

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

Kanalizacji deszczowej w ul. Legionów w Strykowie
na działkach nr ewidencyjny 96/4, 96/5, 160/1, 160/4, 160/7

Inwestor : **Gmina Stryków**
95-010 Stryków, ul. Kościuszki 27

Opracował :

ŁÓDŹ 2014 ROK

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

OPIS TECHNICZNY

1. Temat, cel i zakres opracowania.
2. Inwestor i użytkownik.
3. Podstawa opracowania.
4. Stan istniejący.
5. Zagospodarowanie terenu, uzbrojenie, kolizje.
6. Warunki gruntowo - wodne i własnościowe.
7. Obliczenie ilości wód opadowych.
8. Ogólna charakterystyka projektowanych kanałów.
9. Zakres opracowania.
10. Lokalizacja kanału deszczowego.
11. Wpusty uliczne.
12. Usunięcie kolizji .
13. Roboty montażowe - materiały i uzbrojenie.
14. Roboty ziemne .
15. Odwodnienie wykopów.
16. Oznakowanie i zabezpieczenie wykopów.
17. Technologia odtworzenia nawierzchni.

ZAŁĄCZNIKI :

- informacja dotycząca BiOZ.
- wykaz współrzędnych
- warunki techniczne wydane przez ZGKiM w Strykowie
- decyzje i uzgodnienia
- protokół ZUDP
- pozwolenie na budowę

SPIS RYSUNKÓW i ZESTAWIEŃ

- Rys. nr 1.1 – Projekt Zagospodarowania Terenu od pkt. D1 do pkt. D10
Rys. nr 1.2 – Projekt Zagospodarowania Terenu od pkt. D10 do pkt. D17
Rys. nr 2.1 - Profile podłużne kanału deszcz od pkt. D1 do pkt. D10.
Rys. nr 2.2 - Profile podłużne kanału deszcz od pkt. D10 do pkt. D16.
Rys. nr 2.3 - Profile podłużne kanału deszcz od pkt. D10 do pkt. D17.
Zestawienie wpustów ulicznych.
Rys. nr 3 - Rys. studzienki wpustu ulicznego D = 500 beton z syfonem
Rys. nr 4 - Rys. studni rewizyjnej: przelotowej, D=1200 żelbet.
Rys. nr 5 - Rys. studni rewizyjnej: przelotowej, węzłowej, przepadowej D=1500 żelbet.
Rys. nr 6 - Rys. kątów między kinetami w studniach rewizyjnych.
Rys. nr 7 - Rys. zabezpieczenia kabli i innych urządzeń podziemnych.
Rys. nr 8 – Zlewnia kanału deszczowego.

OPIS TECHNICZNY

1. Temat, cel i zakres opracowania.

Tematem opracowania jest budowa typowego urządzenia kanalizacyjnego związanego z nawierzchnią w ulicy, jakim jest kanał deszczowy $D = 300$, 500 PVC wraz z wpustami ulicznymi $D = 500$ beton w ul. Legionów na odcinku od włączenia do istniejącej kanalizacji deszczowej miasta Strykowa do proj. studni z wpustami ulicznymi w ul. Legionów przy ul. Warszawskiej. Projekt obejmuje wykonanie :

- kanału $D = 0,30$ m PCV – $301,25$ m, ze studniami rewizyjnymi $D = 1200$ żelbet. – 6 szt.
- kanału $D = 0,50$ m PCV – $441,65$ m, ze studniami rewizyjnymi $D = 1500$ żelbet. – 8 szt. i $D = 1500$ częściowo murowanymi z cegły kanalizacyjnej w pkt. D2 i D3 – 2 szt.
- wpusty uliczne $D = 500$ beton z osadnikami - 11 szt.

Realizacja projektowanego kanału wraz z wpustami umożliwi odprowadzenie wód opadowych z ul. Legionów i posesji przylegających do w/w ulicy na odcinku od ul. Warszawskiej do cmentarza do istniejącej kanalizacji deszczowej.

Nie przewiduje się urządzeń podczyszczających, ponieważ ścieki z drogi gminnej odpowiadają przepisom, paragrafu 19 ust 2 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dn. 24.07.2006 r (Dz. U 137 poz 984) w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w/s substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, ścieki z drogi gminnej (innej niż kl. G) i mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi bez oczyszczania.

