



Nazwa inwestycji:

**Dokumentacja projektowa budowy odcinka ulicy łączącej
ul. Bojowników o Wolność i Demokrację z ul. Szczecińską
wraz z przebudową odcinka ul. Szczecińskiej w związku
z planowaną budową węzła obwodnicy Koszalina i Sianowa
w ciągu drogi ekspresowej S-11**

Stadium: **Projekt wykonawczy**

Część: **Przebudowa wodociągu**

Egzemplarz: **1 z 6**

Zamawiający: **Gmina Miasto Koszalin
ul. Rynek Staromiejski 6-7, 75-007 Koszalin**

Inwestor: **Prezydent Miasta Koszalina
ul. Rynek Staromiejski 6-7, 75-007 Koszalin**

Biuro projektów: **Polska Inżynieria sp. z o.o.,
02-002 Warszawa, ul. Nowogrodzka 62B, lok. 19**

Adres inwestycji: **woj. zachodniopomorskie, jed. ewid.: Koszalin miasto**

Obręby i numery działek obejmujące liniami rozgraniczającymi obszar inwestycji:

25/61 (25/40) – obręb 0007, 11, 14/2 (14), 14/3 (14), 15/2 (15), 17/2 (17), 20/2 (20), 21/1 (21), 21/2 (21), 30/3, 31/39, 31/40, – obręb 0008, 1/14 (1/8) – obręb 0009,

(w odniesieniu do nieruchomości, które podlegają podziałowi – przed nawiasem podano numer działki, która powstanie w wyniku zatwierdzenia projektu podziału nieruchomości i będzie przeznaczona pod drogę, w nawiasie podano numer działki przed podziałem)

<u>Zespół projektowy</u>	<u>Imię i nazwisko</u>	<u>Nr uprawnień</u>	<u>Branża</u>	<u>Podpis</u>
Projektant:	mgr inż. Iwonna Maria Kostyra	ST/298/76	sanitarna.....	
Opracowujący:	mgr inż. Andrzej Kaczorowski	St-277/79	sanitarna.....	
Sprawdzający:	mgr inż. Agnieszka Sowińska	MAZ/0221/PWOS/08	sanitarna.....	

Warszawa, maj 2015

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

A. Część opisowa.

1. Zawartość opracowania
2. Opis techniczny
3. Załączniki:

warunki techniczne MWiK nr RT-67-45/2060/2015/KP z dnia 02.03.2015 r.

B. Część graficzna.

1. Projekt zagospodarowania terenu
2. Profil wodociągowy

rys. 1
rys. 2

Załączniki:

- szczegół układki wodociągu z rur PE w gotowym wykopie

OPIS TECHNICZNY

I. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1. PRZEDMIOT I CEL INWESTYCJI.

Przedmiotem inwestycji jest P.W. przebudowy istniejącego wodociągu Dn 160 PE i Dn 200 z rur żeliwnych w ulicy Szczecińskiej w Koszalinie w ramach zadania „budowa ulicy łączącej ul. Bojowników o Wolność i Demokrację z ul. Szczecińską oraz w ul. Szczecińskiej w związku z planowaną budową obwodnicy miasta Koszalina i Sianowa w ciągu drogi ekspresowej S-11.

Celem inwestycji jest usunięcie istniejącego odcinka wodociągu spod projektowanej jezdni ulicy Szczecińskiej.

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 21 sierpnia 2007 roku (Dz. U. Nr 158, poz. 1105) przedsięwzięcie polegające na przebudowie odcinka wodociągu w projektowanym pasie drogowym nie spełnia kryteriów określonych w Dz. U. Nr 158, poz. 1105 i nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których konieczne jest uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- umowa zawarta pomiędzy Gminą Miasto Koszalin, a Polską Inżynierią Sp. z o.o. Warszawa dotycząca wykonania dokumentacji projektowej odcinka ulicy łączącej ul. Bojowników o Wolność i Demokrację z ul. Szczecińską wraz z przebudową odcinka ul. Szczecińskiej w związku z planowaną budową obwodnicy miasta Koszalina i Sianowa w ciągu drogi ekspresowej S-11.
- wypisy z rejestru gruntów,
- opinia geotechniczna GEO-MI grudzień 2014r,
- wytyczne materiałowe dla przebudowy sieci wodociągowej w ramach inwestycji pod nazwą ”budowa odcinka ulicy łączącej ul. Bojowników o Wolność i Demokrację z ul. Szczecińską wraz z przebudową odcinka ul. Szczecińskiej w związku z planowaną budową węzła obwodnicy Koszalina i Sianowa w ciągu drogi ekspresowej S-11, za pismem z dnia 02.03.2015r znak RT-67-45/2060/2015/KP
- opinia z narady koordynacyjnej
- projekt drogowy,
- pomiary geodezyjne,
- obowiązujące normy i przepisy,

3. OPIS OBIEKTU.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy odcinka ulicy łączącej ul. Bojowników o Wolność i Demokrację z ul. Szczecińską wraz z przebudową odcinka ul. Szczecińskiej w związku z planowaną budową węzła obwodnicy Koszalina i Sianowa w ciągu drogi ekspresowej S-11.

Projektowana ulica znajdzie się w zachodniej części Koszalina na wyjeździe w kierunku Szczecina. Obecnie w śladzie tej ulicy nie ma drogi.

Wykaz działek, na których usytuowane jest całe przedsięwzięcie: dz. nr 25/40 obr. 0007, dz. nr 11, 14, 15, 17, 20, 21, 30/3, 31/39, 31/40 obr. 0008 oraz dz. nr 1/8 obr. 0009.

Istniejącymi obiektami zabudowy na danym terenie są:

- zabudowa użyteczności publicznej w ul. Szczecińskiej,
- drogi,
- kanalizacja,

- wodociąg,
- gazociąg,
- kable energetyczne i telekomunikacyjne,

4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.

