

ZAOPATRZENIE ROLNICTWA W WODĘ	N O R M A B R A N Ż O W A	
	Wodociągi wiejskie	
	Przewody ciśnieniowe z rur stalowych i żeliwnych	
	Wymagania i badania przy odbiorze	
		BN-86 9192-03
		Zamiast BN-78/9192-03
		Grupa katalogowa 0721

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania przy odbiorze przewodów ciśnieniowych z rur stalowych i żeliwnych w wodociągach wiejskich, o średnicach wewnętrznych do 400 mm, budowanych na wszystkich terenach w tym również na terenach górniczych.

1.2. Zakres stosowania normy. Normę należy stosować przy projektowaniu, wykonywaniu oraz częściowym i końcowym odbiorze technicznym przewodów wodociągów wiejskich. Na terenach górniczych norma dotyczy przewodów stalowych układanych na wszystkich kategoriach tych terenów, oraz przewodów z rur żeliwnych na tych terenach, dla których wskaźniki deformacji terenu wynoszą:

- nachylenie $T \leq 2,5$ mm/m,
- odkształcenie poziome $E \leq 1,5$ mm/m,
- promień krzywizny $R \geq 20000$ m.

1.3. Określenia

1.3.1. teren górniczy — wg PN-85/B-10726.

1.3.2. kategorie terenów górniczych — wg PN-85/B-10726.

1.3.3. odbiór techniczny częściowy — odbiór poszczególnych faz robót ulegających przykryciu przed całkowitym zakończeniem budowy odcinków przewodu, a mianowicie: podłoża, odcinka przewodu przed badaniem szczelności, szczelności odcinka przewodu, warstwy ochronnej odcinka przewodu po próbie szczelności.

1.3.4. odbiór techniczny końcowy — odbiór przewodu po zakończeniu całości robót, przed jego przekazaniem do eksploatacji lub odcinka przewodu, jeśli może być on wcześniej oddany do eksploatacji.

1.3.5. Pozostałe określenia — wg PN-81/B-10725 i PN-85/B-10726.

2. WYMAGANIA

2.1. Zgodność z dokumentacją techniczną. Poszczególne fazy robót powinny być wykonane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją techniczną i z zachowaniem

wymagań normy. Ewentualne odstępstwa od dokumentacji technicznej powinny być uzasadnione zapisem w dzienniku budowy, potwierdzonym przez nadzór techniczny.

Przy odbiorze technicznym częściowym dokumentacja powinna zawierać:

- a) projekt techniczny z naniesionymi na nim zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonywania robót,
- b) dziennik budowy,
- c) dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wykonane w trakcie wykonywania robót,
- d) dokumenty określające rodzaj i stopień agresywności środowiska.

Ponadto w przypadku budowy przewodów na terenach górniczych:

- e) pozwolenie na budowę wydane przez właściwy terenowy organ administracji państwowej,
- f) uzgodnienie z właściwym okręgowym urzędem górniczym, a w razie potrzeby — ekspertyzę geologiczno-górnictwa.

Przy odbiorze technicznym końcowym dokumentacja powinna zawierać dokumenty wyżej wymienione, a ponadto:

- g) protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- h) protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
- i) protokoły przeprowadzania płukania i dezynfekcji przewodu łącznie z wynikami analiz fizykochemicznych i bakteriologicznych,
- j) inwentaryzację powykonawczą przewodów, kanałów i obiektów na podkładach geodezyjnych.

2.2. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z dokumentacją techniczną i powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku norm, powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

Dla rur stalowych powinno być dołączone zaświadczenie jakości rur z oceną wyników badań wg PN-80/H-74219, a dla kształtek i kompensatorów wykonywa-

Zgłoszona przez Instytut Melioracji i Użytków Zielonych
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Melioracji i Użytków Zielonych dnia 14 maja 1986 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1987 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 10/1986 poz. 20)

nych w ramach produkcji warsztatowej wg PN-77/B-06200 wraz z oceną sprawdzenia szczelności.