Zakres opracowania obejmuje część technologiczną i dokumentację techniczną dla potrzeb lokalizacji kanału grawitacyjnego z wpustami. Przewiduje się lokalizację kanału w jezdni asfaltowej drogi gminnej na dz nr 96/5) i na dz nr 96/4 będącej własnością GDDKiA w odległości $1,5$ m od wschodniego krawężnika ul. Legionów, oraz na terenie działek gminnych nr 160/1, 160/4, 160/7 wzdłuż zalewu, zagłębienie kanału wg przekroju podłużnego. Roboty ziemne projektuje się wykonać w wykopach obustronnie umocnionych pełnymi szalunkami od powierzchni jezdni czy terenu do dna wykopu.

2. Inwestor i użytkownik.

Inwestorem bezpośrednim dla budowy projektowanej kanalizacji deszczowej z wpustami ulicznymi, jest Gmina Stryków. Użytkownikiem będzie Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Strykowie, ul. Batorego 25.

3. Podstawa opracowania.

- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Stryków, ul. Kościuszki 27, a Jakubem Jońcą.
- Warunki techniczne na budowę kanału sanitarnego i przyłączy domowych , wydane przez ZGKiM w Strykowie .
- Mapa sytuacyjno - wysokościowa dla celów projektowych w skali $1 : 500$ z pomiarami uzupełniającymi z 2013 r.
- Techniczne badanie podłoża gruntowego wykonane dla potrzeb budowy istniejącego

- wodociągu w i będące w posiadaniu ZGKiM w Strykowie.
- Wypis i wyrys z planu miejscowego zagospodarowania przestrzennego gminy Stryków .
 - Decyzja lokalizacyjna na umieszczenie kanalizacji w liniach regulacyjnych drogi gminnej ul. Legionów.
 - Aktualne normy i uzgodnienia

4. Stan istniejący.

Ul. Legionów w Strykowie na odcinku od cmentarza do ul. Warszawskiej nie posiada systemu kanalizacji deszczowej, co powoduje okresowe podtopienia jezdni i przelewanie się wód opadowych na tereny przylegających posesji.

5. Zagospodarowanie terenu, uzbrojenie, kolizje.

Ul. Legionów leży na obszarze starej zabudowy zagrodowej i nowej zabudowy mieszkalnej. Zabudowa nie jest kompletna i może ulec modyfikacji poprzez budowę nowych domów jedyno lub dwurodzinnych po obu stronach drogi. Istniejące uzbrojenie podziemne w drodze tj kanalizacja sanitarna z przyłączami, kable elektryczne i telefoniczne nie będzie kolidowało z projektowanym kanałem deszczowym.

6. Warunki gruntowo - wodne i stosunki własnościowe

Z informacji otrzymanych w ZGKiM w Strykowie wynika, że na trasie projektowanego kanału występują piaski przemieszane z piaskami gliniastymi Poziom wód gruntowych na przeważającej długości trasy kanału od pkt D1 do pkt D9 jest wysoki i znajduje się na głębokości ok. 2,0- 2,5 m od poziomu terenu. Na tym odcinku projektuje się odwodnienie igłofiltrami. Wody gruntowe na pozostałych odcinkach kanału mogą występować na głębokości ok. 3.0 m poniżej terenu, projektuje się tutaj odwodnienie powierzchniowe pompami spalinowymi. Wody gruntowe z odwodnienia należy odprowadzić po terenie i tymczasowymi rurociągami do istniejącego wpustu ulicznego w ul. Legionów.

7. Obliczenia hydrologiczne i hydrauliczne odbiorników wód deszczowych

Zgodnie z paragrafem 19 ust 2 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dn. 24.07.2006 r (Dz. U 137 poz 984) w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w/s substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, ścieki z drogi gminnej (innej niż kl. G) mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi bez oczyszczania.