4.1. Warunki gruntowe.

Roboty wiertnicze przeprowadzono w dniach 04-05.12.2014 oraz 08.12.2014 wykonując 16 otworów badawczych. Otwory badawcze nr 1-6 o głębokości 3,0 m odwiercono w pasie istniejącej drogi – ul. Szczecińskiej, w celu zbadania warstw konstrukcyjnych nawierzchni. Otwory nr 7-12 odwiercono do głębokości 3,0 m na potrzeby projektowanej ulicy łączącej ul. Bojowników o Wolność i Demokrację z ul. Szczecińską. Otwór nr M1 o głębokości 25,0 m, oraz otwory nr M2, M3, M4 o głębokości 17,5 m odwiercono na potrzeby budowy obiektu mostowego, stanowiącego przejazd przez tory kolejowe w ciągu projektowanej drogi.

Podłoże gruntowe terenu badań, do zbadanej głębokości 3,0 – 25,0 m p.p.t. charakteryzują proste warunki gruntowo - wodne. W obrębie inwestycji można wydzielić dwie kategorie geotechniczne: I dla projektowanej drogi, II dla obiektu mostowego. Z analizy przeprowadzonych wierceń oraz badań terenowych, na zbadanym terenie, można wydzielić jedną serię litologiczno - genetyczną. Została ona ujęta w warstwy geotechniczne, dla których podano charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych określone na podstawie badań makroskopowych. Jako cechą wyróżniającą dla gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia – ID, a dla gruntów spoistych stopień plastyczności – IL. Wyznaczone warstwy geotechniczne IIIIE, IIIF i IVD posiadają obniżone parametry geotechniczne ze względu na plastyczny stan występowania. Warstwy te zostały nawiercone w otworach nr: 2, 3, 4, 7, 10, 11, 12. Z tego względu należy przewidzieć wzmocnienie gruntu pod konstrukcją nawierzchni.

Zgodnie z klasyfikacją przedstawioną w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Z 2012 r poz. 463) **projektowany obiekt należy do pierwszej kategorii geotechnicznej i posadowiony będzie w prostych warunkach gruntowych.**

4.2. Warunki wodne.

W trakcie wykonywania prac wiertniczych, w obrębie terenu badań, do głębokości 3,0 – 25,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie wód gruntowych o zwierciadle swobodnym oraz napiętym, w rejonie projektowanego wiaduktu. Zwierciadło wód gruntowych stabilizuje się na głębokości 8,9 – 9,8 m p.p.t. Szczegółową charakterystykę warunków hydrogeologicznych przedstawiono w odrębnej dokumentacji.

Badania geotechniczne są integralną częścią tego opracowania i stanowią odrębną dokumentację.

II. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA.

1. SIEĆ WODOCIAGOWA.

1.1 STAN ISTNIEJĄCY.

W ul. Szczecińskiej w Koszalinie istnieje wodociąg DN 160 PE oraz Dn 200 żel., który to w części znajduje się pod projektowaną jezdnią przeprojektowywanej ul. Szczecińskiej. W związku z tym zachodzi potrzeba przeprojektowania tego odcinka wodociągu. Przeprojektowaniu podlegać

będzie wodociąg Dn 160 PE o długości L = 41,5 mb oraz wodociąg Dn 200 z rur żeliwnych o długości L = 44,3 mb.

1.2. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE.

Nowoprojektowany przewód wodociągowy (odcinek. 1 – 3) należy wykonać wg PN-EN 12201-2:2012 z rur polietylenowych Dn160 x 9,5 PE-HD100 SDR17 PN10 o połączeniach zgrzewanych , a w obrębie kształtek żeliwnych i armatury o połączenia kołnierzowych skręcanych z uszczelką gumową lub poprzez żeliwne łączniki rurowo-kołnierzowe. Nad ułożonym wodociągiem ca 30 cm ułożyć taśmę ostrzegawczą w kolorze niebieskim z wtopionym drutem identyfikacyjnym z Cu i napisem „WODOCIĄG”.

Przewód wodociągowy (odcinek 3 – 7) należy wykonać z rur z żeliwa sferoidalnego z wewnętrzną powłoką cementową o połączeniach przenoszących siły wzdłużne (kotwione). W wykopach otwartych należy zastosować połączenia, w których funkcję przenoszenia sił wzdłużnych pełnią pazury ze stali nierdzewnej zintegrowane z uszczelką (STD Vi/Tyton-Sit Plus) o odchyłkach kątowych -2°.

Wszystkie uszczelki winny posiadać naniesione na trwałe w procesie wulkanizacji następujące oznaczenia:

- logo lub nazwę producenta,
- profil uszczelki będący profilem wnęki w kielichu rury: STD Vi/Tyton-Sit Plus,
- materiał uszczelki z EPDM,
- średnicę,
- dane dotyczące daty wykonania i serii produkcji,

Istniejący odcinek wodociągu Dn 160 PE (odcinek „a -b”) o długości ca 21,0 mb oraz hydrant p.poż. zlikwidować. Zamontować za ostatnim przyłączem wodociągowym Dn 40 w p-kcie „b” nowy komplet hydrantu HP 80 typu nadziemnego.

Połączenia armatury wodociągowej kołnierzowej realizować przy pomocy śrub stalowych ze stali nierdzewnej.

Po inwentaryzacji wodociągu należy domierzyć charakterystyczne jego punkty (zasuw, hydranty) i oznaczyć tabliczkami informacyjnymi umieszczonych jak najbliżej w widocznym miejscu, a istniejące tabliczki od wyłączonych z eksploatacji wodociągów w tym od nieczynnych zasuw, hydrantów itp. należy zlikwidować.

Podczas przepięcia projektowanego wodociągu do istniejącego należy istniejący wodociąg pozbawić wody poprzez zamknięcie zasuw liniowych.

