



--

<p>Wykonawca:</p>  <p>NEOINVEST Sp. z o.o.</p> <p>NEOINVEST Sp. z o.o. 25-323 Kielce Ul. Al. Solidarności 34</p>	<p>Inwestor:</p>  <p>Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach ul. Żeromskiego 5 25-369 Kielce</p>
--	---

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Nazwa inwestycji:	„Budowa parkingu na terenie działki ewid. nr 188/5 przy ul. Świętokrzyskiej w Kielcach”
Adres inwestycji:	Kielce, ul. Świętokrzyska; woj. świętokrzyskie.

Lokalizacja robót budowlanych		
Obręb: 0012, działka: 188/5.		
Branża: TOM III – BRANŻA WODOCIĄG		
Jednostka opracowująca projekt branżowy:		

Autor opracowania:				
	Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Projektant:	mgr inż. Lesław Strzałka	Instalacyjno -inżynieryjna	KL-197/87	

Data opracowania:	Egz. nr 1
Kielce, październik 2014 r.	

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 01.03.05

PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	2
2. MATERIAŁY	2
3. SPRZĘT	4
4. TRANSPORT	4
5. WYKONANIE ROBÓT	4
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	5
7. OBMIAR ROBÓT	6
8. ODBIÓR ROBÓT	6
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	7
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	7

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

OST	- ogólna specyfikacja techniczna
SST	- szczegółowa specyfikacja techniczna

Kielce 2014 r.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową istniejącego hydrantu przeciwpożarowego w obszarze projektowanej budowy parkingu dla samochodów osobowych w miejscu wyburzonego budynku DTB na terenie Uniwersytetu Jana Kochanowskiego przy ul. Świętokrzyskiej w Kielcach na działce nr ewid. 188/5.

1.2. Podstawa opracowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) została sporządzona na podstawie ogólnej specyfikacji technicznej (OST) opracowanej przez Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego, Sp. z o.o., 03-802 Warszawa, ul. Skaryszewska 19, przy konsultacji Wydziału Budowy Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych w Warszawie. Zgodnie z decyzją Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę sporządzania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich. Zaleca się wykorzystanie OST przy zlecaniu robót na drogach miejskich i gminnych.

1.3. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z przebudową istniejącego hydrantu przeciwpożarowego w obszarze projektowanej budowy parkingu dla samochodów osobowych w miejscu wyburzonego budynku DTB na terenie Uniwersytetu Jana Kochanowskiego przy ul. Świętokrzyskiej w Kielcach na działce nr ewid. 188/5.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przebudowy hydrantu przeciwpożarowego typu nadziemnego o średnicy nominalnej 80 mm zamontowanego na wodociągu z rur PE o średnicy 125 mm.

1.5. Określenia podstawowe

1.5.1. Wodociąg zewnętrzny – system rurociągów przeznaczony do zaopatrzenia jednostek osadniczych i zakładów produkcyjnych w wodę na cele bytowo-gospodarcze, technologiczne i p.poż.

1.5.2. Elementy wodociągu

1.5.2.1. Wodociąg – liniowa budowla uzbrojenia terenu przeznaczona do ciśnieniowego doprowadzania wody.

1.5.2.2. Przyłącze wodociągowe – element sieci wodociągowej przeznaczony do zaopatrzenia w wodę indywidualnych odbiorców.

1.5.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci wodociągowej

1.5.3.1. Zasuwa wodociągowa – element uzbrojenia na przewodzie wodociągowym przeznaczony do odcinania dopływu wody.

1.5.3.2. Hydrant p.poż. – element uzbrojenia na przewodzie wodociągowym przeznaczony do poboru wody do gaszenia pożaru.

1.5.4. Rura ochronna – rura stalowa zabezpieczająca rurę wodociągową przewodową w przejściach pod przeszkodami terenowymi.

1.5.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rury wodociągowe

2.2.1. Rury i kształtki polietylenowe wodociągowe

Przebudowywane odcinku wodociągu należy wykonać z rury wodociągowej polietylenowej PE 100, SDR 17, PN10 o średnicy 125 mm i 90 mm. Połączenia pomiędzy nowymi i starymi końcówkami wodociągu o średnicy 125 mm należy wykonać przy pomocy muf elektrooporowych PE. Połączenie kołnierzowe z zasuwą za pomocą tulei kołnierzowej o średnicy 90 mm PE z kołnierzem stalowym luźnym o średnicy nominalnej 80 mm.

