

**Obiekt:** *Budowa kanalizacji deszczowej w ramach:  
Budowy i przebudowy infrastruktury  
technicznej w ulicy Ekologicznej w Grajewie*

**Stadium:** Projekt wykonawczy  
BRANŻA SANITARNA – KANALIZACJA DESZCZOWA

**Inwestor:** Miasto Grajewo  
ul. Strażacka 6a  
19 – 200 Grajewo

**Projektant:** techn. Marian Wojciula

**Współpraca:** mgr inż. Mariusz Pawluczuk

## **OPIS TECHNICZNY**

do projektu wykonawczego na budowę kanalizacji deszczowej  
w ramach zadania pod nazwą  
Budowa i przebudowa infrastruktury technicznej  
w ulicy Ekologicznej w Grajewie

### 1.1. Podstawa opracowania

Dokumentacja została opracowana na podstawie następujących materiałów formalnych i technicznych:

- aktualna mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500,
- wizje lokalne w terenie,
- obowiązujące normy i przepisy.

### 1.2. Istota i zakres opracowania, stan istniejący

Inwestycja obejmuje budowę kanalizacji deszczowej dla potrzeb odwodnienia ulicy Ekologicznej w Grajewie polegającą na:

- likwidacja istniejącego wylotu kanału deszczowego w ul. Ekologicznej – istniejący wylot kanału deszczowego Ø500 mm żelbetowy, prefabrykowany, zbędny po wybudowaniu projektowanego odcinka kanalizacji deszczowej.
- likwidacja istniejącego rowu otwartego- istniejący rów otwarty odprowadzający wody opadowe z wylotu kanalizacji deszczowej w ul. Ekologicznej do wlotu kanalizacji deszczowej w ul. Kopernika wraz z przepustem Ø600 mm, L=13,0 m zostanie zasypany po wykonaniu projektowanego odcinka kanalizacji deszczowej i odprowadzeniu wód opadowych poprzez studnię rewizyjną „D2”(zasypanie rowu ujęto w części kosztorysowej budowy wodociągu),
- likwidacja istniejącego wlotu kanału deszczowego z rowu otwartego w ul. Kopernika – wlot wprowadzający wody opadowe płynące rowem otwartym z kanalizacji w ul. Ekologicznej do kanału deszczowego w ul. Kopernika,
- przebudowa wylotu kanału deszczowego z ul. Kopernika na działkach nr 1685/10, 1684/1 (odcinek „W”-„D1”),

- wykonanie odcinka kanalizacji deszczowej – włączenie istniejącej kanalizacji w ul. Ekologicznej do kanału deszczowego w ul. Kopernika (odcinek „D2”-„D9”),
- W stanie obecnym odwodnienie odbywa się poprzez spływ powierzchniowy oraz do istniejącej kanalizacji deszczowej.

W stanie istniejącym w liniach rozgraniczających drogi znajdują się następujące elementy uzbrojenia podziemnego: wodociąg, przyłącza wodociągowe, odcinki kanalizacji deszczowej, odcinek kanalizacji sanitarnej, przyłącza kanalizacji sanitarnej, słupy napowietrznej linii energetycznej Nn i Sn, słupy napowietrznej linii telefonicznej, doziemne kable energetyczne i telefoniczne.

### 1.3. Opis projektowanej kanalizacji

#### 1.3.1. Zlewnia, parametry, odbiornik wód opadowych

Zlewnię kanału stanowi jezdnia projektowanej drogi z o nawierzchni asfaltowej oraz chodniki i nieutwardzone tereny przyległe.

Powierzchnia zredukowana zlewni dla odcinka („W”-„D1”) wynosi  $F_{zr}=2,781$  ha

Powierzchnia zredukowana zlewni dla odcinka („D4”-„D3”) wynosi  $F_{zr}=2,485$  ha,

Przyjęto następujące współczynniki retencji terenowej:

- dla terenów utwardzonych – 0,90
- dla terenów nieutwardzonych – 0,10.

Obliczenia maksymalnego spływu wód deszczowych do kanalizacji dokonano przy założeniach:

- natężenie deszczu – 130,0 l/s/ha
- częstotliwość co dwa lata
- czas trwania deszczu – 10 min.

Według tych założeń maksymalne natężenie przepływu oraz prędkość wyniosły:

Dla odcinka („W”-„D1”):

$Q= 361,55$  l/s, napełnienie – 48,0 cm, prędkość – 1,74 m/s

Dla odcinka („D4”-„D3”):

$Q= 323,05$  l/s, napełnienie – 41,0 cm, prędkość – 1,87 m/s

Na podstawie obliczeń hydraulicznych średnica kanału wyniosła  $\varnothing 600$  mm.

Wylot projektowanego odcinka („W”-„D1”) do istniejącego rowu otwartego.

Projektowany odcinek („D2”-„D9”) włączono do istniejącej kanalizacji deszczowej w ul. Kopernika co pozwoli na bezpośrednie odprowadzenie wód opadowych z istniejącej i projektowanej kanalizacji deszczowej w ul. Ekologicznej z pominięciem elementów przewidzianych do likwidacji (istniejący wylot w ul. Ekologicznej, rów otwarty oraz wlot odbierający wody opadowe z rowu).

### 1.3.2. Opis sieci kanalizacyjnej

Projektowana kanalizacja deszczowa grawitacyjna składa się z dwóch odcinków:

- odcinek „W”-„D1” - przebudowa istniejącego wylotu zlokalizowana na istniejącym rowie otwartym,
- odcinek „D2”-„D9” – budowa brakującego odcinka kanalizacji deszczowej odwadniającej ul. Ekologiczną i łączącej istniejącą kanalizację deszczową w ul. Ekologicznej z kanalizacją w ul. Kopernika

Projektowany kanał deszczowy „D2”-„D9” zlokalizowany będzie na odcinku „D2”-„D5” pod chodnikiem lub zieleńcem, a na odcinku „D5”-„D9” pod jezdnią ul. Ekologicznej.

Kanały zaprojektowano z rur PP o średnicy  $\varnothing 600$  mm przykanaliki z rur PVC lub PP, o średnicy  $\varnothing 200$  mm o sztywności obwodowej nie mniejszej niż SN8.

Długości poszczególnych średnic wynoszą:

ODCINEK „W”-„D1”

- $\varnothing 600$ mm – 6,0 m,

ODCINEK „D2”-„D9”

- $\varnothing 200$ mm – 41,5 m,
- $\varnothing 600$ mm – 201,5 m,



Studnie rewizyjne zaprojektowano z prefabrykowanych kręgów betonowych  $\varnothing 1200$  mm, przykryte płytą żelbetową 149/60 z włazem typu przejazdowego, wg Zał. Nr 3.

Studnie zlokalizowane w jezdni z prefabrykowanych kręgów betonowych  $\varnothing 1200$  mm, przykryte płytą żelbetową 180/60 z włazem typu przejazdowego wg Zał. Nr 4. Płytę pokrywową posadowiono na żelbetowym pierścieniu odciążającym 198/148. Studnie ściekowe z kręgów żelbetowych z wpustem ulicznym, średnicy  $\varnothing 500$  mm z osadnikami piasku i błota o głębokości 1,0 m, wg Zał. Nr 5.

Wylot kanału zaprojektowano jako żelbetowy prefabrykowany o średnicy  $\varnothing 600$  mm. Rzędna wylotu kanału wynosi 113,66 m n.p.m.

Na wypadzie wylotu zastosowano osadnik o głębokości 10 cm.

Wylot zabezpieczono kratą stalową. Dno rowu za wylotem obrukowano kamieniem brukowcowym na długości 1,0 m.

W miejscach skrzyżowań kanału z uzbrojeniem podziemnym należy wykonać odkrywki kontrolne, zweryfikować faktyczną rzędną posadowienia, porównać z rzędną podaną na profilu kanalizacji deszczowej i ocenić konieczność przebudowy.

#### 1.4. Uwagi końcowe

Roboty ziemne mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie, zgodnie z normami PN-68/B-06050 i BN-83/8836-02.