Zasuw

Na projektowanych sieciach wodociągowych należy stosować miękkouszczelniające zasuw klinowe kołnierzowe z pełnym przelotem,

- z żeliwa sferoidalnego /min. GGG 400/, z klinem wygumowanym, zabezpieczone antykorozyjnie żywicą epoksydową lub emalią o grubości warstwy min 250 µm na zewnątrz i od wewnątrz,
- zgodność zabezpieczenia antykorozyjnego ze stosownymi normami potwierdzona przez niezależny instytut badawczy,
- na ciśnienie PN 10 (1,0 MPa),
- trzpienie zasuw ze stali nierdzewnej w obudowie teleskopowej (tego samego producenta co zasuw),
- trzpienie zasuw zabezpieczone na powierzchni tereny żeliwnymi lub z tworzyw sztucznych skrzynkami do zasuw na podbudowie betonowej,

Skrzynki zasuwowe zasuw doziemnych winny spełniać wymagania normy.

Hydranty

Na przewodzie wodociągowym Dn 160PE oraz DN 200 żel. zaprojektowano hydrant typu nadziemnego DN 80 mm z przyłączem kołnierзовym, z żeliwa min. GGG 400, pełnym zabezpieczeniem antykorozyjnym wykonanym powłokami z żywic epoksydowych (min. grubość warstwy 250 µm) z samoczynnym odwodnieniem i zamknięciem dolnym, na ciśnienie do PN 16.

- Hydranty rozmieszczono w miejscach dotychczas lub w pobliżu istniejących hydrantów, zachowując wytyczne do realizacji sieci wodociągowych :
 - w najwyższych i najniższych punktach przewodów wodociągowych (równoczesna funkcja odpowietrzania i odwodnienia),
 - na końcówce przewodu, za ostatnim przyłączem wodociągowym,
 - przy skrzyżowaniu ulic,

Hydrant zaprojektowano na przewodzie wodociągowym Dn 200 żel. poprzez trójnik wodociągowy Dn 200/80/200 kołnierзовy z żeliwa sferoidalnego.

Skrzynki zasuw hydrantowych oraz kolumn hydrantowych podziemnych winny spełniać wymagania normy za wyjątkiem materiałów pokryw, które winny być wykonane z żeliwa sferoidalnego.

Zespół napowietrzająco-odpowietrzający

W najwyższym punkcie projektowanego wodociągu (p-kt. 3) zaprojektowano zespół napowietrzająco-odpowietrzający Dn 50 do np. f-my HAWLE nr kat. 9822/9823 z samoczynnym odwodnieniem do zabudowy bezpośrednio w ziemi wraz z fabryczną skrzynką. Odpowietrznik ten spełnia warunki MWiK:

- automatycznie-kienetyczny do zabudowy doziemnej,
- kołnierзовy z owierceniem kołnierzy wg normy PN-EN 1092-2,
- korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego GGG400 pokryty powłoką ochronną żywicami epoksydowymi o grubości min. 250 µm,
- posiada wbudowany zawór spustowy w celu kontroli prawidłowej pracy zaworu odpowietrzającego,
- posiada dyszę automatyczną samooczyszczającą,
- posiada zabezpieczenie przed dostaniem się zanieczyszczeń do sieci,
- wszystkie części mechaniczne wykonane są z materiałów odpornych na korozję,
- parametry pracy zaworu: ciśnienie robocze 0,1 do 16 bar, temperatura pracy do 60°C, płynne stopniowe i ciche zamykanie,

Łączniki kołnierзовe i rurowe

W zakresie szczegółowych wymagań technicznych i materiałowych:

- Korpus + pierścienie z żeliwa sferoidalnego w zakresie średnic $\Phi 40$ - $\Phi 200$ (powyżej $\Phi 200$ - żeliwo sferoidalne lub stal)
- Uszczelnienie elastomerowe EPDM,
- Zabezpieczenie antykorozyjne – żywica epoksydowa nakładana proszkowo o grubości warstwy min. 250 µm,

- Nakrętki oraz śruby zaciskowe ze stali nierdzewnej,
- Dopuszczalne ciśnienie robocze min. 1,0 MPa,
- Atest PZH dopuszczający do kontaktu z wodą pitną

Dla łączników z PE wymagany element zabezpieczający przed wysunięciem wykonany z metalu stanowiący integralną część łącznika. Wyklucza się rozwiązanie wymagające zastosowania wkładki usztywniającej rurociąg.

1.3 WYKAZ MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH.

ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI RUROCIĄGÓW DN 110 i 90 PE.

Nr	Średnica, materiał	Ilość
1	Wodociąg DN 160 x 9,5 PE -HD100 SDR17 PN10	mb 11,5
2	Wodociąg DN200 z żeliwa sferoidalnego wg PN-EN 545	mb 44,3
3	Zasuwa wodociągowa żel. kołn. Dn 150	szt. 1
4	Zasuwa wodociągowa żel. kołn. Dn 200	szt. 1
5	Żeliwna skrzynka do zasuw	szt. 2
6	Podbudowa betonowa skrzynki	szt. 3
7	Obudowa teleskopowa z kluczem do zasuw	szt. 2
8	Hydrant Dn 80 typ nadziemny	szt. 2
9	Zawór napowietrzająco-odpowietrzający Dn 50 kołn. np. HAWLE wraz ze skrzynką żeliwną	kpl. 1
10	Tłuczeń kamienny	m ³ 1,5
11	Łuk żeliwny kielichowy MMK 90 Dn 150	szt. 1
12	Łuk żeliwny kielichowy MMK 11 1/4 Dn 200	szt. 1
13	Łuk żeliwny kielichowy MMK 45 Dn 200	szt. 2
14	Łuk żeliwny kielichowy MMK 90 Dn 200	szt. 1
15	Trójnik żeliwny kołnierzowy T Dn 200/200	szt. 1
16	Trójnik żeliwny kołnierzowy T Dn 200/80 + redukcja kołn. DN 80/50	szt. 1
17	Trójnik żeliwny Dwukielichowo-kołn. MMA Dn 200/80	szt. 1
18	Łuk kołnierzowy FFK 90 Dn 200	szt. 1
19	Króciec żeliwny dwukołnierzowy FF Dn 80 L = 500 mm	szt. 6
20	Króciec żeliwny dwukołnierzowy FF Dn 200 L = 250 mm	szt. 1
21	Króciec żeliwny dwukołnierzowy FF Dn 200 L = 500 mm	szt. 1
22	Zwężka żeliwna redukcyjna kołn. FFR Dn 200/150	szt. 1
23	Kształtka żeliwna kielichowo-kołnierzowa EU Dn 200	szt. 2
24	Tuleja kołnierzowa Dn 160 PE	szt. 3
25	Kołnierz stalowy z powłoką antykorozyjną Dn 150	szt. 3
26	Betonowy blok oporowy	szt. 1

1.4 ZAGŁĘBIENIE PRZEWODÓW WODOCIĄGOWYCH.

Wodociąg zaprojektowano ze średnim zagłębieniem około 1,80 m.

