

I. ZAŁĄCZNIKI TEKSTOWE

II. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

III. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. INWESTOR I ADMINISTRATOR

Inwestorem projektowanej inwestycji jest Towarzystwo Budownictwa Społecznego Warszawa Północ Sp. z o.o., 01-471 Warszawa ul. Pełczyńskiego 30.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Podstawą niniejszego opracowania projektowego jest umowa z Inwestorem.

3. PRZEDMIOT INWESTYCJI .

Przedmiotem inwestycji jest budowa dwóch przyłączy wodociągowych z żeliwa sferoidalnego DN80mm oraz zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej $\Phi 160\text{mm}$ i $\Phi 200\text{mm}$ PVC wraz z przykanalikiem ogólnospławnym $\Phi 200\text{mm}$ PVC, na terenie działek ew. nr 117/2, 120/1, 79/3, 79/4, 92/2, 92/3 i 95/1 z obrębu geodezyjnego nr 4-10-06 w Warszawie w Dzielnicy Targówek przy ul. Handlowej/Radzywińskiej na potrzeby Zespołu Mieszkalno-Usługowego. Projektowany obiekt stanowią dwa typowe budynki mieszkalne wielorodzinne o 4 do 8 kondygnacjach nadziemnych, podpiwniczone z garażami podziemnymi. Zaopatrzenie w wodę oraz odprowadzenie ścieków mają na celu zapewnienie funkcjonowania typowych przyborów sanitarnych w kuchniach i łazienkach oraz pomieszczeniach usługowych. Ze względu na możliwość wystąpienia pomieszczeń gastronomicznych (restauracja) w budynku „A” na przykanaliku odprowadzającym ścieki z ww. pomieszczeń w projekcie wewnętrznych instalacji wod.-kan. przewidziano osobną instalację kanalizacji tłuszczowej wraz z rezerwą miejsca na separator tłuszczu.

Hydrofornie zlokalizowano w pomieszczeniach wlotu wody – dla budynku „A” w północno-zachodniej części garażu, a dla budynku „B” – w południowo-wschodniej części garażu. Węzeł cieplny dla obu budynków zlokalizowano w północno-wschodnim narożniku budynku „A” także na poziomie garażu.

4. ZAŁOŻENIA I WYTYCZNE

- Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- Inwentaryzacja własna,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami) oraz przepisami z nią związanymi;
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego;
- Warunki techniczne MPWiK w m.st. Warszawie S.A. nr PRO.DGR.669.6683.2017.240446.17.MSu.MS z 11.08.2017

IV. PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE DN80mm - CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

1. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem inwestycji jest budowa dwóch przyłączy wodociągowych z rur z żeliwa sferoidalnego DN80mm, po jednym dla każdego budynku na terenie działek ewidencyjnych nr 117/2, 120/1, 79/3, 79/4, 92/2, 92/3 i 95/1 z obrębu nr 4-10-06 w Warszawie na terenie Dzielnicy Targówek. Projektowane przyłącze dla budynku „A” zostanie włączone do istniejącego w liniach rozgraniczających ulicy Świeciańskiej, po zachodniej stronie układu drogowego wodociągu DN100mm, natomiast przyłącze dla budynku „B” - zostanie włączone do istniejącego w liniach rozgraniczających ulicy Remiszewskiej, po północnej stronie układu drogowego wodociągu DN150mm.

2. ZAPOTRZEBOWANIE NA WODĘ DLA BUDYNKÓW ZESPOŁU MIESZKALNO-USŁUGOWEGO

Bilans wody dla celów socjalnych na podstawie przeciętnego zużycia wody na cele socjalno- bytowe na podstawie normy PN-B-1706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu, wraz ze zmianą PN-B-01706:1992/Az1:1999”

BUDYNEK „A”

L.p.	Nazwa przyboru	Ilość	q_n dm ³ /s	Suma q_n [dm ³ /s]
1.	Wanna	139	0,30	41,70
2.	Pralka	134	0,25	33,50
3.	Umywalka	145	0,14	20,03
4.	Zlew	134	0,14	18,76
5.	Miska ustępowa	152	0,13	19,76

$\Sigma q_n=134,02\text{dm}^3/\text{s}$

$$q_{sA}=1,7(\Sigma q_n)^{0,21}-0,7=4,06 \text{ dm}^3/\text{s},$$

Zapotrzebowanie wody zimnej na cele socjalno-bytowe przyjęto: **$q_{sA} = 4,06 \text{ dm}^3/\text{s}$**

BUDYNEK „B”

L.p.	Nazwa przyboru	Ilość	q_n dm ³ /s	Suma q_n [dm ³ /s]
1.	Wanna	80	0,30	24,00
2.	Pralka	79	0,25	19,75
3.	Umywalka	95	0,14	13,30
4.	Zlew	83	0,14	11,62
5.	Miska ustępowa	93	0,13	12,09

$$\Sigma q_n = 80,76 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q_{sB} = 1,7(\Sigma q_n)^{0,21} - 0,7 = 3,58 \text{ dm}^3/\text{s},$$

Zapotrzebowanie wody zimnej na cele socjalno-bytowe przyjęto: **$q_{sB} = 3,58 \text{ dm}^3/\text{s}$**

3. DOBÓR WODOMIERZY DLA BUDYNKÓW I ŚREDNICY PRZYŁĄCZY WODCIĄGOWYCH

Zapotrzebowanie wody na cele socjalno-bytowe dla obu budynków Zespołu Mieszkalno-Usługowego Szkolnego obliczone na podstawie ilości i rodzajów przyborów sanitarnych zgodnie z projektem instalacji wewnętrznych wyniesie:

- dla budynku „A” - $q_{sA} = 4,06 \text{ dm}^3/\text{s} = 14,62 \text{ m}^3/\text{h}$

- dla budynku „B” - $q_{sB} = 3,58 \text{ dm}^3/\text{s} = 12,89 \text{ m}^3/\text{h}$

Ze względu na konieczność zapewnienia zaopatrzenia w wodę na cele przeciwpożarowe (do wewnętrznego gaszenia) o wydajności $3,0 \text{ dm}^3/\text{s}$, zapotrzebowanie wody na cele p-poż. dla każdego z budynków wyniesie:

$$q_p = 3,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 10,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ponieważ kiedy $q_p < q_s$, wówczas wodomierz dobiera się dla przepływu wg wzoru:

$$Q_w = q_s \text{ i stąd:}$$

$$Q_{wA} = 14,62 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{wB} = 12,89 \text{ m}^3/\text{h}$$

Obliczeniowy przepływ Q_w powinien spełniać poniższy warunek:

$$Q_w \leq Q_3 \text{ dla dobranego wodomierza}$$

Dla wodomierza skrzydełkowego o średnicy 40mm wartość przepływu $Q_3 = 16 \text{ m}^3/\text{h}$, a zatem dla obu budynków dobrano wodomierz skrzydełkowy o średnicy 40mm. Zestawy wodomierzowe zlokalizowane będą na ścianach budynków w pomieszczeniach wlotu wody. Rozstaw każdego zestawu wodomierzowego na ścianie $L = 810\text{mm}$. Za każdym zestawem wodomierzowym należy zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy typ BA DN80mm, poprzedzony filtrem siatkowym DN80mm.

Dla przyłącza do budynku „A” o średnicy DN80mm i przepływie $Q_{wA}=14,62 \text{ m}^3/\text{h}$ prędkość przepływu w przewodzie wynosi $v=0,81 \text{ m/s}$, natomiast dla przyłącza do budynku „B” o średnicy DN80mm i przepływie $Q_{wB}=12,89 \text{ m}^3/\text{h}$ prędkość przepływu w przewodzie wynosi $v=0,71 \text{ m/s}$.

Dla obu przyłączy spełniony jest zatem warunek $v < 1,00 \text{ m/s}$.

4. CHARAKTERYSTYKA TRASY PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH

Projektowane przyłącze wodociągowe DN80mm do budynku „A” włączone będzie do istniejącego wodociągu DN100mm po zachodniej stronie układu drogowego ul. Świeciańskiej, a następnie przebiegać będzie prostopadle do jezdni tejże ulicy i po wejściu do budynku „A” Zespołu Mieszkalno-Usługowego zostanie zakończone zestawem wodomierzowym wraz z armaturą odcinającą, a także filtrem siatkowym i zaworem zwrotnym antyskażeniowym typu BA, zlokalizowanymi w pomieszczeniu wlotu wody na poziomie garażu.

Natomiast projektowane przyłącze wodociągowe DN80mm do budynku „B” włączone będzie do istniejącego wodociągu DN150mm po północnej stronie układu drogowego ul. Remiszewskiej, a następnie przebiegać będzie prostopadle do jezdni tejże ulicy i po wejściu do budynku „B” Zespołu Mieszkalno-Usługowego zostanie zakończone zestawem wodomierzowym wraz z armaturą odcinającą, a także filtrem siatkowym i zaworem zwrotnym antyskażeniowym typu BA, zlokalizowanymi w pomieszczeniu wlotu wody na poziomie garażu.

Przebieg tras obu projektowanych przyłączy DN80mm pokazano na planie zagospodarowania terenu (rys. nr 4.RAD/PW/PS/01)

5. MATERIAŁ I ŚREDNICA PROJEKTOWANYCH PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH

Przyłącza wodociągowe DN80mm zaprojektowano z rur z żeliwa sferoidalnego DN80mm o długości 16,50m dla budynku „A” oraz 7,00m – dla budynku „B” wg PN-EN 545:2010. Połączenia rur z żeliwa sferoidalnego zaprojektowano jako kielichowe. Na połączeniach kołnierзовych należy stosować śruby ze stali nierdzewnej.

6. ZAGŁĘBIENIE PRZYŁĄCZA I ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

Przyłącza zaprojektowano z przykryciem 1,79-1,85m oraz 1,87-2,14 w odniesieniu do rzędnych terenu projektowanego, zgodnie z profilami podłużnymi przyłączy wodociągowych (rys. nr 4.RAD/PW/PS/02).

7. WYKAZ MATERIAŁÓW DO BUDOWY PRZYŁĄCZY

Materiały niezbędne do budowy przyłącza wodociągowego i zewn. instalacji wodociągowej:

- | | |
|--|--------|
| ▪ Rura z żeliwa sferoidalnego DN80mm | 23,50m |
| ▪ Zestaw wodomierzowy – wodomierz skrzydełkowy DN40mm wraz z 2szt. zasuw odcinających kołnierzowych długich DN80mm | 2 kpl. |
| ▪ Filtr siatkowy DN80mm | szt. 2 |
| ▪ Zawór zwrotny antyskażeniowy typu BA DN80mm | szt. 2 |
| ▪ Zawór odcinający DN80mm | szt. 4 |

8. PRÓBA HYDRAULICZNA

Próby hydrauliczne należy wykonać na ciśnienie próbne 1,0MPa zgodnie z normą PN-B-10725 po przysypaniu przewodów przyłączy warstwą piasku grubości min. 50cm, pozostawiając odkryte złączenia rur. Przewody układać na podsypce z piasku grubości 20cm.

9. DEZYNFEKCJA I PŁUKANIE

Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopów należy wykonać dezynfekcję przewodów roztworem podchlorynu sodu w ilości 250 mg/l wody i po 48 godz. Przyłącza wodociągowe należy poddać intensywnemu płukaniu z prędkością nie mniejszą niż 1 m/s. Płukanie prowadzić pod nadzorem Zakładu Eksploatacji Sieci Wodociągowej MPWiK w m. st. Warszawie S.A.

Wodę do płukania pobierać z hydrantów na istniejącym przewodzie wodociągowym DN100mm w ul. Święciańskiej oraz DN150mm w ul. Remiszewskiej. Odprowadzenie wód z płukania do istniejących kanałów w Święciańskiej i Remiszewskiej.