Dno wykopów wykonywanych ręcznie należy zostawić wyżej od rzędnej projektowanej o 2÷5 cm, przy wykopach mechanicznych o 20 cm, dalej wykop ręczny. Ułożone w wykopie rury zasypać ziemią bez gruzu i kamieni do wysokości 30 cm ponad górną krawędź rury. Dalsza zasypka wykopu warstwami 20 - 30 cm z równoczesnym zagęszczaniem poszczególnych warstw, stopień zagęszczenia 0,98 wg standardowej próby Proctora.

Schematy przykrycia rur pokazano na Zał. nr 2 „Profil podłużny kanału deszczowego”.

Prace w miejscach skrzyżowań kanału z istniejącym uzbrojeniem podziemnym prowadzić należy bezwzględnie ręcznie.

W miejscach skrzyżowań kanału z uzbrojeniem podziemnym wykonać należy odkrywki kontrolne.

W przypadku odkrycia uzbrojenia nie wykazanego na planie zagospodarowania należy niezwłocznie powiadomić inwestora, kierownika budowy i Inspektora.

Uzbrojenie podziemne w wykopach należy zabezpieczyć.

Tyczenie kanałów, głównie tyczenie studzienek rewizyjnych rozpocząć od lokalizacji wpustów wg projektu drogowego. Opis prowadzenia robót ziemnych i montażowych podano w części „specyfikacja techniczna”.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi należy zaopatrzyć ich w środki ochrony osobistej stosowane przy wykonywaniu tego typu robót. Głębokie wykopy powinny być ogrodzone szczelnym płotem, w celu nie dopuszczenia do wpadnięcia do nich pracowników i ludzi postronnych. Szczególną ostrożność zachować przy zbliżeniach głębokimi wykopami do istniejących słupów napowietrznej linii energetycznej i telekomunikacyjnej. Wykopy należy zabezpieczyć przed osuwaniem szalunkami, wypraskami. Szczególną ostrożność należy zachować podczas prac maszynami z wysięgnikami w pobliżu słupów napowietrznej linii energetycznej i doziemnych kabli energetycznych. Wszystkie doziemne kable energetyczne traktować należy jako czynne i będące pod napięciem.

Roboty wykonywane w pasie drogowym winny być oznakowane zgodnie z zatwierdzoną organizacją ruchu na czas budowy.

Na prowadzenie robót w pasie drogi należy uzyskać zgodę zarządcy drogi.

Wszelkie prace przy budowie kanału prowadzić należy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401)







LEGENDA:

- W — -projektowany wylot kanału deszczowego  
— -projektowany kanał deszczowy  
D1 — -projektowana studnia rewizyjna Ø1200 mm

- -istniejąca linia rozgraniczająca pasa drogowego  
— -istniejący kanał deszczowy  
— -istniejący kabel telefoniczny  
— -istniejący kabel energetyczny

<b>DROSAN</b> 16-010 Wasilków ul. Gen. Sosnkowskiego 10 P R O J E K T tel. (85) 719-43-22 NIP 542-278-57-30			
Stadium:  P.W.	Nazwa rysunku: Projekt zagospodarowania terenu  Obiekt:  <b>Budowa i przebudowa infrastruktury technicznej w ulicy Ekologicznej w Grajewie</b>	Załącznik:  1/2	
Skala:  1:500		Data:  06.09.2014.	
Projektant:  techn. Marian Wojciula upr. BI/67/77		Współpraca:  mgr inż. M. Pawluczuk	

MAPA SYTUACYJNO – WYSOKOŚCIOWA  
( DO CELÓW PROJEKTOWYCH )

Skala 1 : 500

dz. 1684/1  
Ulica: Kopernika  
Miasto: Grajewo  
Powiat: Grajewo  
Województwo: podlaskie

Sekcja mapy zasadniczej : 20.08.0913, 0931  
Mapa w układzie lokalnym (Grajewo)  
Układ wysokościowy Amsterdam  
Niebadano ksiąg wieczystych

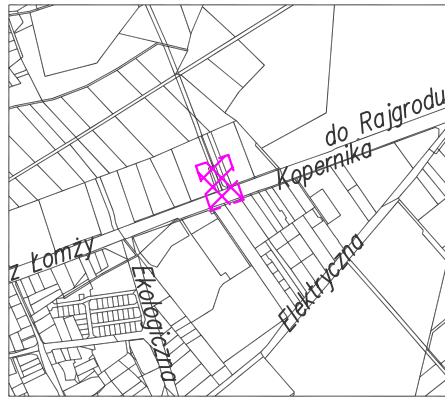
Niniejszy wtórnik sporządził Geodeta Uprawniony ( nr upr. 16925 )  
Krzysztof Dobrowolski na podstawie materiałów archiwalnych znajdujących się  
w zasobie Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej  
w Grajewie oraz własnego pomiaru uzupełniającego z roku 2014.

Poza wykazanymi na niniejszej mapie urządzeniami podziemnymi nie  
wyklucza się istnienia w terenie również innych urządzeń podziemnych, dla  
których nie dokonano geodezyjnych pomiarów powykonawczych zgodnie  
z Art. 27 Ustawy z dn. 17 maja 1989 roku Prawo Geodezyjne i kartograficzne  
(Dz. U. z 1989r. Nr 30 poz. 163 z późn. zm.)

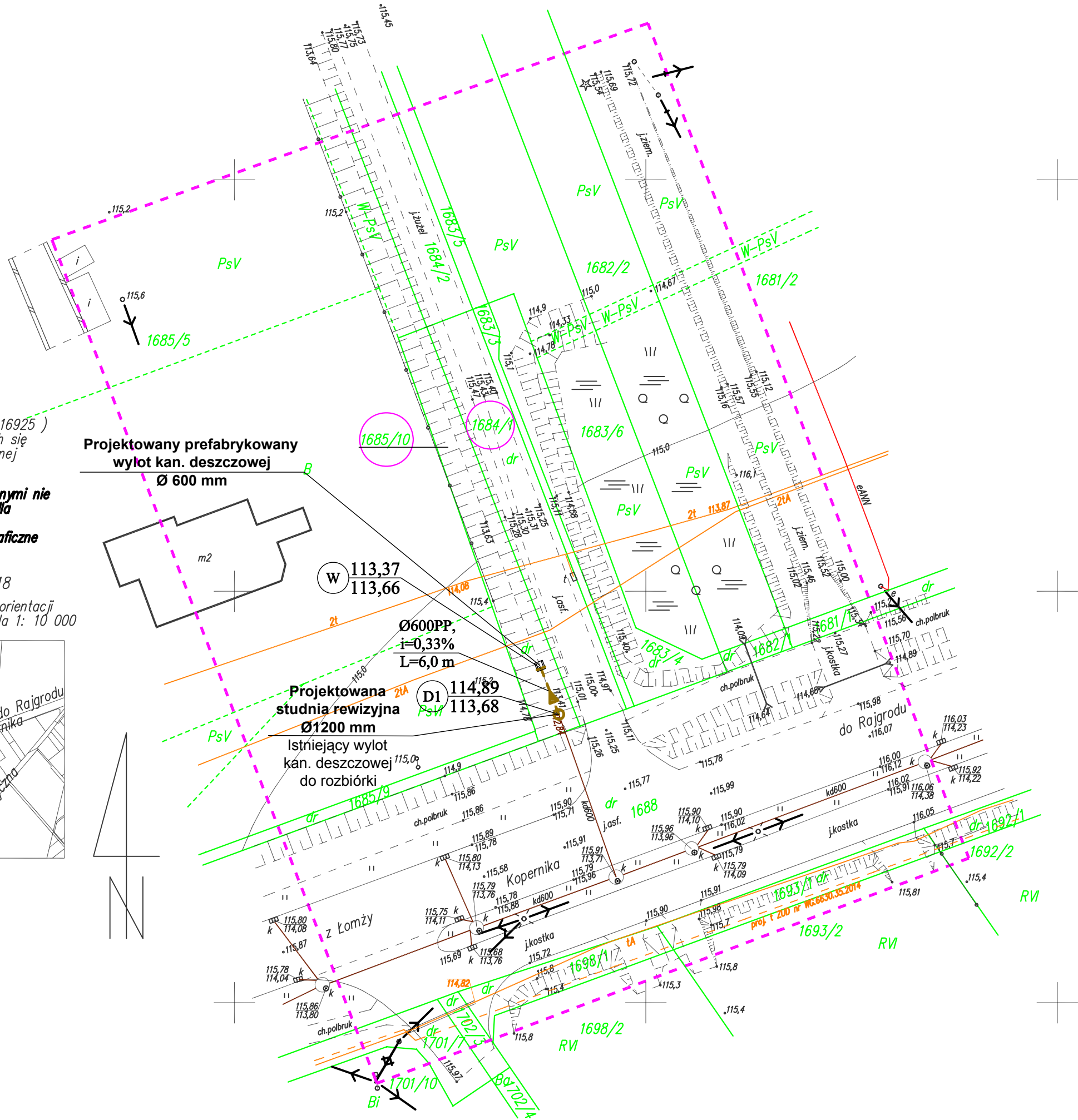
Wtórnik aktualny w zakresie — na dn. 2014–04–18  
Nr rob.16925/S/05/2014 Skrzic orientacji  
Wykonawca: Skala 1: 10 000

