



ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. Z O.O.

55-080 KĄTY WROCŁAWSKIE UL. 1-GO MAJA 26 B
TEL. (71) 3-166-167, 3-166-168, FAX (71) 3-166-512 www.zgk-katy.pl

EGZ. - 1

PROJEKT BUDOWLANY	
NAZWA I ADRES OBIEKTU	WROCŁAW Ul. Rakietowa – { 1/174dr i 1/175dr; AM-15 }; Obr. Strachowice
TEMAT OPRACOWANIA	BUDOWA ODCINKA SIECI WODOCIĄGOWEJ DN 160
IWESTOR	ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ Sp. z o.o. UL. 1- Maja 26/ B; 55 – 080 Kąty Wrocławskie
WYKONANIE PROJEKTU	mgr inż. JANUSZ WARGOCKI Upr. Nr – 97/01/DUW
KATEGORIA OBIEKTU	XXVI
DATA	Sierpień’ 2020r.

SPIS TREŚCI

PROJEKT BUDOWLANY	1
1.0 DANE OGÓLNE	3
1.1 Inwestor - Wnioskodawca:.....	3
1.2 Podstawa opracowania, materiały do opracowania.....	3
1.3 Zakres, cel i obszar oddziaływania opracowania.....	3
2.0 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	4
2.1 Lokalizacja i zakres inwestycji	4
2.2 Stan istniejący zagospodarowania terenu inwestycji.....	5
2.3 Projektowane zagospodarowanie terenu inwestycji	7
3.0 OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO	7
3.1 Przedmiot, cel i zakres opracowania.....	7
3.2 Obliczenia hydrauliczne wodociągu.....	8
3.3 Parametry techniczne inwestycji	10
3.4 Projektowane uzbrojenie sieci wodociągowej.....	11
3.5 Zastosowane materiały i armatura sieciowa.....	12
4.0 CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNO – WYKONAWCZA SIECI WODOCIĄGOWEJ.	12
.....	12
4.1 Trasowanie	12
4.2 Wytyczne ogólne montażu sieci wodociągowej	12
4.3 Prace ziemne	13
4.4 Montaż rurociągów metodą bezwykopową – ogólny opis technologii	13
4.5 Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej	14
4.6 Przekroczenia przeszkód i istniejącego uzbrojenia podziemnego.	14
4.7 Uwagi Końcowe.....	15
5.0 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	15
.....	15

MATERIAŁY TECHNICZNE I UZGODNIENIA.

1. Mapa orientacyjna - (RYS. 1)
2. Plan zagospodarowania terenu w skali 1: 500 - (RYS. 2)
3. Mapa ewidencji gruntów w skali 1: 1000 - (RYS. 3)
4. Profil podłużny sieci wodociągowej + przekroje poprzeczne, w skali 1 : 100/200 - (RYS. 4)
5. Schematy węzłów wodociągowych - (RYS. 5)
6. Opis i schematy technologii bezwykopowej
7. Oświadczenie Projektanta
8. Pełnomocnictwo
9. Uprawnienia Budowlane do projektowania
10. Zaświadczenie z P.I.I.B
11. Rurociągi PE DN 160 RC
12. Zasuwy – karta katalogowa
13. Hydrant – karta katalogowa
14. Zawór antyskażeniowy – karta katalogowa
15. Komora wodomierzowa – karta katalogowa
16. Warunki Techniczne budowy sieci wodociągowej wA – 160 wydane przez MPW i K SA - Wrocław
17. Decyzja o Lokalizacji Inwestycji Celu Publicznego
18. Wypis z rejestru gruntów i mapa ewidencji gruntów dla działek objętych inwestycją
19. Uzgodnienie z Zarządcą drogi (dz. nr 1/174 dr – ZDiUM)
20. Uzgodnienie dokumentacji projektowej przez Redeco Sp. z o.o. Właściciela dz. 1/175dr; AM 15
21. Uzgodnienie Konserwatora Zabytków trasy wodociągu wA – 125/110
22. Uzgodnienie z właścicielem działki (dz. nr 1/175 dr – Panattoni Development Europe Sp. z o.o.)

1.0 DANE OGÓLNE

1.1 Inwestor - Wnioskodawca:

ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ SP. z O.O.

Ul. 1-go Maja 26 / B; Kąty Wrocławskie

55 – 080 Kąty Wrocławskie

1.2 Podstawa opracowania, materiały do opracowania.

Podstawę opracowania stanowi wypełnienie założeń planów inwestycyjnych, Zakładu Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. związanych z uzbrojeniem w wodę do celów socjalno-bytowych terenów mieszkaniowych, na terenie miasta i gminy - Kąty Wrocławskie.

W celu realizacji Zamierzeń Inwestycyjnych planuje się budowę odcinka sieci wodociągowej **wA-160** od istniejącej, czynnej sieci wodociągowej **w-160**, będącej w zarządzie **Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji we Wrocławiu** do istniejących i planowanych budynków mieszkalnych, jednorodzinnych, z lokalizacją przy ul. Rakietowej, obręb Krzeptów – gmina Kąty Wrocławskie.

Materiały Wyjściowe do projektowania:

- Pismo M.P.W i K., Symbol sprawy – **008183/19/KOU/Eka**, z dnia 26.03.2019 r. dotyczące:
„ Warunków budowy sieci wodociągowej, umożliwiającej dostawę wody do budynków mieszkalnych - jednorodzinnych, przy ul. Rakietowej, obręb Krzeptów – gmina Kąty Wrocławskie.
- Decyzja ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego dla działki nr – 1/174dr,
- mapa do celów projektowych terenu inwestycji, w skali 1: 500
- wypis i mapa ewidencji gruntów, dotyczących terenów działek objętych opracowaniem,
- wizja lokalna i ustalenia z właścicielami działek, objętych projektem,
- uzgodnienie branżowe trasy sieci wodociągowej, przez M.P.W i K – Zarządcę sieci wodociągowej, na terenie miasta i gminy Wrocław
- uzgodnienie Zarządu Zieleni Miejskiej we Wrocławiu
- zgoda Właściciela działek drogowych **nr – 1/174dr i 1/175dr**, obręb Strachowice; Wrocław,
- uzgodnienie Zarządcy działki drogowej nr – 1/174dr i 1/175, obręb Strachowice, gm. Wrocław
- obowiązujące przepisy i normy,

1.3 Zakres, cel i obszar oddziaływania opracowania

Opracowanie projektowe obejmuje swoim zakresem lokalizację i rozwiązania techniczne budowy odcinka sieci wodociągowej **wA-160**, z lokalizacją w działkach drogowych, { I Etap Inwestycji}:

- {dz.nr –1/174dr; AM – 15, obręb Strachowice > ul. Rakietowa};
- {dz.nr –1/175dr; AM – 15, obręb Strachowice > ul. Rakietowa};

Odcinek sieci wodociągowej **wA-160**, projektuje się w celu zasilenia działek zabudowanych i planowanych do zabudowy, w wodę do celów socjalno-bytowych, przy ulicy Rakietowej - obręb Krzeptów, { w II Etapie Zadania Inwestycyjnego}.