1.5 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I POMIAROWE.

Przed rozpoczęciem robót należy uzyskać zezwolenie na wejście w teren. O rozpoczęciu robót należy powiadomić instytucje branżowe wymienione w protokóle ZUD-u, następnie odpowiednio: właścicieli, zarządców, użytkowników nieruchomości.

Wytyczenia trasy oraz pomiarów wysokościowych powinien dokonać geodeta. Utrzymanie wymaganych spadków oraz przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego wymagają skrupulatnych pomiarów na poszczególnych odcinkach.

1.6 ROBOTY ZIEMNE.

Ulica Szczecińska, od której zaczynać się będzie projektowana przebudowa wodociągu jest ulicą utwardzoną o nawierzchni asfaltowej. Z uwagi na istniejące uzbrojenie 90% robót ziemnych wykonać mechanicznie, pozostałe 10% ręcznie.

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

Ziemie z wykopów na czas budowy wodociągu składować na odkład wykopu. Nadmiar ziemi oraz odpady odwieźć w miejsce wskazane przez Inwestora.

Technologię łączenia odcinków rur i kształtek z PE projektuje się przy pomocy zgrzewania doczołowego przy użyciu zgrzewarek. Przy zgrzewaniu należy szczególną uwagę zwrócić na staranne przygotowanie końcówek rur, które powinny być przycięte prostopadłe oraz odpowiednio oczyszczone, zgodnie z zaleceniami producenta kształtek i aparatury zgrzewającej.

Połączenia z żeliwnymi trójnikami i zasuwami należy wykonać jako skręcane przy pomocy śrub nierdzewnych d16 mm. Umocnienie ścian wykopów wypraskami układanymi poziomo lub systemowymi szalunkami prefabrykowanymi.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736 oraz PN-EN1610:2002.

Pod armaturą (zasuwy domowe) stosować bloki podporowe z betonu B15. Pomiędzy kształtkami wodociągowymi a blokiem oporowym stosować przekładkę z folii.

Miejsce wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami poprzez odpowiednie oznakowanie ustawienia barier i oświetlenia na okres nocy.

Przed rozpoczęciem robót prowadzonych w pasie drogi należy uzyskać pozwolenie na wejście w teren od zarządzającego drogą. Wykop pod rurociąg (poza drogą) wykonać jako wąskoprzestrzenny. W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym roboty wykonywać ręcznie.

1.7 BLOKI OPOROWE.

Stosowanie bloków oporowych w budowie rurociągów z PE ogranicza się do stosowania przy „mieszanych zestawach materiałowych”, a więc przy zasuwach żeliwnych, hydrantach żeliwnych, króćcach oraz trójnikach kołnierzowych żeliwnych.

Wymiary bloków znajdują się w normie BN-81/9192-05.

1.8 PRÓBA HYDRAULICZNA.

Próbę hydrauliczną należy wykonać na ciśnienie próbne $P_{pr} = 1,0$ MPa, zgodnie z normą PN-97/B-10725.

Czas trwania próby 30 minut. Próbę hydrauliczną należy wykonać po przysypaniu przewodu warstwą piasku grubości min. 50 cm, pozostawiając odkryte złączenia rur.

Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 min poniżej wartości ciśnienia próbnego. Ciśnienie próbne nie mniejsze niż 1,0 MPa.

1.9 DEZYNFEKCJA I PŁUKANIE.

Po pozytywnej próbie szczelności nowych odcinków i zasypianiu wykopów należy wykonać dezynfekcję przewodu roztworem podchlorynu sodu (50 mg/l jako Cl), zgodnie z PN-EN 805:2002 /Ap1:2006. Następnie przewód poddać intensywnemu płukaniu z prędkością nie mniejszą niż 1 m/s pod nadzorem eksploatatora. Wodę do płukania pobrać z istniejącego wodociągu \varnothing 200 żel. w ul. Szczecińskiej lub z wodociągu \varnothing 160 PE w ulicy dojazdowej do ul. Szczecińskiej.

Wodę z płukania przewodu wodociągowego należy odprowadzić do istniejącej kanalizacji w ul. Szczecińskiej w Koszalinie.

1.10 ZAPOTRZEBOWANIE WODY DO PRÓB, PŁUKANIA I DEZYNFEKCJI WODOCIĄGU.

Objętość płukanego wodociągu wynosi:

$$V = 3,14 \times 0,07^2 \times 11,5 + 3,14 \times 0,1^2 \times 45,3 = 1,6 \text{ m}^3$$

Zużycie wody do próby szczelności:

$$V_{szcz.} = 1,6 \times 3 = 4,8 \text{ m}^3$$

Zużycie wody do płukania wstępnego wynosi:

$$V_{pł.} = 1,6 \times 10 = 16,0 \text{ m}^3$$

Zużycie wody do dezynfekcji wynosi:

$$V_d = 1,6 \times 3 = 4,8 \text{ m}^3$$

Zużycie wody do płukania wtórnego wynosi:

$$V_{pw.} = 1,6 \times 2 = 3,2 \text{ m}^3$$

Łączna niezbędna ilość wody dla projektowanego wodociągu wynosi:

$$V_c = 30,4 \text{ m}^3$$

1.11 ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA.

Na przedmiotowym odcinku występują skrzyżowania z istniejącymi kablami elektrycznymi i telekomunikacyjnymi .