SŁUGI GEODEZYJNE  
Krzysztof Dobrowolski  
9-200 Grajewo, ul. Mickiewicza 4  
VIP 719-113-95-91 Regon 450685140  
tel. 0 502 073 938

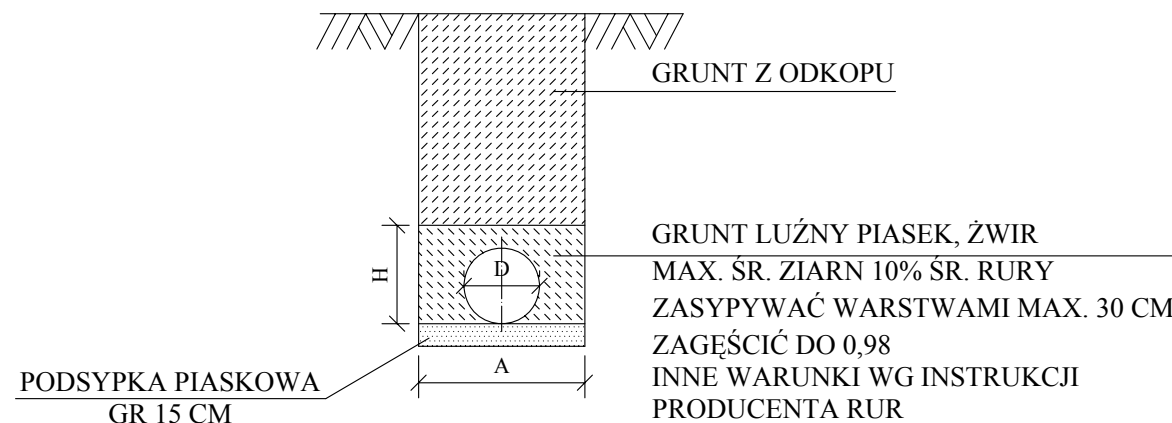
GEODETA UPRAWNIONY  
Krzysztof Dobrowolski  
geodeta G.G.K. nr 16925



Podpisuję się, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawarte są w opisie technicznym wpisanym do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego	
Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA GRAJEWSKI
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu	P.2004.2014.271
Data wpisania opisu technicznego do ewidencji materiałów zasobu	2014.05.07
Imię i nazwisko osoby reprezentującej organ	Z up. Starosty Janina Katarzyna Kodłowska INSPEKTOR



## OBSYPKA KANAŁÓW

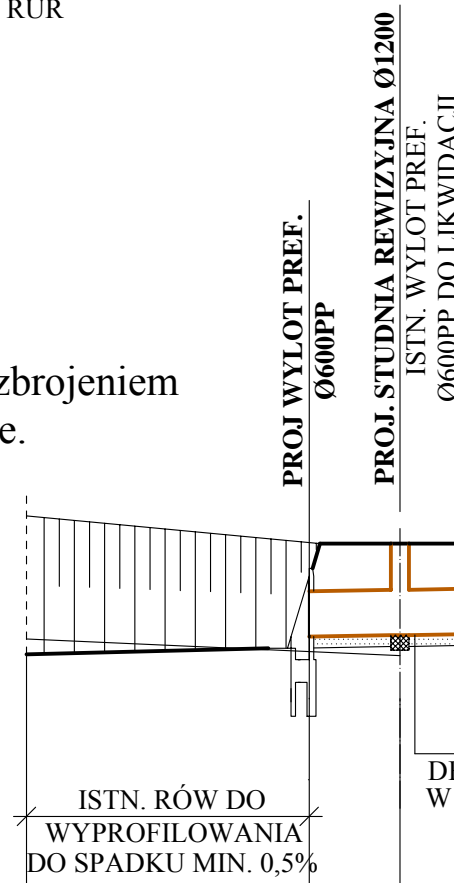


DLA RUR :

Ø200	A <sub>MIN</sub> =0,90 m	H <sub>MIN</sub> =0,50 m
Ø600	A <sub>MIN</sub> =1,20 m	H <sub>MIN</sub> =0,90 m