10. WŁĄCZENIE PROJEKTOWANYCH PRZYŁĄCZY DO ISTN. SIECI

Po wypłukaniu przyłącza wodociągowe należy włączyć do istniejącej sieci wodociągowej.

11. UZBROJENIE DO DEMONTAŻU

Nie przewiduje się istniejącego uzbrojenia do demontażu.

V. KANALIZACJA SANITARNA I DESZCZOWA - CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

1. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem inwestycji jest budowa odcinków zewnętrznej instalacji kanalizacji ogólnospławnej $\Phi 200\text{mm}$ PVC zapewniającej odbiór ścieków sanitarnych i deszczowych od projektowanych budynków „A” i „B” Zespołu Mieszkalno-Usługowego oraz przykanalika $\Phi 200\text{mm}$ PVC do istniejącego kanału ogólnospławnego $\Phi 300\text{mm}$ w ul. Święciańskiej na terenie działek ewidencyjnych nr 117/2, 120/1, 79/3, 79/4, 92/2, 92/3 i 95/1 z obrębu geodezyjnego nr 4-10-06 w Warszawie na terenie Dzielnicy Targówek.

2. CHARAKTERYSTYKA TRASY PRZEWODÓW ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI OGÓLNOŚPLAWNEJ

W ramach niniejszej inwestycji projektuje się budowę przewodów zewnętrznej instalacji kanalizacji ogólnospławnej $\Phi 160\text{mm}$ PVC i $\Phi 200\text{mm}$ PVC, przebiegającej wokół budynku „B” po stronie południowej i zachodniej oraz wokół budynku „A” po stronie południowej, zachodniej oraz północnej. Powyższe przewody odbierać będą ścieki sanitarne oraz deszczowe od obu budynków, a następnie odprowadzą je przykanalikiem $\Phi 200\text{mm}$ PVC do istniejącego kanału ogólnospławnego $\Phi 300\text{mm}$ w ul. Święciańskiej.

Zakłada się ilości ścieków sanitarnych odpowiadające obliczeniowym ilościom zapotrzebowania na wodę dla obu budynków, t.j. $4,06 \text{ dm}^3/\text{s}$ dla budynku „A” oraz $3,58 \text{ dm}^3/\text{s}$ dla budynku „B”.

Ze względu na ograniczenie ilości zrzutu wód deszczowych z inwestycji określone w warunkach technicznych MPWiK na $5,00 \text{ dm}^3/\text{s}$ odprowadzenie tych wód do miejskiej sieci kanalizacyjnej dokona się za pośrednictwem układu zbiorników retencyjnych (ZB1, ZB2, ZB3 i ZB4) zlokalizowanych na poziomie garaży i zaprojektowanych w ramach projektu instalacji wewnętrznych wod.-kan. Wody deszczowe z dachów oraz z terenu kierowane będą przewodami do wszystkich ww. zbiorników. Ze zbiorników ZB1, ZB3 i ZB4 będą one przepompowywane do zbiornika ZB2, z którego za pośrednictwem pompowni o wydajności $4,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ trafią do studni rozprężnej S5a, a następnie do projektowanego przewodu zewnętrznej instalacji kanalizacji ogólnospławnej i wreszcie za pośrednictwem projektowanego przykanalika $\Phi 200\text{mm}$ – do kanału $\Phi 300\text{mm}$ w ul. Święciańskiej. Do projektowanych przewodów zewnętrznej instalacji kanalizacji ogólnospławnej zostaną włączone także przelewy awaryjne $\Phi 160\text{mm}$ ze wszystkich zbiorników retencyjnych, a także przewody odprowadzające wody deszczowe $\Phi 200\text{mm}$ od koryt odwodnienia liniowego zabudowanych wg projektu architektonicznego na rampach zjazdowych do garaży obu budynków. Ilość wód deszczowych zbieranych przez ww. koryta odwodnienia liniowego wyniesie ok. $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ (powierzchnia obu zjazdów do garaży wynosi ok. 100m^2).