Niniejsze opracowanie projektowe **nie zawiera** rozwiązań odprowadzenia ścieków sanitarnych, z terenu objętego zadaniem inwestycyjnym.

Działając na podstawie art. 20 ust. 1, pkt 1c Prawa budowlanego – {Dz.U. z dnia 2018r. poz. 1202}; przedkładam następujące informacje:

- Inwestor posiada prawo do dysponowania (na cele budowlane) działkami, na których planuje się lokalizację sieci wodociągowej.
- Obszar, na którym zlokalizowano projektowany obiekt nie wymaga uzyskania pozwolenia Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków i nie znajduje się w strefie wykopów górniczych.
- **Obszar oddziaływania inwestycji mieści się w granicach działek – { Nr – 1/174dr i 1/175dr; obręb Strachowice; gmina Wrocław} i nie wpływa na sąsiadujące działki.**
- Planowana inwestycja spełnia wymagania stawiane w warunkach technicznych, wydanych przez Zarządcę sieci wodociągowej, (MPW i K S.A. we Wrocławiu). Projektowane rozwiązanie i zastosowane materiały zapewniają szczelność planowanej sieci wodociągowej.
- Projektowana sieć wodociągowa nie wymaga wycinki drzew.
- Powstały w wyniku wykopu grunt należy gromadzić w wyznaczonym to tego celu miejscu, z odpowiednim zabezpieczeniem składowiska, a następnie przywrócić teren prac do stanu pierwotnego.

W fazie budowy sieci wodociągowej, przy ul. Rakietowej na dz. nr – 1/174dr i 1/175dr; obręb Strachowice, Wrocław – obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na w/w działkach, na których został zaprojektowany.

W fazie eksploatacji sieć wodociągowa, zlokalizowana na działkach drogowych ul. Rakietowej, na: {dz.nr – 1/174dr i 1/175dr; obręb Strachowice, Wrocław} - **nie będzie oddziaływać negatywnie na otoczenie.**

2.0 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

2.1 Lokalizacja i zakres inwestycji

Województwo	→	DOLNOSŁĄSKIE
Powiat	→	WROCLAWSKI
Gmina	→	WROCLAW
Obręb	→	STRACHOWICE
Adres inwestycji	→	UL. Rakietowa

2.1.1 Stan prawny terenu i położenie

Teren przeznaczony pod budowę odcinka sieci wodociągowej administracyjnie zlokalizowany jest w województwie dolnośląskim, na obszarze gminy Wrocław, obręb Strachowice. Projektowana sieć przebiegać będzie wzdłuż ulicy Rakietowej.

Projektowany obiekt według stanu prawnego oraz wypisów i map ewidencji gruntów zlokalizowany jest w { jednostce ewidencyjnej > (026401_1 – **Miasto Wrocław**); obręb Nr > (0046 - **Strachowice**); arkusz mapy > (15)

2.1.2 Nazwa i obszar inwestycji

Sieć wodociągowa zalicza się do obiektów liniowych uzbrojenia podziemnego, dla bezpośredniej obsługi terenów istniejącego i planowanego zagospodarowania, a w szczególności pod budownictwo jednorodzinne i wielorodzinne.

Obecnie tereny w najbliższym sąsiedztwie ul. Rakietowej - od strony Wrocławia; (dz. nr-1/174dr i 1/175dr; AM – 15; obręb Strachowice) są niezabudowane, ale **nie można wykluczyć** możliwości budowy obiektów w najbliższej przyszłości. Stąd na odcinku tranzytowym, objętym niniejszym opracowaniem projektuje się wodociąg o średnicy DN 160, wraz z hydrantem p.poż. i komorą wodomierzową.

Na wniosek Zakładu Gospodarki Komunalnej Sp. z o. o. projektuje się odcinek wodociągu DN 160, z lokalizacją na gruntach działek drogowych nr – 1/174dr i 1/175dr, zakończony komorą wodomierzową na granicy działek drogowych nr -1/175dr i nr -111/1dr, (ul. Rakietowa), obręb Strachowice /Krzeptów. W następnym etapie inwestycji zostanie sporządzona dokumentacja projektowa, budowy odcinka sieci wodociągowej, z lokalizacją na działce drogowej nr – 111/1dr, (ul. Rakietowa), obręb Krzeptów – gmina Kąty Wrocławskie.

Obszar projektowanej sieci wodociągowej **wA-160** obejmuje grunty działek drogowych, należących do:

- 1) **Gmina Miejska Wrocław** → **Ul. Rakietowa – { dz. nr – 1/174dr; AM – 15}**
(**Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta**)
Ul. Długa 49; Wrocław
- 2) *** REDECO * Sp. z o.o.** → **Ul. Rakietowa - { dz. nr – 1/175dr; AM – 15}.**
Ul. Hallera 81 A; Wrocław

2.2 Stan istniejący zagospodarowania terenu inwestycji

Z przeprowadzonej inwentaryzacji, pomiarów geodezyjnych oraz ustaleń branżowych wynika, że teren objęty inwestycją jest częściowo uzbrojony.

Na trasie projektowanej sieci wodociągowej w-160, w gruncie działek drogowych nr – 1/174dr i 1/175dr zlokalizowano istniejące uzbrojenie i budowle podziemne; energetyczne i telekomunikacyjne.

Lokalizację zinwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego, przekraczanego przez projektowaną siecią wodociągową zaznaczono na planie sytuacyjnym i sporządzonym profilu - (Rys - 1 i 2).

! Nie wyklucza się jednak istnienia innych urządzeń i infrastruktury podziemnej, nie zaznaczonych na planie sytuacyjnym, w skali 1: 500.

2.2.1 Charakterystyka terenu i położenie geograficzne

Teren inwestycji, o powierzchni ok. 0,95 ha, położony jest w zachodniej części Wrocławia, obręb Strachowice, gmina Wrocław.

