

WYROBY I ELEMENTY DLA BUDOWNICTWA	NORMA BRANŻOWA	BN-64
	Ulice miejskie Powierzchniowe odwodnienie ulic Ściek uliczny Warunki techniczne wykonania i odbioru	9321-02
		Grupa katalogowa VII 06

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są warunki techniczne wykonania i odbioru ścieku ulicznego.

1.2. Określenia. Ściek uliczny jest to element konstrukcyjny ulicy służący do odprowadzania powierzchniowych wód opadowych z nawierzchni jezdni i chodników lub placów do odbiorników.

1.3. Rodzaje ścieku ulicznego

1.3.1. Ściek płaski służy do odprowadzania wody opadowej przez chodnik przy jednoczesnym zapewnieniu wygody ruchu pieszego. Ściek płaski można również stosować zamiast rowów do odprowadzania wody opadowej z nawierzchni jezdni ulicy.

1.3.2. Ściek jednoskrzydłowy służy do odprowadzania wody opadowej z nawierzchni jezdni ulicy i chodników w kierunku podłużnym do osi jezdni.

1.4. Normy związane

PN-75/B-04481 Grunty budowlane. Badania laboratoryjne
PN-75/B-06250 Beton zwykły
PN-74/B-30000 Cement portlandzki
PN-75/C-04630 Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania

BN-69/6721-04 Kruszywa mineralne. Piasek do zapraw i wypraw budowlanych

BN-66/6774-01 Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i pospółka

2. ZASTOSOWANIE ŚCIEKU

2.1. Ściek płaski może być stosowany:

a) w każdych warunkach w celu odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni chodników do ścieku ulicznego,

b) przy ulicach zamiast bocznych (przydrożnych) rowów odpływowych.

2.2. Ściek jednoskrzydłowy należy stosować w każdych warunkach do odprowadzenia powierzchniowych wód opadowych z nawierzchni jezdni i chodników ulic lub placów miejskich.

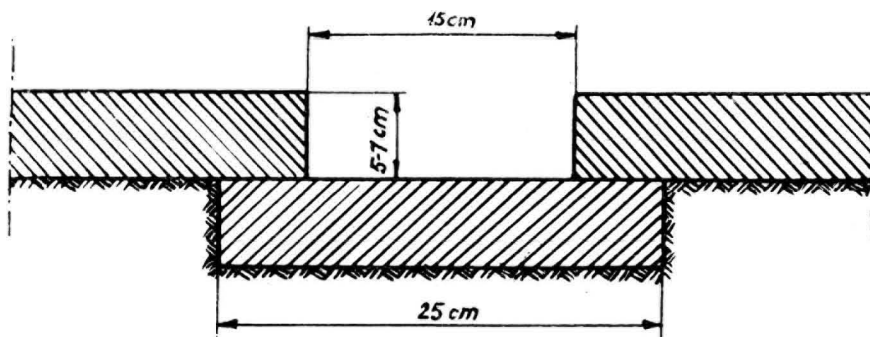
3. KONSTRUKCJE ŚCIEKU ULICZNEGO

3.1. Ściek płaski wykonany w pasie chodnikowym ulicy (rys. 1) powinien mieć następujące wymiary:

a) szerokość - 15 cm,

b) głębokość - 5 + 7 cm,

c) długość odpowiadająca szerokości pasa chodnikowego w granicach od lica wewnętrznego (ściany istniejącego budynku) do lica zewnętrznego (od strony jezdni) krawężnika.



9321-02-1

Rys. 1. Ściek płaski wbudowany w pas chodnikowy

Ministerstwo Gospodarki Komunalnej
Ustanowiona przez Ministra Gospodarki Komunalnej dnia 3 grudnia 1964 r.
jako norma obowiązująca w zakresie wykonywania robót od dnia 1 października 1965 r.
(Mon. Pol. nr 5/1965 poz. 17)

3.2. Ściek płaski stosowany zamiast rowu powinien odpowiadać następującym wymaganiom konstrukcyjnym:

- a) szerokość ścieku - 80 + 120 cm,
- b) głębokość ścieku - 8 + 10 cm,
- c) długość ścieku - według potrzeby.

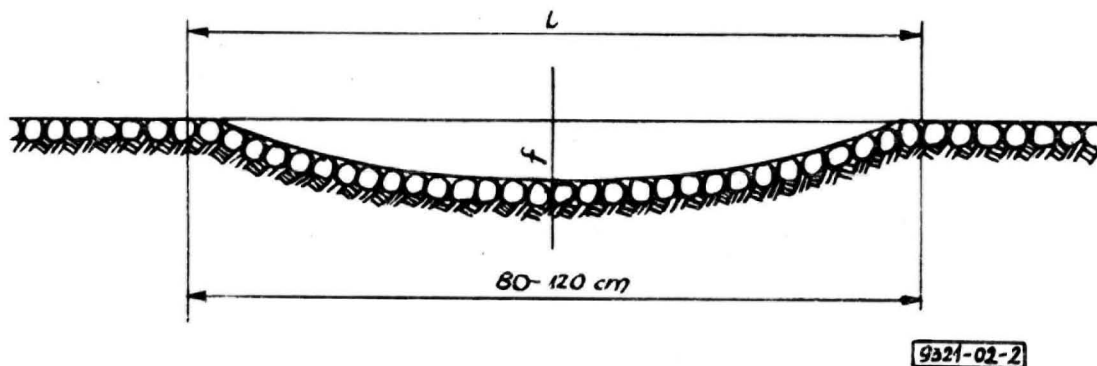
Dno ścieku powinno być wykonane w kształcie krzywej o strzałce f równej $1/20$ do $1/30$ szerokości ścieku.

Kształt konstrukcyjny ścieku płaskiego stosowanego zamiast rowów przydrożnych przedstawiono na rys. 2.

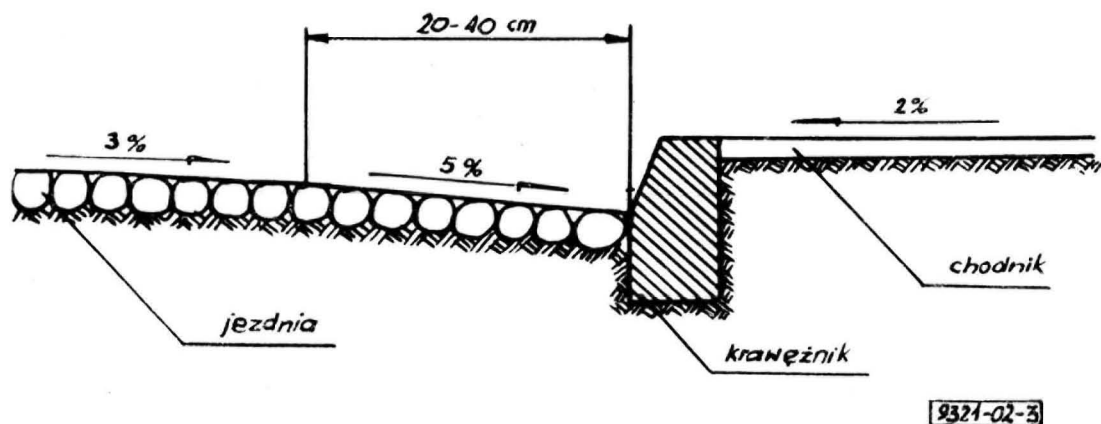
3.3. Ściek jednoskrzydłowy powinien odpowiadać następującym wymaganiom konstrukcyjnym:

- a) szerokość ścieku - 20 + 40 cm,
- b) głębokość ścieku liczona od górnej powierzchni krawężnika - 8 + 12 cm, w wyjątkowo uzasadnionych przypadkach głębokość może wynosić - 16 cm,
- c) długość - bez ograniczenia,
- d) pochylenie poprzeczne nawierzchni ścieku (przy krawężniku) - 3 + 5%.

Ściek jednoskrzydłowy (rys. 3) wykonuje się przez doprowadzenie nawierzchni jezdni do krawężnika ulicznego, którego zewnętrzna ściana (od strony jezdni) tworzy drugi bok ścieku.



Rys. 2. Ściek płaski stosowany zamiast rowu



Rys. 3. Ściek jednoskrzydłowy przykrawężnikowy

4. MATERIAŁY DO BUDOWY ŚCIEKU

4.1. Nawierzchnia ścieku. Do wykonania nawierzchni ścieku należy w zasadzie stosować te materiały, z których budowane są nawierzchnie, przy czym materiały użyte do budowy ścieków stanowiących elementy konstrukcyjne nawierzchni jezdni lub chodników muszą odpowiadać tym samym wymaganiom technicznym, jakim odpowiadają materiały użyte do budowy nawierzchni jezdni lub chodników.

W przypadku budowy ścieku niezależnie od nawierzchni można wykonywać:

- a) ściek płaski w pasie chodnikowym z połówek betonowych płyt chodnikowych o wymiarach 50×50 cm i z klinkieru,
- b) ściek płaski stosowany zamiast rowu z materiałów brukowniczych i kostki kamiennej,
- c) ściek jednoskrzydłowy z kostki kamiennej, klinkieru oraz w wyjątkowo uzasadnionych przypadkach z brukowca obrobionego.

4.2. Podbudowa. Do wykonania podbudowy pod nawierzchnie ścieku należy stosować te same materiały, jakie stosuje się przy podbudowie jezdni lub chodników.

4.3. Podosypka. Przy wykonaniu nawierzchni ścieku na podsypkę lub warstwę wyrównawczą stosuje się piasek, żwir lub mieszaniny cementowo-żwirowe.

5. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA ŚCIEKU

5.1. Koryto pod ściek

5.1.1. Wykonanie. Koryto wykonane w podłożu ziemnym powinno być wyprofilowane zgodnie z przewidzianym w projekcie pochyleniem podłużnym i poprzecznym. Stopień zagęszczenia dna koryta nie może być mniejszy od 0,97 zgodnie z PN-75/B-04481.

5.1.2. Dopuszczalne odchylenia

- a) w planie krawędzi koryta od przewidzianej w projekcie ± 2 cm,
- b) głębokość wykopu ± 2 cm od przewidzianej w projekcie,
- c) od projektowanego pochylenia $\pm 1,0\%$.

Przy wykonywaniu koryta pod ściek łącznie z korytem pod jezdnię dopuszcza się takie same tolerancje, jakie obowiązują przy wykopie koryta pod jezdnię, jeżeli nie odbiegają znacznie od podanych w 5.1.1.

5.2. Warstwa odsączająca

5.2.1. Zastosowanie. Warstwę odsączającą stosuje się w przypadku budowy ścieków na gruntach nieprzepuszczalnych.

5.2.2. Materiały. Warstwę odsączającą wykonuje się ze żwiru lub piasku. Żwir powinien odpowiadać wymaganiom BN-66/6774-01, piasek zaś BN-69/6721-04.

5.2.3. Grubość warstwy odsączającej zależy od wskaźnika przepuszczalności wody podłoża ziemnego aoryta; powinna wynosić 10 + 30 cm po zagęszczeniu.

5.2.4. Stopień zagęszczenia warstwy odsączającej powinien odpowiadać wymaganiom PN-75/B-04481.

5.2.5. Dopuszczalne odchylenia

- a) odchylenia od przewidzianej w projekcie szerokości nie powinny przekraczać ± 2 cm,
- b) pochylenie podłużne sprawdzane przez przykładanie trzymetrowej łaty nie powinno wykazywać większego przeswitu niż 10 mm,
- c) grubość warstwy odsączającej nie powinna wykazywać w stosunku do przewidzianej w projekcie większych różnic niż ± 10 mm.

5.3. Podbudowa pod nawierzchnie ścieków

5.3.1. Wykonanie. Podbudowa może być wykonywana z tłucznia kamiennego lub ceglanego, żużła, żwiru, piasku gruboziarnistego, materiałów brukowych oraz z betonu żwirowego lub tłuczniowego. Wymiary podbudowy powinny być zgodne z przewidzianymi w projekcie.

Podbudowę z tłucznia kamiennego, tłucznia ceglanego, żwiru, żużła, piasku i betonu o grubości warstwy powyżej 10 cm należy wykonywać dwuwarstwowo i należyście zagęszczać.

Stopień zagęszczenia podbudowy z tłucznia, żwiru, piasku i żużła powinien odpowiadać wymaganiom PN-75/B-04481.

5.3.2. Dopuszczalne odchylenia. Przy wykonaniu podbudowy pod nawierzchnie ścieków, w zależności od rodzaju użytych materiałów, dopuszcza się następujące odchylenia:

- a) grubości podbudowy wykonanej
 - z tłucznia kamiennego lub ceglanego ± 15 mm,
 - z żużła, żwiru lub piasku ± 10 mm,
 - z brukowca, z kamienia narzutowego lub łamane-go ± 20 mm,
 - z betonu żwirowego lub tłuczniowego ± 10 mm,
- b) szerokość podbudowy ± 2 cm w stosunku do szerokości przewidzianej w projekcie,
- c) pochylenia podłużnego $\pm 1\%$ na prostej i $\pm 0,5\%$ na łukach w stosunku do pochylenia przewidzianego w projekcie.

5.3.3. Materiały. Do wyrobu betonu na podbudowę należy używać cement portlandzki 250 w ilości 120 kg na 1 m³ betonu.

Jako kruszywa można używać żwiru, tłucznia kamiennego lub ceglanego.

Beton do podbudowy powinien być przygotowany zgodnie z wymaganiami PN-75/B-06250.

Podbudowę wykonaną z betonów należy dzielić na odcinki o długości około 100 m i szwy rozdzielcze wypełniać bitumiczną masą zalewową.

5.4. Podosypka pod powierzchnię ścieków

5.4.1. Wykonanie. Podosypkę należy wykonywać ze średnioziarnistego piasku, żwiru albo też z mieszaniny cementu z piaskiem lub żwirem. W podсыпce ze żwiru lub piasku pożądana jest zawartość 3 do 5% części pylasto-ilastych.

5.4.2. Grubość podsypki z piasku lub żwiru zależy od rodzaju materiałów użytych do wykonania nawierzchni ścieku:

a) przy nawierzchni brukowanej wykonanej z kamienia narzutowego łamanego, brukowca obrobionego, kostki kamiennej oraz z płyt kamienno-betonowych - układanych bez podbudowy powinna wynosić od 8 do 12 cm,

b) przy nawierzchni z kostki kamiennej oraz klinkieru układanych na podbudowie - grubość podsypki żwirowej lub piaskowej zależy od rodzaju podbudowy i powinna wynosić po zagęszczeniu przy podbudowie

- betonowej 3 cm,
- tłuczniowej 4 cm,
- brukowcowej 5 cm.

Grubość podsypki nie wlicza się do wymiarów warstwy odsączającej.

5.4.3. Dopuszczalne odchylenia. Podsypka żwirowa lub piaskowa pod nawierzchnie ścieków nie powinna wykazywać w stosunku do przewidzianego projektem pochylenia podłużnego nawierzchni ścieku różnic przekraczających $\pm 1\%$ na prostej i $\pm 0,5\%$ na łukach.

Prześwit pomiędzy trzymetrową łatą ułożoną równolegle do osi ścieku i powierzchnią podsypki nie może być większy od ± 10 mm.

5.4.4. Stopień zagęszczenia podsypki pod nawierzchnie ścieku powinien odpowiadać wymaganiom PN-75/B-04481.

5.4.5. Zastosowanie podsypki cementowo-żwirowej lub cementowo-piaskowej. Podsypkę cementowo-żwirową lub cementowo-piaskową stosuje się tylko pod nawierzchnie ścieków układanych na podbudowie:

a) grubość podsypki powinna być zgodna z określoną w 5.4.1 b), przy czym grubość podsypki pod kostkę nie może być mniejsza od 2 cm i większa od 6 cm,

b) do podsypki cementowej należy stosować cement portlandzki 250 wg PN-74/B-30000 w ilości 300 kg na 1 m^3 mieszaniny,

c) żwir lub piasek użyty do podsypki powinny odpowiadać wymaganiom BN-69/6721-04 i BN-66/6744-01,

d) woda użyta do przygotowania podsypki cementowej powinna odpowiadać warunkom PN-75/C-04630.

Dopuszczalne odchylenia i tolerancje obowiązują takie same jak w 5.4.3 przy wykonaniu podsypki ze żwiru lub piasku rozścielanej na podbudowie.

5.5. Nawierzchnia ścieku

5.5.1. Wymagania ogólne. Ściek powinien odpowiadać następującym wymaganiom:

a) nawierzchnia powinna być równa bez widocznych wklęsłości lub wypukłości,

b) dopuszczalny prześwit pomiędzy przyłożoną trzymetrową łatą i nawierzchnią ścieku nie powinien przekraczać dla ścieków wykonanych

- z klinkieru ± 3 mm,
- z płyt kamienno-betonowych i kostki ± 5 mm,
- z brukowca ± 15 mm.

5.5.2. Pochylenie podłużne nawierzchni ścieku powinno być zgodne z pochyleniem podłużnym niwelety jezdni lub w przypadku wbudowania ścieku w pasie chodnikowym z pochyleniem poprzecznym chodnika.

