budowie Uwzględnić odwadnianie wykopów igłofiltrami na całej trasie kanalizacji		
4.	Zbiornik retencyjny wg rys nr3 wraz z 30mb rurociągów o średnicy Ø 200x 5,9 mm	szt.	1
5.	Regulator przepływu montowany wewnątrz studni betonowej DN1200mm o przepływie Q _{max} 3,5l/s	szt.	1
6.	Przepompownia ścieków deszczowych wg załącznika	szt.	1
7.	Czyszczenie rowu odwadniającego na odcinku 110mb	kpl.	1
8.	Czyszczenie istniejącej kanalizacji deszczowej na odcinku 55mb	kpl.	1
9.	Płukanie kanału (10mb) i studni włączeniowej	kpl.	1
10.	Wykonanie włączenia do istn. komory wodomierzowej celem jej odwodnienia (wykucie otworu +uszczelnienie)	kpl.	1

10. SPIS RYSUNKÓW

Lp. nr kolejny	Tytuł rysunku	Numer rysunku	Skala
1.	Projekt zagospodarowania terenu	S - 01	1: 500
2.	Profil podłużny projektowanej sieci kanalizacji deszczowej	S - 02	1:100/500
3.	Schemat zbiornika retencyjnego	S - 03	-

11. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Przedmiot opracowania

- Ustawa z dnia 7.07.1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U.2000 nr 106 poz. 1126 tekst jednolity z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 40) z późniejszymi zmianami

Zakres robót dla zamierzenia budowlanego

W ramach realizacji zadania zostaną wykonane następujące roboty :

- roboty przygotowawcze
- roboty ziemne
- roboty montażowe
- roboty zabezpieczające

Zakres remontu istniejącego rowu odwadniającego obejmuje prace związane z jego modernizacją tj. pogłębieniem, wzmocnieniem dna i skarp

1.1.Kolejność realizacji robót

Roboty przygotowawcze

- przygotowanie terenu – niwelacja
- zagospodarowanie terenu na potrzeby budowy – zaplecze socjalne i magazynowe

Roboty ziemne

Planuje się wykonawstwo robót ziemnych na odcinkach płytkich ręcznie a na odcinkach o większej głębokości mechanicznie. Deskowanie ścian wykopu winno być stosowane przy głębokościach wykopu większych niż 1 m i powinno wystawać ponad poziom terenu min. 20 cm dla wyeliminowania możliwości zasypania wykopu materiałem miejscowym lub z wykopu.

- należy zbudować drabiny w wykopie w odstępach nie większych niż 20 m dla zejścia do wykopu pracowników zatrudnionych przy budowie.
- nie wolno schodzić robotnikom do wykopu po rozporach zabezpieczających ściany wykopu.
- przy wykopach otwartych należy zabezpieczyć pas montażowy dla składowania elementów do zabudowy
- opuszczanie materiałów i uzbrojenia do wykopu winno się odbywać przy pomocy dźwigu o odpowiedniej nośności
- rozbiórka szalowania i zasyp wykopu winna się odbywać etapami z zachowaniem stabilności ścian wykopu oraz z zgęszczaniem materiału zasypowego uniemożliwiającego późniejszą deformację powierzchni terenu.

Roboty zabezpieczające

- każdorazowo po zakończeniu pracy wykop należy odpowiednio zabezpieczyć poprzez ustawienie barierek i oznakowanie
- wykop na noc oświetlić tak aby nie stanowił zagrożenia
- przy przejściach dla pieszych należy zbudować kładki drewniane z poręczami

2. Wykaz elementów zagospodarowania placu budowy, które mogą stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Na placu budowy realizowane będą tylko roboty przygotowawcze i technologiczne obejmujące :

- wytwarzanie betonu i zaprawy dla wykonania prac montażowych
- składowanie materiałów związanych z budową rowu
- transport materiałów do miejsca wbudowania

3. Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót budowlanych. Określenie skali, rodzaju zagrożeń, miejsca i czasu ich występowania

3.1.Elektronarzędzia

Prace budowlane, montażowe i demontażowe z użyciem narzędzi i sprzętu stacjonarnego (piła do cięcia drewna, betoniarka, zagęszczarka płytowa), osobistego (wiertarki, szlifierki, wyrzynarki i inne) stanowią ryzyko urazów pracowników wskutek np. nieprawidłowej obsługi, złego stanu technicznego, w/w narzędzi i urządzeń.