Lokalizację terenu objętego opracowaniem projektowym przedstawiono na planie zagospodarowania terenu, w skali 1: 500 { Rys. – 1 }, oraz na mapie orientacyjnej, w skali 1:10000 { RYS. – A }

Obszar objęty opracowaniem projektowym, zlokalizowany jest w sąsiedztwie:

- **od południa** - (tereny należące do lotniska; dz. nr – 1/20 Tr ; Obr. Strachowice; Gmina Wrocław)
- **od północy** - (tereny przemysłowe REDECO Sp. z o. o; dz. nr – 1/160 oraz działki 1/161; 1/179, należące do – DURHY INVESTMENTS Sp. z o. o); Obr.Strachowice; gm. Wrocław)
- **od zachodu** - (ul. Rakietowa; dz. nr – 111/1dr; Obr. Krzeptów; Gmina Kąty Wrocławskie),
- **od wschodu** - (ul. Rakietowa; dz. nr - 1dr; Obr. Strachowice; Gmina Wrocław).

2.2.2 Rzeźba terenu

Obszar inwestycji i jego najbliższe sąsiedztwo jest terenem płaskim, o lekkim nachyleniu w kierunku ul. Rakietowej; do (dz. nr – 111/1dr; obręb Krzeptów – gmina Kąty Wrocławskie). Różnica rzędnych terenu na długości ok. 137 m wynosi ok. 0,35 m, ze średnim spadkiem terenu ok. ($i = 0,18 \%$), w kierunku planowanego włączenia do istniejącej sieci wodociągowej w-160, zlokalizowanej w poboczu ul. Rakietowej { dz. nr – 1/174dr; AM – 15, Obręb Strachowice }.

2.2.3 Warunki gruntowo – wodne

Warunki gruntowo – wodne zostały określone na podstawie wcześniej sporządzonych odwiertów (lata 2008/2012), a także prac ziemnych przy budowie sieci wodociągowej w rejonie ul. Rakietowej; (dz. nr – 111/1dr), będących w bezpośrednim sąsiedztwie terenów objętych zadaniem inwestycyjnym. Badania z odwiertów (w okresie 1998/2002) obejmowały wiercenia i badania makroskopowe. Na podstawie przeprowadzonych badań hydrogeologicznych określono: (rodzaj i stan gruntów, parametry fizykochemiczne oraz głębokość występowania wód gruntowych).

Na obszarze objętym zadaniem inwestycyjnym, szczególnie w obrębie pasa drogi (dz. nr-111/1dr), należącego do gminy Kąty Wrocławskie występują zróżnicowane warunki hydrogeologiczne, mogące stwarzać utrudnienia podczas odtwarzania warstw oraz nawierzchni pasa drogowego.

W badanych przekrojach geologicznych dominują gliny zwięzłe (pylaste i ilaste), w stanie plastycznym i twardoplastycznym. W wykopach, na głębokości od 2,10÷2,70 m p.p.t. może pojawić się woda gruntowa, pochodząca z sączeń w obrębie warstw gliniastych.

W związku z tym, że podczas wykonywania prac ziemnych wykopy pod sieć wodociągową wA-160, prowadzone będą, na głębokościach nieprzekraczających 2,00 m, stąd nie będzie konieczności ich odwadniania, gdyż zwierciadło wody gruntowej występuje poniżej projektowanego dna rurociągów.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, z dnia 25 kwietnia 2012 r.; w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych {Dz.U. Nr-463, z dnia 27.04.2012 r.) – dla przedmiotowej inwestycji określa się **I Kategorię geotechniczną** oraz proste warunki gruntowe.

Uwaga:

W razie pojawienia się przewarstwień z cząstkami plastycznymi i ilastymi (w formie stałej lub uwodnionej) ***zaleca się*** wyłożenie dna wykopu oraz jego ścian geowłókniną filtracyjną, w celu zabezpieczenia przed możliwością przenikania drobnych cząstek pylastych i ilastych do warstw podsypki. Rurociągi sieci wodociągowej układać na gruncie stabilnym oraz na podsypce piaskowej.

**** W miejscu lokalizacji komory wodomierzowej, na głębokości poniżej 1.8 m p.p.t., zaleca się wykonanie dokładnego rozpoznania stanu gruntów oraz ich nośności, a tym samym wykonania stabilnego posadowienia studni wodomierzowych.***

***** Wszelkie prace związane z wymianą gruntów należy wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną. Sposób zabezpieczenia wykopu oraz pompowania wody gruntowej należy do Wykonawcy prac ziemnych.***

2.3 Projektowane zagospodarowanie terenu inwestycji

Dla terenu planowanej inwestycji, (ul. Rakietowa; dz. Nr-1/174dr i 1/175dr, Gmina Wrocław nie posiada Miejscowego Plan Zagospodarowania Przestrzennego.

W związku z tym został złożony wniosek do Urzędu Miejskiego we Wrocławiu; ***o ustalenie lokalizacji inwestycji celu publicznego.***

Inwestycja liniowa, związana z budową odcinka sieci wodociągowej, z lokalizacją w pasie drogi publicznej; (ul. Rakietowa; dz. nr – 1/174dr i 1/175dr) ***jest zgodna*** z wydaną Decyzją.

Projektowane zagospodarowanie terenu planowanej inwestycji pokazano na załącznikach graficznych; {Rys. – 1} i {Rys. – 2}.

W ramach planowanego przedsięwzięcia, na omawianym terenie projektowana jest sieć wodociągowa DN 160, z obiektami i wpięciem do istniejącej sieci wodociągowej wA-160; o długości L=137 m oraz komorą wodomierzową, z lokalizacją na granicy działek: {1/175dr i 111/1dr}, Gmin; Wrocław i Kąty Wrocławskie. Zaplanowana w tym miejscu komora wodomierzowa, będzie posiadała zestaw wodomierzowy, do rozliczenia ilości pobranej wody do celów; bytowych przez mieszkańców oraz do celów p.poż. - ul. Rakietowej {dz. nr – 111/1dr; obręb Krzeptów, w gminie Kąty Wrocławskie}. Projektowana sieć wodociągowa zajmie pas o szerokości ok.1,0m oraz powierzchnię ok. 142 m².

Teren przeznaczony pod budowę projektowanej sieci wodociągowej, po zakończeniu prac ziemnych przywrócony zostanie do stanu pierwotnego.

Projektowana sieć wodociągowa jest obiektem liniowym, uzupełniającym infrastrukturę techniczną, w zakresie podziemnego uzbrojenia terenu. Zatem użytkowanie terenów pod tą siecią nie ulegnie zmianie.

3.0 OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO

3.1 Przedmiot, cel i zakres opracowania

Budowa odcinka sieci wodociągowej DN 160 PE, zaplanowana w pasie drogi publicznej; {ul. Rakietowa; dz. nr–1/174dr i 1/175dr , jest kolejnym etapem regulowania gospodarki wodnej w miejscowości Krzeptów; gmina Kąty Wrocławskie.

Istniejące budynki, przy ulicy Rakietowej, obręb Krzeptów obecnie nie posiadają podłączenia do istniejącej sieci wodociągowej należącą do gminy Kąty Wrocławskie; ze względu na znaczną odległość. W pobliżu istniejącego osiedla budynków mieszkalnych - jednorodzinnych, przy ul. Rakietowej, w obrębie Krzeptów, w odległości ok. 142 m istnieje czynna sieć wodociągowa **w-160**, należąca do Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji, we Wrocławiu. Sieć wodociągowa **w-160** zlokalizowana jest w poboczu drogi publicznej (ul. Rakietowa; dz. nr-1/174dr; 1dr; obręb Strachowice), od strony gminy Wrocław.

Na podstawie złożonego wniosku, przez Zakład Gospodarki Komunalnej Sp. z o. o, dotyczącego wydania warunków zapewnienia dostawy wody, M.P.W i K S.A. pismem z dnia -26.03.2019 r. wydało: ***„Warunki budowy sieci wodociągowej, umożliwiającej dostawę wody do projektowanych budynków mieszkalnych - jednorodzinnych, przy ul. Rakietowej, dz. nr – 120; 121/1; 121/2; 121/3; 122; 123/1; 123/3; 123/5; 123/6; 111/4; 111/6; 111/8; 111/9; AM – 1; obręb Krzeptów –Gmina Kąty Wrocławskie”.***

Na tej podstawie Z.G.K. Sp. z o. o. przystąpiło w 2020 r. do opracowania dokumentacji projektowej, dotyczącej: ***Budowy odcinka sieci wodociągowej do w/w działek budowlanych, zlokalizowanych przy ulicy Rakietowej, obręb Krzeptów.***

Realizacja zadania inwestycyjnego została podzielona na 2 Etapy:

- W **I Etapie** planowanej inwestycji przewidziano budowę odcinka sieci wodociągowej $\phi 160$, o długości $L = 142$ m; od istniejącej sieci wodociągowej $\phi 160$ PE, zlokalizowanej w działce drogowej { nr – 1/174dr > ul. Rakietowa; obręb Strachowice – gmina Wrocław}, poprzez grunty działek drogowych { nr-1/174dr i 1/175dr > ul. Rakietowa; obręb Strachowice – gmina Wrocław} do komory wodomierzowej, na granicy działek drogowych {nr-1/174dr > ul. Rakietowa; obręb Strachowice – gmina Wrocław} i {nr – 111/1dr > ul. Rakietowa; obręb Krzeptów – gmina Kąty Wrocławskie}.

Projektowany wodociąg wA-160 PE zlokalizowany będzie w poboczu drogi, należącej do Gminy Wrocław, o nawierzchni ziemnej.

- W **II Etapie** przewidziano budowę odcinka sieci wodociągowej $\phi 110$ PE, o długości $L \approx 250$ m, zlokalizowanej w działce drogowej { nr – 111/1dr > ul. Rakietowa; obręb Krzeptów – gmina Kąty Wrocławskie}.

Projektowany wodociąg wA-160 PE zlokalizowany będzie w poboczu drogi osiedlowej (ul. Rakietowa), o nawierzchni asfaltowej.

Tematem niniejszego opracowania będzie projekt wykonawczy dla **I Etapu** inwestycji, dotyczący: „*budowy odcinka sieci wodociągowej $\phi 160$, o długości $L \approx 142$ m; od istniejącej sieci wodociągowej $\phi 160$ PE, zlokalizowanej w działce drogowej { nr – 1/174dr > ul. Rakietowa; obręb Strachowice – gmina Wrocław}, do komory wodomierzowej, na granicy działek drogowych {nr-1/174dr > ul. Rakietowa; obręb Strachowice–gmina Wrocław} i {nr – 111/1dr > ul. Rakietowa; obręb Krzeptów – gmina Kąty Wrocławskie}*”.

Przed komorą wodomierzową wykonano odejście do zainstalowania hydrantu **Hp-1**, w celu okresowego odpowietrzania i płukania sieci.

UWAGA: II Etap inwestycji będzie tematem osobnego opracowania projektowego.

3.2 Obliczenia hydrauliczne wodociągu

Planowana inwestycja obejmuje swoim zakresem budowę odcinka sieci wodociągowej **wA-160**, w celu zasilenia w wodę *do celów bytowo-gospodarczych* oraz *zabezpieczenia p. poż.* posesji zabudowanych i niezabudowanych, zlokalizowanych przy ul. Rakietowej, obręb Krzeptów – gmina Kąty Wrocławskie.

Dla ilości 13 posesji (zabudowanych i w przyszłości przewidzianych do zabudowy) - osiedla budynków mieszkalnych przy ul. Rakietowej, w Krzeptowie dobrano parametry dla projektowanego odcinka sieci wodociągowej.

Obliczenia hydrauliczne wykonano w celu sprawdzenia czy zaprojektowany wodociąg zapewni odpowiednią ilość wody do celów bytowo-gospodarczych, pod odpowiednim ciśnieniem oraz czy spełni obowiązujące wymagania p.poż na projektowanych hydrantach, dla planowanej inwestycji.

3.2.1 Woda do celów bytowo-gospodarczych dla 1 budynku mieszkalnego, przy ul. Rakietowej

- Obliczenia hydrauliczne, wyznaczenie przepływu obliczeniowego dla 1 całego budynku:

Przepływ obliczeniowy wyznaczono na podstawie normy PN-92/B-01706 "Instalacje wodociągowe - wymagania w projektowaniu". Dla budynku mieszkalnego przepływ obliczeniowy wyznacza się ze wzoru:

$$q = 0,682(\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

gdzie q_n - przepływ obliczeniowy wyznaczony na podstawie wyposażenia sanitarnego budynku (normatywny wpływ z punktów czerpalnych), zgodnie z **Tab. 1**.

Tab. – 1 Przepływ obliczeniowy dla 1 budynku mieszkalnego.

