



PRZEBUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 445 POLEGAJĄCA NA BUDOWIE CHODNIKA W M. TARCHAŁY WIELKIE

STADIUM

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

TOM III

BRANŻA

SANITARNA

INWESTOR

WIELKOPOLSKI ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH W POZNANIU
UL. WILCZAK 51
61-623 POZNAŃ

DATA

KWIECIEŃ 2017

NR UMOWY

587/47/OS/16

NUMERY DZIAŁEK
PRZEZNACZONYCH
POD INWESTYCJĘ

Obręb 0011 Tarchały Wielkie: 661

KATEGORIA OBIEKTU
BUDOWLANEGO

XXVI (k=8,0; w=1,0)

ZAWARTOŚĆ:

OPIS TECHNICZNY: STR 1 – 31
RYSUNKI TECHNICZNE: STR 32 – 43

Branża	Nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
BRANŻA . SANITARNA: Projektant:	inż. Agnieszka Rak	SLK/1159/PWOS/06	Proj.b.o. spec. instalacyjnej	inż. Agnieszka Rak upr. bud. nr SLK/1159/PWOS/06 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w sporządzaniu instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: ciepłotecznych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
Sprawdzający:	mgr inż. Agnieszka Pach	7131-7132/137/PW/2002	Proj.b.o. spec. instalacyjnej	mgr inż. Agnieszka Pach upr. 137/PW/2002

SPIS TREŚCI

1	CZĘŚĆ FORMALNO – PRAWNA	4
	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	4
	Uprawnienia projektanta	5
	Zaświadczenie projektanta	7
	Uprawnienia sprawdzającego	8
	Zaświadczenie sprawdzającego	9
2	PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY	12
2.1	Przedmiot i cel opracowania	12
2.2	Inwestor	12
2.3	Materiały wyjściowe.....	12
2.4	Zakres opracowania	13
2.5	Wymiarowanie kanałów kanalizacyjnych	13
2.6	Głębokość posadowienia kanałów kanalizacyjnych oraz spadki	15
2.7	Konstrukcja kolektorów kanalizacji deszczowej	15
2.8	Wyloty kanalizacji deszczowej	16
2.9	Studnie kanalizacyjne	16
2.10	Wpusty deszczowe i przykanaliki	17
2.11	Elementy podczyszczające ścieki deszczowe	17
2.12	Organizacja, technologia robót i uwagi ogólne	19
2.13	Uzbrojenie techniczne na trasie kanałów	21
2.14	Zabezpieczenie pionowych ścian wykopów	22
2.15	Izolacje.....	22
2.16	Próba szczelności i odbiór techniczny	22
2.17	Dane techniczne charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko	23
3	Przebudowę istniejących sieci wodociągowych będących w kolizji z projektowanym zakresem drogowym.....	23
3.1	Kształtki z PVC-U	24
3.2	Połączenia rurowe.....	24
3.3	Armatura	24
3.4	Roboty ziemne	25
3.5	Oznakowanie trasy przewodów wodociągowych.....	25
3.6	Próba szczelności	26

3.7 Płukanie i dezynfekcja wodociągu	26
3.8 Rury ochronne	27
3.9 Odbiór techniczny	27
3.10 Roboty tymczasowe przy wymianie, przebudowie sieci wodociągowej.....	28
4 Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę prac:.....	28
5 Uwagi końcowe.....	28
5.1 Przepisy związane.....	30

ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

Nr	Rysunek	skala
1.1	Mapa pogładowa	1:25000 , 1:10000
2.1	Plan sytuacyjny – odc. 1	1:500
2.2	Plan sytuacyjny – odc. 2	1:500
3.1	Profile podłużne kanalizacji deszczowej – cz.1	1:100/500
3.2	Profile podłużne kanalizacji deszczowej – cz. 2	1:100/500
3.3	Profile podłużne przebudowy sieci wodociągowej, Schemat montażowy przebudowy sieci wodociągowej	1:100/500 , schemat
4.1	Wylot kolektora do odbiornika	1:25
5.1	Studnia kanalizacyjna betonowa	schemat
5.2	Typowy wpust betonowy	schemat
6.1	Zabezpieczenie ścian wykopu	schemat
6.2	Zabezpieczenie istniejących rurociągów wodociągowych i kanalizacyjnych	schemat
6.3	Zabezpieczenie istniejących kabli	schemat

