

Włocławek, 31.07.2019 r.

Egzemplarz nr 5

Biuro Projektowe
Renata Krajczewska-Jędrusiak
Żwirki i Wigury 9/1; 87-840 Lubień Kujawski
NIP: 466-016-42-30 tel. 501655016

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	Rozbudowa drogi powiatowej nr 2931C Izbica Kujawska – Boniewo – Borzymie – odcinek Boniewo - Lubomin		
CZĘŚĆ PROJEKTU	PROJEKT WYKONAWCZY		
BRANŻA	SANITARNA kategoria XXVI – sieci kanalizacyjne		
OBIEKT	Droga powiatowa nr 2931C Izbica Kujawska – Boniewo - Borzymie		
INWESTOR	Zarząd Powiatu Włocławskiego Ul. Cyganka 28 87-800 Włocławek		
PROJEKTANCI	Imię i nazwisko	Nr uprawnień projektowych i specjalizacja	Podpis
Projektant	Agnieszka Bajerowska	KUP/0145/POOS/08 sanitarna bez ograniczeń	
Sprawdzający	Hanna Lewandowska	KUP/0137/POOS/06 sanitarna bez ograniczeń	

-
1. Spis treści
 2. Opis techniczny projektu branżowego
 3. Część rysunkowa

Rys.1 Plan orientacyjny

Rys.2 Projekt zagospodarowania terenu

Rys.3 Profile podłużne kanalizacji deszczowej

Rys.4 studnia i wpust kanalizacji deszczowej

Rys.5 Studnia na istniejącym przepuście

Rys.6 Wylot dokowy do zbiornika

Rys.7 Wylot rurociągu do rowu otwartego

Rys.8 Studnia z kratą

Rys.9 Przepust pod zjazdem

Rys.10 Parametry projektowanego rowu

Rys. 11 Ściek półokrągły wg 01.09 PKED

OPIS TECHNICZNY

do Projektu wykonawczego branży sanitarnej dla:

**Rozbudowy drogi powiatowej nr 2931C Izbica Kujawska - Boniewo -
Borzymie - odcinek Boniewo - Lubomin**

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Uzgodnienia z Inwestorem
- Rozpoznanie trasy projektowanego odcinka w terenie przez projektanta
- Ustawa Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2019 r., poz. 1186 z późniejszymi zmianami)
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Dokumentacja Badań podłoża gruntowego wykonane przez Geolit s.c.
- Uzgodnienia branżowe

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest odwodnienie rozbudowywanej drogi powiatowej nr 2931C.

Zakres opracowania obejmuje wykonanie:

- Kanałów grawitacyjnych PVC 300mm – 1088,7m,
- Studni deszczowych DN1000 – 24 szt.,
- Wpustów deszczowych Ø 600mm - 32 szt. z kanałami Ø 200mm
- Wylot kanalizacji deszczowej – 10 szt

3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

3.1 Stan istniejący

Teren zabudowany – m. Boniewo i Arciszewo.

Na terenie Boniewa i części Arciszewa droga posiada szerokość jezdni ok. 5,2 m i posiada przekrój półuliczny. Istniejący chodnik zlokalizowany jest po stronie lewej. Na nawierzchni jezdni pojawiają się spękania reologiczne. Prawa krawędź jezdni w obrębie początku opracowania zapada się. Również w miejscach odtworzenia nawierzchni po robotach związanych z budową kanalizacji sanitarnej jezdni jest pozapadana. Stan nawierzchni chodnika oceniono jako zadowalający.

Teren niezabudowany.

Poza obszarem zabudowanym droga posiada nawierzchnię bitumiczną w stanie zadowalającym o szer. nie przekraczającej 5,20 m. Droga posiada pobocza gruntowe, które na zdecydowanej większości odcinków są pozapadane lub przerośnięte przydrożną roślinnością. Przerośnięcia powodują blokowanie swobodnego spływu wód opadowych i roztopowych z nawierzchni jezdni, natomiast zapadłości poboczy powodują zagrożenia dla kierujących pojazdami w trakcie wykonywania manewru mijania. Wzdłuż drogi występują odcinkowe rowy przydrożne porośnięte bujną szatą roślinną i niespełniające swojego zadania.

