

NUMER IDENTYFIKACJI PODATKOWEJ 521 100 64 62
KONTO BANKOWE: PKO SA VIII O/WARSZAWA NR KONTA: 5112401112111000001646443



ul MIŁOBĘDZKA 23
02-634 WARSZAWA
tel.: (0 22)844.88.81.
tel/fax.: 854.08.52.
www.spak.com.pl
e-mail:
spak@spak.com.pl

**TEMAT: PRZEBUDOWA STADIONU PIŁKARSKIEGO
PRZY UL. OLIMPIJSKIEJ W GDYNI**

Nr ew. dz.: 305/53, 309/53, 383/53, 384/53, 403/52, 402/52, 51
obręb: Gdynia 69.63.5.L

TOM I, rozdział 2 IS WK

OBIEKT: PRZYŁĄCZE WODY

BRANŻA: PROJEKT INSTALACJI WOD-KAN

STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY - ZAMIENNY

INWESTOR: **URZĄD MIASTA GDYNI**
Al. Marszałka Piłsudskiego 52/54
81-382 Gdynia

JEDNOSTKA
PROJEKTOWA: **SPAK - STUDIO PROJEKTOWE ANNY KASPRZYK**
02-634 WARSZAWA; ul. Miłobędzka 23
tel. /0 22/ 844 88 81; 854 08 52

PROJEKTANT: mgr inż. Rafał Hornung
Upr. nr Wa- 244/ 01

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Jacek Więsek
Upr. nr Wa-146/02

Warszawa, marzec 2009 r.

SPIS TREŚCI

1. DANE OGÓLNE	3
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
1.2. ZAKRES I CEL OPRACOWANIA	3
1.3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU	3
2. PRZYŁĄCZE WODNE	5
2.1. OPIS PRZYŁĄCZA WODY	5
2.2. WYTYCZNE MATERIAŁOWE	5
2.2.1. OBLICZENIE ZAPOTRZEBOWANIA WODY ZIMNEJ NA CELE SOCJALNO-BYTOWE I TECHNOLOGICZNE	6
2.2.2. ZAPOTRZEBOWANIE WODY DO CELÓW PRZECIWPOŻAROWYCH .	7
2.2.3. DOBÓR ŚREDNICY PRZYŁĄCZA DLA PRZEPŁYWU WODY NA CELE BYTOWO - GOSPODARCZE	7
2.2.4. DOBÓR ŚREDNICY PRZYŁĄCZA DLA AWARYJNEGO PRZEPŁYWU WODY NA CELE OCHRONY POŻAROWEJ	7
2.3. DOBÓR WODOMIERZA	8
2.4. ROBOTY ZIEMNE	8
2.5. PRÓBY CIŚNIENIA I DEZYNFEKCJA	8
2.6. ZESTAWIENIE ARMATURY I PRZEWODÓW	8
3. UWAGI OGÓLNE	9

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

OPIS TECHNICZNY

RYSUNKI

W-ZT-WK-1021	Przyłącze wodociągowe Plan sytuacyjny	1:500,
W-ZT-WK-1022	Przyłącze wodociągowe Plan sytuacyjny	1:250,
W-ZT-WK-1023	Przyłącze wodociągowe Profil	1:100

NINIEJSZE OPRACOWANIE NIE OBEJMUJE PROJEKTÓW SIECIOWYCH, W SZCZEGÓLNOŚCI PRZEŁOŻENIA MAGISTRALI WODOCIĄGOWEJ ORAZ KOLEKTORA KANALIZACJI SANITARNEJ W UL. OLIMPIJSKIEJ. KOLIDUJĄCE Z PROJEKTEM PRZEBUDOWY STADIONU MIEJSKIEGO SIECI WCHODZĄ W ZAKRES PRAC PROJEKTOWYCH WYKONYWANYCH PRZEZ BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO S.A. W GDAŃSKU tel. 0/58 341 40 11

1. DANE OGÓLNE

1.1. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt opracowano na podstawie:

- Miejsowego Plan Zagospodarowania Przestrzennego części dzielnicy Mały Kack w Gdyni rejon ulicy Olimpijskiej
- mapy do celów projektowych sporządzona w czerwcu 2006r.
- wizji lokalnej w terenie
- dokumentacji geologicznej wykonanej w lipcu 2006r
- podkładów architektoniczno-budowlanych,
- warunków technicznych przyłączenia obiektu budowlanego do zewnętrznej sieci wodociągowej i kanalizacji ściekowej wydane przez PEWIK Gdynia nr TT-506-Gd-20855/2006
- uzgodnień międzybranżowych,
- obowiązujących norm i przepisów

1.2. Zakres i cel opracowania

- Projekt budowlano-wykonawczy zespołu Stadionu Miejskiego w Gdyni.

1.3. Charakterystyka obiektu

W projekcie proponuje się adaptować dotychczasowy układ na terenie stadionu z niewielkimi zmianami – boisko otoczone trybunami dla kibiców, ale bez bieżni. Opracowując projekt staraliśmy się:

- zachować dotychczasowy układu wejść i wyjść ze stadionu, jednak z nowoprojektowanym ogrodzeniem z systemem kontroli wejść. Wejście główne pozostawiono z ul. Stryjskiej przesuwając ogrodzenie możliwie blisko trybun tworząc otwarty ogólnodostępny plac. Zachowana również będzie lokalizacja sektorów dla kibiców gości, gospodarzy i gości honorowych. Projektowany obiekt dostosowany będzie dla osób niepełnosprawnych.

Planowana inwestycja przebudowy stadionu powinna być prowadzona z zachowaniem ciągłości rozgrywek i meczy sezonu piłkarskiego. Z tego powodu niemożliwe jest przeprowadzenie budowy bez etapowania. Ważnym elementem jest też zapewnienie ciągłości finansowania inwestycji. Podczas wykonywania przerw roboczych, tak technologicznych jak i wynikających z konieczności zachowania ciągłości funkcjonowania obiektu podczas sezonu, jak z etapowania, należy uwzględnić stosowanie taśm uszczelniających w miejscach dylatacji.

Trybuny żelbetowe

Nowy układ i geometrię widowni, z miejscami wyłącznie siedzącymi, zaprojektowano w celu uzyskania maksymalnie dobrej widoczności oraz zasad ewakuacji i bezpieczeństwa. Nowe, wyższe trybuny będą docelowo otaczać stadion, podobnie jak istniejące ziemne, ze wszystkich stron. Na obecnym etapie pozostawiona zostanie tymczasowo trybuna zachodnia od strony ul. Olimpijskiej, której przebudowa związana jest ze zmianą w przyszłości przebiegu ulicy Olimpijskiej. Przestrzeń pod trybunami zajęta jest przez obiekty służące obsłudze stadionu - sanita-

riaty, pawilony gastronomiczne, handlowe dla widzów, techniczne, porządkowe oraz zaplecze gospodarcze i magazynowe dla obsługi technicznej boiska, a także administracji. Piętro to strefa otwartej galerii z bufetami i sanitariatami, przeznaczona dla widzów z bezpośrednim dostępem z terenu.

Wszystkie miejsca będą zadaszone .

Konstrukcja trybun składa się z układu ram żelbetowych posadowionych na ruszcie.

Miejsca dla kibiców drużyny gości

W północno - wschodnim narożniku trybun zaprojektowano wydzielony sektor dla kibiców drużyny gości z 890 miejscami siedzącymi. Do sektora prowadzi będzie oddzielne wejście. Przestrzeń pod trybuną wykorzystano na zaplecze dla służb porządkowych i część zaplecza sanitarnego dla widzów trybuny oraz magazyny. Na poziomie galerii zaplanowano toalety i bufet.

Kasy

Istniejące kasy (dwa murowane pawilony przekryte jednym zadaszeniem) – zlokalizowane przy wjeździe z ul. Stryjskiej – planuje się do pozostawienia.

Zaprojektowano dwa nowe zespoły kas przy wejściach na stadion z ul. Stryjskiej – (w narożnikach wbudowane pod trybunami).