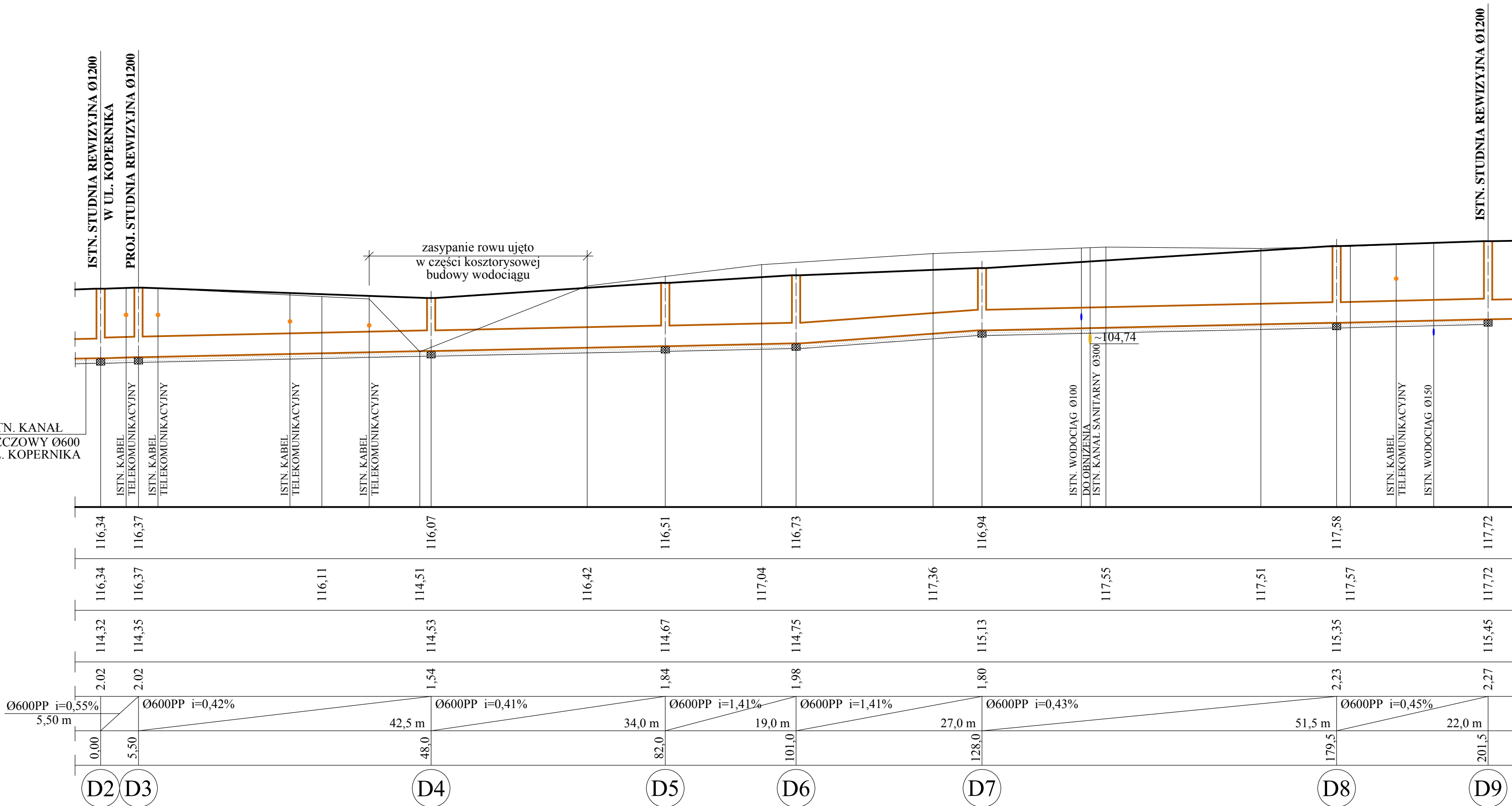
### POWYŻSZE WYMIARY PO ZAGĘSZCZENIU

UWAGA: Na skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać odkrywki kontrolne.



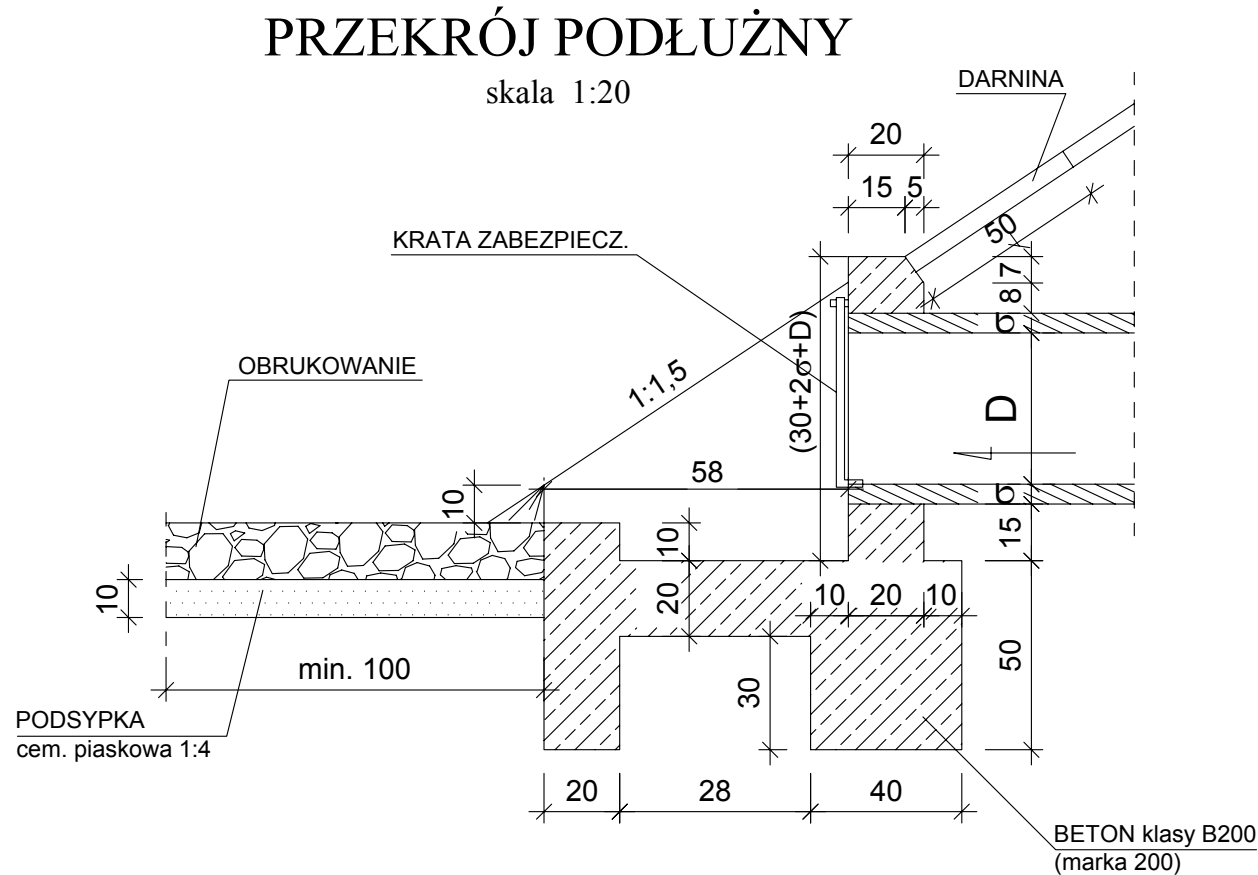
p.p. 110,00

RZĘDNE TERENU PROJEKTOWANEGO		115,28	113,37	114,89
RZĘDNE TERENU ISTNIEJĄCEGO			113,37	114,89
RZĘDNE DNA KANAŁU		113,43	113,66	113,68
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU			0,55	1,21
ŚREDNICE, SPADKI DŁUGOŚCI		Ø600PP i=0,33% 6,0 m		
ODLEGŁOŚCI			0,00	6,00

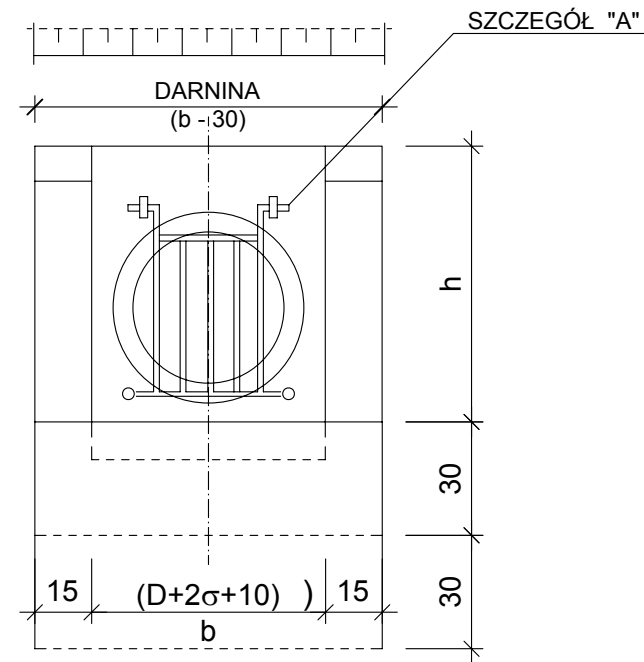


<b>DROSAN</b> 16-010 Wasilków ul. Gen. Sosnkowskiego 10 <b>P R O J E K T</b> tel. (85) 719-43-22 NIP 542-278-57-30		
Stadium:  P. B.	Nazwa rysunku: Profil podłużny kanału deszczowego  Obiekt:	Załącznik: 2
Skala:  1:100/500	<i><b>Budowa i przebudowa infrastruktury technicznej w ulicy Ekologicznej w Grajewie</b></i>	
Projektant: techn. Marian Wojciula Bł/67/77  Współpraca: mgr inż. M. J. Pawluczuk		Sprawdzający:  mgr inż. Jerzy Zagórecki Bł 178/69

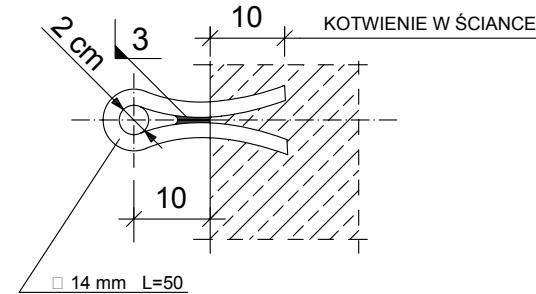
<b>DROSAN</b> 16-010 Wasilków ul. Gen. Sosnkowskiego 10 <b>P R O J E K T</b> tel. (85) 719-43-22 NIP 542-278-57-30			
Stadium:  P. B.	Nazwa rysunku: Wylot kanału deszczowego	Załącznik: 3	
Skala:  1:20	Obiekt:  <i>Budowa i przebudowa infrastruktury technicznej w ulicy Ekologicznej w Grajewie</i>	Data:  06.09.2014.	
Projektant: techn. Marian Wojciula B1/67/77  Współpraca: mgr inż. M. J. Pawluczuk		Współpraca: mgr inż. Jerzy Zagórecki B1 178/69	



## WIDOK OD CZOŁA

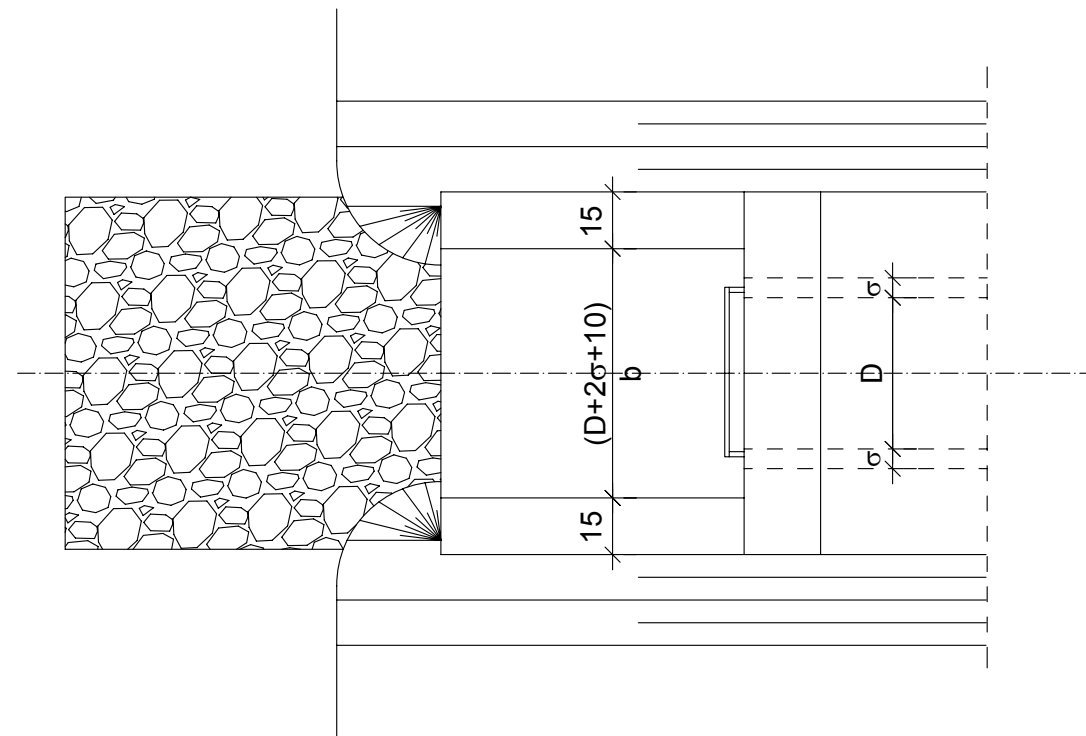


## SZCZEGÓŁ "A"

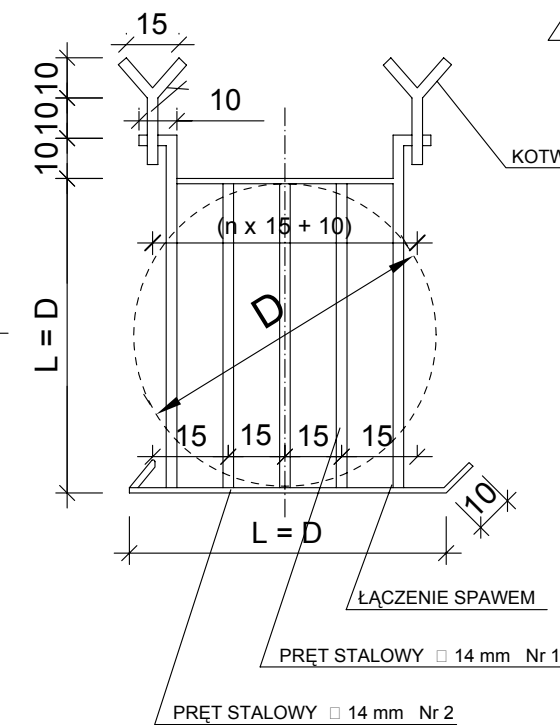


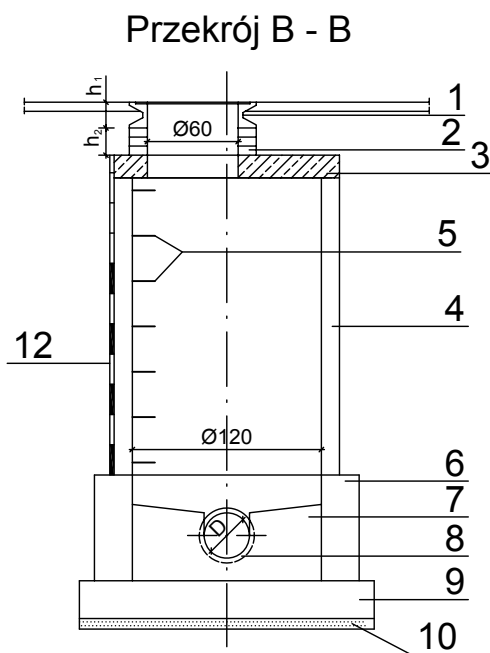
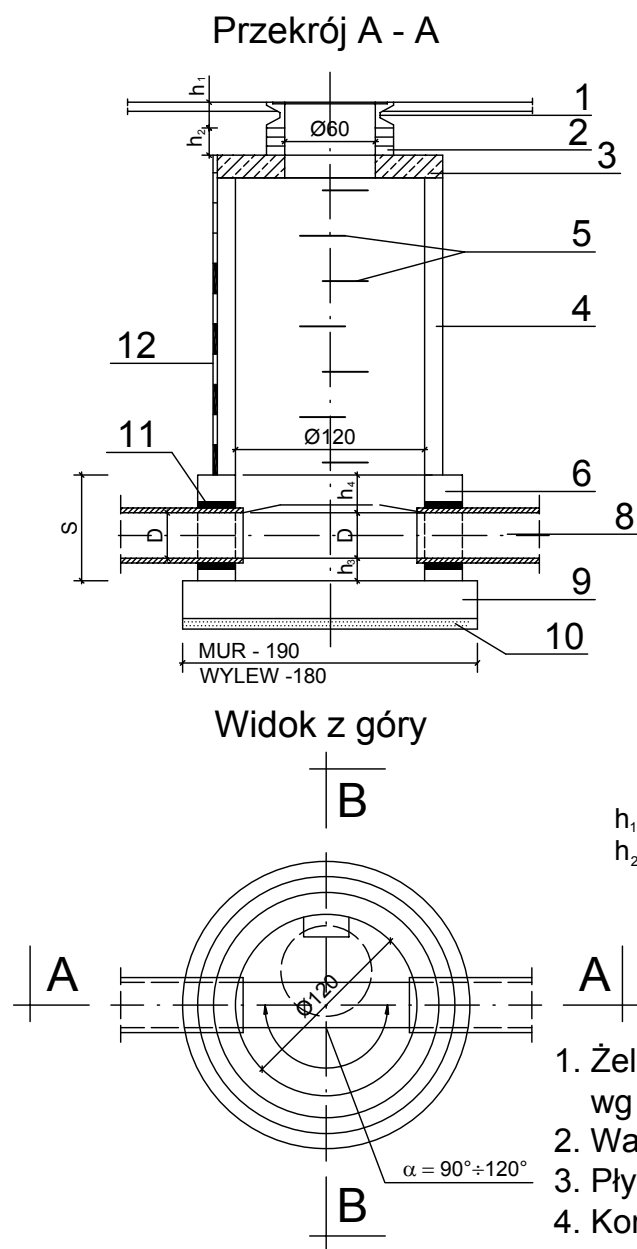
## WIDOK Z GÓRY

skala 1:20



## KRATA ZABEZPIEZAJĄCA





$h_1$  - Dla włączów ulicznych 17 -20 cm  
 $h_2$  - Warstwa regulująca w pionie  
z cegły kanalizacyjnej

D	$h_3$	$h_4$	S
60	11	28	99

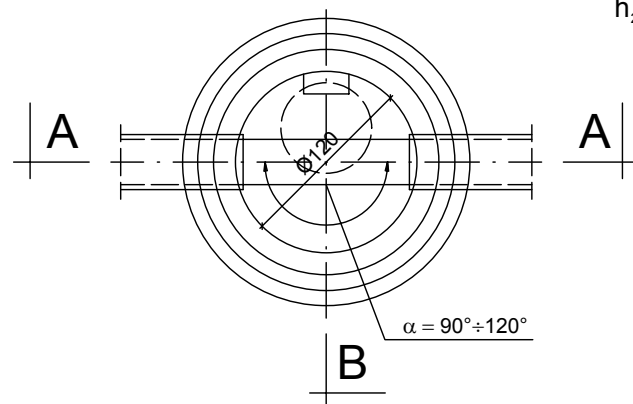
wymiary podano w cm

1. Żeliwny włącz uliczny typu ciężkiego wg PN-87/H-74051/02
2. Warstwa wyrównawcza
3. Płyta pokrywowa 149/60
4. Komora robocza z kręgów betonowych Ø 1,20 m wg BN-86/8971-08
5. Stopnie żeliwne wg PN-64/H-74086 rozstaw co 30 cm
6. Dolna część komory roboczej, murowana z cegły kanalizacyjnej gr. ścian 25 cm\*
7. Kinetą z bet. B - 15 do wys. góry kanału\*
8. Kanał wg dok. sieci kan.
9. Płyta denną grub. 25 cm z bet. kl. B 15 w gruntach nawodnionych z dodatkami śr. uszczelniającego\*
10. Podsypka z piasku w gruntach spoistych nienawodnionych grub. 7 cm, w nawodnionych wg projektu sieci
11. Uszczelnienie silikonem
12. Izolacja studzienek, grunt suchy BITIZOL R+P grunt nawodniony BITIZOL R+ 2×P, może być inny materiał zgodny z PN

\* dopuszcza się zastosowanie dolnej części komory roboczej prefabrykowanej z kinetą i płytą denną

<b>DROSAN</b> 16-010 Wasilków ul. Gen. Sosnkowskiego 10 <b>P R O J E K T</b> tel. (85) 719-43-22 NIP 542-278-57-30			
Stadium:	Nazwa rysunku: Studnia rewizyjna Ø1200 bez pierścienia odciążającego		
P.B.	Obiekt:  <i>Budowa i przebudowa infrastruktury technicznej w ulicy Ekologicznej w Grajewie</i>		
Skala:	1:50		
Projektant: techn. Marian Wojciula Bł/67/77		Sprawdzający: mgr inż. Jerzy Zagórecki Bł 178/69	
Współpraca: mgr inż. M. J. Pawluczuk		Data: 06.09.2014.	

DLA STUDNI NR:  
D1, D3, D4, D5, D6



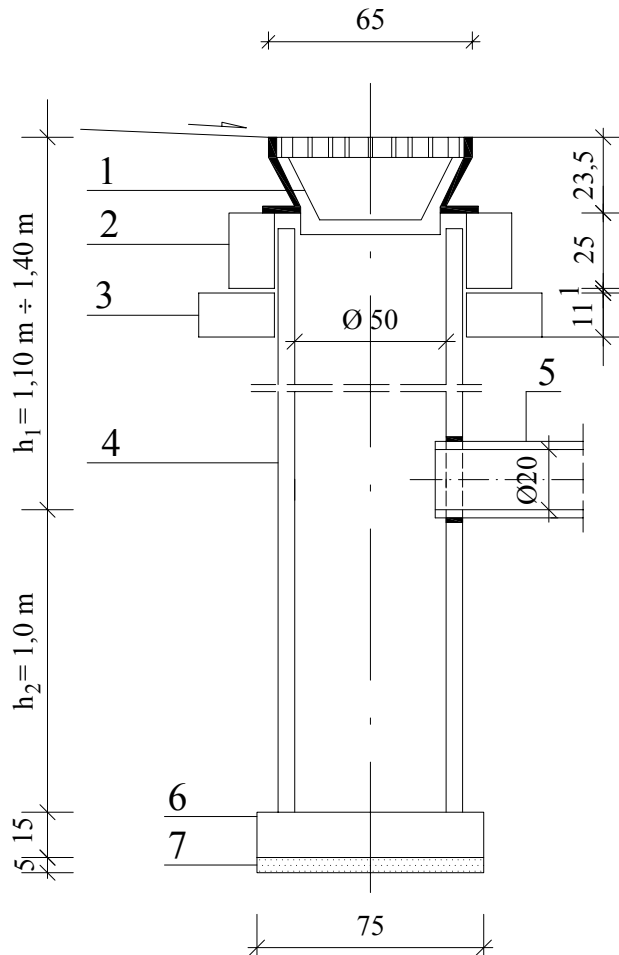
\* zamiennie istnieje możliwość zastosowania dolnej części komory roboczej prefabrykowanej z kinetą i płytą denną

wymiary podano w cm

<b>DROSAN</b> <b>P R O J E K T</b>		16-010 Wasilków ul. Gen. Sosnkowskiego 10 tel. (85) 719-43-22 NIP 542-278-57-30	
Stadium: <b>P.W.</b>	Nazwa rysunku: Studnia rewizyjna Ø1200 z pierścieniem odcciążającym	Załącznik:	
Skala: <b>1:50</b>	Obiekt: <b><i>Budowa i przebudowa infrastruktury technicznej w ulicy Ekologicznej w Grajewie</i></b>	Data: <b>06.09.2014.</b>	
Projektant: <b>techn. Marian Wojciula BH/67/77</b>		Współpraca: <b>mgr inż. M. J. Pawluczuk</b>	



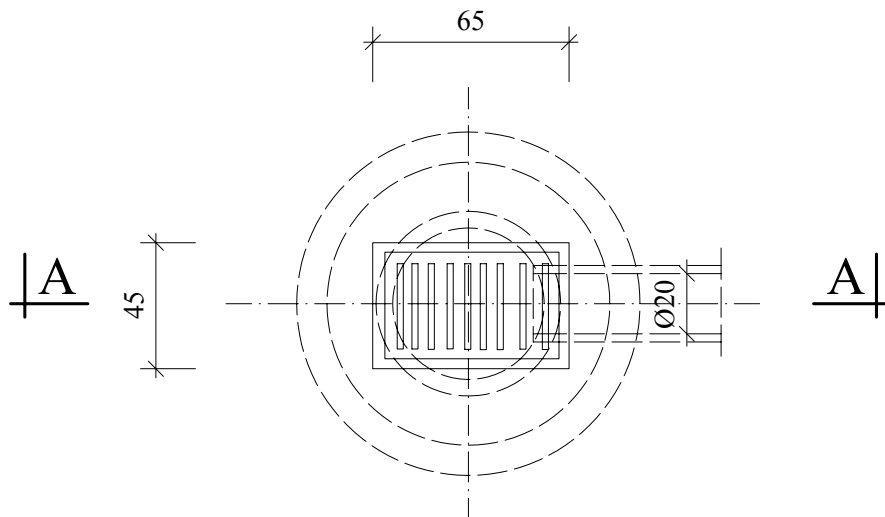
## PRZEKRÓJ A -A



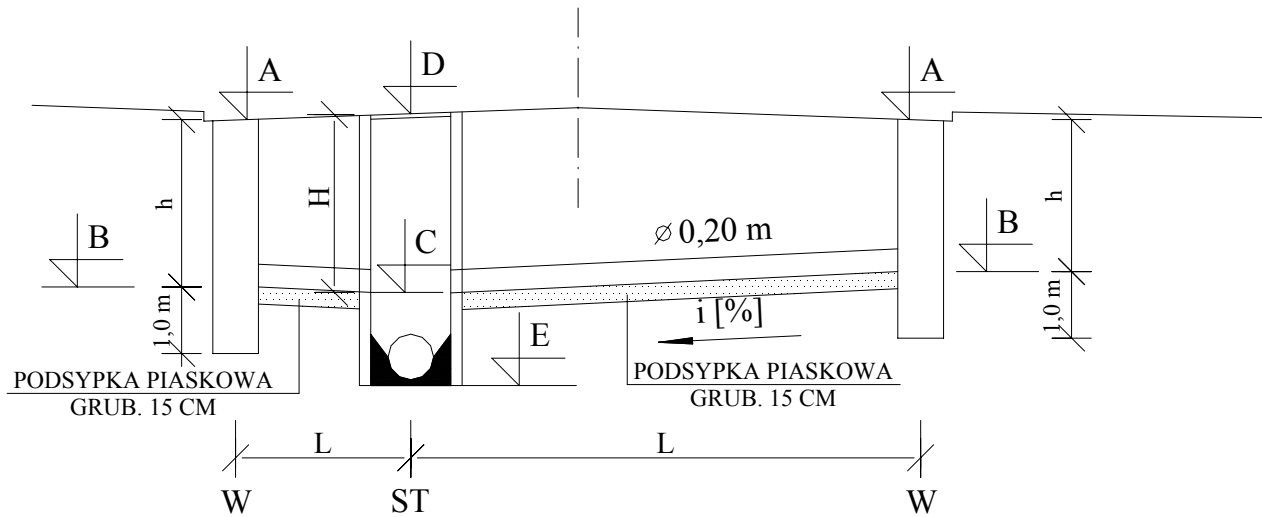
OZNACZONO:

1. WPUST ULICZNY PRZEJAZDOWY  
TYP CIĘŻKI
2. PIERŚCIEŃ ŻELBETOWY  
PREFABRYKOWANY  
Ø65 CM Z BET. WIBROW.  
KL. B-20 (STAL STOS.)
3. PŁYTA ŻELBETOWA  
Ø65/11 Z BET. WIBROW.  
KL. B-20 (STAL STOS.)
4. KRĘGI BETONOWE Ø50 CM  
WYS 30÷50 CM BET. KL. B-25
5. PRZYKANALIK Z RUR  
PP LUB PVC Ø20CM, SN8
6. PŁYTA FUNDAMENTOWA  
GRUB. 15 CM BETON B-20  
ZBROJONA
7. PODSYPKA Z TŁUCZNIA  
LUB ŻWIRU GRUB. 5 CM

# WIDOK Z GÓRY



<b>DROSAN</b> <b>P R O J E K T</b>		16-010 Wasilków ul. Gen. Sosnkowskiego 10 tel. (85) 719-43-22 NIP 542-278-57-30	
Stadium:  P. B.   Skala:  1:25	Nazwa rysunku: <b>Szczegół studni ściekowej z wpustem ulicznym</b>  Obiekt:  <i>Budowa i przebudowa infrastruktury technicznej w ulicy Ekologicznej w Grajewie</i>		Załącznik: 5  Data:  06.09.2014.
Projektant: <b>techn. Marian Wojciula</b> <b>B1/67/77</b> Współpraca: mgr inż. M. J. Pawluczuk		Sprawdzający: <b>mgr inż. Jerzy Zagórecki</b> <b>178/69/B1</b>	



OZNACZONO:

- W - STUDZENKA ŚKIEKOWA
- ST - STUDNIA REWIZYJNA NA KANAŁE
- h - ZAGŁĘBIENIE PRZYKANALIKA PRZY STUDNI ŚCIEKOWEJ
- L - DŁUGOŚĆ PRZYKANALIKA
- A - RZĘDNA GÓRY WPUSTU
- B - RZĘDNA DNA ODPŁYWU ZE STUDZIENKI ŚCIEKOWEJ
- C - RZĘDNA WŁOTU DO STUDNI REWIZYJNEJ
- D - RZEDNA GÓRY STUDNI REWIZYJNEJ
- E - RZEDNA DNA STUDNI REWIZYJNEJ
- H - ZAGŁĘBIENIE PRZYKANALIKA PRZY STUDNI REWIZYJNEJ

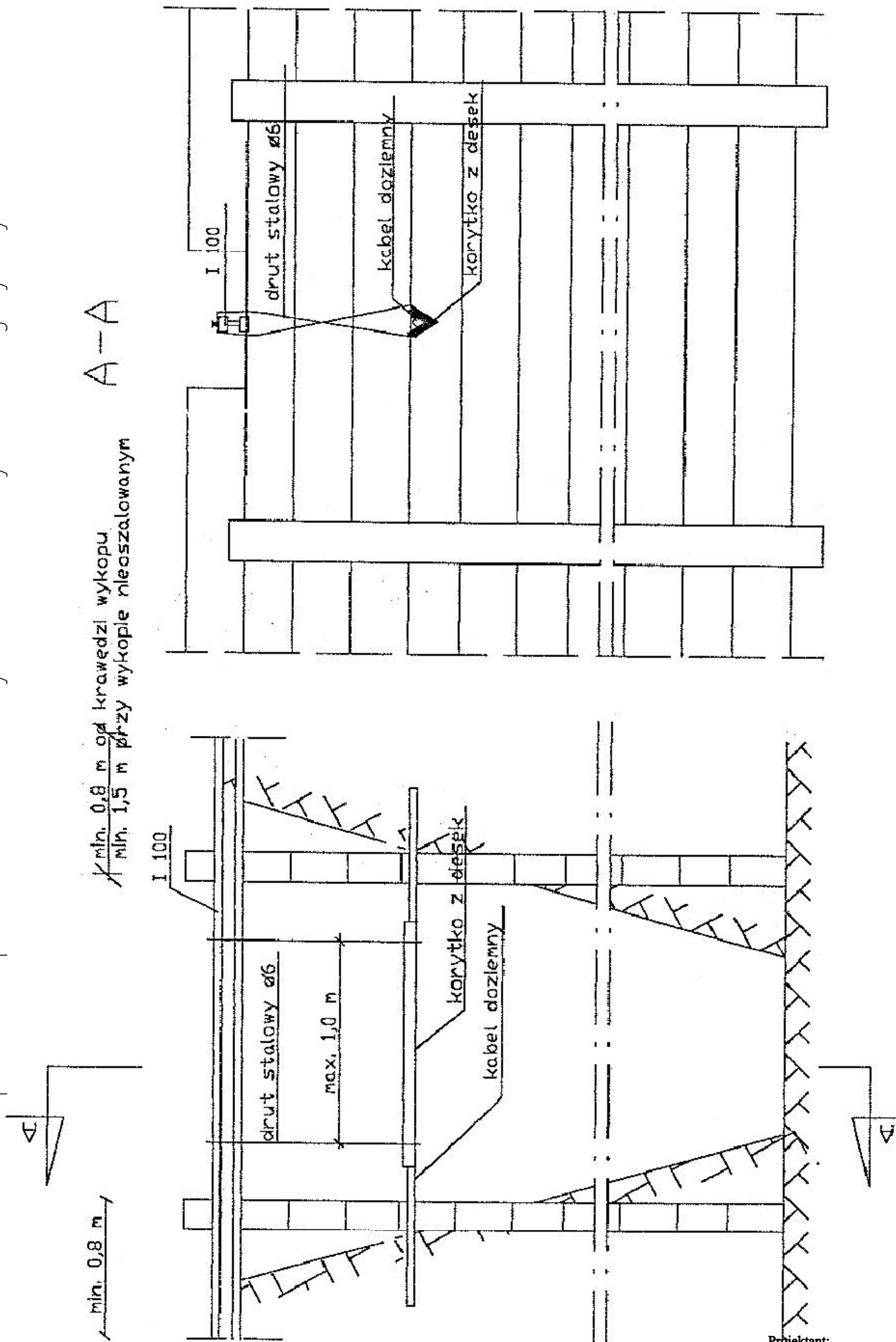
Zestawienie wpuśców i przykanalików.