5.5.3. Najmniejsze pochylenie podłużne nawierzchni ścieku powinno wynosić 0,3%.

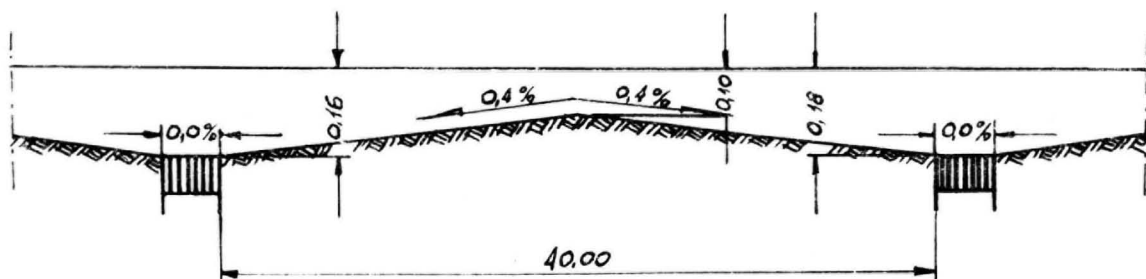
5.5.4. Kraty studzienek wpustowych powinny być osadzone o 2 cm poniżej niwelety ścieku. Załamanie niwelety ścieku przy kratkach wpustowych powinno być wykonane na długości co najmniej 0,5 m liczonej od zewnętrznej krawędzi kraty.

5.5.5. Najmniejsze pochylenie poprzeczne powinno wynosić dla ścieków jednoskrzydłowych (przy krawężniku) $3 + 5\%$ długości $20 + 40$ cm.

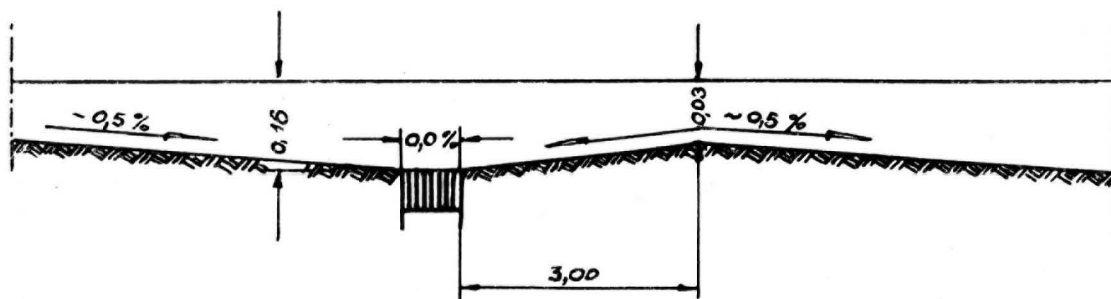
W przypadku konieczności założenia podłużnej niwelety ścieku, niezależnie od niwelety jezdni usytuowanej w poziomie lub w dużym pochyleniu, dopuszcza się założenie niwelety ścieku pomiędzy studzienkami wpustowymi, a nawet założenie niwelety w pochyleniu odwrotnym (rys. 4 i 5), przy zachowaniu następujących warunków:

a) głębokość ścieku w najbardziej podniesionym punkcie niwelety ścieku nie może być mniejsza niż 8 cm, natomiast w najniższym punkcie załamania niwelety nie może przekraczać 16 cm,

b) załamanie niwelety ścieku przy kratce wpustowej powinno być wykonane na długości 3,0 m liczonej od zewnętrznej krawędzi kraty.



Rys. 4. Zastosowanie dwustronnego pochylenia ścieku



9321-02-5

Rys. 5. Zastosowanie odwrotnego pochylenia ścieku za wlotem do wpustu

5.5.6. Kraty wpustowe powinny być osadzone w poziomie.

5.6. Spoiny w nawierzchni ścieku

5.6.1. Wykonanie. Spoiny powinny być wykonane starannie, a przy zalaniu zaprawą lub masą zalewową zatarte i wygładzone.

Szerokość spoin w nawierzchni ścieku nie powinna przekraczać:

- a) przy klinkierze i kostce kamiennej - na prostej 5 mm, na łukach 10 mm,
- b) przy płytach kamienno-betonowych - na prostej 6 mm, na łukach 12 mm.

5.6.2. Głębokość wypełnienia zaprawą lub masą spoin w nawierzchni ścieku powinna wynosić przy zastosowaniu:

- a) klinkieru co najmniej 5 cm,
- b) kostki co najmniej 5 cm,
- c) płyt kamienno-betonowych co najmniej 7 cm.