2.3. Podłoże

2.3.1. Podłoże naturalne — wg PN-85/B-10726 p. 4.1.1.

2.3.2. Podłoże wzmocnione (sztuczne) należy wykonywać w przypadkach, gdy grunt podłoża naturalnego nie jest gruntem sytkim lub nie spełnia wymagań podanych w 2.3.1. Podłoże powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną, z tym że grubość podsypki piaskowej nie powinna być mniejsza niż 10 cm.

2.3.3. Odchylenie w planie odległości krawędzi wykonanego podłoża od ustalonej na ławach celowniczych osi przewodu nie powinno przekraczać 5 cm.

2.3.4. Odchylenie rzędnych wykonanego podłoża powodujące zmianę spadku w stosunku do przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać 2 cm.

2.4. Przewody

2.4.1. Ułożenie przewodu na podłożu powinno zapewniać oparcie przewodu wzdłuż całej jego długości na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu rury, symetrycznie do jego osi.

Ułożenie przewodu na podporach na zewnątrz i wewnątrz budowli powinno być wykonane z dylatacją pomiędzy przewodem a konstrukcją w celu wyeliminowania możliwości przenoszenia oddziaływań konstrukcji na przewód.

2.4.2. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi na ławach celowniczych nie powinno przekraczać 2 cm.

2.4.3. Odchylenie rzędnych ułożonego przewodu powodujące zmianę spadku od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać 2 cm.

2.4.4. Zmiany kierunków przewodu powinny być wykonane za pomocą łuków i trójników. W przypadku zmiany kierunku w pionie lub poziomie na połączeniu rur (złącz), kąt odchylenia nie powinien być większy niż 2° (tangens kąta skrzyżowania 0,035).

2.4.5. Głębokość ułożenia przewodu. Minimalne zagłębienie przewodu, mierzone od jego wierzchu do powierzchni projektowanego terenu, przy niestosowaniu izolacji cieplnej, powinno odpowiadać głębokości przemarzania gruntów h_z wg PN-81/B-03020 powiększonej o 0,4 m.

2.4.6. Zasuwy. W przypadku gdy wierzch dławicy zasowy znajdzie się powyżej dolnej granicy h_z przemarzania gruntów wg PN-81/B-03020, należy dławicę zasowy zabezpieczyć izolacją cieplną lub odpowiednio zagłębić lokalnie kadłub zasowy oraz sąsiadujące przewody.

Na terenach górniczych zasowy umieszczone w studzienkach powinny być osadzone na fundamencie i zabezpieczone z jednej strony kompensatorem.

2.4.7. Połączenia rur na terenach górniczych

2.4.7.1. Połączenia rur żeliwnych należy wykonywać: — kielichami rur lub nasuwkami uszczelnionymi sznurem konopnym i ołowiem,

— złączami elastycznymi uszczelnionymi pierścieniami gumowymi,

— złączami przesuwными stalowymi typu nasuwki kompensacyjnej jedno- lub dwustronnej, uszczelnionymi pierścieniami gumowymi.

2.4.7.2. Połączenia rur stalowych należy wykonywać:

— kielichami Schalkera uszczelnionymi sznurem konopnym i ołowiem, wyłącznie na terenach górniczych I i II kategorii wg PN-85/B-10726,

— złączami spawanymi,

— złączami przesuwными stalowymi typu nasuwki kompensacyjnej jedno- lub dwustronnej, uszczelnionymi pierścieniami gumowymi.

2.4.7.3. Długość L odcinka przewodu pomiędzy kompensatorami i odchylenie długości — wg PN-85/B-10726.

2.4.7.4. Odchylenie długości kompensatorów L_w oraz zapewnienie dylatacji — wg PN-85/B-10726.

2.4.8. Przekraczanie szczelin. Na terenach górniczych przewód przekraczający w wykopie szczelinę powstałą na skutek odbudowy górniczej powinien mieć kompensator o wymiarach przewidzianych w projekcie dla tego odcinka przewodu, wbudowany w pobliżu szczeliny.

2.4.9. Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w planie i w pionie. Wykonanie zabezpieczenia przewodu przed przemieszczaniem się na skutek parcia wody powinno być zgodne z dokumentacją techniczną, przy czym bloki oporowe należy umieszczać przy końcówkach, odgałęzieniach, pod zasuwami i hydrantami oraz na zmianach kierunków. Bloki oporowe należy izolować warstwą papy bitumicznej od rury przewodu.

Na terenach górniczych z obu stron bloku powinny być zamontowane kompensatory.

2.4.10. Zabezpieczenie przewodu przy przejściu pod stałymi przeszkodami — wg PN-81/B-10725 i PN-85/B-10726.

2.5. Obiekty budowane na przewodzie powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną, przy czym:

— odległość spodu rury lub wbudowanej armatury od dna studzienki powinna wynosić co najmniej 0,3 m,

— odległość gabarytu armatury od ścian i stropu (nierozbieralnego) powinna umożliwiać jej eksploatację i konserwację i nie powinna być mniejsza niż 0,6 m,

— armatura powinna być tak wbudowana, aby nie obciążać przewodu.

2.6. Zabezpieczenie przewodu, studzienek i bloków oporowych przed korozją od zewnątrz

2.6.1. Sposób zabezpieczenia. Studzienki i bloki oporowe powinny być zabezpieczone przed korozją w sposób odpowiadający rodzajowi i stopniowi agresywności środowiska.

2.6.2. Zabezpieczenie studzienek powinno stanowić szczelną, jednolitą powłokę, przylegającą do powierzchni zewnętrznej ścian i sięgającą 50 cm ponad najwyższy przewidziany w dokumentacji poziom wody w terenie. Połączenie zabezpieczenia poziomego z pionowym oraz styki powinny zachodzić wzajemnie na szerokość co najmniej 10 cm.

2.6.3. Okładziny zabezpieczające izolacje studzienek powinny sięgać co najmniej 10 cm powyżej izolacji pionowej, a spoiny okładzin powinny być całkowicie wypełnione.

2.6.4. Zabezpieczenie przewodu. Rury, złącza i kształtki powinny być zabezpieczone zgodnie z dokumentacją. Izolacja powinna stanowić jednolitą powłokę przylegającą do powierzchni przewodu na całym obwodzie i nie powinna mieć pęcherzy powietrznych, odprysków i pęknięć.

Po przeprowadzeniu badania szczelności odcinka przewodu złącza rur i nasuwki powinny być dokładnie oczyszczone i zaizolowane. Izolacja połączeń powinna zachodzić co najmniej 10 cm poza izolację rur.

W uzasadnionej dokumentacji technicznej przypadkach można dopuścić wykonanie izolacji połączeń przed badaniem szczelności odcinka przewodu.

2.6.5. Zabezpieczenie przewodu przed prądami błądzącymi powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną.

2.7. Szczelność odcinka przewodu

a) na terenach poza górniczych szczelność odcinka przewodu powinna odpowiadać wymaganiom PN-81/B-10725 przy próbie hydraulicznej,

b) na terenach górniczych, dla których dopuszczono stosowanie rur żeliwnych, w trakcie badania wg PN-81/B-10725 próbą hydrauliczną, po ustabilizowaniu się w przewodzie ciśnienia na wysokości ciśnienia próbnego p_p , nie powinna wystąpić obniżka ciśnienia na manometrze,

c) na pozostałych terenach górniczych z wyjątkiem tras prowadzonych po nasypach, dla których obowiązują wymagania podane w poz. b) — w trakcie badania wg PN-81/B-10725 próbą hydrauliczną spadek ciśnienia w przewodzie nie powinien przekroczyć 0,05 MPa (0,5 at).

2.8. Szczelność całego przewodu powinna odpowiadać wymaganiom PN-81/B-10725, jak dla przewodów z rur stalowych i żeliwnych.

2.9. Warstwa ochronna przewodu. Użyty materiał i sposób zasypiania nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu. Grubość warstwy ochronnej wykonanej z materiału syckiego powinna wynosić dla przewodów żeliwnych co najmniej 50 cm, a dla przewodów stalowych co najmniej 30 cm ponad wierzch przewodu. Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z BN-83/8836-02.