Dla kanalizowanego terenu ul. Legionów ścieki z drogi gminnej odpowiadają w/w przepisom, obliczenia ilości wód deszczowych przeprowadzono przy założeniach

- $q_{max}=97,3$ i/s/ha przy $L < 1$ km; $q = q_{max} \times \dots$; $=1/F^{1/6}$ dla $t=15$ min, $p= 50\%$, $c=2$ lata .

Patrz tabela obliczeń.

Dla przepływów obliczeniowych z tabeli projektuje się kanalizację deszczową z rur $D = 0,30$, $0,50$ z rur PVC w której ścieki będą przepływały z prędkością płuczącą powyżej $v = 0,6$ m/s przy wypełnieniu h jak w tabeli obliczeniowej.

8. Ogólna charakterystyka projektowanych kanałów.

Projektowany kanał deszczowy i wpusty uliczne będą typowymi urządzeniami kanalizacyjnymi usytuowanymi w pasie drogowym drogi. Odbiornikiem ścieków dla projektowanej kanalizacji jest istniejący kanał deszczowy D 0,60 żelbet. przy ul. Warszawskiej.

Układ wysokościowy terenu w którym projektowana jest trasa kanalizacji przedstawia się następująco :

- włączenie do istniejącego kanału deszczowego - 159,16 m n.p.m.
- proj. kanał w ul. Legionów przy ul. Warszawskiej - 162,15 m n.p.m.

Odcinek ul. Legionów przewidziany do skanalizowania położony jest na skarpie pradoliny rzeki Moszczenicy. Powyższe ukształtowanie terenu pozwala na budowę kanalizacji grawitacyjnej zgodnie z konfiguracją terenu.

9. Zakres opracowania.

Projekt obejmuje wykonanie :

- kanału D = 0,30 m PCV – 301,25 m, ze studniami rewizyjnymi D = 1200 żelbet. – 6 szt.
- kanału D = 0,50 m PCV – 441,65 m, ze studniami rewizyjnymi D = 1500 żelbet. – 8 szt. i D = 1500 częściowo murowanymi z cegły kanalizacyjnej w pkt. D2 i D3 – 2 szt.
- wpusty uliczne D = 500 beton z osadnikami - 11 szt.

10. Lokalizacja kanału deszczowego.

Kanał deszczowy w ul. Legionów zlokalizowano w liniach regulacyjnych drogi gminnej (działka nr 96/5 oraz na działce nr 96/4 własność GDDKiA przy ul. Warszawskiej w odległości 1,5 m od wschodniej krawędzi jezdni i na terenie działek gminnych przy zalewie Na powyższe lokalizacje uzyskano zgodę właścicieli terenów i dróg.

11. Wpusty uliczne i przykanaliki.

Zaprojektowano przyłącza do wpustów z rur żeliwnych D = 200 mm kanalizacyjnych oraz rur kanalizacyjnych z litego PVC D = 0,20 m szereg ciężki „S” (SDR 34) producenta posiadającego aprobatę techniczną. Przyłącza do wpustów zaprojektowano od trójników D = 315/200 PCV lub studni rewizyjnych na projektowanym kanale. Projektuje się wpusty uliczne osadzone na studniach z osadnikami d = 500 mm betonowych. Projektuje się kraty żeliwne zatrzaskowe na zawiasach. Rzędne krat ściekowych wpustów ulicznych zaprojektowano o 6 cm niżej w stosunku do rzędnej projektowanej nawierzchni asfaltowej w osi drogi w tym miejscu. Patrz roboty montażowe. Odbiór kanalizacji i przyłączy do wpustów należy wykonać w/g PN-92/B-10729 i zgodnie z wymaganiami ZGKiM w Strykowie. Przyłącza zabezpieczyć osłonowymi rurami PCV w miejscach skrzyżowania z istn. wod. 110 PCV i innymi urządzeniami.

12. Usunięcie kolizji.

Istniejące uzbrojenie podziemne, projektowane przyłącza oraz kanał grawitacyjny i rurociąg tłoczny nie kolidują ze sobą wzajemnie. Krzyżują się ze sobą na różnych poziomach.

Projektuje się w tych miejscach zabezpieczenie istn urządzeń podziemnych dwudzielnymi rurami osłonowymi PCV.