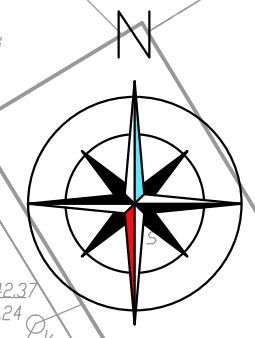
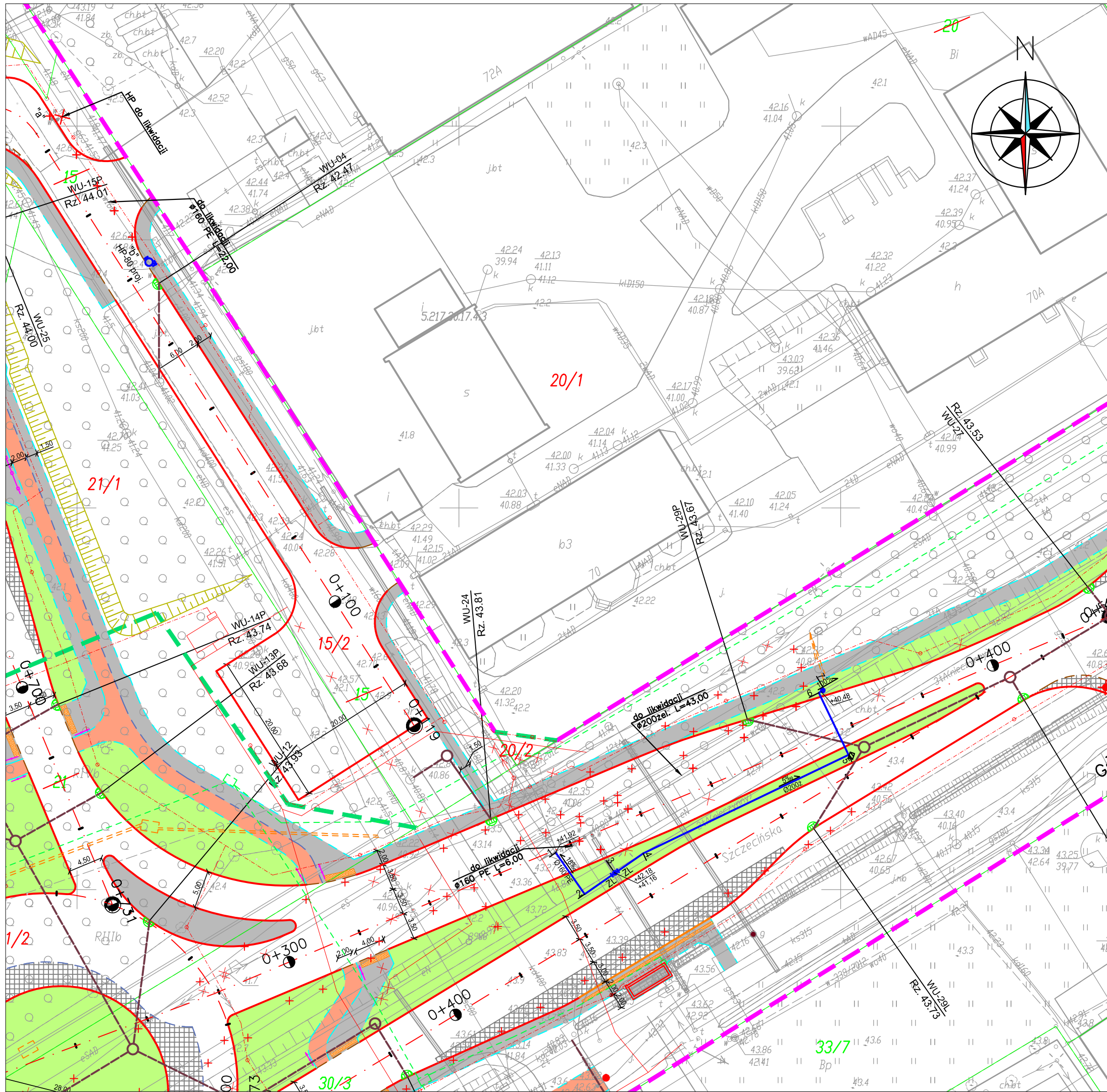
W miejscu skrzyżowań projektowanej sieci wodociągowej z istniejącymi kablami energetycznymi, należy zabezpieczyć te kable rurami osłonowymi, dwudzielnymi .

1.12. LIKWIDACJA ISTNIEJĄCEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ.

Z uwagi na planowaną przebudowę odcinka jezdni w rejonie przebudowy wodociągu uzasadnione jest wyjęcie zlikwidowanego wyciętego odcinka wodociągu Dn 160 PE L = 27,0 mb oraz Dn 200 żel. L = 43,0 mb i przekazanie na majątek MWiK w Koszalinie.

1.13 UWAGI KOŃCOWE.

1. Wytyczenie trasy wodociągu i inwentaryzację powykonawczą należy zlecić uprawnionemu geodecie.
2. Wykonane sieci przed zasypaniem zgłosić do przegądu inspektorowi MWiK.
3. Przed rozpoczęciem robót prowadzonych w pasie drogi należy uzyskać pozwolenie na wejście w teren od zarządzającego drogą.
4. Miejsce wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami poprzez odpowiednie oznakowanie ustawienia barier i oświetlenia na okres nocy.
5. Budowę prowadzić pod nadzorem eksploatatora sieci.
6. Ścisłe stosować się do uwag zawartych w opinii ZUD
7. Wykonanie wykopów wraz z ich ewentualnym odwodnieniem należy przeprowadzać zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych tom I Budownictwo ogólne cz. 1”.
8. Prace wykonywać zgodnie z Warunkami Technicznymi Odbioru Sieci Wodociągowych - COBRTI INSTAL ZESZYT 3.