L.P.	NUMER WPUSTU "W"	NUMER STUDNI "ST"	GÓRA WPUSTU "A"	h <sub>i</sub>	ODPŁYW "B"	DŁUGOŚĆ PRZYKAN.	SPADEK PRZYK. "i‰"	WŁOT DO STUDZIENKI REWIZYJNEJ "C" LUB WYŁOT NA SKARPĘ	GÓRA STUDZIENKI REWIZYJNEJ "D"	ZAGŁĘBIENIE "H"	DNO STUDZIENKI REWIZYJNEJ "E"
KANAŁ "A"											
1	W1	D4	116,02	1,10	114,92	10,0	2,0	114,72	116,07	1,35	114,53
2	W2	D4	116,02	1,10	114,92	4,0	2,0	114,84	116,07	1,23	114,53
3	W3	D5	116,39	1,20	115,19	9,0	2,0	115,01	116,51	1,50	114,67
4	W4	D5	116,39	1,20	115,19	3,0	2,0	115,13	116,51	1,38	114,67
5	W5	D7	116,93	1,40	115,53	5,0	2,0	115,43	116,94	1,51	115,13
6	W6	D7	116,93	1,40	115,53	2,5	2,0	115,48	116,94	1,46	115,13
7	W7	D8	117,56	1,40	116,16	6,0	2,0	116,04	117,58	1,54	115,35
8	W8	D8	117,56	1,40	116,16	2,0	2,0	116,12	117,58	1,46	115,35

IŁOŚĆ WPUŚCÓW–55  
DŁUGOŚĆ PRZYKANALIKÓW ϕ0,20 m – 41,5 m

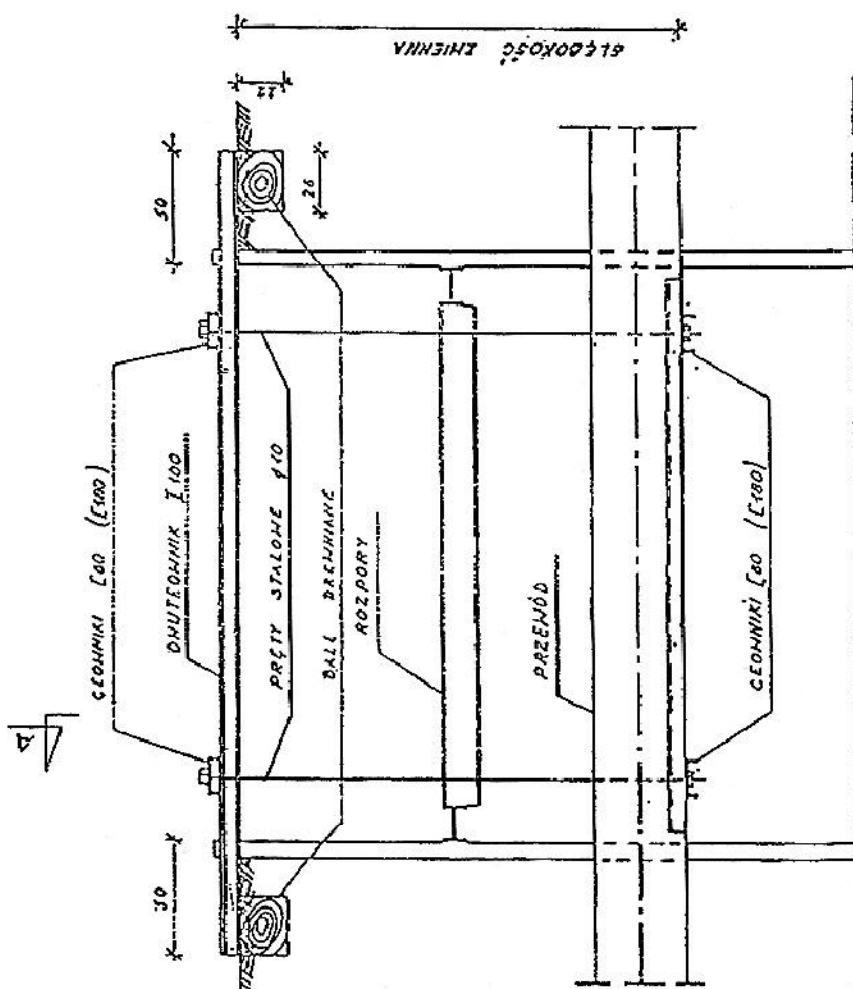
<b>DROSAN</b> 16-010 Wasilków ul. Gen. Sosnkowskiego 10 <b>P R O J E K T</b> tel. (85) 719-43-22 NIP 542-278-57-30			
Stadium:	Nazwa rysunku: Przyłączenia wpuśców		Załącznik:
	Obiekt: <b>Budowa i przebudowa infrastruktury technicznej w ulicy Ekologicznej w Grajewie</b> (KANALIZACJA DESZCZOWA)		Data: 15.08.2014.
Projektant: techn. Marian Wojciula Bł/67/77		Sprawdzający: mgr inż. Jerzy Zagórecki Bł 178/69	
Współpraca: mgr inż. M. J. Pawluczuk			

# Zabezpieczenie przewodów doziemnych telefonicznych i energetycznych

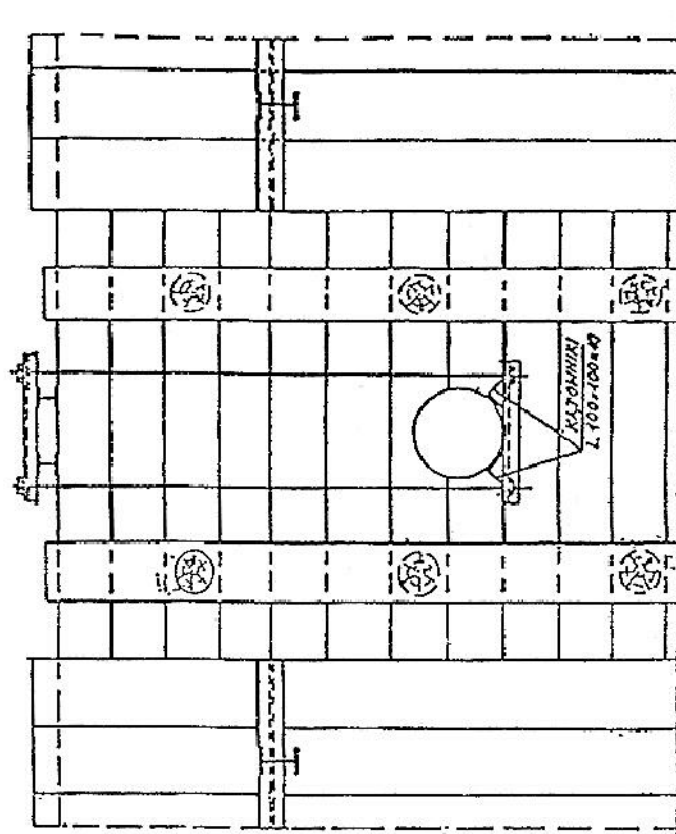


# Zabezpieczenie przewodów gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

PRZĘKRÓJ POPRZECZNY



PRZĘKRÓJ A-A



Projektant:  
techn. Marian Wojciula  
B/67/77

Uwagi: 1. Wysokość nawiązania dołyca przewodów o średnicy powyżej 600 mm.