1 CZĘŚĆ FORMALNO – PRAWNA

Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Oświadczamy, że opracowana dokumentacja techniczna „**Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 445 polegająca na budowie chodnika w m. Tarchały Wielkie**” została opracowana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Zgodnie z art.20 ust.4 –Prawo Budowlane.

inż. Agnieszka Rak
upr. bud. nr SLK/1159/PWOS/06
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

PROJEKTANT

mgr inż. Agnieszka Pach
Nr upr. 15774/W/2002

SPRAWDZAJĄCY

Uprawnienia projektanta



SLK/OKK/7131/1159/06

Katowice, dnia 14 czerwca 2006 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578) i § 12 pkt. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2005 r. Nr 96, poz. 817 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB
n a d a j e

Panu(i) Agnieszce Rak

Inż. inżynierii środowiska
ur. dnia 20 grudnia 1975 w Wolsztynie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny SLK/1159/PWOS/06

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan(i) **Agnieszka Rak** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan(i) Agnieszka Rak
Grażyńskiego 54/8
40-126 Katowice
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1.
Mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz
2.
Mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.
Mgr inż. Tadeusz Lipiński

zakres:

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1,2 i art. 13 ust. 3 i 4 Prawa budowlanego w związku z § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie **Pan(i) Agnieszka Rak** jest uprawniony(a) w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych** do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne,
- 2) sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

bez ograniczeń.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają również do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KCV-SJ: KWALIFIKACYJNEJ
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz

Zaświadczenie projektanta



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-UJ4-JNZ-IW8 *

Pani Agnieszka Czesława Rak o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0523/07
adres zamieszkania Dąbrówka ul. Zamkowa 8A/4, 62-070 Dopiewo
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-04-14 roku przez:

Włodzimierz Draber, Przewodniczący Okręgowej Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Uprawnienia sprawdzającego

WOJEWODA WIELKOPOLSKI

Poznań, dnia 20 listopada 2002 roku

Nr uprawn. 7131-7132/137/PW/2002

DECYZJA o nadaniu uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt. 1-6, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 4 i ust. 3 pkt. 1 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami) w związku z § 3 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38) stwierdza się, że

Pani Agnieszka Pach

magister inżynier

Kierunek: Inżynieria Środowiska

córka Wojciecha i Krystyny

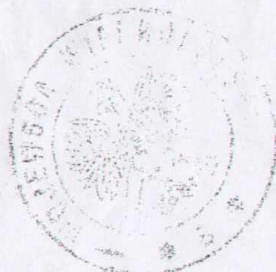
urodzona 20 września 1972 r. w Ostrowie Wlkp.

zdała egzamin przed Komisją Egzaminacyjną, w związku z czym nadaje Pani uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi i projektowania **bez ograniczeń** w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych.

Pani Agnieszka Pach

jest uprawniona do:

- kierowania budową i robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- wykonywania nadzoru budowlanego,
- projektowania i sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami,
- sprawowania nadzoru autorskiego.



Z up. WOJEWODY

mgr inż. arch. Andrzej J. Nowak
Dyrektor
Wydziału Rozwoju Regionalnego
Główny Architekt Wojewódzki

Zaświadczenie sprawdzającego



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-81H-SWT-KAE *

Pani Agnieszka Pach o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0305/03
adres zamieszkania ul. Młodzieży Polskiej 56c/8, 62-200 Gniezno
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-03-22 roku przez:

Andrzej Mikołajczak, Zastępca Przewodniczącego Okręgowej Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Uzgodnienie projektu ZUK Odolanów ZUK23/04/2017 z dnia 3.04.2017r.

Zakład Usług Komunalnych
w Odolanowie
ul. Bartosza 7
63-430 Odolanów

Odolanów, 3 kwiecień 2017r.