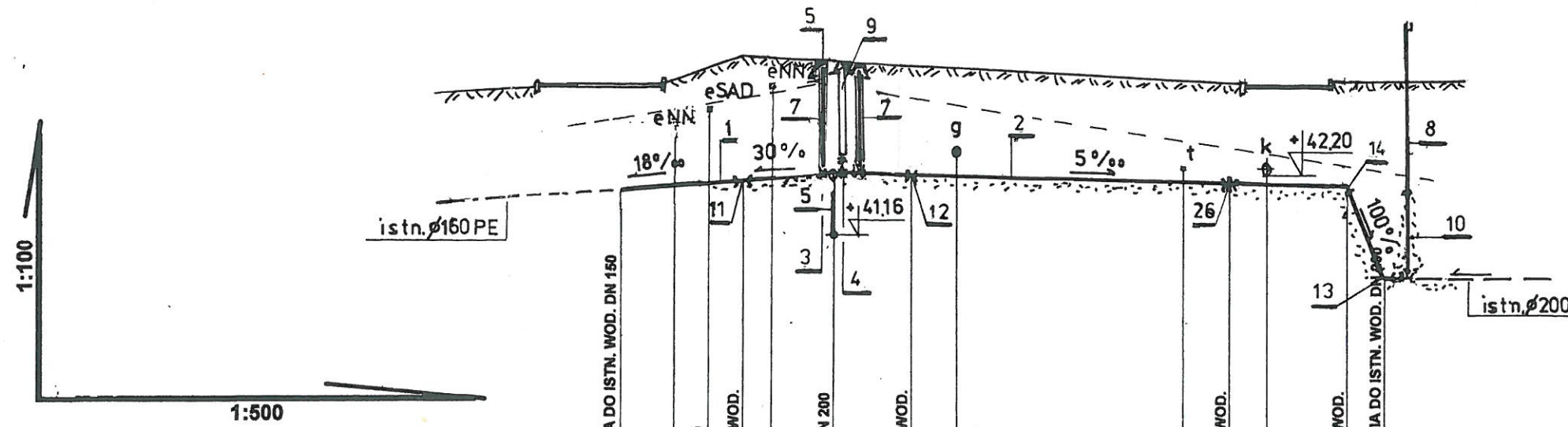
- Legenda:**
- 1 - PIK +0,00 - punkt włączenia wodociągu DN150
 - 2 - PIK +7,00 - oś załamania wodociągu <270°, zmiana spadku
 - 3 - PIK +11,50 - oś projektowanego trójkąta, zmiana spadku
 - 4 - PIK +18,00 - oś załamania wodociągu <170°
 - 5 - PIK +45,30 - oś załamania wodociągu <270°
 - 6 - PIK +54,30 - oś załamania wodociągu <93°, zmiana spadku
 - 7 - PIK +55,79 - punkt włączenia do wodociągu DN200, zmiana spadku
- 1/8 Granice i numery działek ewidencyjnych
 - 15/2 Numery działek po podziale
 - Projektowane linie podziału
 - Zamknięcie obszaru inwestycji na działkach drogowych
 - Projektowane krawężniki uliczne
 - Projektowane krawężniki peronowe
 - Projektowane krawężniki wtopione
 - Projektowane krawężniki układane na płask
 - Projektowane obrzeża chodnikowe
 - Projektowane wygradzenia U-12a
 - Projektowane balustrady U-11a
 - Projektowane bariery U-14a
 - Projektowane chodniki
 - Projektowane ścieżki rowerowe
 - Projektowane zieleńce
 - Projektowane nawierzchnie przejezdne z kostki granitowej
 - Projektowane nawierzchnie brukowe parkingów
 - Projektowane nawierzchnie z płyt z wypustkami
 - Projektowane wiaty przystankowe
 - Projektowana kanalizacja deszczowa
 - Projektowane wpusty deszczowe
 - Projektowana przebudowa wodociągu
 - Projektowane zabezpieczenie gazociągu
 - Projektowany kanał technologiczny
 - Projektowana przebudowa sieci teletelegraficznych
 - Projektowana sieć oświetleniowa
 - Projektowana przebudowa sieci elektrycznych


POLSKA INŻYNIERIA sp. z o.o.
 INGENIERIE POLONAISE · POLISH ENGINEERING
02-002 Wraszawa (Warsaw, Varsovie)
 Polska (Poland, Pologne)
 ul. Nowogrodzka 62B, lok 19
 www.polskainzynieria.pl

Zamawiający:	Gmina Miasto Koszalin 75-007 Koszalin, ul. Rynek Staromiejski 6-7
Inwestor:	Prezydent Miasta Koszalina 75-007 Koszalin, ul. Rynek Staromiejski 6-7
Nazwa inwestycji:	Budowa odcinka ulicy łączącej ul. Bojowników o Wolność i Demokrację z ul. Szczecińską wraz z przebudową odcinka ul. Szczecińskiej w związku z planowaną budową węzła obwodnicy Koszalina i Sianowa w ciągu dr. ekspresowej S-11
Adres inwestycji:	woj. zachodniopomorskie, jednostka ewid.: Koszalin miasto

Tytuł rysunku:			
Projekt zagospodarowania terenu			
Stanowisko	Imię, nazwisko i nr uprawnień	Podpis	Data:
Projektant	mgr inż. Iwonna Kostyra St-298/76		maj 2015
Opracowujący	mgr inż. Andrzej Kaczorowski St-277/79		Skala
Sprawdzający	mgr inż. Agnieszka Sowińska MAZ0221/PW03/08		Rys. nr
Specjalność:	sanitarna	Stadium:	PW
		1:500	1