Wszelkie prace związane z wykorzystaniem narzędzi i urządzeń elektrycznych mogą okazać się niebezpieczne z uwagi na możliwość porażenia prądem (zasilanie z agregatu prądotwórczego).

3.2. Prace na wysokości

Przez pojęcie prace na wysokości rozumiemy roboty wykonywane na drabinie np. przy szalowaniu ścian wykopu na wysokości 1 m od dna wykopu. Największe zagrożenie stanowi w tym wypadku upadek z wysokości

3.3. Transport pionowy materiałów budowlanych – zagrożenia

- wykonywania prac na wysokości
- używanie materiałów z ostrymi i wystającymi krawędziami
- ręczne przenoszenie ciężkich i długich przedmiotów

4. Informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników

- a. Pracownicy zostaną przeszkoleni przez kierownika budowy w zakresie szkoleń stanowiskowych. Poinformowani zostaną o przydzielonych im obowiązkach, zapoznani z informacją BIOZ oraz niebezpieczeństwami występującymi na budowie
- b. Obowiązkowo każdy pracownik musi legitymować się świadectwem odbycia szkolenia B H P w specjalistycznych ośrodkach (kserokopia świadectwa na budowie)
- c. Każdy operator sprzętu budowlanego zatrudniony na budowie będzie posiadał odpowiednie wymagane prawem uprawnienia przy sobie w postaci oryginału lub kserokopii a w przypadku prawa jazdy – oryginału.
- d. Pracownicy zostaną powiadomieni o obowiązku stosowania odzieży ochronnej (kaski, rękawic , kamizelki odbłaskowe, szelki bezpieczeństwa, okulary ochronne do robót rozbiórkowych). Materiały te zostaną przekazane pracownikom.
- e. Sposób przechowywania materiałów niebezpiecznych. Podczas wykonywania przedmiotowego zakresu robót materiały niebezpieczne nie będą używane ani przechowywane
- h. Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych

Dokumenty budowy oraz wszystkie dokumenty niezbędne do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych przechowywane będą przez kierownika budowy w pomieszczeniu zajmowanym przez nadzór budowy.

12. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

inż. Bożena Superat
imię i nazwisko

Bytom, listopad 2017r.
miejscowość, data

numer uprawnień : 271/89
numer członkowski przynależności do Izby : SLK/IS/9219/15

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane
(jednolity tekst : Dz. U. z 2003 r., nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) **oświadczam**, że:

**PBW BUDOWY INSTALACJI ODWADNIAJĄCEJ RODZINNY OGRÓD DZIAŁKOWY „JUTRZENKA”
W BYTOMIU KARBIU WOBEC TWORZĄCEGO SIĘ AKTUALNIE ZALEWISKA
W ZAKRESIE: SIECI (ZBIORNIK RETENCYJNY, POMPOWNIĄ, DRENAŻ), PRZYŁĄCZA (RUROCIĄG TŁOCZNY OD
POMPOWNI DO STUDNI WŁĄCZENIOWEJ K1 – D6**

Działki nr 1952/54; 1950/54; 1042/54; 1951/54; 1949/54; 1480/54; 1464/54; 1041/54; 1465/54; 1467/54

Obręb ewidencyjny: 0004 Miechowice, 0009 Karb

Jednostka ewidencyjna: 246201_1 M. Bytom

nazwa projektu i adres inwestycji

Węglkokoks Kraj Sp. z o. o. z siedzibą w Piekarach Śląskich
ul. Gen. J. Ziętka 41-940 Piekary Śląskie
dane inwestora

sporządzony przez Bożenę Superat
imię i nazwisko projektanta

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

13. ZAŁĄCZNIKI