UWAGA ! Roboty ziemne w miejscu skrzyżowania urządzeń podziemnych z projektowanymi kanałami i przyłączami winny być prowadzone ręcznie w wykopach pionowych, umocnionych zgodnie z załączonym rysunkiem j.w. w obecności przedstawiciela właściwego gestora i za ich wiedzą. Miejsca skrzyżowań zabezpieczyć dwudzielnymi rurami osłonowymi PCV.

13. Roboty montażowe - materiały i uzbrojenie.

Kanał grawitacyjny i przyłącza do wpustów zaprojektowano z rur i kształtek kielichowych kanalizacyjnych z litego PVC szereg ciężki „S” nominalna sztywność obwodowa rury SN 8 (kPa), w odcinkach $L = 6,0$ m oraz z rur i kształtek żeliwnych łączonych na uszczelki gumowe. Rury PVC o współczynniku tarcia $k = 0,4$ dla kanałów z bocznymi dopływami, a dla kanałów tranzytowych na odcinku od D2 do D10 współczynnik tarcia $k = 0,25$. Wykonanie kanału projektuje się w wykopie otwartym obustronnie umocnionym.

Na kanał zaprojektowano szczelne studnie rewizyjne $D = 1200$ i $D = 1500$ z prefabrykowanych elementów żelbetowych łączonych na uszczelki, ze spodami betonowymi w których kinety będą wykonane z betonu B - 45 od producenta posiadającego aprobatę techniczną lub zgodność produktu z normą PN- EN. Studnie kanalizacyjne $D = 1500$ w pkt. D2 i D3 – 2 szt projektuje się jako częściowo murowane z cegły kanalizacyjnej.

Studnię rewizyjną w pkt. D2 o średnicy D1500 mm projektuje się wykonać poprzez nabudowanie jej na istniejącym kanale deszczowym D600 PVC. Nabudowywany spód studni należy wykonać do wysokości minimum 30 cm ponad wierzch istniejącego kanału D600 PVC z cegły kanalizacyjnej klinkierowej kl. 250, pozostałą część studni wykonać z kręgów żelbetowych $D = 1500$ mm. W przypadku złego stanu technicznego istniejącego kanału D600 PVC należy wymienić istniejący odcinek kanału D2-D1 na nowe rury D600 PVC.

Studnię rewizyjną D1500 w pkt. D3 projektuje się wykonać również jako nabudowaną na istniejącym kanale D200 PVC z cegły kanalizacyjnej klinkierowej kl. 250 do wysokości minimum 30 cm ponad wierzch rur D500PVC. Odcinek D2 – D3 istniejącego kanału D200PVC należy następnie zlikwidować, a wlot do istniejącej studni rewizyjnej D1 zabetonować.

Studnię rewizyjną w pkt. D10 projektuje się o średnicy D1500 żelbet. jako węzłową przepadową wg załączonego rysunku.

W studni rewizyjnej D11 łączącej kanał D300 PVC i D500 PVC wbudować króciec D300 PVC zakorkowany prostopadły do odcinka kanału D11 – D12, którym w przyszłości przewiduje się przyjęcie wód deszczowych z powstającej drogi osiedlowej.

Studnie rewizyjne należy ustawiać w gotowym wykopie na uprzednio przygotowanym podłożu z betonu B-10 o grubości warstwy 10 cm.

Studnie zlokalizowane w jezdni wyposażać we włazy żeliwno-betonowe zatraskowe $D = 600$ mm typu ciężkiego D400 o nośności 40 ton.

UWAGA! Włazy na studniach usytuować na poziomie nawierzchni tymczasowej zgodnej z istniejącą nawierzchnią asfaltową w taki sposób aby była możliwość ich podniesienia lub obniżenia do rzędnych projektowanej nawierzchni asfaltowej (patrz projekt drogowy budowy nawierzchni w ul. Legionów)

Na pozostałych studniach na kanale dopuszcza się włązy żeliwno-betonowe D = 600 mm o nośności 25 ton.

Wszystkie elementy betonowe i żelbetowe w konstrukcji kanału należy zabezpieczyć przez dwukrotne zabezpieczenie abizolem na gorąco. Kanał poddać próbie szczelności.