ZUK 23/04/2017

MOST- PROJEKT S.C.
Ul. Trójpole 3B
61-693 Poznań

**Dotyczy: uzgodnienia projektu budowlanego przebudowy drogi wojewódzkiej nr 445,
polegającej na budowie chodnika w m. Tarchały Wielkie**

I. 1. Zakład Usług Komunalnych w Odolanowie ul. Bartosza 7 informuje, iż w obrębie przebudowy drogi na odcinku KM 0 + 000 - KM 1 + 061,0 istnieje sieć wodociągowa, \varnothing 110 z PCW, \varnothing 90 z PCW, przyłącza wodociągowe \varnothing 32 z PE.

2. Zakład Usług Komunalnych w Odolanowie ul. Bartosza 7 informuje, iż w obrębie przebudowy drogi na odcinku KM 1+ 066,0 - KM 3+ 475,0 istnieje sieć wodociągowa \varnothing 100 z AC, \varnothing 110 z PCW, przyłącza wodociągowe \varnothing 32 z PE.

Na odcinku KM 1+ 066,0 - KM 1+ 348,0 konieczna jest wymiana sieci wodociągowej z AC na PE, której wykonanie przewiduje Zakład Usług Komunalnych w Odolanowie na podstawie odrębnie sporządzonej dokumentacji.

II. Zakład Usług Komunalnych w Odolanowie uzgadnia projekt przebudowy drogi wojewódzkiej nr 445 **przy zachowaniu poniższych warunków** jakie należy zastosować do istniejącej sieci wodociągowej, przyłączy wodociągowych.

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac ziemnych należy dokładnie określić rzeczywisty przebieg sieci wodociągowej, przyłączy wodociągowych w terenie na podstawie aktualnych map geodezyjnych, oraz poprzez wykonanie ręcznych wykopów poprzecznych.

1. W miejscach zbliżeń do istniejącej sieci wodociągowej, przyłączy wodociągowych :

- zachować odległość zgodnie z obowiązującymi normami,
- wykopy wykonać ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego.

2. Należy wyrównać skrzynki zasuw i hydrantów podziemnych sieci wodociągowej, skrzynki znajdujące się w zakresie przebudowy drogi do niwelety projektowanego chodnika.

3. Zastrzegamy 3 letni okres odpowiedzialności za szkody, które mogą wynikać na skutek zmiany naprężeń w gruncie na sieci ZUK. Wszelkie uszkodzenia sieci wodociągowej, przyłączy wodociągowych wynikłe w trakcie realizacji przebudowy drogi wojewódzkiej nr 445 z winy wykonawcy zostaną usunięte na koszt wykonawcy.



4. Nadzór nad prowadzonymi robotami przy budowie będzie pełnił przedstawiciel Zakładu Usług Komunalnych w Odolanowie. Na 14 dni przed przystąpieniem do prac należy przesłać powiadomienie do Zakładu Usług Komunalnych w Odolanowie

- nr uzgodnienia
- imienia i nazwiska osoby odpowiadającej za wykonanie prac z ramienia wykonawcy
- terminu rozpoczęcia prac

5. Uzgodnienie niniejsze traci ważność po upływie 2 lat od daty wystawienia.

Opracował: Koniarek Szymon tel. 601 738 330

KIEROWNICZ
ZAKŁADU USŁUG KOMUNALNYCH
w Odolanowie
Grzegorz Jankowski

2 PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY

2.1 Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano - wykonawczego dotyczącego zagospodarowania wód opadowych i roztopowych dla tematu „**Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 445 polegająca na budowie chodnika w m. Tarchały Wielkie**”, która swoim zakresem obejmuje wykonanie odcinków kanalizacji deszczowej wraz z wylotami do odbiorników oraz przebudowa istniejącej sieci wodociągowej będącej w kolizji z przyjętymi rozwiązaniami technicznymi.