Teren zabudowany – m. Lubomin

Na terenie m. Lubomin Wieś droga posiada szerokość jezdni ok. 5,2 m i posiada przekrój półuliczny i uliczny. Istniejący chodnik zlokalizowany jest po stronie prawej, natomiast w okolicy kościoła znajdują się obustronne miejsca postojowe. Na nawierzchni jezdni pojawiają się spękania reologiczne. Stan nawierzchni chodnika oceniono jako zadowalający.

3.2 Lokalizacja inwestycji - obszar oddziaływania inwestycji

Obszar inwestycji znajduje się w woj. kujawsko-pomorskim, w powiecie włocławskim i obejmuje fragment drogi powiatowej nr 2931C Izbica Kujawska – Boniewo – Borzymie, na odcinku od skrzyżowania z ulicą Lipową w miejscowości Boniewo do końca wsi Lubomin. Cała droga powiatowa nr 2931C biegnie od skrzyżowania z drogą wojewódzką DW269 w miejscowości Borzymie, do skrzyżowania z tą samą drogą w miejscowości Izbica Kujawska.

Projektowana rozbudowa drogi zlokalizowana jest w Boniewo, Arciszewo, Lubomin Rządowy i Lubomin. Obszar oddziaływania inwestycji – branży sanitarnej zgodnie z art. 28 ust.2 Ustawy Prawo Budowlane stanowią działki:

- w obrębie Boniewo – działki nr 94, 335;
- w obrębie Arciszewo – działki nr 37, 43;
- w obrębie Lubomin Rządowy – działki nr 79/1, 80/1, 98 i 138/1;
- w obrębie Lubomin – działki nr 110.

jednocześnie projektant oświadcza, że inwestycja zlokalizowana jest w całości na w/w działkach.

3.3 Istniejące uzbrojenie

Na terenie omawianej inwestycji zlokalizowane jest następujące uzbrojenie terenu:

- sieć wodociągowa – kanalizacyjna

- sieć teletechniczna

Inwestycję należy prowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w uzgodnieniach branżowych. W miejscach występowania uzbrojenia terenu sugeruje się ręczne przekopy kontrolne.

4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE, USTALENIE KATEGORII

GEOTECHNICZNEJ OBIEKTU

Na podstawie *Dokumentacji badań podłoża gruntowego* (Geolit s.c., Toruń, maj 2019) stwierdzono w pasie drogowym występują małosilne warunki gruntowo-wodne, oceniane jako korzystne dla potrzeb realizacji inwestycji. Zgodnie z kryteriami Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. na przeważającej części drogi warunki gruntowe określa się jako proste.

Wód gruntowych w postaci warstwy wodonośnej do głębokości 2,5 m nie stwierdzono.

Na podstawie otrzymanych wyników rozpoznania geotechnicznego, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012r., poz. 463) proponuje się przyjęcie dla całej inwestycji **I-giej kategorii geotechnicznej, w prostych warunkach gruntowo-wodnych.**

5. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

5.1. Bilans wód opadowych i roztopowych

Zgodnie z Rozporządzeniem MTiGM z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 2016, poz. 124) przyjęto:

- prawdopodobieństwo pojawiania się deszczu miarodajnego dla dróg klasy L, Z $p=50\%$,
- czas trwania deszczu $t=15$ min
- średnia wysokość opadu $H = 550$ mm.

Schemat obliczeń:

Przepływ obliczeniowy

$$Q = F \times s \times q$$

gdzie:

F - powierzchnia zlewni drogi [ha]

q - natężenie miarodajne opadu deszczu [dm^3/haxs]

s - współczynnik spływu (0,8 – dla chodnika i 0,95 dla jezdni, teren zielony 0,05)

Natężenie miarodajne deszczu obliczono ze wzoru:

$$q = A/t^{0,667}$$

gdzie:

A - parametr zależny od przyjętego prawdopodobieństwa i wysokości opadu;

wartość stała, dla rocznej sumy odpadów $H < 800$ mm i prawdopodobieństwa

50% $A = 592$

t - czas trwania deszczu [min]