3. BADANIA

3.1. Rodzaje badań

3.1.1. Badania przy odbiorze częściowym

- badanie zgodności z dokumentacją (2.1),
- badanie materiałów (2.2),
- badanie podłoża (2.3),
- badanie przewodów (2.4),
- badanie obiektów budowanych na przewodzie (2.5),
- badanie zabezpieczenia przed korozją (2.6),

- badanie szczelności odcinków przewodu (2.7),
- badanie warstwy ochronnej przewodu (2.9).

3.1.2. Badanie przy odbiorze końcowym

- badanie dokumentacji (2.1),
- badanie szczelności całego przewodu (2.8).

3.2. Warunki przystąpienia do badań

3.2.1. Przyrządy

- Trzy sprawdzone manometry sprężynowe, w tym jeden kontrolny, o średnicy co najmniej 160 mm, na ciśnienie większe od próbnego o 1,5 do 2 razy, o wielkości działki nie większej niż 0,01 MPa (0,1 at).
- Pompa hydrauliczna.
- Czasomierz.
- Niwelator.
- Taśma miernicza stalowa.
- Krzyż celowniczy.
- Łata niwelacyjna.
- Przymiar (linijka).
- Pion budowlany.
- Dwa wycechowane naczynia wg PN-81/B-10725 p. 8.2.3.1d).

3.2.2. Długość odcinka przewodu przeznaczonego do odbioru częściowego — wg uzgodnień pomiędzy wykonawcą i zleciennodawcą, zawartych w dokumentacji technicznej.

3.3. Opis badań przy odbiorach częściowych

3.3.1. Badania zgodności wykonania robót z dokumentacją techniczną należy wykonać przez sprawdzenie:

- czy w trakcie wykonywania robót zostały wprowadzone zmiany do projektu technicznego,
- czy zmiany zostały dostatecznie umotywowane,
- czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty wymienione w 2.1,
- przedłożonych dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym,
- niwelacji założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych.

3.3.2. Badanie materiałów użytych do budowy przewodów należy wykonać:

- pośrednio na podstawie dokumentów określających materiały dostarczone na budowę i przez porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, warunkami technicznymi wytwórni lub warunkami umownymi,
- bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne, porównując cechy zewnętrzne materiałów z dokumentami jak w poz. a),

3.3.3. Badanie podłoża

3.3.3.1. Badanie podłoża naturalnego należy przeprowadzić wg PN-85/B-10726 p. 4.2.2.1.

3.3.3.2. Badanie podłoża wzmocnionego. Zgodność wykonania podłoża z projektem sprawdza się przez oględziny zewnętrzne i pomiar, a w szczególności przez zmierzenie warstwy tłucznia lub żwiru oraz warstwy podsypki piaskowej za pomocą miarki z dokładnością do 1 cm. Pomiar należy wykonać w trzech dowolnie wybranych miejscach odbieranego odcinka, oddalonych od siebie co najmniej o 30 m.

3.3.3.3. Badanie odchylenia w planie krawędzi podłoża należy wykonać przez odrzutowanie pionem na po-

dłoże osi przewodu wyznaczonej na ławach celowniczych i pomiar odchyłek rzutu osi przewodu od krawędzi podłoża. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 1 cm w trzech dowolnie wybranych miejscach odbieranego odcinka, oddalonych od siebie co najmniej o 30 m.

3.3.3.4. Badanie odchylenia rzędnych wykonanego podłoża przeprowadza się przy użyciu ław celowniczych sprawdzonych jak w 3.3.1. W przypadku odchylenia należy zmierzyć różnicę rzędnych i porównać z wymaganiami 2.3.4. Pomiar należy wykonać łatą niwelacyjną z dokładnością do 1 cm w odstępach co najmniej 30 m.

3.3.4. Badanie przewodów

3.3.4.1. Badanie ułożenia przewodu należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne i porównanie wyników obserwacji z wymaganiami 2.4.1.

3.3.4.2. Badanie odchylenia osi ułożonego przewodu polega na odrzutowaniu pionem na ułożony przewód osi przewodu wyznaczonej na ławach celowniczych i zmierzeniu odchyłek rzutu osi od rzeczywistej osi ułożonych rur. Pomiar należy wykonać miarką z dokładnością do 1 cm w odległościach co najmniej 50 m.