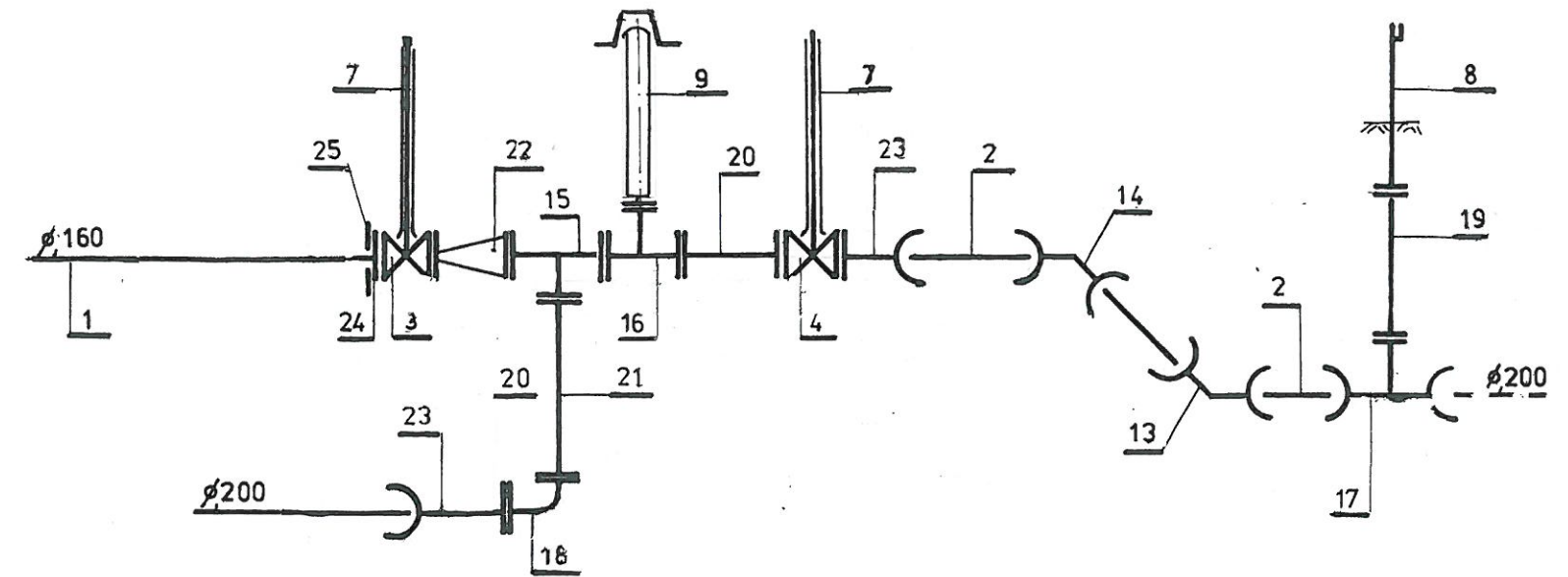
Uwaga!
Min grubość ścianki > od grubości ścianki rury żel. kl. K-9 wg EN 545-2006



P.P. = + 35.00 m n.p.W.

RZĘDNA TERENU PROJEKTOWANA	43,70	44,08	44,11	44,15	44,11	44,10	44,09	44,03	44,04	43,89	43,87	43,85	43,76	43,75
RZĘDNA TERENU ISTNIEJĄCEGO	43,06	43,23	43,27	43,75	43,71	43,70	43,69	43,65	43,64	43,63	43,63	43,38	42,32	42,32
RZĘDNA OSI PRZEWODU	41,92	42,00	42,02	42,05	42,08	42,11	42,18	42,15	42,13	42,03	42,01	42,00	41,97	40,48
ZAGŁĘBIENIE	1,78	2,08	2,08	2,10	2,03	1,99	1,91	1,88	1,91	1,86	1,86	1,85	1,79	3,27
SPADEK	1,8%		3,0%							0,5%		100%		
MATERIAL	DN 160 PE-HD 100 SDR17			ŻEL. SFER. DN 200 WG PN-EN 545								DN 200		
DŁUGOŚĆ	4,50	1,3	1,2	1,0	1,20	2,3	6,50	4,00	19,30	4,00	2,00	7,00	1,49	
ODLEGŁOŚĆ	0,00	4,5	5,8	7,0	8,0	8,2	11,50	18,00	22,00	41,3	45,3	47,30	54,3	55,79

SZCZEGÓŁY POŁĄCZEŃ



LEGENDA (zestawienie materiałów):

- | | | | |
|---|-------------|--|--------|
| 1 - PROJ. WODOCIĄG DN 160 PE-HD SDR17 | L = 41,50 m | 15 - TRÓJNIK ŻEL. KOŁNIERZOWY T DN 200/200 | szt. 1 |
| 2 - PROJ. WODOCIĄG DN 200 ŻEL. WG PN-EN 545 | L = 44,30 m | 16 - TRÓJNIK ŻEL. KOŁNIERZOWY T DN 200/80 | szt. 1 |
| 3 - ZASUWA DN 150 WOD. ŻEL. KOŁN | szt. 1 | 17 - TRÓJNIK ŻEL. DWUKIELICH.-KOŁN. MMA DN 200/80 | szt. 1 |
| 4 - ZASUWA DN 200 WOD. ŻEL. KOŁN | szt. 1 | 18 - ŁUK KOŁNIERZOWY FFK 90 DN 200 | szt. 1 |
| 5 - ŻEL. SKRZYŃKA DO ZASUW | szt. 2 | 19 - KRÓCIEC ŻEL. DWUKOŁNIERZOWY FF DN 80/500 | szt. 6 |
| 6 - PODBUDOWA BETONOWA SKRZYŃKI | szt. 3 | 20 - KRÓCIEC ŻEL. DWUKOŁNIERZOWY FF DN 200/250 | szt. 1 |
| 7 - OBUDOWA Z KLUCZEM DO ZASUW | szt. 2 | 21 - KRÓCIEC ŻEL. DWUKOŁNIERZOWY FF DN 200/500 | szt. 1 |
| 8 - PROJ. HP-80 TYP NADZIEMNY | szt. 2 | 22 - ZWĘŻKA ŻEL. REDUKCYJNA KOŁN. FFR DN 200/150 | szt. 1 |
| 9 - ZWÓR NAP.-ODP. DN 50 HAWLE ZE SKRZYŃKĄ ŻEL. | Kpl. 1 | 23 - KSZTAŁTKA ŻEL. KIELICH.-KOŁNIERZOWA EU DN 200 | szt. 2 |
| 10 - TŁUCZEŃ KAMIENNY | v = 1,5 m³ | 24 - TULEJA DN 160 PE | szt. 3 |
| 11 - ŁUK ŻEL. KIELICHOWY MMK 90 DN 150 | szt. 1 | 25 - KOŁNIERZ STAL. Z POWŁOKĄ ANTYKOR. DN 150 | szt. 3 |
| 12 - ŁUK ŻEL. KIELICHOWY MMK 11 1/4 DN 200 | szt. 1 | 26 - BETONOWY BŁOK PODPOROWY | szt. 5 |
| 13 - ŁUK ŻEL. KIELICHOWY MMK 45 DN 200 | szt. 2 | | |
| 14 - ŁUK ŻEL. KIELICHOWY MMK 90 DN 200 | szt. 1 | | |