$q = 130$ [dm³/ha*s]

współczynnik opóźnienia – 0,8

Zestawienie ilości wód odprowadzanych poszczególnymi wylotami przedstawia poniższa

tabela:

oznaczenie wylotu	km drogi	chodnika	jezdni	zlewni rzeczywista [ha]	zlewni zredukowana [ha]	Qmax [m ³ /s]	Qsr [m ³ /rok]	numer działki/obręb
W1	0+047	0,037	0,0564	0,093	0,08318	0,0087	500	94/Boniewo
W2	0+452	0,0945	0,2472	0,342	0,31044	0,0323	1828	37/Arciszewo
W3	0+607	0,07575	0,1818	0,258	0,23331	0,0243	1378	43/Arciszewo
W4	0+808	0,03125	0,0966	0,128	0,11677	0,0121	684	43/Arciszewo
W5	1+114	0,005	0,012	0,017	0,0154	0,0016	91	43/Arciszewo
W6	1+165	0,0125	0,03	0,043	0,0385	0,0040	227	43/Arciszewo
W7	1+215	0,0125	0,03	0,043	0,0385	0,0040	227	43/Arciszewo
W8	1+266	0,01275	0,0306	0,043	0,03927	0,0041	232	43/Arciszewo
W9	1+297	0,015	0,036	0,051	0,0462	0,0048	273	43/Arciszewo
W10	3+066	0,07025	0,1686	0,239	0,21637	0,0225	1278	80/Boniewo

5.2. Projektowane rozwiązania techniczne

5.2.1 Kanał deszczowy

Kanał zaprojektowano z rur o średnicy 300mm PVC o jednolitych gładkich ściankach, z uszczelką Sewer – Lock mocowaną w kielichu rury.

Kanały zaprojektowano tak aby prędkość w kolektorach wynosiła przynajmniej 0,6 m/s a nie przekraczała 3,0 m/s. W normatywnych warunkach przykrycia zastosowano rury o klasie sztywności SN 8 a tam gdzie przykrycie jest mniejsze niż 1,0m rury o klasie sztywności SN12.

5.2.2 Studnie na kanałach

Na kanałach zaprojektowano studnie rewizyjne Ø 1,0m z kręgów żelbetowych z betonu klasy minimum C-35/45, łączonych na uszczelkę gumową, zgodnie z PN EN 1917 z osadnikiem o gł. 0,5m.

W górnej części studni zastosować zwężki tzw. konusy. Na studniach zamontować włazy klasy D400 z żeliwa szarego bez zamków i uszczelek. Głębokość gniazda dla oparcia pokrywy – minimum 5 cm, pobocznica gniazda prosta. Wysokość włazów – 15 cm. Zwieńczenie studni kanalizacyjnych – zgodnie z PN EN 124-2:2015-7.

Dennice studni wykonać z przejściami szczelnymi jako prefabrykat. Stopnie do studni winny spełniać wymagania PN EN 13101:2005 i być wkuwane w ścianę studni. Pierwszy stopień zamontować pod włazem jako pochwytywy.

Żadne ze studni nie wymagają stosowania izolacji bitumicznych na zewnątrz i wewnątrz.

5.2.3 Wpusty deszczowe

W celu odwodnienia nawierzchni, zaprojektowano wpusty deszczowe z kratkami krawęźnikowymi klasy C250. Wpusty uliczne wykonać jako studzienki z tworzywa o średnicy 600mm z osadnikiem piasku o głębokości min. 0,5m. Przykrycie wpustem ulicznym wg PN-EN 124-2:2015-07. Kratki ściekowe oparte na żelbetowych adapterach do wpustów ulicznych o gr. min 9 cm i żelbetowych pierścieniach odciążających o gr. 15 cm. Połączenie wpustu z kanałem ulicznym należy wykonać z rur tworzywowych PCV z rdzeniem litym Sn 8 i SN 12 o średnicy 200mm. Przewidziano włączenia w studnię oraz włączenia boczne/górnoboczne bezpośrednio w kanał deszczowy za pomocą trójnika. Zestawienie wpustów zostało dołączone do niniejszego opisu.