		Wymagane ciśnienie	Normatywny		q_n	ilość	Sumaryczny	
	średnica		q zimna	q ciepła			q zimna	q ciepła
	dn	MPa	dm ³ /s	dm ³ /s	dm ³ /s		dm ³ /s	dm ³ /s
umywalka	15	0,1	0,07	0,07		2	0,14	0,14
miska ustępowa	15	0,05			0,13	2	0,26	0
zlewozmywak	15	0,1	0,07	0,07		1	0,07	0,07
wanna	15	0,1	0,15	0,15		1	0,15	0,15
pisuar	15	0,1			0,3	1	0,3	0
natrysk	15	0,1	0,15	0,15		1	0,15	0,15
zaw. czerpalny	15	0,1	0,3	0,3		1	0,3	0,3
zmywarka	15	0,1			0,15	1	0,15	0
pralka	15	0,1			0,25	1	0,25	0
SUMA:							1,77	0,81

$$\sum q_n = 2,58 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Stąd obliczeniowy przepływ wody, dla jednego budynku, przy ul. Rakietowej wynosi:

$$q = 0,682 \times (2,58)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q = 0,90 \text{ [dm}^3/\text{s]} \rightarrow 3,26 \text{ [m}^3/\text{h]}.$$

* (W obliczeniach projektowych na podstawie wywiadu uwzględniono, że w przyszłości będzie przyłączonych 13 posesji

- Dobór wodomierza głównego dla osiedla na cele gospodarcze i pożarowe:

Przepływ obliczeniowy wody dla $\sum q_n = 13 \times 2,58 = 33,54 \text{ [dm}^3/\text{s]}$ wynosi:

$$q = 0,682 \times (13 \times 2,58)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q = 3,17 \text{ [dm}^3/\text{s]} \rightarrow 11,42 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Zapotrzebowanie pożarowe: $q_{poż.} = 10,0 \text{ [dm}^3/\text{s]} - \text{jednostka osadnicza}$

$$q_s = q \times 0,6 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q_s = 3,17 \times 0,6 = 1,90 \text{ [dm}^3/\text{s]} \rightarrow 6,85 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

$$q_{ppoż. \text{ całk}} = q_{poż.} + 0,15 \times q_s = 10,0 + 1,90 \times 0,15 = 10,29 \text{ [dm}^3/\text{s]} \rightarrow 37,03 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Przyjęto wodomierz DN 80; $Q_4 = 78,75 \text{ m}^3/\text{h}$

Dla wodomierza musi być spełniony $q_{poż \text{ całk}} \leq Q_4$

$$q_s = 37,03 \text{ m}^3/\text{h} \leq 78,75 \text{ m}^3/\text{h} - \text{warunek spełniono}$$

- Dobór średnicy przyłącza dla osiedla:

Przepływ obliczeniowy wody

$$Q = 10,29 \text{ [dm}^3/\text{s]} \rightarrow 37,03 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Wg normy PN-92/B-01706 maksymalna prędkość przepływu wody w podłączeniach wodociągowych wynosi 1,0 m/s. Dla tej prędkości i przepływu obliczeniowego minimalna średnica wewnętrzna wynosi 79.2 mm

Najbliższa minimalna średnica spełniająca powyższy warunek i dopuszczona w „Wytycznych MPWIK” wynosi dn 125 mm (wewn. 110,2) $v=1,05 \text{ m/s}$

Zatem przyjęto średnicę przyłącza dn 125mm PE 100 PN10 SDR 17

3.3 Parametry techniczne inwestycji

Odcinek sieci wodociągowej $\phi 160$ zaprojektowano wyłącznie na gruntach działek drogowych { nr-1/174dr i 1/175dr > ul. Rakietowa; obręb Strachowice – gmina Wrocław), o parametrach:

- Dobrano rurociąg z materiału **PE 100; DN160 SDR 11; PN16 RC**,
- Całkowita długość projektowanej sieci wodociągowej $\phi 160$ (od węzła W1 do W9)

wynosi **ok. 140,00 m.**

- Ułożenie rurociągów wodociągowych zaplanowano na średniej głębokości $h_{sr} \approx 1,93 \text{ m p.p.t.}$, ze średnim spadkiem dna rurociągu $i_{sr} \approx 0,38\%$, w kierunku wpięcia do istniejącego wodociągu **w-160**
- W węźle **W1** wykonane zostanie połączenie projektowanej sieci wodociągowej **DN 160**, z istniejącą siecią wodociągową **w-160**, zlokalizowanej w działce drogowej { **nr – 1/174dr** > ul. Rakietowa; obręb Strachowice – gmina Wrocław },
- Za włączeniem do istniejącej sieci wodociągowej **w-160** przewidziano montaż zasuwy odcinającej Z-1, o średnicy DN 150
- Projektowana sieć wodociągowa $\phi 160$, na długości $L = 140 \text{ m}$; (od węzła W1 ÷ W9) zostanie wykonana w technologii:
 - **Metoda bezwykopowa** – przeciskiem pneumatycznym lub przewiertem sterowanym, na odcinkach: { W2÷W3; W4÷W9 },
 - **Wykopem otwartym** – przy użyciu maszyn i sprzętu oraz zabezpieczeniem ścian wykopu, na odcinkach: { W1÷W2; W3÷W4; W9 – komora wodomierzowa }.

3.4 Projektowane uzbrojenie sieci wodociągowej

W ramach planowanej inwestycji, dla sprawnego jej funkcjonowania i eksploatacji projektuje się następujące uzbrojenie sieciowe:

- **Hydranty p.poż.** – w celu zapewnienia ochrony przeciwpożarowej, dla terenu objętego zadaniem inwestycyjnym, zaprojektowano **1** hydrant przeciwpożarowy; DN 80, PN 10, w wersji nadziemnej, o korpusie z żeliwa sferoidalnego oraz pełnym zabezpieczeniem antykorozyjnym.
Hydrant zaprojektowano w poboczu ul. Rakietowej, w najwyższym punkcie trasy wodociągu, w celu okresowego odpowietrzania oraz płukania sieci.
Montaż hydrantu należy wykonać na bocznym odejściu, z zasuwą odcinającą.
Zasuwę hydrantową należy zamontować w odległości min. 1 m od hydrantu i pozostawić w pozycji otwartej. Wydajność nominalna hydrantu przeciwpożarowego – zewnętrznego, przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa, mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody powinna wynosić, dla hydrantu DN 80 – $10 \text{ dm}^3/\text{s}$.
Hydranty przeciwpożarowe–zewnętrzne powinny być co najmniej 1 raz w roku poddawane przeglądowi i konserwacji, przez Zarządcę sieci wodociągowej.
- **Zasuwa odcinająca** – zaprojektowana bezpośrednio za włączeniem do istniejącej sieci wodociągowej $\phi 160 \text{ PE}$, zlokalizowanej w działce drogowej { **nr – 1/174dr** > ul. Rakietowa; obręb Strachowice } oraz za trójnikiem, z odejściem do hydrantu p.poż.
Zaprojektowano zasuwy owalne, bezdławikowe, z elastycznym zamknięciem, do zabudowy podziemnej, z żeliwa sferoidalnego, o rozstawie kołnierzy ($L=50 \text{ do } 200 \text{ mm}$), Typoszereg F5, o ciśnieniu nominalnym PN 10, z gładkim przelotem oraz miękkouszczelniającym klinem, z żeliwa sferoidalnego, pokrytym elastomerem (na całej powierzchni), dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną. Zasuwy posiadają pełną ochronę antykorozyjną (na zewnątrz i wewnątrz) przez pokrycie powłoką z żywic epoksydowych lub emaliowane.
Obudowy stałe do w/w zasuw, z kapturem umieszczonym w skrzynce ulicznej – dużej. Skrzynki uliczne do zasuw powinny być zabezpieczone przed osiadaniem (np. krążkami betonowymi).
Na terenie nieutwardzonym skrzynka żeliwna musi być obetonowana lub obrukowana, na powierzchni co najmniej 0,3 m, licząc od zewnętrznej krawędzi skrzynki.