Przyłącza instalacyjne

Planuje się wykorzystanie istniejących sieci w przyległych ulicach – kanalizacji deszczowej i sanitarnej, wodociągu, i telefonicznej. Dodatkowe odcinki sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej wraz z separatorami, kanalizacji deszczowej wraz z przyłączem – wg branżowego projektu budowlanego. W sąsiedztwie stadionu przebiega sieć c.o. (wzdłuż wschodniej granicy działki tj. nasypu kolejowego) z komorą, skąd doprowadzone będzie ciepło do węzła zlokalizowanego w pomieszczeniu pod trybunami.

Projekt zasilania w energię elektryczną z istniejącej na terenie stacji transformatorowej zgodnie z Warunkami Technicznymi i zawartą Umową – obejmuje budynki i budowle oraz teren. Ponadto przewidziano wykonanie nowych nawierzchni i wjazdów – wg projektu drogowego. Projekt sieci uzgodniono w protokole ZUDP. Wszystkie przyłącza należy wykonać po trasach zaznaczonych na rysunkach – według szczegółów odrębnej dokumentacji branżowej przyłączy, uzgodnionej z poszczególnymi gestorami sieci.

Ogrzewanie i drenaż boiska

Obecnie płyta boiska (z murawą naturalną) jest podgrzewana i odwadniana za pomocą drenażu głębokiego.

Podgrzewanie wykonane jest z rur polipropylenowych układanych co 30cm na głębokości 25cm, zasilane z węzła cieplnego, automatycznie sterowane (czujnik temperatury powierzchni i wilgotności gleby). Istniejący drenaż wykonany jest jako głęboki z rur drenarskich z filtrem syntetycznym PVC-U, włączony do kanalizacji deszczowej. Projekt obejmuje przebudowę ww. instalacji ze względu na przesunięcie płyty boiska w kierunku zachodnim i budowę nowej wschodniej trybuny (demontaż na fragmencie pod projektowaną trybuną i ułożenie nowych odcinków zlokalizowanych możliwie najbliżej adaptowanej trybuny zachodniej). Projekt przebudowy drenażu i ogrzewania płyty boiska wg instalacji sanitarnych.

2. PRZYŁĄCZE WODNE

2.1. Opis przyłącza wody

Zgodnie z wydanymi przez PEWIK Gdynia nr TT-506-Gd-20855/2006 przewiduje się zaopatrzenie w wodę z lokalnej sieci wodociągowej zlokalizowanej w drodze $\varnothing 500$. Woda do budynku przez projektowane przyłącze będzie dostarczana do celów bytowo-gospodarczych i przeciwpożarowych. Połączenie przyłącza z przewodem rozdzielczym sieci miejskiej należy wykonać za pomocą trójnika zamontowanego na sieci.

Na przyłączy zostanie wykonana studnia wodomierzowa z wodomierzem sprzężonym i zostanie zamontowany zawór przeciwwrotny (izolator przepływów zwrotnych) uniemożliwiający „cofkę” wody typ EA.

Do pomiaru zużycia wody zaprojektowano zestaw wodomierzowy, składający się z wodomierza sprzężonego DN 80/20 mm i dwóch zaworów zaporowych o średnicy Dn 100 mm. Wodomierz sprzężony, typ MW/JS o średnicy Dn 80/20 mm z zaworem sprężynowym, o przepływie nominalnym 40 m³/h (przepływ roboczy maks. 90 m³/h), produkcji „PoWoGaz”. Zestaw wodomierzowy należy wykonać zgodnie z PN-82/M-54910 (patrz załącznik) zachowując długość zabudowy zestawu wodomierzowego – 910 mm.

Przyłącze z polietylenu sanitarnego o średnicy $\varnothing 110$ mm do hydrantów naziemnych ppoż. $\varnothing 80$ a dalej poprzez zasuwę do budynku trybuny $\varnothing 90$ mm. Do budynku trybuny przy studni wodomierzowej przyłącze o średnicy $\varnothing 90$ mm włączone poprzez zasuwę do instalacji zewnętrznej.