Przewody zewnętrznej instalacji kanalizacji ogólnospławnej $\Phi 160\text{mm}$ i $\Phi 200\text{mm}$ będą przebiegały głównie w trawniku, ale także w obszarze jezdni lokalnej i miejsc parkingowych (odcinek S8-S12), ramp zjazdowych do garaży obu budynków, a przykanalik $\Phi 200\text{mm}$ zlokalizowany będzie w jezdni ul. Święciańskiej.

Przebieg projektowanych przewodów kanalizacji ogólnospławnej wraz z przykanalikiem pokazano na planie zagospodarowania terenu (rys. nr 4.RAD/PW/PS/01).

3. MATERIAŁ I ŚREDNICA PROJEKTOWANEGO PRZEWODU KANALIZACYJNEGO

Niniejsza inwestycja polegać będzie na budowie przewodów zewnętrznej instalacji kanalizacji ogólnospławnej $\Phi 160\text{mm}$ i $\Phi 200\text{mm}$ PVC SN8, przewodów $\Phi 160$ i $\Phi 200\text{mm}$ PVC SN12, a także przykanalika $\Phi 200\text{mm}$ PVC SN8. Trasę przewodów projektowanej kanalizacji przedstawiono na planie zagospodarowania terenu (rys. nr 4.RAD/PW/PS/01, natomiast jej średnice, spadki i materiały - przedstawione zostały na rysunkach nr 4.RAD/PW/PS/03, 4.RAD/PW/PS/04 i 4.RAD/PW/PS/05 – profile podłużne kanalizacji.

Przewody kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PVC o średnicy $\Phi 160\text{mm}$ i $\Phi 200\text{mm}$ SN8 oraz $\Phi 160\text{mm}$ i $\Phi 200\text{mm}$ PVC SN12 wg normy PN-EN 1401, natomiast przewód przykanalika - z rur PVC o średnicy $\Phi 200\text{mm}$ klasy SN8 wg normy PN-EN 1401, łączonych na kielich z uszczelką gumową i układanych na podsypce piaskowej o grubości 20cm wg zaleceń producenta.

Na trasie kanałów projektuje się studnie z kręgów betonowych $\Phi 1200\text{mm}$ przelotowe, połączeniowe i przepadowe, a także studnie inspekcyjne $\Phi 600\text{mm}$ PP. Studnie betonowe należy wykonać jako systemowe z kręgów z betonu C35/45, łączonych na uszczelkę i posadowionych na prefabrykowanych podstawach wg normy PN-B-10729:1999 o średnicy $\Phi 1200\text{mm}$.

Zgodnie z opracowaniami geotechnicznymi w rejonie inwestycji występują grunty nasypowe o zmiennej miąższości 0,6-2,2m. Grunty te jako nienośne należy wymienić, Jest to szczególnie ważne w rejonie układów drogowych jezdni, ramp zjazdowych oraz miejsc postojowych.

Po usunięciu gruntów nasypowych rury można posadzić bezpośrednio w gruntach piaszczystych.

W zależności od lokalizacji studnie należy zaopatrzyć we włazy typu ciężkiego $\Phi 600\text{mm}$ C250 wg PN-EN 124 (poza jezdniami) oraz we włazy typu ciężkiego $\Phi 600\text{mm}$ D400 wg PN-EN 124 (w nawierzchniach jezdni). Przejścia przez ściany studni wykonać jako szczelne wg producenta rur. Zaleca się montaż przejść fabrycznie. Połączenia rur ze studniami za pomocą króćców dostudziennych. Studnie PP wykonać jako typowe studnie posadowione na podsypce piaskowej o grubości 20cm.