2.2 Inwestor

Wielkopolski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Poznaniu

ul. Wilczak 51

61-623 Poznań

2.3 Materiały wyjściowe

- Mapy poglądowe w skali 1: 10 000;
- Mapy ewidencyjne;
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa;
- Wypisy z ewidencji gruntów,
- Atlas klimatu Polski, IMGW Warszawa – 2005 r.,
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r Prawo ochrony środowiska, tekst jednolity (Dz. U. 2008 rok, Nr 25 pozycja 150 ze zmianami)
- Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. z 2014 poz. 1800),
- Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. z 2009r. NR 151, poz. 1220 ze zmianami)
- Ustawa z dnia 3 października 2008r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 199 , poz. 1227 ze zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23.07.2008r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. Nr 143, poz. 896)

- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 roku – prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. z 2015 roku poz. 469)
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Wytyczne oraz dane uzyskane od zleceniodawcy,
- Wizja terenowa, pomiar sytuacyjno - wysokościowy, dane ewidencyjne
- Materiały inwentaryzacyjne, literatura branżowa
- Badania gruntu
- Dokumentacja projektowa pozostałych branż dotycząca przebudowy drogi wojewódzkiej

2.4 Zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt kanalizacji deszczowej oraz projekt usunięcia kolizji istniejącej sieci wodociągowej w związku z planowaną inwestycją polegającą na rozbudowie drogi wojewódzkiej nr 445 poprzez budowę chodnika w m. Tarchały Wielkie.

Opracowanie projektowe obejmuje określenie układu sieci kanalizacji deszczowej oraz przebudowy istniejącej sieci wodociągowej, wraz z niezbędnymi danymi technicznymi pozwalającymi na realizację zadania.

Trasę projektowanych rurociągów kanalizacyjnych i wodociągowych wraz z niezbędnym uzbrojeniem sieci oraz lokalizację wylotów wskreślono na mapy sytuacyjno - wysokościowe w skali 1:500. Średnicę projektowanych rurociągów, ich długości oraz uzbrojenie projektowanej sieci przedstawia się następująco:

- Rurociągi kanalizacji deszczowej PEHD Ø200-300mm o łącznej długości L= 631,97 m
- Rurociągi wodociągowe PVC-U Ø 110mm o łącznej długości L= 9,47 m
- Studnie kanalizacyjne Ø 1000mm – 21 szt.
- Studzienki – wpusty deszczowe Ø 500mm z osadnikami – 15szt.

2.5 Wymiarowanie kanałów kanalizacyjnych

Wymiary projektowanych rurociągów zostały dobrane na podstawie obliczeń przy zastosowaniu programów komputerowych wspomagających projektowanie sieci branży sanitarnej w oparciu o znajomość projektowanego zagospodarowania terenu, wielkości odwadnianej powierzchni, natężenia deszczu oraz założeń obliczeniowych.

Metodyka obliczenia ilości deszczu nawalnego (maksymalnego)

Natężenie dopływu wód opadowych (Q miarodajne) wykonano dla następujących parametrów wyjściowych zgodnie z rozdziałem 3 pt. „Podstawy wymiarowanie odwodnienia”, Odwodnienie dróg. R. Edel , WKŁ 2000 r.

- prawdopodobieństwo pojawienia się deszczu $p=50\%$ ($c=2$ lat) - droga klasy G
- czas trwania deszczu $t=10$ minut
- roczna suma opadów $H \leq 800$ mm
- współczynnik $A=592$ (p. 3.1.4 Natężenie deszczu miarodajnego, tab. 3.2 Wartość współczynnika A)

Maksymalny przepływ obliczeniowy:

$$Q_{max} = q * F * \phi * \psi \text{ [l/s]}$$

gdzie:

- q – natężenie miarodajne deszczu [l/s*ha]
- F – powierzchnia zlewni [ha]
- ϕ – współczynnik opóźnienia [-]
- ψ – współczynnik spływu:
- - drogi bitumiczne 0,85 - 0,90 (przyjęto 0,90)
- - powierzchnie chodnika 0,50 - 0,70 (przyjęto 0,60)
- - powierzchnie zielone 0,10 - 0,20 (przyjęto 0,15)

Natężenie deszczu miarodajnego q wynosi:

$$q = \frac{A}{t^{0.667}} = \frac{592}{10^{0.667}} = 127$$

$$q_{max} = 127 \text{ [l/s*ha]}$$

gdzie:

- A - współczynnik zależny od prawdopodobieństwa pojawienia się deszczu oraz średniej rocznej wysokości opadu - wg tabeli 3.2
- t - czas trwania deszczu

Maksymalny zrzut godzinowy (dla 10 minutowego deszczu nawalnego) :

$$Q_{hmax} = Q_{max} * G \text{ [m}^3\text{/h]}$$

gdzie:

- G - współczynnik zmieniający sekundy na godziny

Maksymalny zrzut roczny :

$$Q_{rmax} = \Sigma F * \psi * R [m^3/rok]$$

gdzie:

- R – maksymalna suma opadów [mm/rok]; dla powiatu ostrowskiego przyjęto R = 600 mm = 0,60 m

Średniodobowy zrzut :

$$Q_{dśr} = F * \psi * R/365 [m^3/doba]$$

Otrzymane wyniki przedstawia poniższa tabela:

Wylot	Q_{hmax}	$Q_{dśr}$	Q_{rmax}
-	m ³ /godzinę	m ³ /dobę	m ³ /rok
W1	0,013	0,068	24,97
W2	0,031	0,166	60,48
W3	0,028	0,152	55,62
W5	0,029	0,157	57,42

2.6 Głębokość posadowienia kanałów kanalizacyjnych oraz spadki

Zagłębienie kanałów oraz przykanalików określono na profilach podłużnych załączonych do dokumentacji. W projekcie dążono do lokalizacji kanału możliwie płytko przy zapewnieniu grawitacyjnego odpływu ścieków oraz możliwości wykonania właściwych przyłączy przykanalikowych wraz z wpustami ulicznymi. W przypadku posadowienia rurociągu powyżej strefy przemarzania gruntu rurociągi należy zabezpieczyć łupkami izolacyjnymi.

2.7 Konstrukcja kolektorów kanalizacji deszczowej

Układ przewodów kanalizacji deszczowej należy wykonać z rur o gładkiej powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej, wykonanych z PEHD zgodnie z normami PN-EN 13476-2 lub PN-EN 12666-1. Rury powinny posiadać sztywność obwodową nie mniejszą niż 8 kN/m² wg ISO 9969 (odpowiednik min 30,4 kN/m² wg DIN 16961). Rury muszą posiadać trwałe napisy na powierzchni zewnętrznej z powtarzalnością co ~2m zawierające min. nazwę producenta, średnicę nominalną, symbol surowca oraz klasę sztywności obwodowej. Ścianka wewnętrzna rury musi być w kolorze jasnym, ułatwiającym inspekcję na etapie eksploatacji sieci. Rury i kształtki łączone są przy pomocy złączki kielichowej (lub dwukielicha), z uszczelką dwuwargową z EPDM (lub SBR) osadzoną w gniazdach złączki. Elementy systemu muszą bezwzględnie posiadać Aprobatację Techniczną ITB oraz IBDiM.

2.8 Wyloty kanalizacji deszczowej

Projektuje się wyloty z kolektorów kanalizacji deszczowej w formie umocnionej skarpy odbiornika wraz z ściętą po ich powierzchni (zgodnie z nachyleniem) rurą kanalizacyjną stanowiącą wylot. Lokalizacja oraz średnica poszczególnych wylotów zgodnie z planem sytuacyjnym.

Poniżej przedstawiono lokalizację planowanych wylotów w odniesieniu do kilometracji oraz rzędne dna wylotów:

- | | | |
|--------------|-------------|--------------------|
| • W1 Ø400mm: | km 0+636,30 | rz.d. 118,96 m npm |
| • W2 Ø400mm: | km 0+716,60 | rz.d. 119,23 m npm |
| • W3 Ø400mm: | km 1+094,80 | rz.d. 119,90 m npm |
| • W5 Ø400mm: | km 1+422,60 | rz.d. 120,27 m npm |

Okolice wylotów - dno oraz skarpy odbiornika będą umocnione elementami betonowymi - kostką kamienną gr. 10cm na podbetonie C12/15 gr.10cm wraz z wypełnieniem spoin zaprawą cementowo - piaskową. Szerokość umocnień minimum 1,0m na całym przekroju.