Na wpustach ulicznych projektuje się studzienki betonowe z syfonem D = 500 mm kratą żeliwną zatrzaskową na zawiasach ustawiane w gotowym wykopie na podłożu z betonu B-10 o grubości warstwy 10 cm. przykanaliki z rur D = 0,20 PVC i rur D = 200 żeliwnych połączyć z wpustami za pomocą kształtek montażowych do łączenia żeliwo – PVC i beton - PVC.

14. Roboty ziemne i montażowe

Roboty ziemne na kanale deszczowym i na większości przyłączy do wpustów wykonać przy pomocy sprzętu mechanicznego w wykopach o ścianach pionowych obustronnie umocnionych szalunkami zblokowanymi o szerokości dna 1,0 m dla wykopów liniowych i wykopy obiektowe o wymiarach 2,5x2,5 m dla studni rewizyjnych. W miejscach zbliżenia kanału do istniejącego uzbrojenia terenu, drzew i istniejącego słupa energetycznego Wn projektuje się wykonanie kanału metodą bezodkrywkową przecisku sterowanego przy użyciu przeciskowych rur stalowych D = 730/15 m i rury osłonowej D=750 PVC. Rury osłonowe dwudzielne arot z PVC zastosować w miejscach skrzyżowań z istn. przyłączami wodociągowymi, kanalizacyjnymi i kablami. Kanał w przeciskach ułożyć na pierścieniach dystansowych.

Na wszystkich odcinkach wykopów otwartych w jezdni ul. Legionów, należy wywieźć całkowicie grunt rodzimy z wkopów a zasypkę wykonać dowiezionym piaskiem o różnych frakcjach umożliwiającym zagęszczenie gruntu do uzyskania współczynnika zagęszczenia $i = 1,0$. Na terenach prywatnych składowanie urobku uzgodnić z właścicielami. **Doprowadzić do stanu pierwotnego tereny po robotach !!!. Kanał z rur PVC na całej długości należy układać na uprzednio wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu piaskowym o grubości 10 cm. W wykopach odwadnianych przy pomocy pomp spalinowych-przeponowych kanał układać na podłożu ze żwiru o gr. 20 cm i piasku o gr. 10 cm. W wkopach odwadnianych za pomocą igłofiltrów kanał należy układać na podłożu z piasku o grubości 10 cm. Odbiór kanału wykonać zgodnie z normą PN-92/B-10735 i wymaganiami ZGKiM w Strykowie.**

Rury zasypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury z odpowiednim zagęszczeniem z obu stron i ponad rurą, pozostałą część wykopu zasypać piaskiem o różnym uziarnieniu warstwami po 40 cm zagęszczanymi zagęszczarkami mechanicznymi uzyskując współczynnik zagęszczenia $i = 1,0$. Zasypkę wykopów należy prowadzić sukcesywnie po ułożeniu rur minimum na odcinku między dwoma studniami rewizyjnymi, odbiorze i wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej.

15. Odwodnienie wykopów.

Wykopy o głębokości ponad 2,5 m wzdłuż zalewu projektuje się odwodnić za pomocą igłofiltrów. Igłofiltr należy wpuścić co 2,0 m na głębokość 4,0 m po jednej stronie wykopu. Wodę z igłofiltrów należy odprowadzić kolektorami zbiorczymi $d = 100$ mm po terenie. Wodę z

igłofiltrów projektuje się odpompowywać za pomocą np. pompy spalinowej typu GEHO produkcji szwedzkiej.

Na pozostałych odcinkach wykopów pod kanał mogą wystąpić wody gruntowe na głębokości ok. 3,0 m. Usunięcie ewentualnie występującej wody z wykopów przewiduje się za pomocą pomp spalinowych do istniejącego wpustu ulicznego odprowadzającego wody deszczowe z jezdni ul. Legionów.

16. Oznakowanie i zabezpieczenie wykopów.

Wykopy w drodze gminnej i krajowej powinny być zabezpieczone zastawami ulicznymi, oznakowane i oświetlone na całym odcinku wykonywanego aktualnie kanału lub przyłącza wg projektu czasowej zmiany organizacji ruchu drogowego. Dla robót w pasach drogowych należy uzyskać pozwolenia na czasowe zajęcie pasa drogowego na prowadzenie robót budowlanych w Gminie Stryków i w oddziale GDDKiA w Łowiczu. Projektuje się realizację kanałów w istniejącej jezdni w 6 etapach po ok. 40,0 - 60,0 m każdy. W trakcie realizacji każdego z etapów ruch będzie odbywał się wahadłowo po pasie o szerokości 3,0 m. Nie przewiduje się sygnalizacji świetlnej. Patrz oddzielne opracowanie. „Projekt czasowej zmiany organizacja ruchu drogowego”.

17. Odtworzenie nawierzchni terenu, dróg i wjazdów.

17.1 Stan obecny nawierzchni ul. Legionów i terenu nad zalewem

Na odcinku budowy kanalizacji od pkt D17 – D10 – D16 droga gminna ma nawierzchnię asfaltową od ul. Warszawskiej do cmentarza. Stan techniczny nawierzchni jest bardzo zły. Nawierzchnia ma wiele ubytków, spękań oraz odkształceń. Wjazdy do posesji są w różny sposób utwardzone.

Na odcinku od pkt D1 do pkt D10 trasa kanału zlokalizowana jest na obrzeżach urządzonego terenu rekreacyjnego wokół zalewu.

17.2 Technologia odtworzenia nawierzchni terenu rekreacyjnego nad zalewem i nawierzchni ul. Legionów

W czasie budowy kanału na terenie nad zalewem przewiduje się wybudowanie tymczasowej drogi dojazdowej wzdłuż wykopów z płyt żelbetowych prefabrykowanych. Po robotach drogę należy zdemontować a teren przywrócić do stanu pierwotnego. Szczególnie pieczołowicie należy odtworzyć nawierzchnię utwardzoną kostką betonową i istniejącą małą architekturę która uległaby jakimkolwiek uszkodzeniom.

Po wybudowaniu kanalizacji deszczowej zostanie wybudowana nowa nawierzchnia asfaltowa wg oddzielnego opracowania.

Do zasypywania wykopów dopuszcza się wyłącznie grunty przydatne niewysadzinowe, spełniające warunki zawarte w normach technologicznych oraz zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

Wilgotność gruntu w czasie jego zasypywania powinna być zbliżona do optymalnej (odchyłka dopuszczalna do $-2\% w_{opt.}$).

Wykonawca robót sam dobiera sprzęt i jest całkowicie odpowiedzialny za wybrane metody robót w celu prawidłowego zagęszczenia gruntu. Wykopy należy zasypać piaskiem o różnym uziarnieniu i zagęszczać warstwami. Grubość pojedynczej warstwy zagęszczanej jest uzależniona od rodzaju używanego sprzętu do zagęszczania (BN-72/8932/01). Wymagane wskaźniki

zagęszczenia gruntu pod jezdnią i wjazdami $I_s \geq 1,00$ a na poboczach $I_s = 0,98$ w oparciu o normy PN-S/020205 i PN-88/B-04481

Na odcinku wybudowanego kanału deszczowego od D16 do D10 i od D10 do pkt D 17 przewiduje się odtworzenie tymczasowej nawierzchni z tłucznia kamiennego o frakcji od 0 do 31,5 mm, grubości 30 cm do powierzchni istniejącej jezdni asfaltowej.

Nawierzchnia tymczasowa będzie służyła do czasu wybudowania nowej nawierzchni asfaltowej.

Nawierzchnia z tłucznia może być wykonana jednowarstwowo.

Zagęszczanie warstwy z tłucznia należy prowadzić skutecznie, dużymi zagęszczarkami płytowymi lub walcami wibracyjnymi zależnie od wielkości działek roboczych.

Warstwę z tłucznia podczas zagęszczania należy polewać wodą w celu jej właściwego zagęszczenia.

17.3 Kontrola robót

-w trakcie zasypywania wykopu gruntem należy badać wskaźniki zagęszczania z każdej zagęszczanej warstwy w oparciu o normy PN-S/020205 i PN-88/8-04481.

-do dokumentów odbiorowych należy dołączyć dokumenty świadczące o jakości wbudowanych kruszyw zgodnie z normami j.w.