Uwaga: Zamontowana armatura powinna spełniać aktualne wymogi Zarządcy sieci wodociągowej M.P.W i K. we Wrocławiu.

3.5 Zastosowane materiały i armatura sieciowa

Do budowy projektowanego odcinka sieci wodociągowej wA - 160 dobrano materiały:

- **Rurociągi** – Do wykonania całego odcinka , zaprojektowanej sieci wodociągowej $\phi 160$ o, długości $L= 140$ m; metodą bezwykopową - dobrano rurociągi, z materiału: **PE 100; DN 160 x 14,6 mm SDR 11 RC; PN 16**. Rurociągi łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe.
 - **Łuki wodociągowe** – zmiany kierunków na trasie wodociągu *do 11°* należy wykonywać poprzez układanie w wykopie rur zgrzewanych na poziomie terenu, a następnie wciągane w odcinkach do wykopu, z wykorzystaniem naturalnej elastyczności materiału PE HD. Łuki powyżej *22,5°* wykonywać poprzez zgrzewanie fabrycznie przygotowanych kształtek.
- UWAGA:** Nie dopuszcza się stosowania łuków segmentowych.

! Dla wszystkich przywołanych w niniejszym opracowaniu materiałów można stosować materiały równoważne, o parametrach technicznych nie niższych, niż zastosowane.

4.0 CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNO – WYKONAWCZA SIECI WODOCIĄGOWEJ.

4.1 Trasowanie

Przed przystąpieniem do prac ziemnych, związanych z budową planowanego odcinka sieci wodociągowej, Wykonawca prac powinien zlecić uprawnionemu geodecie; wyznaczenie charakterystycznych punktów trasy projektowanego wodociągu. Wyznaczone punkty w terenie powinny być okazane w sposób widoczny i trwały, na podstawie projektu zagospodarowania terenu, w skali 1:500 – { Rys – 1 }.

Należy sprawdzić lokalizację istniejącej infrastruktury podziemnej, a w razie wątpliwości wykonać wykopy kontrolne.

4.2 Wytyczne ogólne montażu sieci wodociągowej

Wszelkie prace budowlane i instalacyjne, związane z budową przedmiotowego odcinka sieci prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, przy wykonywaniu robót budowlano-montażowymi oraz zgodnie ze sztuką budowlaną, obowiązującymi normami, przepisami techniczno-budowlanymi i uzgodnieniami branżowymi; w tym wydanymi przez Zarządcę sieci - warunkami technicznymi.

Rurociągi:

- Zaprojektowany odcinek sieci wodociągowej , wykonać z rurociągów:
PE 100; DN 160 x 14,6mm; SDR11 PN 16,
- W celu zminimalizowania ilości połączeń zgrzewanych należy stosować rury tworzywowe PE-HD, o jak największych długościach katalogowych,
- Poszczególne odcinki rurociągów łączyć za pomocą zgrzewania,
- Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wykonać ręczne przekopy kontrolne,
- W razie stwierdzenia kolizji projektowanego wodociągu z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, należy skontaktować się z Zarządcą sieci wodociągowej .
- Wszystkie rury i kształtki użyte do wbudowania, powinny posiadać stosowne dopuszczenie

- do stosowania w budownictwie, na terenie Polski, zgodnie z Prawem Budowlanym,
- W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy stanem faktycznym a projektowanym, należy skontaktować się z projektantem niniejszego opracowania.

Armatura:

- Podczas montażu armatury na odcinkach sieci wodociągowej należy stosować się do instrukcji i wytycznych montażu zalecanych przez producenta,
- Przy zamawianiu poszczególnej armatury zwrócić uwagę czy dany produkt posiada dopuszczenie do stosowania na terenie Polski (np. aprobaty, deklaracje zgodności z Polską Normą lub inne, zgodnie z Prawem Budowlanym).

4.3 Prace ziemne

Wkopy pod rurociągi komory i armaturę na odcinku, pomiędzy węzłami { **W1÷W2; W3÷W4; W9 – komora wodomierzowa** } należy wykonywać maszynowo i ręcznie, zgodnie z normą PN-68/-06050. Rurociągi układać w wykopie wąsko-przestrzennym, o ścianach pionowych, zabezpieczonych szalunkami, zapewniających nienaruszalność struktury gruntu rodzimego.

Zabezpieczenia ścian wykopów budowlanych należy przyjmować stosownie do istniejących warunków hydrogeologicznych, głębokości wykopu oraz systemu odwadniania wykopu.

Do zabezpieczenia ścian wykopów liniowych zaleca się gotowe, szalunki systemowe typu obudowa słupowo-płytowa, z prowadnicami ślizgowymi lub szalunki typu Boks.

Na odcinkach kolizyjnych, gdzie zlokalizowane jest istniejące uzbrojenie podziemne zalecane jest zastosowanie ścian segmentowych.

Do umocnienia ścian wykopów punktowych stosować typowe obudowy składające się ze słupów narożnych, z rozporami ślizgowymi, ścian płytowych oraz ścian segmentowych.

Dobór właściwego sposobu zabezpieczenia ścian wykopu leży po stronie Wykonawcy prac ziemnych, w porozumieniu z kierownikiem budowy i Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Nie dopuszcza się pozostawiania wykopów nieoszalowanych i niezabezpieczonych na dzień następny. Przestrzeganie powyższej zasady jest konieczne dla zachowania bezpiecznego dojścia i dojazdu do nieruchomości przyległych do terenu prowadzonych robót, w pasie drogowym.

