

STAROSTWO POWIATOWE
w RADOMIU
ul. Dąbrowskiego 7, 26-600 Radom
tel. 48/365-53-01, fax 48/365-53-00
e-mail: powiat@radom.pl

**PROJEKT BUDOWLANY
SIECI WODOCIĄGOWEJ
ZLOKALIZOWANEJ NA TERENIE DZ. 328/9, 263, 151/16
JANISZEW
GMINA ZAKRZEW**

Inwestor: **GMINA ZAKRZEW**
26-652 ZAKRZEW

Zawartość opracowania:

- Opis techniczny
- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- Orientacja Rys nr 1
- Plan sytuacyjny Rys nr 2
- Profil podłużny sieci wodociągowej Rys nr 3
- Schemat węzłów montażowych Rys nr 4
- Schemat węzłów montażowych Rys nr 5
- Sposób ułożenia rur PE Rys nr 6
- Sposób zabezpieczenia wykopu Rys nr 7
- Bloki oporowe rys nr 8

Spis załączników:

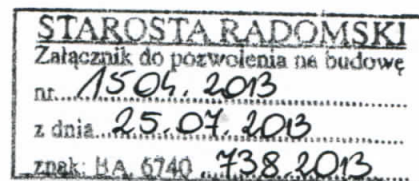
- Warunki techniczne nr z dn. 11.05.2012
- Decyzja Nr 17c.2012 o lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 08.06.2012
- Decyzja Nr 35.L.2012 z dnia 24.08.2012
- Wypis uproszczony z rejestru gruntów
- Opinia ZUD 881-1/2012

Sprawdził :

ANDRZEJ CZECH
upr. budowlane do projektowania
i kierowania w zakresie instalacji sanitarnych
i urządzeń oraz sieci sanitarnych
nr 122/K/174
NR UAM-UK-83-86/86/85
NR BUA-III-83-86/86/85
52 ul. 2 pkt 2-85 ul. 2-86/86/85 ul. 1 pkt 2 i 4 lit. a i b

Projektował:

Technik Urządzeń Sanitarnych
Upr. Nr WSP-UK-83-86/155/79
GP-III-342/35/91
Ireneusz Jeżmański



Z up. STAROSTY
mgr Anna Drewin
NACZELNIK
WYDZIAŁU BUDOWNICTWA I ARCHITEKTURY

1. OPIS TECHNICZNY

1.1 PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejszy projekt techniczny opracowano w oparciu o:

- Zlecenie Inwestora
- Plan sytuacyjny 1:1000,
- Mapę do celów projektowych 1:1000 aktualną na 2011
- Wizję lokalną.

Zakres opracowania obejmuje:

- Wodociąg o długości $L = 445$ m z rur PE100 PN-10 SDR 17 $\phi 90$ mm,
($P = 1,0$ MPa) łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe lub łączone za pomocą złązek elektrooporowych.

1.2 DOBÓR I LOKALIZACJA WODOCIĄGU

Przyjęta w projekcie technicznym średnica wodociągu uwzględnia obecne jak również przyszłościowe zapotrzebowanie na wodę dla istniejącego i przewidywanego w tym rejonie budownictwa.

Wodociąg uzbrojony będzie zasuwy żeliwne odcinające DN 80mm

Każda zasuwa wyposażona będzie w obudowę teleskopową i skrzynkę uliczną do zasuw

Projektowany wodociąg wyposażony będzie w hydranty przeciwpożarowe podziemne $\phi 80$ mm z odwodnieniem uruchamiającym się w momencie zamknięcia.

Przebieg trasy projektowanego wodociągu wynika z następujących uwarunkowań:

- a) dostępność terenu;
- b) istniejących i projektowanych w tym rejonie budynków;
- c) ustaleń z Inwestorem.

Trasę przedmiotowego wodociągu przecinać będzie:

- a) istniejąca sieć eNN,
- b) istniejąca sieć kanalizacji telefonicznej,
- c) istniejąca sieć gazową

1.3. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Brak jest badań inżynierskich gruntu w projektowanym ciągu uzbrojenia

podziemnego. Na podstawie informacji uzyskanych od ludzi, wykonujących wykopy fundamentowe pod obiekty budowlane, można stwierdzić, że na odcinku projektowanego wodociągu występują grunty kat. III (piaszczyste z domieszką piasków gliniastych). Woda gruntowa nie występuje lecz może występować w najniższej części projektowanego odcinka wodociągu i podczas wzmożonych opadów atmosferycznych. Ulice posiada utwardzoną nawierzchnię.

1.4 WYKONANIE WYKOPÓW

Wykop pod projektowany wodociąg przewiduje się wykonać w 70% sprzętem mechanicznym, natomiast pozostałe 30% tj. wyrównanie dna wykopu oraz odkrywki istniejącego uzbrojenia należy wykonać ręcznie. Wykopy projektuje się o ścianach pionowych, szerokości 0,90m. obu stronnie szalowany balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi. Zaprojektowano całkowitą wymianę gruntu na piasek na trasie projektowanego wodociągu. Przy wykonaniu wykopów sposobem mechanicznym, na dnie wykopu pozostawić ok. 15cm warstwę ziemi, którą należy zdjąć bezpośrednio przed ułożeniem przewodu. Zaleca się układanie wodociągu w okresie suchym. Dla odprowadzenia wody spływającej do wykopu przewiduje się zastosowanie tymczasowych studzienek odwodnieniowych $\phi 0,4m$, $H=0,5m$, usytuowanych w poszerzonym lokalnie dnie wykopu i odpompowanie z nich wody.

- Wykopy nie zasypane zabezpieczyć barierką, w nocy oświetlić;
- Zabezpieczyć dostęp do zasuw i hydrantów na istniejącym wodociągu,
- Roboty ziemne prowadzić z zachowaniem przepisów i norm zawartych w obowiązujących „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

1.5. DANE TECHNICZNE PROJEKTOWANEGO WODOCIĄGU.

Projektowany wodociąg z uwagi na :

- Konieczność zachowania parametrów jakości wody do picia zgodnych z obowiązującymi normami;
 - Zagwarantowania bezawaryjnej pracy wodociągu oraz trwałości.
- Zaprojektowano wodociąg z rur PE 90, SDR 17 na ciśnienie PN 10 atn. Zgrzewanych doczołowo lub łączonych za pomocą kształtek elektrooporowych. Rury dostarczane będą na budowę w odcinkach 6,0m. Dla przyjętych średnic wodociągu tj. DN/OD 90mm, produkowany jest kompletny zestaw łączników i kształtek wodociągowych.

1.5.1 Hydranty przeciwpożarowe.

W Z uwagi na specyfikę zagospodarowania terenu zaprojektowano hydranty przeciwpożarowe podziemne DN 80mm (z odwodnieniem

uruchamiającym się w momencie zamknięcia :) służące do bezpośredniego zewnętrznego gaszenia pożaru.

Hydranty zewnętrzne zainstalowane na sieci wodociągowej zaprojektowano z zasuwami odcinającymi umożliwiającymi ich odłączenia zasuwami od sieci. Zasuwy powinny znajdować się w odległości co najmniej 1 m od hydrantu i pozostawić w położeniu otwartym.

Hydranty zewnętrzne przeciwpożarowe powinny być co najmniej raz w roku poddawane przeglądowi i konserwacji przez właściciela sieci wodociągowej.

1.6 WYKONANIE BLOKÓW OPOROWYCH

Bloki oporowe należy wykonać na włączeniu, końcówce przewodu oraz przy hydrantach podziemnych. Wymiary i rodzaj bloków oporowych podano na rysunku, zaś jego usytuowanie na planie sytuacyjnym w skali 1:1000. Bloki oporowe należy wykonać min. 6 dni przed przeprowadzeniem próby ciśnieniowej szczelności wodociągu. Powierzchnie betonowe bloków należy zabezpieczyć przed korozją przez dwukrotne pomalowanie Bitizolem R+2P. Zamiast bloków oporowych dopuszcza się wzmocnienia złącz kielichowych jako umocowania sztywne, przenoszące siły parcia.

1.7 UKŁADANIE RUR I MONTAŻ ZŁĄCZ

Wodociąg należy wykonać z rur $\phi 90$ mm PE 100 PN-10 ciśnieniowych, łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe lub za pomocą kształtek elektrooporowych. Trasę projektowanego wodociągu i przyłącza pokazano na zał. planie sytuacyjnym. Głębokość ułożenia $H=1,6$ m. od dna przewodu. Rury należy układać w gotowym wykopie na podsypce z piasku o grubości warstwy 10cm, zwracając uwagę, aby osie łączonych odcinków przewodów pokrywały się. Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność przewodu. Montaż węzłów zaleca się wykonać zgodnie z zestawieniem kształtek i armatury pokazanym na rysunku. Zaleca się zastosować kształtki żeliwne kołnierzowe. Zasuwy sieciowe odcinające $\phi 80$ mm kołnierzowe z gumowanym klinem uszczelniającym do zabudowy ziemnej zamontować w miejscu wskazanym na planie sytuacyjnym.

Uwagi

- podsypka i obsypka wodociągu powinna być zagęszczona do współczynnika $I_{s,min}=95\%$ wg zmodyfikowanej próby Proctora.
- Budowę rozpocząć od stabilizacji punktów węzłowych.
- Układanie przewodów wodociągowych z rur PE prowadzić w temperaturze od $+5^{\circ}\text{C}$ do 30°C .

1.8 MONTAŻ ARMATURY

Na rurociągu zaprojektowano następujące rodzaje armatury:

- a) zasuwę żeliwne kołnierzowe DN 80mm na ciśnienie PN 16 atn. z miękkim uszczelnieniem klina, o gładkim i wolnym przelocie, z obudowami teleskopowymi i skrzynkami ulicznymi do zasuw. Zasuwę te przeznaczone do zabudowy w ziemi, należy układać na postumencie betonowym, zgodnie ze schematem podparcia. Skrzynki uliczne należy ustabilizować w terenie poprzez ułożenie ich na fundamencie z płytki betonowej posadowionej na zagęszczonym gruncie. Miejsca występowania oraz średnice pokazano na planie sytuacyjnym i profilach.
- b) Hydranty przeciwpożarowe podziemne DN80mm należy zamontować na odgałęzieniach wyposażonych w zasuwę żeliwną kołnierzową DN 80mm na ciśnienie PN 16atn z miękkim uszczelnieniem klina, o gładkim i wolnym przelocie do zabudowy ziemnej, należy układać na postumencie betonowym, zgodnie ze schematem podparcia. Skrzynki uliczne należy ustabilizować w terenie poprzez ułożenie ich na fundamencie z płytki betonowej posadowionej na zagęszczonym gruncie. Miejsce występowania hydrantów pokazano na planie sytuacyjnym i profilu podłużnym. Odwodnienie hydrantów wykonać za pomocą węża z rury PE $\phi 32$ mm, L=3,0m odprowadzającego wodę z hydrantu do warstwy żwiru gruboziarnistego (objętość około $0,5m^3$). Przed zasypaniem hydrantu należy sprawdzić drożność jego przewodu odwodnieniowego. Czynność ta uchroni hydrant przed zamarznięciem podczas mrozów.

1.9 PRÓBA SZCZELNOŚCI

Ciśnienie próbne $P_p = 1,0$ Mpa. Długość odcinka badanego $L=445,00mb$.

Próbę szczelności wodociągu przeprowadza się po ułożeniu przewodu oraz wykonaniu warstwy ochronnej i podbicia rur po obu stronach gruntem piaszczystym dla zabezpieczenia przed ich poruszeniem. Wszystkie złącza do czasu zakończenia prób hydraulicznych muszą pozostać odkryte.

Wymagania odnośnie szczelności rurociągu ujęte są w PN-81/B-10725 oraz BN-82/9192-06.

1.10 ZASYPANIE WYKOPÓW

Zasypanie wykopów należy rozpocząć od gniazd pod złączami, przez wypełnienie ich piaskiem i staranne jego ubicie. Następnie zasypywać 15-20cm warstwami ziemi na całej głębokości wykopu starannie przy tym ubijając. Do zasypania wykopów wykorzystać:

- na warstwę ochronną piasek kat.II z zagęszczeniem do standartowego wsp. Proktora $I_s \geq 90\%$,
- do zasyпки piasek kat.II z zagęszczeniem wg normy BN-72/8932-01 jak dla ruchu średniego

Nie należy wykorzystywać urobku wydobytego z wykopu. Po zakończeniu robót należy wyprofilować i zagęścić powierzchnię na całej szerokości pasa drogowego.

1.11 PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA RUROCIĄGU

Rurociągi z rur PE100 przed ich oddaniem do eksploatacji, należy dokładnie przepłukać czystą wodą wodociągową wypuszczając wodę przez hydrant z prędkością przepływu dostateczną dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Przewody z rur PE nie wymagają zasadniczo dezynfekcji, jednak w przypadku, gdyby woda z przepłukanego wodociągu nie odpowiadała pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, konieczna jest dezynfekcja. Przeprowadza się ją wodą chlorową z chloratora (zmieszanie gazowego chloru z wodą) lub wodą chlorową powstałą z rozpuszczenia w niej związków chloru (podchlorynu wapnia lub sodu).

Woda chlorowa powinna zawierać co najmniej $50\text{mgCl}_2/\text{dm}^3$ przy czasie kontaktu 24 godziny. Dezynfekcję przeprowadza się dozując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napełnianiu sieci bądź instalacji wodociągowej. Pozostałość chloru w wodzie po 24 godzinach dezynfekcji powinna wynosić $10\text{mgCl}_2/\text{dm}^3$. Po zakończeniu tej operacji przewody ponownie przepłukać wodą wodociągową. Po dezynfekcji i płukaniu powinna być dokonana analiza bakteriologiczna wody w laboratorium stacji sanitarno-epidemiologicznej.

1.12 OZNAKOWANIE ZASUW I HYDRANTÓW

Zainstalowane na wodociągach uzbrojenie (zasuwy i hydranty) należy oznakować zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

1.14 ODBIÓR ROBÓT.

Odbiory powinny odbywać się komisyjnie przy udziale inspektora nadzoru, kierownika budowy, przedstawiciela użytkownika wodociągu i gospodarza terenu. Częściowy odbiór robót podlegających zakryciu poszczególnych odcinkach obejmuje:

- Wykopy – w zakresie zgodności i przyjętego w dokumentacji rodzaju gruntu odsypki ochronnej.
- Dno wykopu – w zakresie nienaruszalności gruntu rodzimego i wyprofilowania dna.
- Osypka – w zakresie zgodności z projektem, co do rodzaju materiału, wymiarów i stopnia zagęszczenia.
- Szczelność przewodu.
- Zasyпка wykopu – w zakresie rodzaju materiału i stopnia zagęszczenia.

Odbiory potwierdzić protokołem komisji, z podaniem ewentualnych usterek i terminem ich usunięcia.

Wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą przed zasypaniem sieci Końcowego odbioru dokonać przed oddaniem do eksploatacji.

Przedstawić wszystkie dokumenty, dopuszczenia, atesty użytych do budowy wodociągów materiałów, sporządzić protokół końcowy.

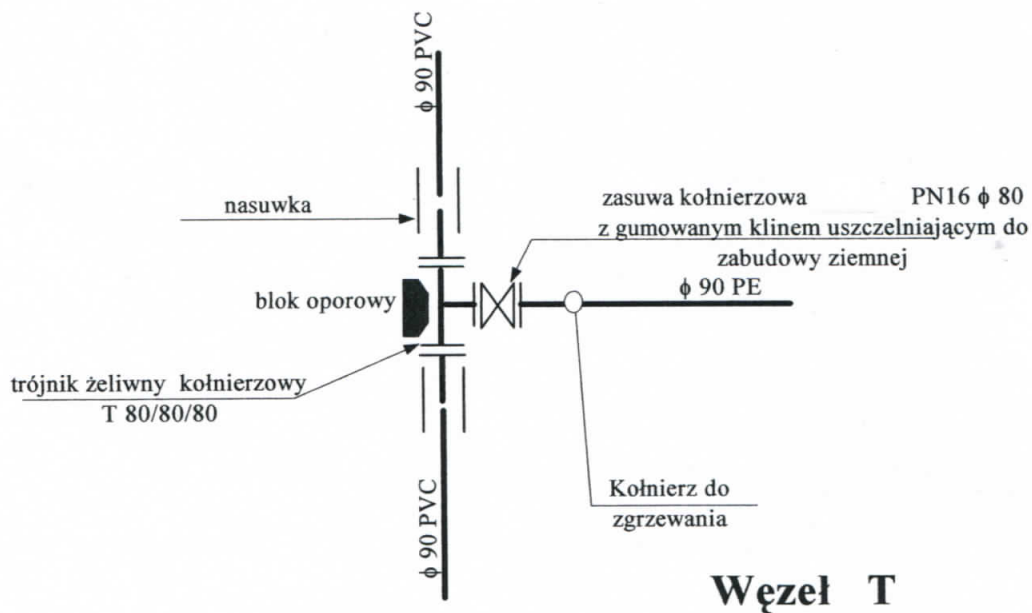
UWAGA!

*Całość robót budowlano - montażowych wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru rurociągu z tworzyw sztucznych „
Należy zlecić uprawnionym służbom geodezyjnym pełną obsługę prowadzonych robót oraz wykonanie inwentaryzacji powykonawczej.*

Technik Urzędzeń Sanitarnych
Upr. Nr WB. 0122-86/155/73
GP-III/7347/35/91
Ireneusz Jezmański

SCHEMAT MONTAŻOWY

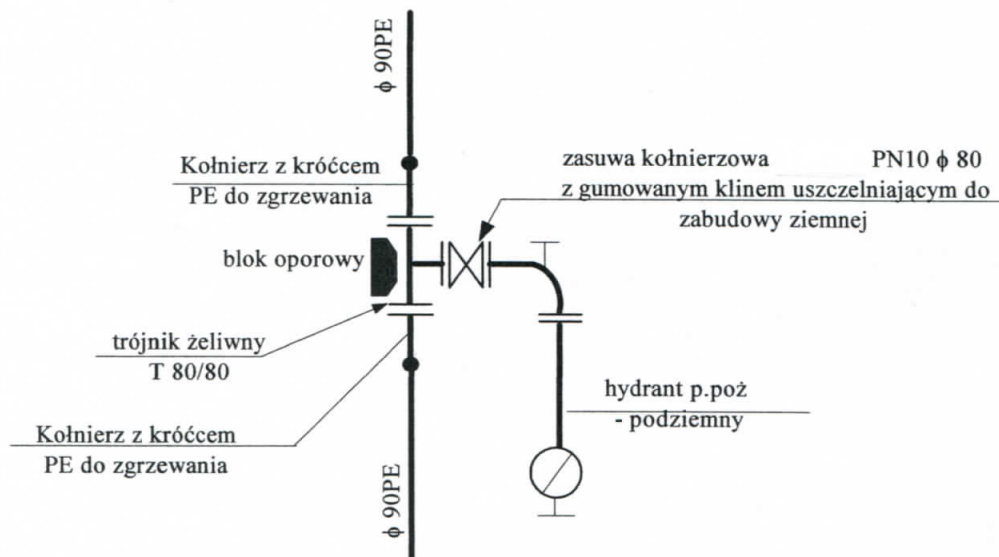
STAROSTWO POWIATOWE
W RADOMIU
ul. Dąbalskiego 7 26-600 Radom
tel. 48/ 365-55-01, fax 48/ 365-55-07
e-mail: starostwo@radom.powiat.pl



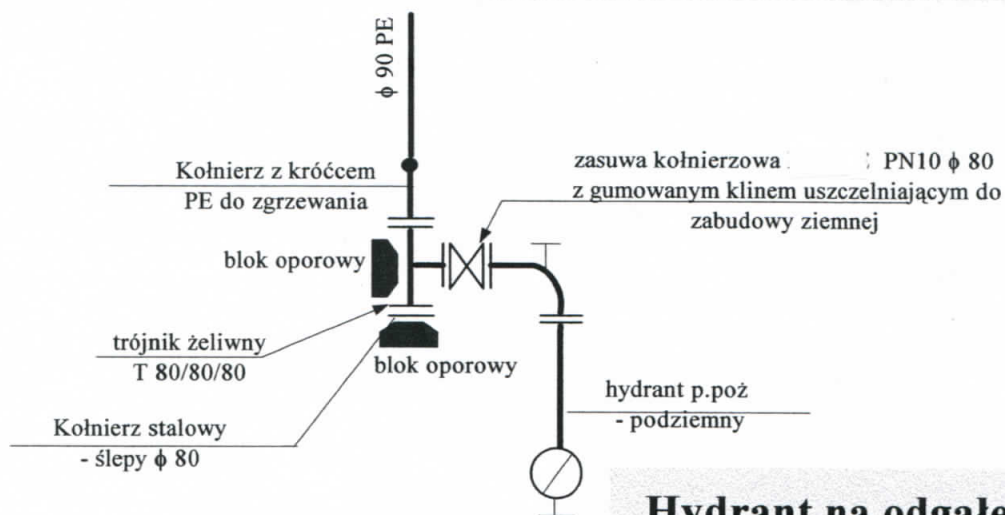
Zadanie	BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ		
Adres:	JANISZEW GM. ZAKRZEW		
Temat rys	SCHEMATY MONTAŻOWE		
Projektował	Andrzej Irena Lejmański upr. budowlane do projektowania i kierowania w zakresie instalacji sanitarnych i urządzeń oraz sieci sanitarnych NR 232/KL/74	Upr. Nr WBB-III-K-83-86/155/79 GP-VI-7342/35/9	Skala bs
Sprawdził			NR RYS 4

SCHEMATY MONTAŻOWE WĘZŁÓW na rurociągach z rur PE

STARSZY INŻYNIER
ul. Dąbrowskiego 723-500
tel. 44/365-58-01, fax 44/365-58-07
e-mail: daniel.dowiat@radon.dowiat.pl



**Hydrant na odgałęzieniu
HP1, HP2**

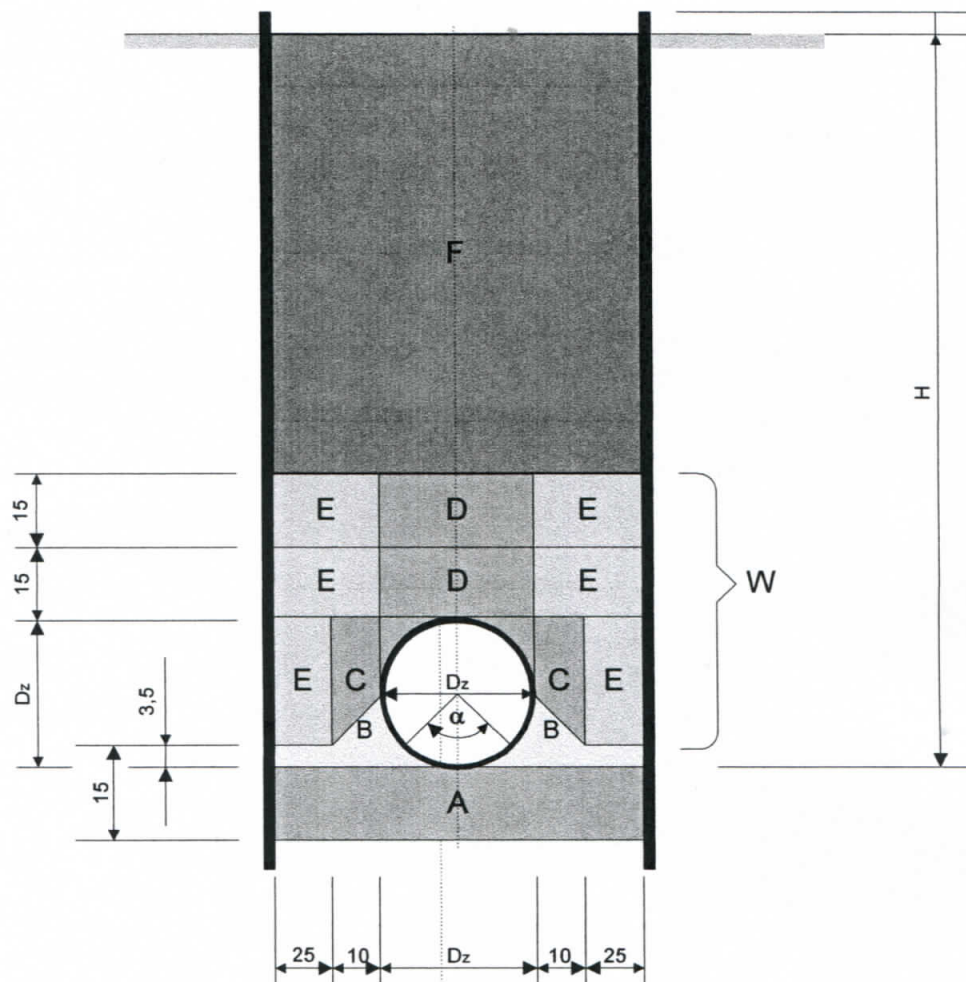


**Hydrant na odgałęzieniu
i końcówce HP3**

Zadanie	BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ	
Adres:	JANISZEW GM. ZAKRZEW	
Temat rys	SCHEMATY MONTAŻOWE	
Projektował	Upr. Nr 44/PP-II-K-83-86/155/79 Gm. 7342/35/91 Andrzej Czech	Skala bs
Sprawdził	Upr. budowlane do projektowania urządzeń oraz sieci sanitarnych NR 232/KL/74 Irzykowski Jerzy	NR RYS 5

SPOSÓB UŁOŻENIA RUR PE W WYKOPIE

STAROSTWO POWIATOWE
w RADOŹWIE
ul. Dąbrowskiego 7 26-500 Radom
tel./fax 355-55-01 fax 481 355-55-07
e-mail: starostwo@radom.p.l

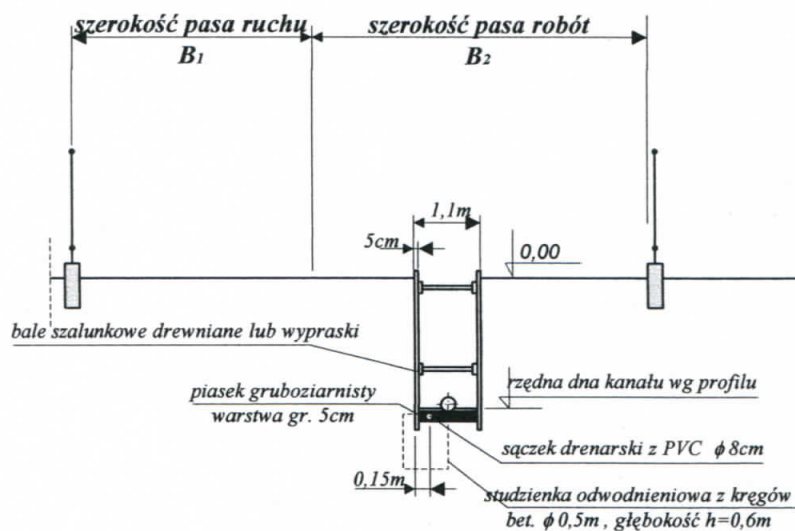


- A - Zagęszczenie podłoża z gruntu piaszczystego o grubości warstwy 15cm
- B - Dwustronne podbicie rury piaskiem do osi rurociągu - uchwytem szpadlowym i ubijakiem drewnianym.
- C - Zagęszczenie dwustronne tylko ubijakami drewnianymi lub energiczne udeptywanie na szerokości 10cm od zewnętrznych ścianek rurociągu
- D - Niedozwolone zagęszczanie mechaniczne ponad rurą 20-30cm.
- E - Zagęszczenie obsypki wibratorami płaszczyznowymi 50kg, jednocześnie po obu stronach rurociągu - jednokrotne przejazdy wibratorów.
- F - Warstwa zasypki - piasek o granulacji 0,2 mm zagęszczony mechanicznie wibratorem do wskaźnika Wz=94%.
- W - Warstwa ochronna - piasek o granulacji 0,2 - 2mm.
- H - Głębokość posadowienia kanału.
- α - Łożysko nośne - kąt podparcia = 90°

Zadanie	BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ		
Adres:	JANISZEW GM. ZAKRZEW		
Temat rys	Sposób ułożenia rury w wykopie		
Projektował	ANDRZEJ CZECH	GP-III-1342/35/01	Skala 1:20
Sprawdził	Ireneusz Jezmański		
NR RYS 6			

STAROSTWO POWIATOWE
W RADOMIU
ul. Dąbrowskiego 7 26-600 Radom
tel./AN 365-58-01, fax 48/ 365-58-07
e-mail: powiat@radompowiat.pl

Przekrój A - A



Zadanie	BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ	
Adres:	JANISZEW GM. ZAKRZEW	
Temat rys	Sposób zabezpieczenia wykopu	
Projektował	ANDRZEJ CZECH upr. budowlane do projektowania i kierowania w zakresie instalacji sanitarnych i urządzeń oraz sieci sanitarnych NR 232/K/174	Technik Urządzeń Sanitarnych Up. III-7342/35/91 Skala 1:20 Ireneusz Jeżmański
Sprawdził		NR RYS 7

BLOKI OPOROWE

Betonowe bloki oporowe dla trójników oraz korków
na końcówce przewodów (typ A i C)

powierzchnia oporowa w cm^2

Wyszczególnienie	Średnica zewnętrzna przewodu z PVC			
	63	110	160	225
P przy 15atn (kG)	468	1425	3015	5962
$W_1=0,4 \text{ kG/cm}^2$	1170	3563	7538	14905
$W_2=1,0 \text{ kG/cm}^2$	468	1425	3015	5962
$W_3=2,0 \text{ kG/cm}^2$	234	713	1508	2981

W_1 - (kat. I i II) dla gruntów luźnych , nasypowych w wykopach
odwadnianych

W_2 - (kat. II i III) - piaski gruboziarniste , pospółki i piaski
gliniaste

W_3 - (kat IV i V) - gliny , gliny piaszczyste izbite iły

Betonowe bloki oporowe dla łuków i kolan z PVC (typB)

powierzchnia oporowa w cm^2

Wyszczególnienie		Średnica zewnętrzna przewodu z PVC			
		63	110	160	225
P przy 15atn (kG)		468	1425	3015	5962
$a = 90^\circ$	R (kG)	662	2016	4264	8432
	$F \text{ cm}^2$				
	$W_1=0,4 \text{ kG/cm}^2$	1655	5038	10660	21078
	$W_2=1,0 \text{ kG/cm}^2$	662	2016	4264	8432
	$W_3=2,0 \text{ kG/cm}^2$	331	1008	2132	4216
$a = 60^\circ$	R (kG)	468	1425	3015	5962
	$F \text{ cm}^2$				
	$W_1=0,4 \text{ kG/cm}^2$	1170	3563	7538	14905
	$W_2=1,0 \text{ kG/cm}^2$	468	1425	3015	5962
	$W_3=2,0 \text{ kG/cm}^2$	234	713	1508	2981
$a = 45^\circ$	R (kG)	358	1091	2308	4563
	$F \text{ cm}^2$				
	$W_1=0,4 \text{ kG/cm}^2$	895	2728	5770	11408
	$W_2=1,0 \text{ kG/cm}^2$	358	1091	2308	4563
	$W_3=2,0 \text{ kG/cm}^2$	179	546	1154	2282
$a = 30^\circ$	R (kG)	242	738	1561	3086
	$F \text{ cm}^2$				
	$W_1=0,4 \text{ kG/cm}^2$	605	1845	3903	7715
	$W_2=1,0 \text{ kG/cm}^2$	242	738	1561	3086
	$W_3=2,0 \text{ kG/cm}^2$	121	369	781	1543
$a = 22^\circ$	R (kG)	179	544	1151	2275
	$F \text{ cm}^2$				
	$W_1=0,4 \text{ kG/cm}^2$	443	1360	2878	5688
	$W_2=1,0 \text{ kG/cm}^2$	179	544	1151	2275
	$W_3=2,0 \text{ kG/cm}^2$	90	272	576	1138
$a = 11^\circ$	R (kG)	90	273	578	1142
	$F \text{ cm}^2$				
	$W_1=0,4 \text{ kG/cm}^2$	225	683	1445	2855
	$W_2=1,0 \text{ kG/cm}^2$	90	273		
	$W_3=2,0 \text{ kG/cm}^2$	45	137		

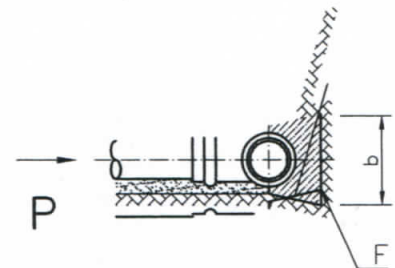
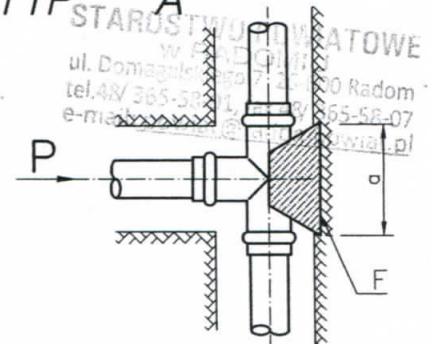
P - siła parcia na ściany rury przy ciśnieniu
wewnętrznym 1,5MPa w rurze przelotowej.

R - siła parcia na ściany rury przy ciśnieniu
wewnętrznym 1,5MPa, w miejscu załamania trasy
przewodu.

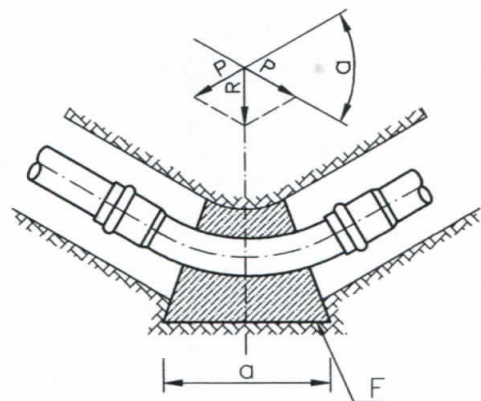
W_1, W_2, W_3 - dopuszczalne naprężenie gruntu w
stanie rodzimym.

α - kąt załamania trasy w miejscu łuku lub kolana.

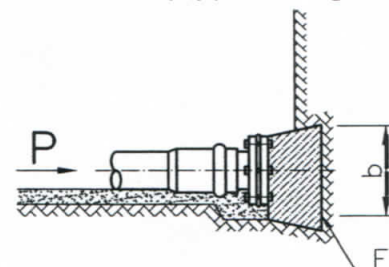
TYP "A"



TYP "B"



TYP "C"



Zadanie	BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ		
Adres:	JANISZEW GM. ZAKRZEW		
Temat rys.	BLOKI OPOROWE Tabela 1. Błędy i uwagi sanitarnych Upr. Nr WBP-II-K-83-86/155/79 GP-II-1742/35/91		
Projektował:	ANDRZEJ CZEJ Ireneusz Jeżmański		Skala: 1:20
Sprawdził:	Upr. budowlane do projektowania i kierowania w zakresie instalacji sanitarnych i urządzeń oraz sieci sanitarnych		NR RYS. 8