5.2.4 Wyloty

Wylot W1

Odcinki kanalizacji deszczowej kd1 i kd2 zostaną wprowadzone do istniejącego rowu za pomocą zabudowanej studni DN1500 bez osadnika na istniejącym przepuście – oznaczonej na mapie W1. Rzędna dna studni 102,60m n.p.m., rzędna góry studni 104,470m n.p.m., rzędna wlotów kd1 – 102,91 i kd2 103,00 m.n.p.m.

Na żelbetowej płycie dennej DN1800 (kl. betonu min. C35/45) o grubości 20cm należy wykonać podmurówkę z cegły kanalizacyjnej do wysokości umożliwiającej oparcie kręgów ponad przepustem a następnie nadbudować ją z kręgów żelbetowych studziennych. Zwieńczenie studni stanowić będzie płyta pokrywowa żelbetowa DN1800

z betonu C35/45 z otworem włazowym 625mm. Grubość pokrywy 20cm. Na studni zamontować właz klasy D400 z żeliwa szarego bez zamków i uszczelek. Głębokość gniazda dla oparcia pokrywy – minimum 5 cm, pobocznica gniazda prosta. Wysokość włazu – 15 cm.

Wylot W2

Odcinki kanalizacji deszczowej kd3 i kd4 zostaną wprowadzone do istniejącego zbiornika za pomocą wylotu dokowego DN300 – oznaczonego na mapie W2. Rzędna dna 103,30m n.p.m. Wylot prefabrykowany wg KPED 2.16 oraz dno zostanie umocniony dyblami na szerokości 1,0m z każdej strony.

Wylot W3

Odcinki kanalizacji deszczowej kd5 i kd6 zostaną wprowadzone do istniejącego rowu za pomocą zabudowanej studni DN1500 bez osadnika na istniejącym przepuszcie – oznaczonej na mapie W3. Rzędna dna studni 103,45m n.p.m. rzędna góry studni 138,40m n.p.m., rzędna wlotów kd5 – 104,35 i kd6 104,13 m.n.p.m.

Na żelbetowej płycie dennej DN1800 (kl. betonu min. C35/45) o grubości 20cm należy wykonać podmurówkę z cegły kanalizacyjnej do wysokości umożliwiającej oparcie kręgów ponad przepustem a następnie nadbudować ją z kręgów żelbetowych studziennych. Zwieńczenie studni stanowić będzie płyta pokrywowa żelbetowa DN1800 z betonu C35/45 z otworem włazowym 625mm. Grubość pokrywy 20cm. Na studni zamontować wpust uliczny klasy D400 dla odprowadzenia wody ze ścieku półokrągłego wykonanego u stopy skarpy dla zabezpieczenia ciągu pieszorowerowego. Ściek wykonany zgodnie z 01.09 KPED.

Wylot W4

Odcinek kanalizacji deszczowej kd7 zostanie wprowadzony do projektowanego rowu za pomocą zabudowanej studni DN1500 z kratą – oznaczonej na mapie W4. Rzędna dna studni 108,69 m n.p.m. Konstrukcja studni jak dla KD.

Wyloty – W5, W6, W7, W8 i W9

Dla odprowadzenia wód opadowych na łukach drogi dla których spadek jezdni jest w kierunku ścieżki zastosowano wyloty naskarpowe do projektowanego rowu przydrożnego. Schemat umocnień wokół wylotu przedstawia rysunek 7. Odcinki przewodów łączące projektowane wpusty z wylotami naskarpowymi należy wykonać z rur kanalizacyjnych ciężkich – SN 12 ze względu na małe przykrycie. Zestawienie rzędnych wylotów znajduje się w zestawieniu wpustów.

Wylot W10

Odcinek kanalizacji deszczowej kd8 zostanie wprowadzony do istniejącego rowu za pomocą zabudowanej studni DN1500 bez osadnika na istniejącym przepuście – oznaczonej na mapie W10. Rzędna dna studni 103,60m n.p.m. rzędna góry studni 105,75m n.p.m., rzędna wlotu kd8 133,60 m.n.p.m.