POLSKA INŻYNIERIA sp. z o.o.
INGENIERIE POLONAISE · POLISH ENGINEERING
02-002 Warszawa (Warsaw, Varsovie)
Polska (Poland, Pologne)
ul. Nowogrodzka 62B, lok. 19
www.polskaizynieria.pl

Zamawiający: Gmina Miasto Koszalin
75-007 Koszalin, ul. Rynek Staromiejski 6-7

Inwestor: Prezydent Miasta Koszalina
75-007 Koszalin, ul. Rynek Staromiejski 6-7

Temat: Budowa odcinka ulicy łączącej ul. Bojowników o Wolność i Demokrację z ul. Szczecińską wraz z przebudową odcinka ul. Szczecińskiej w związku z planowaną budową węzła obwodnicy Koszalina i Sianowa w ciągu drogi ekspresowej S-11

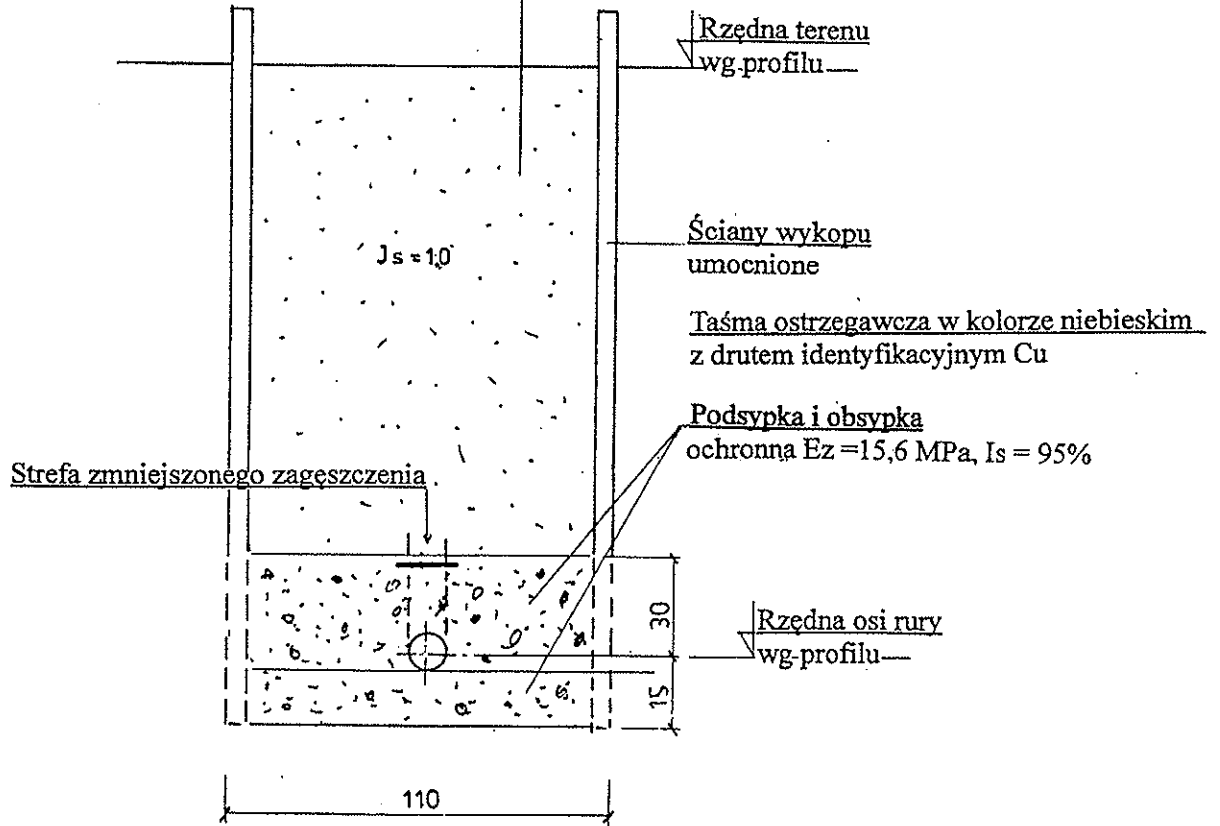
Adres inwestycji: woj. zachodniopomorskie, jednostks ewid.: Koszalin miasto

Tytuł rysunku: **Plan sytuacyjny, orientacja**

Stanowisko	Imię, nazwisko i nr uprawnień	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. Iwonna Maria Kostyra St-298/76		
Opracował	mgr inż. Andrzej Kaczorowski St-277/79		
Sprawił	mgr inż. Agnieszka Sowińska MAZ/0221/PWOS/08		
Obiekt:	Stadium:	Skala	Rys. nr
wodociąg		1:500	2

Zasyпка gruntem rodzimym nośnym starannie rozdrobnionym i zagęszczonym (poza jezdnią)

Zasyпка piaskiem starannie zagęszczonym aż do podbudowy jezdni (pod jezdnią)



Uwagi:

1. Na obsypkę ochronną stosować wyłącznie piasek średni lub gruby zachowując wymagany wskaźnik zagęszczenia systematycznie kontrolowany przy udziale geologa i odpowiedniego sprzętu (np. penetrometr)
2. Zagęszczenie obsypki wykonywać jednocześnie z usuwaniem obudowy wykopu. Ewentualną obudowę z drewna pozostawić w strefie obsypki.

SZCZEGÓŁ UKŁADKI WODOCIĄGU Z RUR PE W GOTOWYM WYKOPIE