2.2.2. Kształtki żeliwne

Kształtki żeliwne: kolano kołnierzowe ze stopką i króćce kołnierzowe o średnicy nominalnej 80 mm z powłoką z żywicy epoksydowej. Zabezpieczenie powinno być na całej powierzchni zewnętrznej kształtki. Kształtki o połączeniach kołnierzowych PN16 uszczelnianych na uszczelki gumowe z wkładką stalową, śruby, nakrętki i podkładki stalowe do połączeń kołnierzowych zabezpieczone antykorozyjnie min. przez ocynkownie ogniowe. Parametry kształtek, powłok zabezpieczających i uszczelnień powinny być zgodne z PN-EN 545:2010 oraz posiadać aktualny atest PZH. Zaleca się aby producent kształtek posiadał certyfikat o zgodności całej gamy rur i kształtek z normą EN 545, wydany przez niezależną instytucję, tzw. stronę trzecią, akredytowaną w jednym z krajów Unii Europejskiej.

2.3. Zasuwa odcinająca

Zasuwa odcinająca kołnierzowa klinowa dn 80 PN 16 miękkouszczelniająca z pełnym i gładkim przelotem z obudową teleskopową i skrzynką uliczną do zasuw. Połączenie rurociągu PE z zasuwą za pomocą tulei kołnierzowej PE z kołnierzem stalowym luźnym dn 80. Korpus, pokrywa i klin zasuw z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 lub EN-GJS-500, korpus z pokrywą skręcany za pomocą śrub stalowych schowanych w korpusie. Wszystkie elementy żeliwne wewnątrz i zewnętrznie zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą fluidyzacyjną o grubości min. 250 mikronów. Klin nawulkanizowany wewnątrz i zewnętrznie gumą EPDM lub NBR. Trzpień łożyskowy ze stali ze stali nierdzewnej walcowany na zimno. Oznaczenie zasuw na korpusie trwałe w postaci odlewu lub nalepki w widocznym miejscu zawierające informacje dotyczącą producenta, klasy materiału odlewu, średnicy nominalnej, ciśnienia maksymalnego. Obudowa trzpienia zasuw z PP lub PE. Skrzynka uliczna żeliwna duża.

2.4. Hydranty przeciwpożarowe.

Hydrant przeciwpożarowy dn 80 typu nadziemnego z podwójnym odcięciem przepływu i dwoma nasadami zgodny z wymaganiami normy PN-EN 14384. Kołnierze łączące kolumny nadziemną i podziemną montowane ze specjalnymi tulejami przeznaczonymi do złamania w przypadku uderzenia w hydrant. Siedzisko zaworu z mosiądzu odpornego na odcynkowanie, w pełni wulkanizowane uszczelnienie kuli, automatyczne odwodnienie. Wbudowany zawór napowietrzający z mosiądzu, tłok zaworu z żeliwa sferoidalnego z powłoką PUR. Kolumna nadziemna zewnętrznie pokryta powłoką z farby epoksydowej, dodatkowo powłoka poliestrowa odporna na działanie UV, wewnątrz emalia. Śruby stalowe nierdzewne. Dolna część korpusu hydrantu zabezpieczona otuliną okrywającą z włókniny polipropylenowej obudowanej kapturem rozszczepiającym z PE-HD. Perforowana struktura otuliny i kaptura powinna umożliwiać równomierne i powolne rozszczepianie wody w gruncie obsypki chroniąc go jednocześnie przed wymywaniem.

2.5. Bloki oporowe.

Typowe betonowe bloki oporowe z betonu C12/15.

2.6. Składowanie materiałów

2.6.1. Rury, kształtki wodociągowe, armatura

Rury, kształtki wodociągowe i armaturę można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Pierwszą warstwę rur, kształtek i armatury należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada w/w wymaganiom. Wykonawca jest zobowiązany układać rury, kształtki i armaturę według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych składowanych elementów.

2.6.2. Piasek, kruszywa

Piasek i kruszywa należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający go przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania wodociągu

Wykonawca przystępujący do wykonania wodociągu powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowozów.

Dopuszcza się stosowanie innego rodzaju sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera. Sprzęt montażowy i środki transportowe muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii oraz warunków wykonywania robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport rur, kształtek i armatury

Rury, kształtki i armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.

5.3. Roboty ziemne

Po wytyczeniu przeznaczonego do przebudowy wodociągu i hydrantu, a przed rozpoczęciem wykopów należy dokonać rozbiórki nawierzchni istniejących jezdni i placów na trasie przewidywanego wykopu, a następnie należy wykonać ręcznie przekopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu oraz potwierdzenia geodezyjnego jego rzędnych posadowienia, które należy wpisać do dziennika budowy. Niezbędny jest zawiadomienie użytkowników sieci uzbrojenia terenu o przystąpieniu do robót w sąsiedztwie tego uzbrojenia. Roboty ziemne i montażowe w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy wykonać z zachowaniem maksymalnej ostrożności oraz obowiązujących przepisów branżowych i BHP.