5.6.3. Zaprawa do zalania spoin. Zaprawę do zalania spoin w nawierzchni ścieku przygotowuje się w stosunku 1:2 stosując cement portlandzki 350, odpowiadający warunkom PN-74/B-30000, zmieszany z piaskiem odpowiadającym wymaganiom BN-69/6721-04.

5.6.4. Nawierzchnie ścieków. Nawierzchnie ścieków o spoinach wypełnionych zaprawą cementowo-piaskową należy pokryć piaskiem rozścielonym warstwą grubości 2 + 3 cm i pielęgnować w okresie 10 dni, polewając wodą.

Nawierzchnie ścieków ułożone na podsypce cementowo-piaskowej o spoinach wypełnionych zaprawą należy dzielić szczelinami dylatacyjnymi rozmieszczonymi w odległości około 50 m; spoiny należy wypełniać bitumiczną masą zalewową.

5.6.5. Dopuszczalne odchylenia. Przy wykonaniu nawierzchni ścieków dopuszcza się w szerokości ścieku różnice ± 2 cm w stosunku do przewidzianej projektem.

5.6.6. Postanowienia końcowe. Do wykonania nawierzchni ścieku nie dopuszcza się użycia materiałów popękanych lub uszkodzonych.

6. BADANIA

6.1. Program badań

6.1.1. Odbiór częściowy. Przy odbiorze częściowym ścieku, w szczególności robót zanikających, dla stwierdzenia zgodności z wymaganiami normy należy przeprowadzić badania:

- a) sprawdzenie prawidłowości wykonania koryta,
- b) sprawdzenie konstrukcji podbudowy ścieku.

6.1.2. Odbiór ostateczny. Przy odbiorze ostatecznym (końcowym) ścieku należy przeprowadzić badania:

- a) sprawdzenie konstrukcji nawierzchni,
- b) sprawdzenie równości nawierzchni,
- c) sprawdzenie profilu podłużnego,
- d) sprawdzenie profilu poprzecznego,
- e) sprawdzenie szerokości i wypełnienia spoin.

6.2. Opis badań

6.2.1. Sprawdzenie prawidłowości wykonania koryta i konstrukcji podbudowy ścieku należy przeprowadzać w trzech dowolnie obranych przekrojach na długości 100 m, przy czym badaniu podlega:

- a) wykonane koryto (szerokość, głębokość i pochylenie),
- b) grubość podbudowy,
- c) sposób wykonania podbudowy,
- d) zagęszczenie podbudowy.

Wyniki uzyskane z przeprowadzonych badań powinny odpowiadać wymaganiom ustalonym w 5.1 + 5.4.

6.2.2. Sprawdzenie konstrukcji nawierzchni ścieku należy przeprowadzić w trzech dowolnie obranych przekrojach na każde 100 m ścieku, przy czym sprawdzeniu podlega:

- a) prawidłowość ułożenia nawierzchni (wiązania spoin),
- b) szczelność ułożonej i zaklinowanej nawierzchni,
- c) grubość i jakość podsypki.

6.2.3. Równość nawierzchni ścieku należy sprawdzać w trzech dowolnie obranych punktach na każde 100 m ścieku przez przykładanie trzymetrowej łaty

równoległe do osi ścieku, przy czym uzyskane z pomiarów wyniki nie powinny przekraczać wartości określonych w 5.5.1.

6.2.4. Zgodność pochylenia podłużnego nawierzchni ścieku należy sprawdzać na każde 100 m ścieku przez niwelację. Dopuszczalne odchylenia od projektu powinny wynosić ± 10 mm na każde 100 m wykonanego ścieku.

6.2.5. Sprawdzenie pochylenia poprzecznego nawierzchni ścieku należy wykonać w trzech dowolnie obranych przekrojach na każde 100 m wykonanego

ścieku. Uzyskane z pomiarów wyniki powinny odpowiadać wymaganiom określonym w 5.5.5.

6.2.6. Sprawdzenie szerokości, sposobu wypełnienia i głębokości wypełnienia spoin oraz grubości i jakości rozścielonej podsypki należy przeprowadzać w dwu dowolnie obranych przekrojach na każde 100 m ścieku. Wyniki uzyskane z pomiarów powinny odpowiadać wartościom podanym w 5.4 i 5.5.

6.3. Ocena wyników badań. Ściek należy uznać za wykonany zgodnie z wymaganiami, jeżeli wyniki przeprowadzonych badań są zgodne z wymaganiami niniejszej normy.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

Uwagi do wydania IV. w stosunku do wydania III - bez zmian.