Na żelbetowej płycie dennej DN1800 (kl. betonu min. C35/45) o grubości 20cm należy wykonać podmurówkę z cegły kanalizacyjnej do wysokości umożliwiającej oparcie kręgów ponad przepustem a następnie nadbudować ją z kręgów żelbetowych studziennych. Zwieńczenie studni stanowić będzie płyta pokrywowa żelbetowa DN1800 z betonu C35/45 z otworem włazowym 625mm. Grubość pokrywy 20cm. Na studni zamontować właz klasy D400 z żeliwa szarego bez zamków i uszczelek. Głębokość gniazda dla oparcia pokrywy – minimum 5 cm, pobocznicą gniazda prosta. Wysokość włazu – 15 cm.

5.3 Przebudowa studni kanalizacji sanitarnej

W miejscach kolizji krawężników przebudowywanej drogi ze studniami istniejącej kanalizacji sanitarnej należy zwieńczenia studni przebudować. W tym przypadku należy zdjąć pokrywy, pierścienie odciażające i włazy i zamienić je na konusy dostosowując lokalizację włazów do istniejącej sytuacji w terenie. Włazy studzienne można wykorzystać ponownie.

5.4 Projektowane rowy

W ramach inwestycji istniejące rowy zostaną poddane konserwacji. Są to rowy przydrożnego średniej szerokości ok. 3,0m i głębokości 0,2 - 0,8m. Rowy te pierwotnie posiadały przekrój trapezowy jednak dzisiaj jest to przekrój trójkątny. Ich stan jest zły.

Projektuje się również nowe rowy retencyjne dla odprowadzenia wód opadowych i roztopowych. Projektowane rowy będą o przekroju trapezowym o min. szerokości dna 0,4m i nachyleniu skarp 1:1,5, minimalna ich głębokość to 0,5m z dostosowaniem do niwelety układu drogowego oraz do rzędnych wylotów W4 - W9.

5.5 Wydłużenie przepustów pod drogą

Dla wykonania ciągu pieszo-rowerowego niezbędne jest wydłużenie trzech przepustów pod drogą. Dla zakończenia przepustu należy wykorzystać istniejące ścianki czołowe. Jako rury przewodowe należy zastosować rury betonowe ze stopką i uszczelką gumową o średnicach podanych poniżej dla poszczególnych przepustów:

- km 0+607 – 300mm wydłużenie o 1,5m z zabudową studni dla wylotu W1
- km 3+066 – 500mm wydłużenie o 1,5m z zabudową studni dla wylotu W10
- km 3+918 – 500 mm wydłużenie o 2,0m.

Rury należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej o gr. min 0,1m.

Bilans mas ziemnych i nawierzchni został wliczony w projekcie drogowym.

5.6 Technologia wykonania

Z uwagi na ilość infrastruktury podziemnej 10% robót ziemnych należy wykonać ręcznie.

Projektuje się wykopy wąskoprzestrzenne, obustronnie umocnione.

Szerokość wykopów:

- dla Ø200mm – b=1,00m
- dla Ø300mm – b=1,10m

Na całej długości kanału podłoże zagęścić do $I_s = 0,98$ a rury ułożyć na podsypce piaskowej gr 10cm z podparciem rury – kąt 120° . Należy zwrócić szczególną uwagę na wielkość ziaren gruntu podsypki i bezpośredniej zasypki – powinny być one mniejsze od 20mm. Zasypka powinna być bez kamieni i zanieczyszczeń. Zasypka bezpośrednia powinna być ułożona 30 cm ponad lico rury. Zasypkę uzupełniającą wykonywać warstwami o grubości 30cm z odpowiednim zagęszczeniem min. do 0,98 wg zmodyfikowanej skali Procktora. Należy zasypkę wykonywać bardzo dokładnie.

Studnie i korpusy wpustów należy posadawiać na 10cm warstwie podbudowy z betonu B-10 (C8/10).

Wylot do rowu otwartego należy posadowić na 10 cm podbudowie z betonu C8/10 i ubezpieczyć go na długości 2,0m dyblami na podsypce piaskowo – cementowej.

5.5 Odwodnienie wykopów

Badania geotechniczne przeprowadzone dla potrzeb niniejszego projektu nie wykazały potrzeby mechanicznego odwodnienia wykopów. Tylko w rejonie wylotów może występować woda gruntowa oraz należy również przewidzieć przepływ w istniejących rowach.