Przewiduje się wykop wąskoprzestrzenny o ścianach pionowych umacnianych szalunkami zakładanymi poziomo. Wykonanie wykopów – 30% ręcznie i 70% mechanicznie z załadunkiem i odwozem nadmiaru gruntu i gruzu samochodami samowładkowymi na odległość do 15 km. Wykopy ręczne w głębinie dna do rzędnych posadowienia rurociągów i w zbliżeniach do istniejących elementów uzbrojenia podziemnego i zagospodarowania terenu. W przypadku przewidywanego ruchu pojazdów i pieszych krawędzie wykopów muszą być zabezpieczone poręczami. Rozstaw rozpór w planie winien umożliwiać wsuwanie rur pomiędzy rozporami na dno wykopu. Górne

krawędzie grodziec powinny wystawać 10 - 15 cm ponad teren. Rozpory muszą mieć zabezpieczenie przed opadnięciem w dół.

Na trasie przewidywanego wykopu zwierciadło wód gruntowych układa się poniżej poziomu posadowienia przebudowywanego hydrantu. Nie przewiduje się konieczności odwodnienia wykopu.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0.20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0.20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Zасыпка wykopu do rzędnych dolnej warstwy podbudowy nawierzchni drogowej mechanicznie spycharką gruntem piaszczystym dowożonym z ręcznym zagęszczaniem warstwami gruntu zасыпки zagęszczarkami płytowymi do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 1.0.

5.4. Przygotowanie podłoża

Rurociągi należy posadawiać na zagęszczonym podłożu piaszkowym gr. 20 cm. Sprawdzenie nośności podłoża należy wykonać wg próby Proctora zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda I lub II).Wskaźnik zagęszczania zgodnie z BN-77/8931-12. Wilgotność gruntu podłoża nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż 20 % jej wartości. Zagęszczenie obsypki piaskowej wykonanej do 30 cm ponad wierzch rury należy badać na poziomie wierzchu rury, wyniki wpisywać do Dziennika Budowy. Przy zagęszczaniu obsypki do wysokości 30 cm ponad wierzch rury nie wolno stosować ubijaka „skoczka”. Zagęszczenie wykonywać lekkimi zagęszczarkami wibracyjnymi jedno- i dwu- płytowymi. W przypadku braku stabilności podłoża Inżynier podejmie decyzję o jego wzmocnieniu i dodatkowym zagęszczeniu.

5.5. Roboty montażowe

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy przedstawić Inżynierowi atesty na zakupione materiały celem potwierdzenia ich jakości i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Do robót montażowych można przystąpić po sprawdzeniu stabilności podłoża. Rury, kształtki i armaturę należy układać kontrolując rzędne posadowienia przy użyciu lasera lub niwelatora. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Uszczelnienia złączy kołnierzowych rur wodociągowych należy dokonać za pomocą uszczeltek gumowych. Rury należy układać przy temperaturze otoczenia powyżej 0°C. Przed zakończeniem dnia roboczego, bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego wodociągu przed zamuleniem.

Przebudowany hydrant należy poddać próbie szczelności zgodnie z normą PN-B-10725 :1997 r. na ciśnienie 1.0 MPa. Po przeprowadzonej z wynikiem pozytywnym próbie szczelności rurociąg poddać płukaniu i dezynfekcji. Wypełniać dezynfekowany przewód chlorowym roztworem wodnym o stężeniu 20÷30 mg chloru wolnego w dm³ wody, czas przetrzymywania 48 godzin. Po płukaniu i dezynfekcji wodociąg zgłosić do odbioru. W odbiorze powinien uczestniczyć Inżynier i przedstawiciel Użytkownika. Odbioru robót montażowych dokonać zgodnie z normą wg PN-B-10725 :1997 r. – „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

5.6. Bloki oporowe

Na trójniku, pod hydrantem i pod zasuwą należy wykonać typowe betonowe bloki oporowe z betonu C12/15.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania przewidzianych do wbudowania materiałów.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z piasku,

- badanie odchylenia osi przewodu wodociągowego,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów,
- badanie odchylenia spadku przewodu wodociągowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego wodociągu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego wodociągu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.3.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest kpl (komplet) wykonanego i odebranego hydrantu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur przewodowych,
- roboty montażowe armatury wodociągowej,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przedstawić następujące dokumenty:

- Projekt Wykonawczy z naniesionymi zmianami,
- Specyfikacje Techniczne,
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanego i odebranego wodociągu obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie robót rozbiórkowych,
- wykonanie wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie przewodów wodociągowych,
- montaż armatury wodociągowej,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|----|----------------------|---|
| 1. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 2. | PN-B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe |
| 3. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 4. | BN-62/6738-03,04, 07 | Beton hydrotechniczny |
| 5. | PN-90/H-74107 | Rury ciśnieniowe z żeliwa sferoidalnego.
Wymagania i badania |
| 6. | BN-81/9192-05 | Bloki oporowe z betonu. |
| 7. | PN-B-10725 :1997 | Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze |

10.2. Inne dokumenty

1. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych