

Czerwiec 2009r.

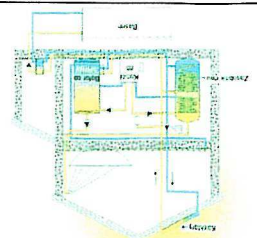
Opracował	Imię i nazwisko	Nr. uprawn.	Pieczętka i podpis
PROJEKTANT	mgr inż. Waldemar Czapliski	UAN— 7342-14/91 LOM-65 UNA7342- 28/98	mgr inż. Waldemar Czapliski
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Daniel Józef Kozka	LOM-5/96	mgr inż. Daniel Józef Kozka spec. instalacje i sieci sanitarne upr. bud. i sieci sanitarne
KIEROWNIK BIURA			

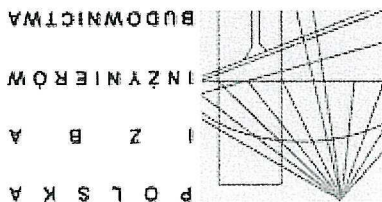
Adres inwestycji
19-200 Grajewo
Ul. Mickiewicza 1
(posesja nr.864/1)

Obiekt projektowy
ODWODNIENIE TERENU

INWESTOR
Miasto Grajewo
19-200 Grajewo
Ul. Strażacka 6A

PROJEKT WYKONAWCZY
OBIEKTÓW SPORTOWYCH PRZY
SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 2 I
PUBLICZNYM GIMNAZJUM NR 2
W GRAJEWIE





ZASWIADCZENIE

Pan/Pani Waldemar Czapliski
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa o numerze
evidencyjnym PDL/IS/0237/06
i posiada wymagane ubezpieczenie
od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 2008-11-01
do dnia 2009-10-31.

PRZEWODNICZĄCY RADY
PODLASKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
mgr inż. Ryszard Dąbrowski

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Waldemar Czapliski

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYKOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5 ust. 1, § 6 ust. 1, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 5 lit. III z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnich funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Cehony Spodowiska z dnia 20 lutego 1975 r. /zm. Dz. U. Nr 69, poz. 229 z r. 1991/

sig, ze: Obywatel(ka) Waldemar Czapliski

(imię i nazwisko)

Grajewie

19 60

18 04

urodzony(a) dnia

magister inżynier melioracji wodnych

(tytuł naukowy - zawodowy)

posiada przygotowane zawodowe upoważnienie do wykonywania samodzielnych funkcji

kierownika budowy i robót

(rodzaj funkcji)

wodno-melioracyjnej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie

(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ka) Waldemar Czapliski

(imię i nazwisko)

jest upoważniony(a) do:

- 1/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego z zakresu budowlanej melioracji wodnych i ujęć wód,
- 2/ sporządzania w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m³ - projektów melioracji wodnych i ujęć wód.

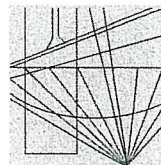


Z up. Wydziału
mgr inż. Andrzej Włodarczyk
Dyrektor Wydziału Techniczny Architektury i Nadzoru Budowlanego

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Waldemar Czapliski

MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



Warszawa, 2 grudnia 2008

Zaświadczenie

Pan DANIEL JÓZEF KÓZKA

miejsce zamieszkania:

ul. NOWOURSYNOWSKA 161 HA"IKAR"/612

02-787 WARSZAWA

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
o numerze ewidencyjnym: MAZ/IS/6483/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia: 31 grudnia 2009 r.

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
Z-ca PRZEWODNICZĄCEGO
mgr inż. Jerzy Kotowski

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Waldemar Czaplinski



WOJEWODA ŁOMŻYŃSKI
UAN.7342-8/95

Nr uprawnień LOM-5

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, ust. 3 i ust. 4 oraz art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414)

Pan Daniel Józef Kózka

magister inżynier melioracji wodnych

urodzony 3 maja 1961 roku w Nowym Dworze Mazowieckim

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności instalacji i sieci sanitarnych

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń do projektowania i instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych.

Z up. Wojewody

mgr inż. arch. Jacek Mieszkowski
ARCHITEKT WOJEWÓDZKI
Dyrektor Wydziału Urbanistyki, Architektury
i Nadzoru Budowlanego

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Waldemar Czaplinski



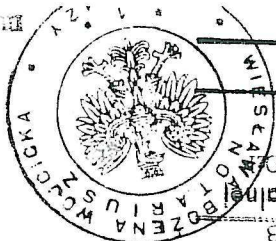
NOTARIUSZ
mgr Wiesława Barbara Wojcicka
KANCELARIA W ŁOMŻY
ul. Dworka 13 tel. 163-852
Reperatorium A/NR 1977/97

Poświadczam zgodność powyższego odpisu –kopia z okazanym oryginałem dokumentu

Pobrano wynagrodzenia na podstawie § 13 Rozp. Min. Sprawiedl. w sprawie taksy notarialnej (Dz.U. Nr 33/91, poz. 146, 1,007)

nie podlega VAT

Łomża, dnia 3 kwietnia 1997 roku



NOTARIUSZ

mgr Wiesława Barbara Wojcicka

Łomża, 3 lipca 1996 roku

Oświadczenie

Niniejszym oświadczam, że dokumentacja projektowa pt. „Projekt budowlany, ” jest opracowana zgodnie z aktualnymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletna z punktu widzenia któremu ma służyć.

Projektant

mgr inż. Waldemar Czapiński

mgr inż. Waldemar Czapiński



Czerwiec, 2009 r.

ZAWARTOŚĆ OPRAWIANIA

I. CZĘŚĆ FORMALNA

-kopia uprawnień oraz przynależność do POIB
-oswiadczenie projektanta

II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania.....
2. Zakres opracowania.....
3. Opis szczegółowy.....
4. Sieci zewnętrzne.....
5. Roboty ziemne.....
6. Montaż przewodów.....
7. Warunki wykonania.....

III. CZĘŚĆ GRAFICZNA

- zlecenie Inwestora
- aktualne podkłady geodezyjne w skali 1:500 dostarczone przez Inwestora
- instrukcje montażu producentów zastosowanych materiałów
- obowiązujące normy i przepisy
- wizja lokalna w terenie
- uzgodnienia z administratorem posesji/lokalizacji/odwodnień

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Obiekt: Teren sportu dz. Nr 864/1
Gimnazjum nr 2 w Grajewie

Do projektu: Odwodnienia obiektów sportowych przy Szkole Podstawowej nr 2 i Publicznego

OPIS TECHNICZNY

2. ZAKRES OPACOWANIA

Opacowanie swoim zakresem obejmuje projekt wykonawczy odwodnienia liniowego i drenazu terenu sportu do posesji położonych przy ulicy Mickiewicza w Grajewie. W skład niniejszego opracowania wchodzi następujące elementy:

II. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Grunt kat. II, piasek drobny, woda gruntowa na głębokości c.a. 2.7 m.

III. Założenia projektowe:

VI. OBLICZENIA.

1. Bilans powierzchni odwadniającej w sposób zorganizowany.

W wyniku planimetrowania z dokładnością do 10 m² na mapie w skali 1:500 przyjęto następujące założenia do bilansu powierzchni, z której w sposób zorganizowany zostaną ujęte i odprowadzone wody opadowe:

- ① dla określenia Q_{sek} przyjęto deszcz 10-minutowy nawalny z prawdopodobieństwem $p = 100\%$ dwa razy w roku,
- ② intensywność opadu nawalnego 10-minutowego z prawdopodobieństwem $p = 50\%$ dwa razy w roku obliczona zostanie poniżej z wykorzystaniem średniego opadu dla centralnej Polski według danych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie.

Na zlewnię tę odwadnianą przy pomocy:
• rur kanalizacyjnych o średnicach, DN 150 mm, DN 200 mm,
• studzienek rewizyjnych,

składają się następujące powierzchnie o zróżnicowanych współczynnikach spływu:

powierzchnia ogółem	
1) Bieżnia (naw. poliuretanova)	$F_1 = 0,08418$ ha
2) Boisko (naw. poliuretanova)	$F_2 = 0,18225$ ha
$F = 0,26643$ ha.	

Ogółem odwadniana powierzchnia, z której wody opadowe odprowadzane będą do kanalizacji deszczowej wyniesie $F = F_1 + F_2 = 0,08418$ ha + $0,18225$ ha = $F = 0,26643$ ha.

2. Obliczenie ilości wód opadowych.

Obliczenie ilości wód opadowych ujmowanych i odprowadzanych z odwadniającej powierzchni zlewni przeprowadza się na podstawie następującej zależności:

$$Q = q \cdot \phi \cdot \psi_z \cdot F \quad w \text{ [dm}^3/\text{s], gdzie:}$$

q - natężenie opadu deszczu
 ϕ - współczynnik opóźnienia odpływu
 ψ_z - zastępczy współczynnik spływu
 F - całkowita powierzchnia zlewni
[dm³/s·ha]
[bezwymiarowy]
[bezwymiarowy]
[ha]

Natężenie opadu deszczu obliczone zostanie według poniższego wzoru:

$$q = \frac{6,631 \cdot \sqrt[3]{H^2 \cdot C \cdot t_p^{0,667}}}{100}$$

gdzie: H = 600 mm - średni opad dla centralnej Polski według danych IMGW w Warszawie,
 $C = \frac{p}{100}$ - częstotliwość występowania opadu
 t_p - czas trwania deszczu miarodajnego w minutach; przyjęto według danych literaturowych czas trwania deszczu miarodajnego $t_p = 10$ minut i prawdopodobieństwie przewyższenia $p = 50\%$ raz na dwa lata.

Po podstawieniu otrzymamy:

$$q = \frac{6,631 \cdot \sqrt[3]{(600)^2 \cdot \frac{50}{100} \cdot 10^{0,667}}}{100} = 128 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$$

Współczynnik opóźnienia odpływu ϕ uwzględniający wszystkie opóźnienia dla zlewni, obliczono według kryterium powierzchni zlewni (gdyż powierzchnia zlewni $F = 0,26643 \text{ ha} < 1,0 \text{ ha}$),

następująco:

$$\phi = \frac{1}{\sqrt[4]{F}}$$

gdzie: F - powierzchnia zlewni [ha]

n = 8 dla dużych spadków i zęśrodkowanej zlewni,

n = 6 ÷ 5 dla średnich warunków,

n = 4 dla niedużych spadków i wydłużonej zlewni

Współczynnik opóźnienia dla zlewni F wyniesie odpowiednio (przyjęto średnią wielkość $n = 5,5$ jak dla średnich warunków):

$$\phi = \frac{1}{\sqrt[4]{F}} = \frac{1}{\sqrt[4]{0,26643}} = \frac{0,875}{1} = 1,14$$

Zastępczy współczynnik spływu ψ_z obliczono następująco:

$$\psi_z = \frac{F_1 + F_2}{\psi_1 \cdot F_1 + \psi_2 \cdot F_2}$$

Empiryczne wartości współczynnika spływu ψ w zależności od rodzaju powierzchni zestawiono poniżej w tabeli. W naszym przypadku przyjęto:

$$\psi_1 = 0,90$$

$$\psi_2 = 0,85$$

Tabela nr 1.

Empiryczne wartości współczynnika spływu ψ w zależności od rodzaju powierzchni.

Rodzaj powierzchni	ψ
Dachy szczelne (blacha, papa, eternit)	0,90 ÷ 0,95
Drogi asfaltowe	0,85 ÷ 0,90
Bruki kamienne szczelne, kliniker	0,75 ÷ 0,85
Bruki kamienne - bez zalanych spoin	0,50 ÷ 0,70

1. Roboty ziemne Roboty ziemne przewiduje się w gruncie kat. I i II, wykonane ręcznie lub mechanicznie, z odkładem urobku na jednym z poboczny wykopu. Ściany wykopu z pochylem lub skarp 1:06. Zasyпка wykopu wykonana sposobem ręcznym lub mechanicznym. Grunty zasypowe należy zagęścić przez ubicie warstwami co 20 cm do I stopnia zagęszczenia. Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbiorzenia prowadzić ręcznie, bez użycia łomów i oskarłów itp.. W przypadku odkrycia urządzeń podziemnych bezwzględnie powiadomić ich właściciela lub użytkownika. Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbiorzenia. Istniejące uzbiorzenia należy zabezpieczyć i podwieścić na szerokości wykopu. Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego gębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę, składowany na odkład lub złożony wzdłuż wykopu zgodnie z dokumentacją projektową.

IV. Opis instalacji:

Nazwa odcinka	Przeptyw [dm ³ /s]	Spadek [%]	Średnica [mm]	Wypełn. [%]	Prędkość [m/s]	Przeptyw 100% [dm ³ /s]	Prędkość 100% [m/s]	Nr katal.	Chrop. [mm]
ST1-62.5	1,1	5	200	14,8	0,42	29	1,04	30649138_2	0,01
ST3-67.5	1,1	5	110	35,5	0,41	5,1	0,61	306291244_	0,25

W celu odprowadzenia wody przyjął średnicę kolektora deszczowego zbiorczego fi 200mm

Zatem całkowita ilość wód opadowych ujmowanych ze zlewni i dopływających do zbiornika dla deszczu miarodajnego o czasie trwania $t_p = 10$ minut wyniesie:
 $Q_s = 128 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha} \cdot 1,14 \cdot 0,88 \cdot 0,266430 \text{ ha} = 34,21 \text{ dm}^3/\text{s}$
 Natomiast całkowity odpływ dobowy dla deszczu 10-minutowego wyniesie odpowiednio:
 $Q_d = 34,21 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot 600 \text{ s/d} \cdot 0,001 \text{ m}^3/\text{dm}^3 \approx 20,52 \text{ m}^3/\text{d}$

$$\psi_z = \frac{0,08418 \text{ ha} + 0,18225 \text{ ha}}{0,85 \cdot 0,08418 \text{ ha} + 0,9 \cdot 0,18225 \text{ ha}} \approx 0,88$$

$$F = F_1 + F_2 = 0,08418 \text{ ha} + 0,18225 \text{ ha} = F = 0,26643 \text{ ha}.$$

Bruki gorsze	0,40 ÷ 0,50
Szosy	0,25 ÷ 0,40
Drogi zwirowe	0,15 ÷ 0,30
Powierzchnie nie brukowane	0,10 ÷ 0,20
Parki, ogrody, trawniki	0,00 ÷ 0,10

Szalowanie wykopów powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom I rozdz. IV -1989 r. – Roboty ziemne. Szalowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Szalowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż, odpowiednio rozparcie oraz montaż i posadowienie wodociągu wg dokumentacji projektowej.

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 pozostałej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed wykonaniem podsypki z drenazem korytkowym i ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy wykonawca wykona ręcznie. Ewentualne odwodnienie wykopu musi zabezpieczyć go przed zalaniem, sączeniem wody i rozluźnieniem struktury gruntu.

2. Drenaz

Na podstawie rozwiązań budowlanych zaprojektowano kanalizację odprowadzającą wody deszczowe z nawierzchni boiska. Zaprojektowano drenaz liniowy wzdłuż dłuższego boku boiska w najbliższej części gdyż nawierzchnia boiska będzie miała nachylenie równe 0.7% Nawierzchnię bieżni odwodzi się za pomocą kolektora drenazowego z rur drenarskich karbowanych PVC-U DN 113 mm z otworami 2,5*5.0 oraz filtrem z włókna syntetycznego

Zagęszczenie górnych warstw zasypki skolorować należy z projektem nawierzchni przewidzianej nad kanałem. Pozostałe parametry tech. określono na planie sytuacyjnym i profilach.

Głębokość ułożenia drenazu w najniższych głębokościach wahać się będzie w granicach 0.54m(bieżnia) Przekrój drenazu umieszczono w projekcie. Na trasie rurociągu drenazowego wykonac studzienki rewizyjne zgodnie z profilem podłużnym. Najodpowiedniejszą będą studzienki DrainFlex z rur PVC karbowanych o śr.315 zakończonych na pow.

projektowanego terenu krótką studzienką na uszczelce gumowej firmy Wavin

-Kanalizacja deszczowa

Wody deszczowe z terenu odprowadzane będą poprzez projektowany drenaz i odwodnienie liniowe w celu odprowadzenia wód deszczowych z projektowanego drenazu zaproponowano kanał fi 200 PVC posiadający na głębokości 1.69 m p.p.t i wyżej z wylotem do wskazanej przez inwestora studni zbiorczej. Studnia połączona jest z miejską kanalizacją deszczową w miejscu objętym opracowaniem. Wszystkie pokrywy studni dostosować do istniejącego i projektowanego terenu

Odwodnienie liniowe zaprojektowano w oparciu o system ACO Gala 100 z korytek z polimerobetonu z pokrywami ze stali ocynkowanej Odpływ wody z koryt poprzez skrzynki z koszami osadniczymi zgodnie z rysunkami szczegółowymi producenta łączenia z projektowanym kolektorem deszczowym fi 200 PVC i fi 160 PVC dokonać poprzez trójniki lub wkładki”In situ”

3.ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne wykonac mechanicznie, w wykopie wąskim, umocnionym systemem szalunków typu BOX. Jedynie w miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem istniejącym: kable eNN i sieć wodociągowa - wykopy należy wykonac ręcznie po 1,00 mb przed i za kolizją.

Projektowane przylądce posadowić na podsypce piaskowej 15 cm i obsypac ręcznie na wysokość 30 cm ponad rurę, z ubiciem ręcznym, pozostały wykop zasypac mechanicznie z zagęszczeniem mechanicznym, z wyjątkiem miejsc kolizyjnych, które należy zasypac ręcznie z zagęszczeniem.

Wypełnienie wokół rur oraz obsypkę należy wykonac z piasku z gruntu rodzimego zagęszczonego do 98% zmodyfikowanej wartości Proctora. Materiał obsypki musi spełniac te same warunki, co materiał do wykonania podłoża. Wypełnieniem pozostałej części wykopu może być grunt rodzimy, jeśli nie zawiera elementów o wielkości 300 mm, nie można używac

dużych kamieni i gładów narzutowych. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę zagęścić do 95% zmodyfikowaną wartością Proctora.

Wykopy należy wykonać w następujący sposób:

- 1) Wykop rozpocząć od najniższego punktu.
- 2) Spód wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o około 5 cm. Przy wykopie wykonanym mechanicznie spód wykopu ustalić na poziomie około 20 cm wyższym o rzędnej projektowanej, niezależnie od rodzaju gruntu, a następnie pogłębić, najlepiej ręcznie do właściwej głębokości. Wykonując wykopy przy pomocy sprzętu zmechanizowanego nie wolno dopuścić do przekroczenia projektowanej głębokości.
- 3) Dno wykopu powinno być równe, pozdławione kamieniami i gładami oraz wykonane ze spadkiem podanym w projekcie – rysunek profilu.
- 4) W trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do rozluźnienia podłoża rodzimego w dniu wykopu.
- 5) Grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu zastępując je wykonaniem podłoża wzmocnionego w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o grubości po zagęszczeniu 20 cm. Tak samo należy postąpić w przypadku, gdy doszło do przegłębienia dna wykopu.
- 6) Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rur. Podsypkę wykonać z piasku grubo-, średnio- lub drobnoziarnistego bez frakcji pylastych.

Zasypanie rur i zagęszczenie gruntu.

Grunty występujące na trasie projektowanych przyłączy można wykorzystać do zasypania wykopów. Należy uzyskać stopień zagęszczenia zbliżony do $I_p \approx 0,60$, tj. uzyskać stan gruntów niespoistych występujących w stanie naturalnym.

- 1) Do wykonania zasyпки należy przystąpić natychmiast po odbiorze posadowienia rurociągu.
- 2) Zasypanie wykopu wykonać z dwóch warstw:
 - warstwy ochronnej rury – obsypki
 - warstwy wypełniającej – zasyпки
- 3) Obsypkę wykonywać warstwami o grubości 0,1 – 0,15 m, zagęszczając każdą warstwę.
- 4) Obsypkę prowadzić aż do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości 0,3 m ponad wierzchołkiem rury. Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas obsypywania i zagęszczania.
- 5) Dla zapewnienia całkowitej stabilności konieczne jest zadbanie o to, aby materiał obsypki ściśle wypełniał przestrzeń pod rurą. Do upychania warstw obsypki pod rurą można użyć drewnianych ubijaków, np. deski. Minimalna szerokość obsypki po obu bokach rury powinna wynosić 30 cm.
- 6) Uzupełnienie obsypki wzdłuż rury wykonywać podając grunt z najmniejszej możliwej wysokości. Niedopuszczalne jest spuszczenie mas ziemi z samochodu, przyczepy bezpośrednio na rurę.
- 7) Podczas wykonywania kolejnych warstw obsypki należy zapewnić odpowiednie podparcie rur po bokach.
- 8) Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości minimum 10 cm od rury. Pierwsze warstwy (aż do osi rury) powinny być zagęszczane ostrożnie, aby uniknąć uniesienia rury.
- 9) Po wypełnieniu wykopu do $\frac{1}{2}$ wysokości rury, ubijanie warstw obsypki powinno przebiegać w kierunku od ścian wykopu do rury.
- 10) Mechaniczne zagęszczanie nad rurą można rozpocząć, gdy nad jej wierzchem wykonana jest warstwa obsypki o grubości co najmniej 30 cm.
- 11) Do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu, złącza powinny być odstonięte. Po pozytywnej próbie szczelności, złącza zasypac, stosując powyższe zalecenia.
- 12) Materiał użyty na obsypkę zasypania musi być taki sam, jak użyty do wykonania obsypki rur.
- 13) Po wykonaniu obsypki przystąpić do wykonania zasyпки.
- 14) Przy zasypaniu zasypania dokładnie i równomiernie wypełnić i zagęścić gromadząc część przy w. w zasypanie.

4.1. SKŁADOWANIE

Rury kanalizacyjne z PVC na plac budowy należy dostarczyć w fabrycznie zapakowanych wiązkach, aby zapewnić odpowiednie podczas transportu i składowania. Przy składowaniu luźnych rur lub niepełnych wiązek należy przestrzegać następujących zasad:

- rury składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm, grubości co najmniej 2,5 cm,
- wysokość stosu rur powiązanych w wiązki nie powinna przekroczyć 1,5 m,
- w przypadku pojedynczych rur ilość warstw w stosie nie powinna przekroczyć 7, natomiast wysokość stosu nie powinna przekroczyć 1,5 m, kolejne warstwy rur powinny być oddzielone przekładkami drewnianymi i układowane kielichami naprzemiennie, należy nakryć je przezroczystą folią w sposób umożliwiający ich przewietrzanie celem ochrony przed promieniowaniem UV lub wykonac zadaszenie.

4.2. TRANSPORT

Rury w wiązkach lub luźne podczas transportu należy ułożyć w poziomie. Rury z PVC należy tak zabezpieczyć do transportu, aby nie zmieniły swego położenia. Należy przestrzegać następujących zasad transportu rur z PVC:

- przewóz powinien być wykonywany wyjątkowo samochodami skrzyniowymi o odpowiedniej długości, tak aby wolne końce wystające poza skrzynie ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr,
- jeżeli rury nie są fabrycznie zapakowane, to przy układaniu ich w stopy obwiązując je same zasady co przy składowaniu, z tym, że wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 metra,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tekstury falistej i desek pod hacuch spinające boczne ściany skrzyni samochodu,
- przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia od -5°C do +30°C.

4.3. PRZENOSZENIE, OBSŁUGA

Podczas załadunku i rozładunku rur z PVC należy zachować ostrożność, aby nie doprowadzić do ich odkształcenia i uszkodzenia mechanicznego. Załadunek i rozładunek pojedynczych rur PVC o średnicy 160 mm może odbywać się ręcznie. Podczas przenoszenia rur nie można ich rzucać, przetaczać po pochylni samochodu ani wleć po podłożu.

4.4. WARUNKI UKŁADANIA I MONTAŻU RUR

Montaż przewodów z PVC prowadzić należy przy temperaturze otoczenia od 0°C do +30°C. Sposób montażu przewodów powinien utrzymać kierunek spadków i zgodnie z niniejszym opracowaniem. Do budowy sieci mogą być zastosowane tylko rury i kształtki z PVC nie posiadające wgnieceń, pęknięć, rys oraz innych uszkodzeń. Sieć prowadzić po uprzednim przygotowaniu podłoża. Podłoże należy profilować w miarę układania odcinków rurociągu. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej długości w co najmniej ¼ swego obwodu.

Budowę wykonywać odcinkami począwszy od rozmieszczenia i zastabilizowania studni kanalizacyjnych. Montaż prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy studniami od punktu o rzędnej niższej do wyższej. Czynnosi przy układaniu przewodu:

- wstępne rozmieszczenie rur na dnie wykopu,
- kolejne wykonywanie złąc, przy czym rura zakończona kielichem (do którego jest wciśnany koniec bosy następnej rury) powinna być uprzednio zastabilizowana przez wykonanie obryski i jej odpowiednie zagęszczenie.

Połączenia rur kanalizacyjne kielichowymi należy wykonać w następujący sposób:

- ustawić wspólosowo łączone elementy,
- posmarować bosy koniec środkiem ułatwiającym poślizg,

6. UWAGI
Wykonawca robót obowiązany jest zgłosić wykonanie robót do zarządcy sieci celem dokonania odbioru technicznego robót.
Przed przystąpieniem do robót ziemnych uprawniony geodeta winien wytyczyć trasę projektowanego wodociągu i kanalizacji.
Przed dokonaniem zasypki przyłączy wod – kan. uprawniony geodeta winien wykonać inwentaryzację powykonalawczą – geodezyjną.
Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych cz. II Instalacje Sanitarne oraz aktualnie obowiązującymi przepisami w zakresie budownictwa.

mgr inż. Waldemar Czapliski

mgr inż. Waldemar Czapliski

Opracował :

Roboty wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Przed przystąpieniem do robót należy zawiadomić właścicieli wszystkich sieci podziemnych i nadziemnych znajdujących się w rejonie prowadzonych robót.
W przypadku natrafienia w trakcie prowadzenia robót ziemnych na nie wykazane inwentaryzującą uzbrojenia podziemne, roboty należy przerwać i wezwać na budowę zainteresowane strony w celu podjęcia decyzji dotyczącej likwidacji kolizji. Po wykonaniu robót związanych z budową przyłącza wodociągowego wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia pierwotnego stanu terenu objętego zakresem robót.
Należy bezwzględnie zapoznać się z instrukcją transportu, składowania i montażu producenta zastosowanych materiałów.
Przed przystąpieniem do robót objętych niniejszą dokumentacją należy uzyskać od Zarządu Dróg Miejskich zgodę i warunki na zajęcie pasa drogowego drogi publicznej.
Wszystkie roboty objęte niniejszą dokumentacją wykonać przy zachowaniu aktualnie obowiązujących przepisów BHP i p.poz.

5 UWAGI KONCOWE

- Inne dokumenty
1. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – 2001 r.
 2. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru robót tworzyw sztucznych
 3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montazowych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. – Roboty ziemne

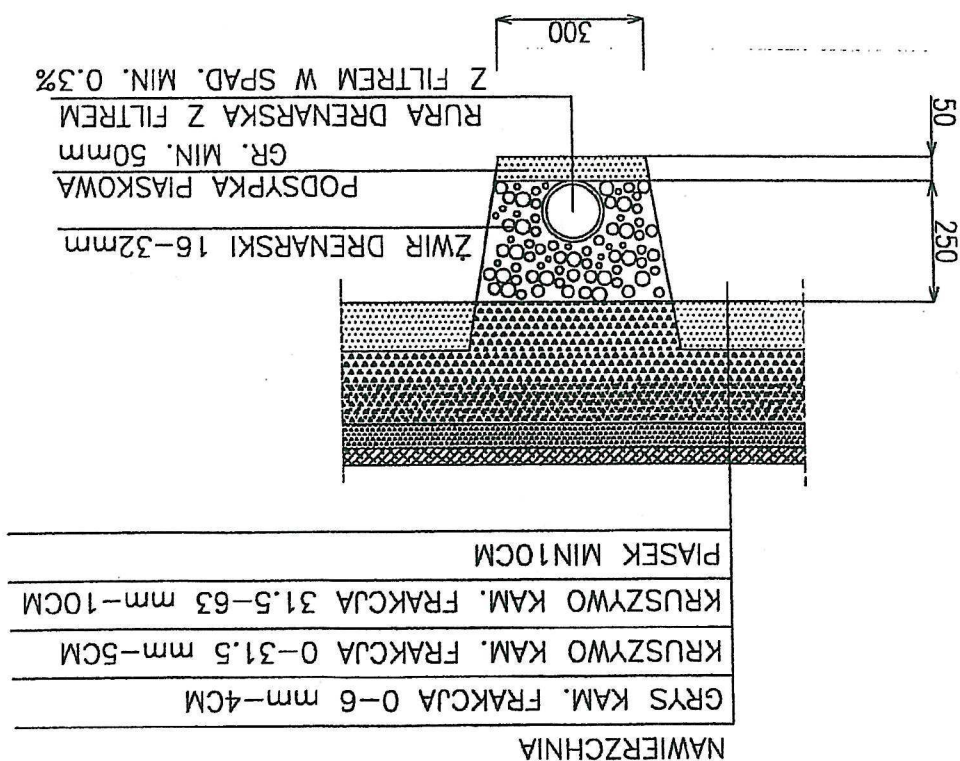
2. PN-88/B-06250 Beton zwykły
3. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
4. PN-B-111111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
5. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
6. PN-86/H-74374 Połączenia kolnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne
7. PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania
8. PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych

	Temat: Budowa boiska sportowego	Data: 06.2009
	Tytuł rys.: Przekrój przez drenaż	Skala:
	Investor: Miasto Grajewo	Nr rys.: 4
	Autor projektu: mgr inż. Waldemar Czaplicki	Podpis: <i>[Signature]</i>
	Wykonat: mgr inż. Waldemar Czaplicki	Podpis: <i>[Signature]</i>
	Sprawdził: mgr inż. Daniel Kózka	Podpis: <i>[Signature]</i>

mgr inż. Waldemar Czaplicki
mgr inż. Daniel Kózka
mgr inż. Tomasz...

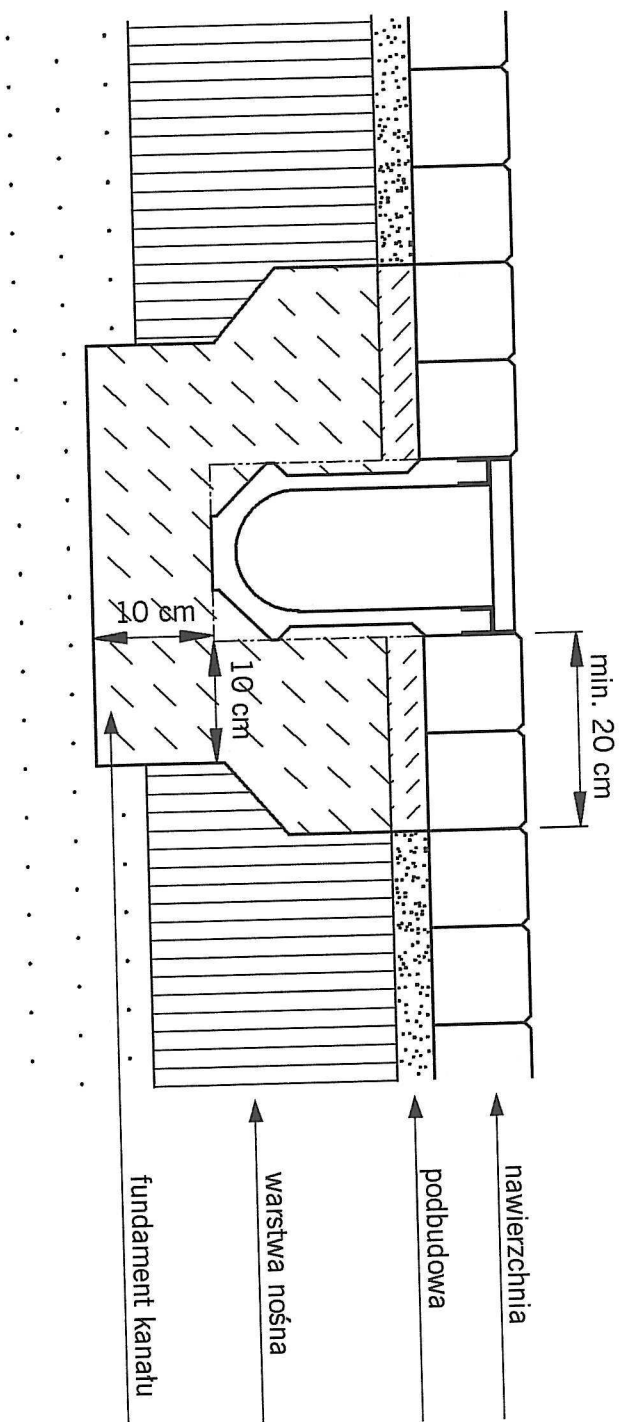
mgr inż. Waldemar Czaplicki
mgr inż. Daniel Kózka
mgr inż. Tomasz...

1. RURĘ DRENARSKĄ W OPLCIE FILTRA PROWADZIĆ ZE SPADKIEM MIN.0,3%
2. POZOSTAŁE ROBOTY DRENARSKIE WYKONAĆ W/G OPISU



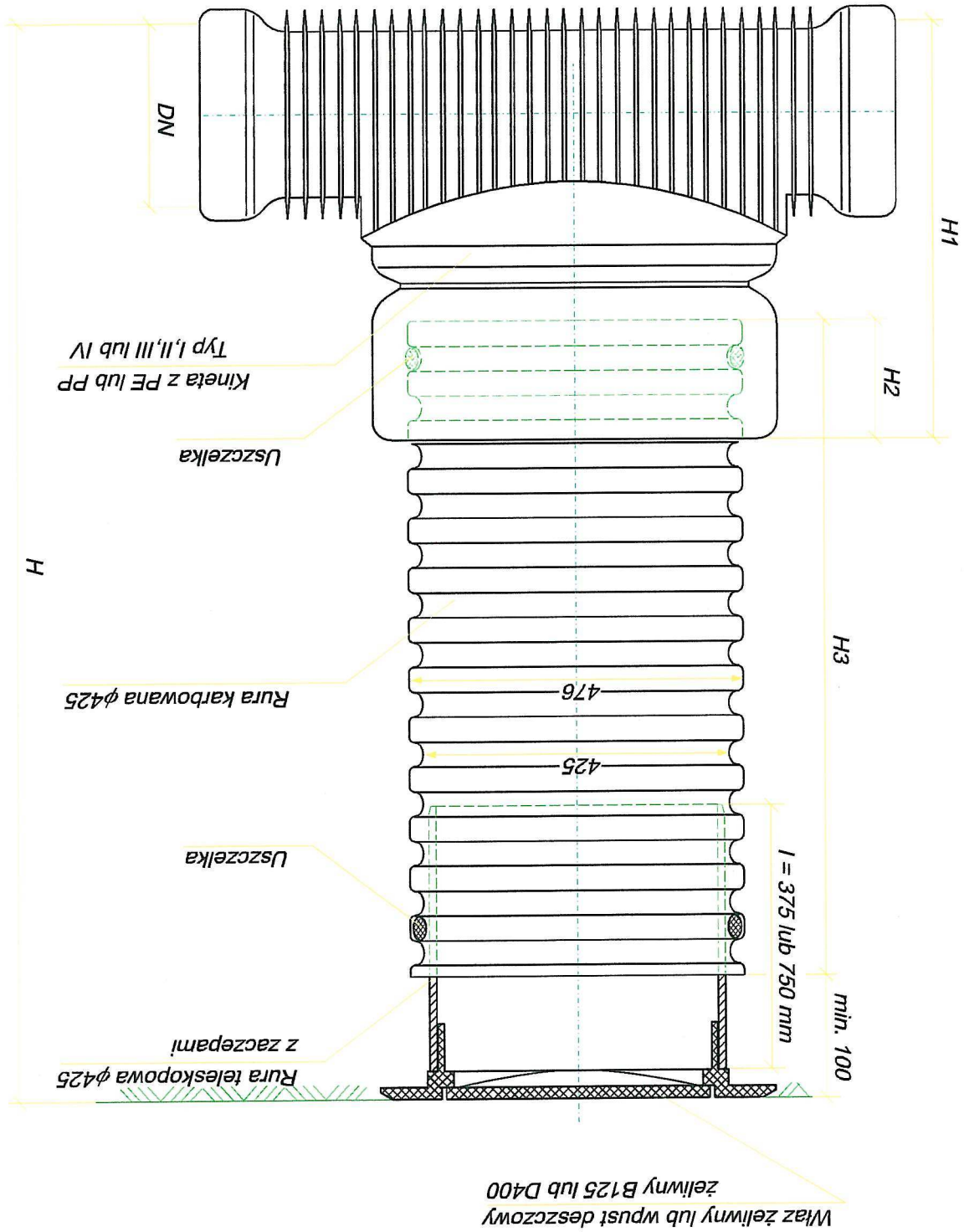
ACO SELF® SELFLOCK, EUROLINE

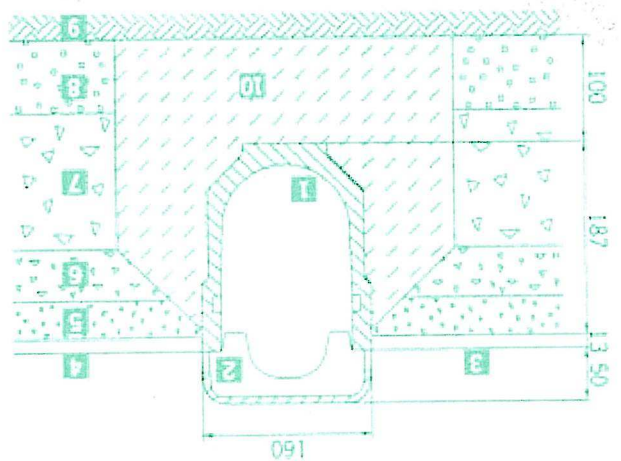
Zabudowa kanału



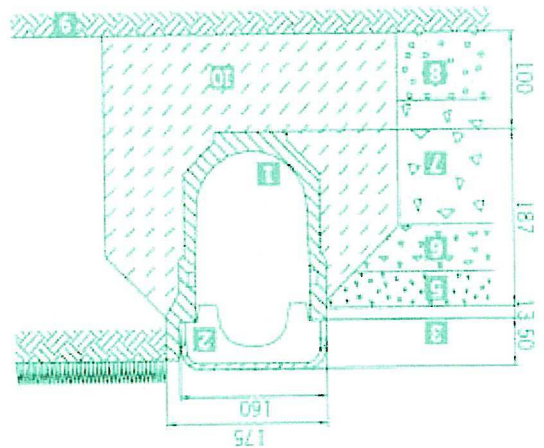
Zabudowa w obszarach wg. przeznaczenia systemu
Fundament z betonu (min. klasy) B 15

Zat. 2. Rozwiązanie techniczne studzienki inspekcyjnej.





Korytko z przykryciem z tworzywa sztucznego



Korytko z jednostronnie podwyższoną krawędzią z przykryciem z tworzywa sztucznego

Legenda

- 1 Korytko otwarte
- 2 Przykrycie
- 3 Sztuczna nawierzchnia 13 mm (bezna)
- 4 Sztuczna nawierzchnia 13 mm (segment)
- 5 Stabilizowana górna warstwa nośna
- 6 Stabilizowana dolna warstwa nośna
- 7 Niestabilizowana warstwa nośna
- 8 Warstwa filtracyjna
- 9 Podłoże (grunt rodzimy)
- 10 Podkładka z betonu B 15

Wskazówka montażowa

Korytka należy osadzać w świeżo wylanym betonie o konsystencji pastycznej lub gęsto pastycznej.
Zalecane wymiary otuliny betonowej wynoszą:
10 cm – grubość warstwy betonu pod korytkiem,
8 cm – szerokość warstwy betonu wzdłuż boków korytka.

Klasa betonu: minimum B 15.

Po wykonaniu sztucznej nawierzchni i wyznaczeniu linii torów biegni nakłada się przykrycia korytek szczelnymi poprzez wkręcenie przy mocowaniu do nich kłków w szczelną korytką.

Czółka umieszczeniu wewnątrz jest zagłębieniu przykrycia gwintowanej tulejki można jest regulacja jego położenia. Przykrycia z tworzywa sztucznego są połączone ze sobą poprzez wkręcenie „jeden w drugi” sąsiednich elementów.
Przykrycie korytek typu otwartego nakłada się „na włosk”.

KANAL Ø 200 PVC

DRENAŻ Ø 113

4,5	2,28	0,5%	Ø 200	119,44	121,72	121,20	St. 2	
44,5		0,5%	Ø 200					
49,5	2,04	0,5%	Ø 200	119,88	121,72	120,88	St. 3	
73,5		0,5%	Ø 160					
62,5	2,0			119,72	121,72	121,00	Trojnik	
0,00	0,82			120,90	121,72	120,99	St. 3	
2,5	0,75	0,3%	PVC 113	120,97	121,72	120,99	St. Ø 315 (st drenażu)	
15		0,3%	PVC 113				St Ø 315	
17,5	0,8	0,3%	PVC 113	121,02	121,72	120,99		
27,5	2,05	0,3%	PVC 113	120,67	121,72	121,40	Kanal ciepłowniczy 2 x Ø 50	
45,0	0,67	0,3%	PVC 113	121,11	121,72	121,84	St. Ø 315	
1,35				120,37	121,72		1st. km. deszcz.	
22,5		0,3%	PVC 113					
57,5	0,54			121,18	121,72	121,70		
0,67				121,05	121,72	121,20	St. 2	
10		0,3%	PVC 113				St. Ø 315	
10								

St. 2

St. 2

St. 3

St. 2