3.3.4.3. Badanie odchylenia rzędnych przewodu przeprowadza się przy użyciu łat niwelacyjnej i niwelatora przez obliczenie rzędnych przewodu i porównanie ich z podanymi w projekcie i wymaganiami 2.4.3. Pomiar należy wykonać miarką z dokładnością do 1 cm w odległościach co najmniej 50 m.

3.3.4.4. Badania zmiany kierunku przewodu wykonuje się:

a) dla zmiany kierunku przy użyciu kształtek — przez stwierdzenie zastosowania kształtki o właściwym kącie załamania,

b) dla zmiany kierunku na złączu — przez pomiar przyprostokątnych trójkąta prostokątnego, którego ostry kąt tworzą osie rur złącza i wyliczenie stosunku przyprostokątnych (tangens) z dokładnością do 0,001.

3.3.4.5. Badanie głębokości ułożenia przewodu wykonuje się przez pomiar zagłębienia wierzchu przewodu od powierzchni terenu i porównanie z wymaganą głębokością wg 2.4.5. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 5 cm w odległościach co najmniej 50 m.

3.3.4.6. Badanie głębokości zamontowania zasuw wykonuje się przez zmierzenie głębokości położenia wierzchu dławicy zasuw od powierzchni terenu i porównanie z wymaganiami 2.4.6. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 5 cm dla każdej zasuw.

3.3.4.7. Badanie połączeń rur na terenach górniczych polega na oględzinach zewnętrznych.

3.3.4.8. Badanie odchylenia odstępu L między kompensatorami ułożonego przewodu — wg PN-85/B-10726.

3.3.4.9. Badanie odchylenia długości kompensatorów L_w — wg PN-85/B-10726.

3.3.4.10. Badanie zabezpieczenia przewodu przy przekraczaniu szczelin na terenach górniczych wykonuje się przez oględziny zewnętrzne oraz zmierzenie i sprawdzenie długości kompensatora.

3.3.4.11. Badanie zabezpieczenia przewodu przed przemieszczaniem się polega na oględzinach zewnętrznych

oraz stwierdzeniu zgodności wykonanych umocnień zabezpieczających z dokumentacją techniczną i wymaganiami wg 2.4.9.

3.3.4.12. Badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod stałymi przeszkodami — wg PN-81/B-10725 i PN-85/B-10726.

3.3.5. Badanie wykonania obiektów na przewodzie wykonuje się przez zmierzenie odległości dna, stropu i ścian studzienek od zamontowanych w nich urządzeń oraz oględziny zewnętrzne bloków oporowych, a także armatury i przewodu, umieszczonych w studzienkach i porównanie z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami wg 2.5. Pomiary należy wykonać miarką z dokładnością do 1 cm.

3.3.6. Badanie zabezpieczenia przewodu, studzienek i bloków oporowych przed korozją należy wykonać następująco:

a) izolację powierzchniową przewodu, złącz, nasuwek i studzienek wyrywkowo opukać młotkiem drewnianym i stwierdzić, czy przylega trwale na całej powierzchni,

b) skontrolować styki i zmierzyć szerokość zakładów,

c) na studzienkach zmierzyć wysokość położenia izolacji ponad przewidywanym zwierciadłem wody gruntowej,

d) przy zastosowaniu okładzin zabezpieczających izolację studzienek sprawdzić przez oględziny zewnętrzne wypełnienie spoin oraz zmierzyć położenie górnej krawędzi okładziny, która powinna wystawać ponad izolację pionową.

Pomiary należy wykonać miarką z dokładnością do 1 cm. Ponadto należy:

e) sprawdzić zabezpieczenie przewodu przed prądami błędzymi wg PN-85/B-10726 p. 5.2.2.12.

3.3.7. Badanie szczelności odcinka przewodu. Na terenach poza górniczych, na terenach górniczych, gdzie dopuszczono stosowanie rur żeliwnych oraz na pozostałych terenach górniczych lecz wyłącznie dla tras prowadzonych po nasypach — badanie szczelności odcinka przewodu należy przeprowadzić wg PN-81/B-10725.