2.2. Wytyczne materiałowe

Przyłącze o średnicy nominalnej Dn 100 mm (PE110x10 mm) do hydrantów i Dn 80 mm (PE90x8.2 mm) od instalacji zewnętrznej do budynku poprzez zasuwę, należy wykonać z rur z polietylenu sanitarnego PN10 łączonych poprzez zgrzewanie. Na przyłączy należy zamontować zasuwę klinową owalną kołnierzową, z miękkim zamknięciem, o średnicy Dn 100 mm, nr kat. 002 wraz z obudową do zasuw klinowych owalnych, nr kat. 025, umieszczoną w skrzynce ulicznej do zasuw, nr kat. 857, całość wg katalogu armatury przemysłowej.

Na instalacji zewnętrznej wodociągowej zainstalowane zostaną dwa hydranty Dn 80 mm naziemne.

W miejscu podłączenia do miejskiej sieci wodociągowej przewód rozdzielczy należy wzmocnić blokiem oporowym. Natomiast pod zasuwę należy wykonać blok podporowy. Bloki oporowe należy wykonać także pod hydrantami i w miejscu podłączenia przyłączy do budynku. Pomiędzy blokami oporowym i podporowym, a przewodami należy wykonać dylatację z papy bitumicznej. Lokalizację bloków oporowego i podporowego pokazano w części rysunkowej opracowania.

2.2.1. Obliczenie zapotrzebowania wody zimnej na cele socjalno-bytowe i technologiczne

Budynek trybun

Lp.	Rodzaj przyboru sanitarnego	Ilość	Jednostkowe zapotrzebowanie wody	Łączne zapotrzebowanie wody
-	-	szt.	dm ³ /s	dm ³ /s
1	WC	124	0,13	16,12
2	Umywalki	103	0,14	14,42
3	Pisuary	106	0,30	31,80
4	Natryski	4	0,30	1,20
5	Zlewy	23	0,14	3,22
Razem				66,76

Budynek trybun VIP

Lp.	Rodzaj przyboru sanitarnego	Ilość	Jednostkowe zapotrzebowanie wody	Łączne zapotrzebowanie wody
-	-	szt.	dm ³ /s	dm ³ /s
1	WC	58	0,13	7,54
2	Umywalki	73	0,14	10,22
3	Pisuary	28	0,30	8,4
4	Zlewy	8	0,14	1,12
5	Natryski	14	0,30	4,20
Razem				31,48

Obliczenie zapotrzebowania wody wg p.b. instalacji

$$\sum q_n^{w.zimna} = 66,76 + 31,48 \text{ dm}^3 / \text{s} = 98,24 \text{ dm}^3 / \text{s}$$

$$q^{w.zimna} = 1,08 \times \sum (q_n^{w.zimna})^{0,5} - 1,82 = 1,08 \times 98,24^{0,5} - 1,82 = 8,9 \text{ dm}^3 / \text{s}$$

$$q_0 = 8,9 \text{ dm}^3 / \text{s}$$

Obliczenie zapotrzebowania wody ze wskaźników:

Ilość pracowników	- 20 osób,
Jednostkowe zapotrzebowanie na wodę	- 80l/osobę,
$Q_{\text{prac}} = 20 \times 80 = 1,6 \text{ m}^3 / \text{d}$	
Jednostkowe zapotrzebowanie na wodę	- 160l/natrysk,
$Q_{\text{zaw}} = 18 \times 160 = 2,8 \text{ m}^3 / \text{d}$	
Cele porządkowe wewnątrz budynku	- 1,5 l/m ² ,
$Q_{\text{porz}} = 4000 \times 1,5 = 6,0 \text{ m}^3 / \text{d}$	
Wskaźnik korzystania z sanitariatów	- 70 %,
$Q_{\text{wid}} = 15000 \times 7,0 \times 0,6 = 63,0 \text{ m}^3 / \text{d}$	
$Q_{\text{kuchnia}} = 10,0 \text{ m}^3 / \text{d}$	

Współczynnik nierównomierności rozbioru wody:

- nierównomierność dobową $N_d=1.2$,
- nierównomierność godzinowa $N_h=4.0$,

Dobowe średnie zapotrzebowanie wody:

$$Q_{d\text{sr}} = 1.6+2.8+6.0+63+10 = 83 \text{ m}^3/\text{d}$$

Dobowe maksymalne zapotrzebowanie wody:

$$Q_{d\text{max}} = 83 \times 1.2 = 100 \text{ m}^3/\text{d}$$

Godzinowe średnie zapotrzebowanie wody:

$$Q_{h\text{sr}} = 100/8h = 12,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

Godzinowe maksymalne zapotrzebowanie wody:

$$Q_{h\text{max}} = 12,5 \times 4.0 = 50 \text{ m}^3/\text{h}$$

2.2.2. Zapotrzebowanie wody do celów przeciwpożarowych .

Do gaszenia zewnętrznego:

$$q_s = 20 \text{ dm}^3/\text{s}, Q_{\text{godz}} = 72 \text{ m}^3/\text{h}, (\text{dwa hydranty dn } 80 \text{ mm})$$

Do gaszenia wewnętrznego:

$$q_s = 2 \text{ dm}^3/\text{s}, Q_{\text{godz}} = 7.2 \text{ m}^3/\text{h}, (\text{dwa hydranty dn } 25 \text{ mm})$$

2.2.3. Dobór średnicy przyłącza dla przepływu wody na cele bytowo - gospodarcze

- przepływ obliczeniowy wody: $q_s = 8,9 \text{ dm}^3/\text{s} = 0,0089 \text{ m}^3/\text{s}$,
- średnica przyłącza: $D_w = 96.8 \text{ mm}$,
- prędkość przepływu wody w przyłączy:

$$w = \frac{4 \times Q}{\pi \times d^2} = \frac{4 \times 0,0089}{\pi \times 0,0968^2} = 1,20 \text{ m/s} < 1,50 \text{ m/s}$$

2.2.4. Dobór średnicy przyłącza dla awaryjnego przepływu wody na cele ochrony pożarowej

- przepływ obliczeniowy wody:

$$q_s = 0,15 \times q_s^{\text{cał.}} + q_s^{\text{p-poż.}} = 0,15 \times 8,9 + 2 + 20 \text{ dm}^3/\text{s} = 23,3 \text{ dm}^3/\text{s},$$

$$Q_s = 23,3 \times 3,6 = 84 \text{ m}^3/\text{h}.$$
- średnica przyłącza: $D_n = 96.8 \text{ mm}$,
- prędkość przepływu wody w przyłączy:

$$w = \frac{4 \times Q}{\pi \times d^2} = \frac{4 \times 0,0233}{\pi \times 0,0968^2} = 3,2 \text{ m/s}$$

2.3. Dobór wodomierza

Dane do doboru wodomierza:

- | | |
|---|--|
| – przepływ wody na cele bytowo - gospodarcze: | $Q_h^{gosp.} = 32,0 \text{ m}^3 / \text{h}$, |
| – przepływ wody na cele ppoż. wew.: | $Q_h^{p-poz.} = 7,5 \text{ m}^3 / \text{h}$, |
| – przepływ wody na cele ppoż. zewn.: | $Q_h^{p-poz.} = 72,0 \text{ m}^3 / \text{h}$, |

Dobrano wodomierz sprzężony, typ MW/JS o średnicy Dn 80/20 mm, produkcji “PoWoGaz”.

Dane techniczne wodomierza:

- | | | |
|-------------------------------------|---|---------------------------|
| – średnica nominalna: | - | 80/20 mm, |
| – strumień nominalny: | - | 40,00 m ³ /h, |
| – strumień maksymalny: | - | 90,00 m ³ /h. |
| – strumień maksymalny krótkotrwały: | - | 150,00 m ³ /h. |
| – strumień minimalny: | - | 0,05 m ³ /h. |

$$2 \cdot Q_s \leq Q_{\max}$$

$$2 \cdot 32 \frac{\text{m}^3}{\text{h}} \leq 90 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

2.4. Roboty ziemne

Wykop pod przyłącze wody należy wykonać odkrywkowo o głębokości ok. 1,8 m. Przyłącze należy ułożyć ze spadkiem 0,4% w kierunku hydrantu na terenie stadionu.