Obniżenie zwierciadła wody przewiduje się wykonać wtedy poprzez instalację igłofiltrów. Ze względu, że na fakt, iż roboty będą prowadzone w szalowanych wykopach, lej depresji nie będzie wykraczał poza zakres prowadzonych robót.

5.7 Kolizje

Skrzyżowania istniejącej infrastruktury podziemnej z projektowaną siecią należy zabezpieczyć:

- na czas wykonywania robót, istniejącą infrastrukturę podziemną należy zabezpieczyć w wykopie poprzez podwieszenie w rurze ochronnej stalowej, połówkowej skręconej objemkami (wodociągi, kanalizacja).

-
- kable telefoniczne i energetyczne – na odcinkach kanału wykonywanych w wykopie - w miejscach kolizji na kable należy nałożyć dwudzielne rury ochronne typu PS o średnicy 110mm dla kabli eN i teletechnicznych. Na czas realizacji robót kable należy zabezpieczyć poprzez podwieszenie. Odkopanie kabli wykonywać tylko i wyłącznie ręcznie.

Po zakończeniu robót kanalizacyjnych kable układać na 10cm podsypce z piasku. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości 10cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości 15cm po czym przykryć folią lokalizacyjną. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25cm. Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami PBUE i aktualnymi normami, a w szczególności z N SEP-E-004. Na dwa tygodnie przed rozpoczęciem – zgłosić początek robót w rejonie kolizji do ENERGA Operator i Orange celem ustalenia nadzoru.

Nie wyklucza się istnienia innych sieci nie zinwentaryzowanych na mapach.

5.8 Zasilanie placu budowy

Dla zasilania placu budowy (odwodnienie, oświetlenie ostrzegawcze) – wykonawca robót winien wystąpić do Rejonu Energetycznego w celu poboru energii z sieci energetycznej NN lub korzystać z własnego agregatu prądotwórczego.

5.9 Oznakowanie i zabezpieczenie placu budowy

Projekt organizacji ruchu na czas realizacji robót zostanie opracowany przez Wykonawcę w zależności od harmonogramu budowy.

Wykopy liniowe i obiektowe należy odpowiednio zabezpieczyć poprzez:

- ustawienie barierek zabezpieczających lub ogrodzenie tymczasowe z paneli siatkowych
- oznakowanie znakami drogowymi i oświetlenie zgodnie z przepisami drogowymi i wymogami technicznymi (znaki A-12b, A-12c, A-14, B-33 i bariery U-3c i U-20b)

Poza kosztami robót budowlano-montażowych, wykonawca winien uwzględnić koszty związane z organizacją ruchu na czas robót (znaki i bariery drogowe).

Po wykonaniu, sieć kanalizacji deszczowej zostanie przekazana w eksploatację jednostce, która będzie zobowiązana utrzymywać ją zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, przede wszystkim dokonywać niezbędnych okresowych przeglądów i konserwacji.

6. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

W czasie wykonywania robót wykonawca winien stosować się do przepisów Bezpieczeństwa i Higieny Pracy oraz do następujących norm i regulacji prawnych:

-
- PN EN 476:2012 - Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej
 - PN-EN 752:2008 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
 - PN EN 124 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego (część 1 – 7)
 - PN EN 13101:2005 - Stopnie do studzienek włączowych. Wymagania, znakowanie, badanie i ocena zgodności
 - PN EN 1917:2004 - Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe.
 - PN-EN 1610:2015 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
 - Rozporządzenie MGP i B z dnia 1.10.1 993 r w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnej.
 - Rozporządzenie 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)
 - PN-EN 1997-1:2008 – Projektowanie geotechniczne część 1 – Zasady ogólne
 - PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
 - PN-EN 1401-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
 - PN-EN 681-1:2002/A3:2006 Uszczelnienia z elastomerów -- Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających -- Część 1: Guma
 - PN-EN 681-2:2003/A2:2006 Uszczelnienia z elastomerów -- Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających -- Część 2: Elastomery termoplastyczne
 - PN-EN 13598-2:2009 - wersja polska - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) -- Część 2: Specyfikacje studzienek włączowych i niewłączowych instalowanych w obszarach ruchu kołowego głęboko pod ziemią

Opracowała:

CZĘŚĆ RYSUNKOWA