W czasie wykonywania robót należy umożliwić transport przez wykopy użytkownikom drogi, wykonując odpowiednie mostki dla pieszych.

Roboty ziemne zaplanowano wykonać, przy użyciu sprzętu mechanicznego, w ilości ok. 80 % ogólnej kubatury – (metodą bezwykopową, w technologii przewiertu horyzontalnego opis w **p.- 4.4; „Montaż rurociągów metodą bezwykopową”**). Pozostałe wykopy przewidziano wykonywać ręcznie, szczególnie przy zbliżeniach z istniejącą infrastrukturą podziemną oraz podczas przygotowywania dna wykopów, do ułożenia rurociągów – opis w (**p. – 4.5; „Montaż rurociągów w wykopach otwartych”**).

4.4 Montaż rurociągów metodą bezwykopową – ogólny opis technologii

Do wykonania, objętego opracowaniem sieci wodociągowej **φ160, na odcinkach: { W2÷W3; W4÷W9 }**, wybrano metodę bezwykopową, z wykorzystaniem > **przewiertu sterowanego**, (szczegółowy opis technologii zamieszczono w punkcie; **6.0 MATERIAŁY TECHNICZNE I UZGODNIENIA; p. 7.**

4.5 Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej

Warunkiem odbioru robót jest przeprowadzenie próby szczelności wykonanej sieci wodociągowej. Próbę należy wykonywać odcinkami, na ciśnienie – 1,0 MPa, zgodnie z BN-81/B-10725.

Badany odcinek wodociągu powinien być czysty. W czasie prowadzenia badań należy umożliwić dostęp do badanych złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinków prostych wodociągu oraz wszystkich odejść do hydrantów powinny być zamknięte za pomocą zaślepek, zabezpieczonych przed wyrwaniem, natomiast przewód na całej długości należy zabezpieczyć przed wyrwaniem.

Próby szczelności na ciśnienie próbne, dla poszczególnych odcinków przyłączy wodociągowych, do działek budowlanych należy przeprowadzić oddzielnie.

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności, przed oddaniem wodociągu do eksploatacji, wykonany wodociąg należy poddać czynnościom; płukania wstępnego, dezynfekcji, dechloracji i końcowego płukania.

- ***Płukanie wstępne*** – prowadzone jest w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń mechanicznych, zalegających w przewodzie wodociągowym, po pracach montażowych. Płukanie należy przeprowadzić wodą z miejscowego wodociągu wA-110, przy zachowaniu prędkości przepływu w rurociągu nie mniejszej niż 2 m/s oraz ilości równej 10 – krotnemu przepływowi przez płukany odcinek sieci. Płukanie wykonać poprzez tymczasowo zmontowany zestaw rurociągów i króćców oraz zestaw wodomierzowy, z zaworem antyskażeniowym, z najbliższego istniejącego hydrantu, wskazanego przez Zarządcę sieci. Czynności płukania prowadzić do momentu uzyskania, na wypływie wody przezroczystej i bezbarwnej.
- ***Dezynfekcja rurociągu*** – należy przeprowadzić wodą chlorowaną, o zawartości czynnego chloru, na poziomie nie mniejszym niż 30 g/m³. Woda chlorowa powinna pozostawać w rurociągu przez okres 48 godzin, a końcowa ilość chloru pozostałego w rurociągu nie powinna być mniejsza niż 0,5 mg Cl₂/m³.
- ***Dechloracja*** – wody odprowadzanej z rurociągu, po dezynfekcji należy wykonać przy użyciu 10% roztworu tiosiarczanu sodu. Dozowanie tiosiarczanu sodu wykonuje się w momencie rozpoczęcia zrzutu wody po chlorowaniu, bezpośrednio do studni kanalizacyjnej.
- ***Płukanie końcowe*** – przeprowadzić po dezynfekcji nowego odcinka wodociągu oraz odprowadzeniu wody z chlorem. Płukanie wtórne prowadzić przy wykorzystaniu wody z istniejącego wodociągu do momentu zaniku zapachu chloru.

Do odprowadzenia wody, po przeprowadzeniu dechloracji można wykorzystać studzienkę kanalizacyjną (sanitarną lub deszczową), albo wóz asenizacyjny o dużej pojemności.

Pobór wody do płukania oraz zrzut wód do kanalizacji należy uzgodnić z Zarządcą sieci wodociągowej – MPW i K Sp. z o.o. we Wrocławiu.

Po dokonaniu dezynfekcji i płukania nowo wykonanej sieci wodociągowej należy przeprowadzić badania bakteriologiczne wody przez Państwowego Inspektora Sanitarnego lub inne akredytowane laboratorium. Przed oddaniem wybudowanego wodociągu do eksploatacji, woda z sieci powinna odpowiadać warunkom określonym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia, z dnia 7 grudnia 2017 r., w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi; DZ. U. 2017, poz.229.

4.6 Przekroczenia przeszkód i istniejącego uzbrojenia podziemnego.

W miejscach zbliżeń i skrzyżowań wykonywanej sieci wodociągowej, z istniejącym uzbrojeniem podziemnym terenu, wykopy prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności, pod nadzorem zainteresowanych przedstawicieli branżowych; (Tauron Dystrybucja S.A, Tp , Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta, M.P.W. i K. S.A. - Wrocław).

W miejscach kolizji projektowanych sieci, z istniejącym uzbrojeniem; roboty ziemne należy prowadzić ręcznie, traktując maszyny i sprzęt mechaniczny jako pomocniczy.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy zapoznać się z uzgodnieniami zainteresowanych stron (branż) oraz stosować się do ich wytycznych, zawartych w **protokole z narady koordynacyjnej;**

(Nr: SP-GN.....2020, z dnia.....2020 r.)

Uwaga:

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy sprawdzić materiał istniejących sieci wodociągowych i w razie potrzeby zastosować odpowiednie złącza.

Niezbędne będzie również wykonanie wykopów kontrolnych, potwierdzających głębokość uzbrojenia oraz stan faktyczny miejsca wpięcia.

4.7 Uwagi Końcowe.

1. Roboty budowlano – montażowe prowadzić zgodnie z normami przedstawiającymi zasady przeprowadzania prób i odbiorów, dotyczące robót budowlanych.
2. Przed przystąpieniem do robót w pasie drogowym wykonawca zobowiązany jest do uzyskania projektu organizacji robót w pasie drogowym oraz zgłoszenia i uzyskania pozwolenia na zajęcie pasa drogowego u zarządcy dróg.
3. W terenie może znajdować się uzbrojenie niezainwentaryzowane i nienaniesione na plan sytuacyjny, dlatego wykonawca powinien roboty ziemne rozpocząć po zlokalizowaniu i wykryciu urządzeń uzbrojenia podziemnego, przy pomocy lokalizatorów, np. typu USCAN i SCANSMITTER, itp. – w porozumieniu z jednostkami eksploatującymi poszczególne urządzenia uzbrojenia podziemnego.
4. Roboty montażowe w wykopach należy wykonać bezwzględnie po ich umocnieniu, zgodnie z projektem i instrukcją producenta systemu obudów.
5. Na budowie należy stosować materiały i urządzenia posiadające wymagane:
 - certyfikaty na znak bezpieczeństwa,
 - certyfikaty zgodności z PN lub aprobatami technicznymi,
 - deklaracje zgodności z PN lub aprobatami technicznymi.

! *Stosowanie materiałów i urządzeń nieposiadających ww. certyfikatów i deklaracji zgodności, zgodnie z obowiązującymi przepisami jest niedopuszczalne.*

5.0 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Przy realizacji inwestycji należy w trosce o ochronę zdrowia pracowników oraz osób trzecich przestrzegać wszystkich obowiązujących zasad BHP zawartych w przepisach i normach branżowych:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogólnych przepisów BHP (Dz. U. nr 169, poz. 1650 ze zmianami) i załącznik do Rozporządzenia – „Wymagania dla pomieszczeń i urządzeń higieniczno – sanitarnych”,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47, poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. nr 118, poz. 1263),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80, poz. 912),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 03.120.1126),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. nr 96, poz. 437).

Należy przyjąć, że inwestycja będzie realizowana w jednym etapie, odcinkami.

- 1) Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego obejmuje wykonanie prac budowlano – montażowych, niezbędnych do zrealizowania **budowy odcinka sieci wodociągowej $\phi 160$ PE, w poboczu ul. Rakietowej, obręb Strachowice, gmina Wrocław.**

Podział na odcinki oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów określi kierownik budowy w „planie BIOZ” (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2019 r.).

- 2) Na terenie realizowanej inwestycji nie występują obiekty budowlane, podlegające adaptacji lub rozbiórce, wymagające sporządzania planu BIOZ.
- 3) Elementy zagospodarowania działki i terenu, ze względu na swoją specyfikację nie wymagają sporządzania planu BIOZ.
- 4) Podczas realizacji robót budowlanych, przewiduje się wystąpienie następujących zagrożeń dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (szczegółowe informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określi kierownik budowy w planie BIOZ):
 - zagrożenie przysypania ziemią, upadkiem z wysokości; duże zagrożenie podczas wykonywania wykopów i obiektów;
 - zagrożenie podczas robót w pobliżu linii przewodów elektroenergetycznych, duże zagrożenie przy wykonywaniu wykopów i montażu sieci wodociągowych;
 - zagrożenie przy montażu ciężkich elementów podczas przecisku hydraulicznego;
 - zagrożenie przy transporcie wewnętrznym ciężkich materiałów prefabrykowanych, z miejsca składowania do miejsca montażu (m.in. konieczne jest wyznaczenie strefy ruchu poza strefą prowadzenia prac montażowych oraz przestrzeganie zasad bezpieczeństwa przy transporcie);
 - zagrożenie przy montażu ciężkich elementów prefabrykowanych (studzienek na sieci);
 - zagrożenie przy prowadzeniu prac przy ruchu pojazdów na ciągach komunikacyjnych (w istniejących drogach i poboczach dróg).
- 5) W strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie należy stosować wszystkie środki organizacyjno – techniczne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym ze specyfiki prowadzonych robót – szczegółowe środki techniczne i organizacyjne określi kierownik budowy w planie BIOZ.
 - wszystkie prace prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami,
 - stosownie do rodzaju zagrożenia udzielić informacji o wydzieleniu i odpowiednim oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych,
 - określić sposób przechowywania na terenie budowy i przemieszczenia materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych,
 - wszystkie prace prowadzić w sposób zapewniający bezpieczną i sprawną komunikację oraz szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii oraz zagrożeń związanych z szybkimi zmianami pogodowymi,
 - odpowiednie przeszkolenie pracowników nadzoru i fizycznych,
 - wyposażenie pracowników w środki ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed zagrożeniami, tj. kaski, itp.,
 - składowanie ciężkich materiałów zgodnie z instrukcjami producentów i przepisami BHP w miejscach, do których będzie ograniczony dostęp osób niezatrudnionych na pompowni ścieków,
 - zabezpieczenie głębokich wykopów zgodnie z projektem konstrukcyjnym oraz przygotowanie bezpiecznych zejść do wykopów, zgodnie z przepisami ogólnymi BHP,
 - przygotowanie placu budowy, m.in. przez wyгородzenie terenu prac, ustawienie tablic ostrzegających o głębokich wykopach oraz oświetlonych barierkach, zabezpieczających wykop, a także przygotowanie mostków pozwalających na dojście do czynnych stanowisk pracy,

- przygotowanie i dopuszczenie do pracy tylko sprawnego sprzętu,
- wszystkie pomosty służące jako przejścia lub stanowisko pracy powinno być oznaczone i wyposażone w poręczę,
- przed wejściem do jakiegokolwiek zbiornika celem dokonania, np. demontażu/montażu, remontu lub oczyszczenia zbiornika, należy zachować szczególną ostrożność, wewnątrz dobrze przewietrzyć przenośnym wentylatorem; osoba wchodząca do środka powinna być wyposażona w aparat tlenowy i asekurowana z zewnątrz,
- wykonywanie prac ziemnych w rejonie istniejącego uzbrojenia ręcznie,
- instalacje powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i pod odpowiednim nadzorem.

Ponadto:

- prace w drogach prowadzić w oparciu o opracowany przez wykonawcę i uzgodniony projekt organizacji ruchu,
- wszystkie prace prowadzić w sposób zapewniający bezpieczną i sprawną komunikację oraz szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii oraz zagrożeń związanych z szybkimi zmianami pogody.

! Kierownik budowy zgodnie z art. 21a, ust. 1 i 2 ustawy Prawo budowlane jest obowiązany przed rozpoczęciem robót sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

!! Umożliwia się zmiany w projekcie wchodzące w zakres art. 36a ust. 5 pkt. 4,5, o ile nie spowoduje to naruszenia obowiązujących przepisów oraz zasad wiedzy technicznej.

.....

Wykonał: *Janusz Wargocki*