Wszystkie przewody należy układać na 10 cm podsypce z piasku na dnie wykopu wolnym od korzeni, kamieni, gruzu i innych części stałych. Po ułożeniu przewodu obsypać go warstwą piasku o grubości 10 cm, a następnie warstwami 20 cm “czystego” gruntu rodzimego ze stabilizacją. Nawierzchnię odtworzyć do stanu pierwotnego sprzed robót.

Nad przewodami w odległości 30-40 cm ułożyć taśmę ostrzegawczą w kolorze niebieskim z drutem identyfikacyjnym.

2.5. Próby ciśnienia i dezynfekcja

Przyłącze przed włączeniem do czynnej sieci wodociągowej, należy poddać próbie hydraulicznej na ciśnienie 1,0 MPa zgodnie z normą PN-81/B-10725. Próbę ciśnieniową należy wykonać bez zamontowanego uzbrojenia po ułożeniu przewodów na podsypce i wykonaniu bloków oporowych oraz po częściowym przykryciu rur piaskiem z pozostawieniem odkrytych połączeń.

Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopu należy wykonać dezynfekcję przyłącza i przewodu zasilającego. Dezynfekcję wykonać podchlorynem sodu o stężeniu 250 mg/dm³, a następnie przewód poddać intensywnemu płukaniu. Przewody należy płukać z prędkością $v \geq 1,0 \text{ m/s}$ pod nadzorem PWIK. Wodę po płukaniu należy odprowadzić do zbiornika bezodpływowego.

2.6. Zestawienie armatury i przewodów

- zasuwa klinowa, owalna, kołnierzowa, z miękkim zamknięciem, o średnicy Dn 100 mm, nr kat. 002, wraz z obudową do zasuw klinowych owalnych, nr kat. 025 i skrzynką uliczną do zasuw, nr kat. 857, wg kat. armatury przemysłowej, szt. 1,
- trójnik do zamontowania na przewodzie miejskim,
- zestaw wodomierzowy składający się z:

- zaworu FIGURA 215, o średnicy Dn 100 mm, nr kat. 215, wg katalogu armatury przemysłowej, szt. 2,
- wodomierza sprzężonego typu MW/JS, o średnicy Dn 80/20 mm, prod. PoWoGaz, 60-542 Poznań, tel. 061 847 44 01, tel./fax. 847 25 48; szt. 1,
- zawór zwrotny antyskażeniowy o średnicy Dn 100 mm typ EA 1300, prod. „Jafar SA”, 38-200 Jasło, ul. Kadyiego 12, tel. (013) 4429611, fax. (012) 4429612, szt. 1,
- przyłączy z rur z polietylenu PE100 sanitarnego PN10 łączonych poprzez zgrzewanie, np. prod. Wavin Metalplast - Buk, 64-320 Buk k./ Poznania, ul. Dobierzyńska 43, tel. (061) 8140411,
- taśma ostrzegawcza w kolorze niebieskim z drutem identyfikacyjnym.

3. UWAGI OGÓLNE

Część dokumentacji odbiorczej stanowi inwentaryzacja geodezyjna, sytuacyjno - wysokościowa. Inwentaryzacja geodezyjna musi zawierać rzędne wysokościowe wszystkich załamania i odgałęzień.

Przed rozpoczęciem prac montażowych należy powiadomić i zlecić nadzór nad realizacją robót do PWIK. Podczas realizacji robót należy przestrzegać:

- przepisów bhp i ppoż.,
- przepisów energetycznych dotyczących prac pod napięciem,
- “Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych, tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”, oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – zeszyt 7”.

Przyłącze wod-kan. należy wykonać na podstawie:

1. Instrukcji projektowania, budowy i eksploatacji sieci wod-kan. z rur PVC firmy WAVIN Metalplast-Buk z Poznania, ul. Dobierzyńska 43, tel. (061) 8140411.
2. Norm:
 - PN-61/B-06253 Konstrukcje betonowe. Warunki wykonania i ochrony w środowisku agresywnych wód i gruntów.
 - BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
 - PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
 - PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
 - “Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II” oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – zeszyt 7”.
 - Instalacje z polipropylenu i polietylenu sieciowanego montować zgodnie z wytycznymi producenta rur.