Wykaz materiałów:

- kanał $\Phi 160\text{mm}$ PVC SN8, L=36,00m;
- kanał $\Phi 200\text{mm}$ PVC SN8, L=228,50m;

- kanał $\Phi 160\text{mm}$ PVC SN12, L=7,50m;
- kanał $\Phi 200\text{mm}$ PVC SN12, L=9,50m;
- przykanalik $\Phi 200\text{mm}$ PVC SN8, L=7,50m;
- studnia $\Phi 1200\text{mm}$ betonowa przelotowa – 6szt.
- studnia $\Phi 1200\text{mm}$ betonowa połączeniowa – 9szt.
- studnia $\Phi 1200\text{mm}$ betonowa przepadowa – 2szt.
- studnia inspekcyjna $\Phi 600\text{mm}$ PP z osadnikiem – 2szt.
- studnia rozprężna $\Phi 1200\text{mm}$ – 1szt.
- bezspadkowe korytka odwodnienia liniowego o szer. w świetle 200mm z rusztem klasy D400 – 11,0m
- syfon $\Phi 200\text{mm}$ PVC z uszczelką – 2szt.
- zwrotna kłapa końcowa $\Phi 160\text{mm}$ – 4szt.

VI. WYTYCZNE ORGANIZACJI WYKONANIA INWESTYCJI

1. OGÓLNE WARUNKI BUDOWY PRZEWODÓW WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACJI SANITARNEJ

Trasa budowanych przyłączy wodociągowych oraz przewodów zewnętrznej instalacji kanalizacji ogólnospławnej wraz z przykanalikiem przebiega na terenie działek ewidencyjnych nr 117/2, 120/1, 79/3, 79/4, 92/2, 92/3 i 95/1 z obrębu geodezyjnego nr 4-10-06 w Warszawie na terenie Dzielnicy Targówek.

Realizację budowy prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi MPWiK w m.st. Warszawie S.A. nr PRO.DGR.669.6683.2017.240446.17.MSu.MS z 11.08.2017.

2. ROBOTY ZIEMNE

Przewody wodociągowe oraz przewody zewnętrznej instalacji kanalizacji ogólnospławnej wraz z przykanalikiem należy wykonywać w wykopach wąskoprzestrzennych, szalowanych poziomo wypraskami. Przyłącza wodociągowe, a także przewody kanalizacyjne w wykopie układać na podsypce piaskowej grubości 20cm.

Zasypkę wykopów należy wykonać wyłącznie piaskiem z dokładnym zagęszczeniem, warstwami co 30cm, doprowadzając grunt do maksymalnego zagęszczenia, metodą ubijania ($I_s = 0,96$). Termin i sposób odtworzenia nawierzchni należy uzgodnić z Inwestorem. Ziemia z wykopów zostanie częściowo wykorzystana do niwelacji terenu, zasyпки wykopów, a pozostała ilość zostanie wywieziona na zwaliskę. Miejsce zostanie wyznaczone w trakcie realizacji inwestycji. Należy dokonać selektywnego zbierania odpadów oraz zadbać o ich wywózkę. Nie przewiduje się wprowadzania do środowiska substancji zanieczyszczających środowisko.

Zasypkę wykopów można realizować jedynie gruntami klasy G1 i G2. W przypadku gruntów nasypowych lub gliniastych należy je wymienić na piasek pod nadzorem Inspektora Nadzoru. Jest to szczególnie istotne dla zasypki wykopów pod jedniami lub miejscami parkingowymi.

Zwierciadło wody gruntowej stabilizuje się poniżej dna wykopu, stąd nie ma potrzeby opracowywania projektu obniżenia poziomu wód gruntowych. Należy dążyć do wykonywania prac przy niskich stanach wody gruntowej.

Prace budowlane wykonywać zgodnie z normami:

- Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze. PN-B-10725,
- Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje - PN-EN 752-1:2000
- Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. PN-B-06050,
- Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. PN-B-10736.

Prace budowlane wykonywać zgodnie z przepisami BHP oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. nr 47 poz. 401.

Uzbrojenie podziemne krzyżujące się z projektowanym przewodem należy dokładnie zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a roboty ziemne w rejonie skrzyżowań wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością.

Projektant:

mgr inż. Rafał Dzięgielewski

VII. CZĘŚĆ RYSUNKOWA