Na pozostałych terenach górniczych badanie szczelności odcinka przewodu należy przeprowadzić zgodnie z PN-81/B-10725 p. 8.2.4.1 z tym, że po ustabilizowaniu się ciśnienia w przewodzie na wysokości ciśnienia próbnego, obserwację manometrów należy prowadzić przez 1 h.

3.3.8. Badanie warstwy ochronnej przewodu należy wykonać przez pomiar wysokości warstwy ochronnej nad wierzchem rury, zbadanie dotykiem sykości materiału użytego do zasypu, skontrolowaniu ubicia ziemi, a w szczególności ubicia jej po bokach rur. Pomiar należy wykonać miarką z dokładnością do 10 cm, co najmniej w trzech dowolnie wybranych charakterystycznych miejscach.

3.4. Opis badań przy odbiorze końcowym

3.4.1. Badanie dokumentacji polega na:

— przejrzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych i sprawdze-

niu, czy zawierają stwierdzenia zrealizowania postanowień dotyczących usunięcia zauważonych usterek,

— sprawdzeniu naniesienia w projekcie technicznym zmian i uzupełnień i stwierdzeniu, czy zostały one wprowadzone oraz czy wprowadzono inne elementy charakteryzujące przewód, np.: zaślepienie przewodu, dodatkowe kompensatory, drenaż wykopu, pozostawienie deskowania wykopu, ścianki szczelne, połączenia i inne,

— sprawdzeniu za pomocą oględzin zewnętrznych prawidłowego i zgodnego z dokumentacją wbudowania armatury i studzienek, zmierzeniu rozstaw, położeniu zasuw i studzienek, długości przewodów danej średnicy. Pomiar należy wykonać taśmą mierniczą z dokładnością do 10 cm,

— zapoznanie się z treścią protokołów obejmujących przebieg, czas trwania, liczbę płukań i ocenę wyników przeprowadzonego płukania i dezynfekcji przewodu wraz z analizami fizykochemicznymi i bakteriologicznymi wody płynącej w przewodzie przed przekazaniem go do eksploatacji.

3.4.2. Badanie szczelności całego przewodu — wg PN-81/B-10725 p. 8.2.4.3. Badanie przeprowadza się na żądanie zleceńodawcy.

3.5. Ocena wyników badań. Wyniki badań należy uznać za dodatnie, jeżeli zostały spełnione wszystkie wymagania normy. Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze częściowym lub końcowym nie zostało spełnione, należy uznać daną fazę za wykonaną niezgodnie z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przystąpić do ponownych badań.

3.6. Zapisywanie wyników

3.6.1. Odbiór techniczny częściowy. Wyniki badań powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy lub do niego dołączone w sposób trwały i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

3.6.2. Odbiór techniczny końcowy. Wyniki badań powinny być ujęte w protokole zgodnie z obowiązującymi przepisami.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Instytut Melioracji i Użytków Zielonych, Falenty.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-78/9192-03

a) wszystkie postanowienia dotyczące przewodów wodociągowych wiejskich budowanych na terenach górniczych podporządkowano aktualnie obowiązującym przepisom urzędów górniczych,

b) sposób przeprowadzania odbiorów technicznych dostosowano do faktycznego wykonywania w terenie, uwzględniając wnioski napływające z przedsiębiorstw od kilku lat,

c) uszczegółowiono wymagania dotyczące głębokości zamontowania zasuw na przewodzie,

d) usunięto postanowienia dotyczące złagodzenia wymagań w zakresie głębokości ułożenia przewodu,

e) długość odcinka przewodu przeznaczonego do odbioru częściowego pozostawiono udokumentowanym uzgodnieniom pomiędzy wykonawcą a zleceńodawcą.

3. Normy związane

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowl. Obliczenia statystyczne i projektowanie

PN-77/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania

PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-85/B-10726 Wodociągi. Przewody z rur stalowych i żeliwnych na terenach górniczych. Wymagania i badania

PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze

4. Autor projektu normy — mgr inż. L. Hryniewiecki — IMUZ Falenty.