2.9 Studnie kanalizacyjne

Uzbrojenie sieci stanowić będą studnie kanalizacyjne rewizyjne, rozgałęźne i przelotowe wykonane z elementów betonowych, dennic i kręgów prefabrykowanych Ø 1000mm zapewniające szczelność całego układu sieci kolektorów deszczowych. Elementy prefabrykowane wykonane z betonu mało nasiąkliwego ($n_w < 4\%$), o klasie wytrzymałości nie niższej niż C35/45, o wodoszczelności W8 i mrozoodporności F-150. Element denny i kręgi wyposażone fabrycznie wstopnie włazowe. Łączenie prefabrykatów na uszczelkę gumową. Łączenie pierścieni dystansowych na zaprawę cementową. Dostęp do studni stanowił będzie właz żeliwny osadzony na zaprawie cementowej. Kąty włączy dla poszczególnych studni i przykanalików deszczowych przedstawiono na załącznikach graficznych - profile podłużne kanalizacji deszczowej.

Studnie kanalizacyjne betonowe należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie na płycie żelbetowej z betonu C12/15 o grubości 10-15 cm i średnicy o 10-15 cm większej niż średnica zewnętrzna części dennej studni.

Studnie kanalizacyjne rozstawiono na trasie kanałów w miejscach załamania trasy, przy zmianie spadków, średnic oraz w miejscach, gdzie jest możliwe podłączenie do nich przykanalika z wpustem ulicznym.

2.10 Wpusty deszczowe i przykanaliki

Jako element odbierający wody opadowe zaprojektowano studnie w formie typowych, betonowych wpustów deszczowych średnicy \varnothing 500 mm z komorą dociążającą, żelbetową płytą pokrywającą, żelbetowym pierścieniem odciążającym zwieńczoną nasadą wpustu deszczowego żeliwnego. Wysokość osadnika wynosi min. 0,80m. Z tak wykonanego wpustu zostaje wykonane ujęcie przykanalika z rur PEHD \varnothing 200 mm wprowadzające wody opadowe do odpowiedniej studni na kolektorze deszczowym, studni rewizyjnej na rowie krytym bądź też bezpośrednio do rowu..

2.11 Elementy podczyszczające ścieki deszczowe

Zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego” § 21 ust. 1 dla wód opadowych i roztopowych ujętych w szczelny, otwarty lub zamknięty systemy kanalizacyjny pochodzący z zanieczyszczonej powierzchni szczelnej terenów przemysłowych, składowych, miast, dróg zaliczanych do kategorii dróg krajowych, wojewódzkich i powiatowych klasy G, a także parkingów o powierzchni powyżej 0,1 ha, w ilości, jaka powstaje z opadów o natężeniu, co najmniej 15 l na sekundę na 1 ha, wprowadzane do wód lub do ziemi nie powinny zawierać substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających

- zawartość zawiesiny ogólnej < 100 mg/dm³
- zawartość węglowodorów ropopochodnych < 15 mg/dm³

Określenie stanu i składu ścieków – ścieki z chodnika

Ścieki pochodzące z powierzchni chodnika należy uznać za czyste, ponieważ zgodnie z §21 ust. 2 ww. Rozporządzenia mogą być wprowadzane do wód i do ziemi bez oczyszczenia.

Określenie stanu i składu ścieków – ścieki z jezdni

Obliczenie ilości zanieczyszczeń przeprowadzono zgodnie z normą PN/S-02204 - 1997 r. przyjmując następujące założenia:

- z uwagi na daszkowy spadek poprzeczny jezdni, ścieki odprowadzane będą do projektowanego systemu odwodnienia tylko z połowy drogi
- natężenie ruchu w obu kierunkach: 6661 pojazdów / dobę (dane uzyskane z pomiarów wykonanych przez WZDW w 2015 r dla DW445 na odcinku Odolanów - Topola Mała) – ponieważ obliczamy tylko połowę jezdni, do dalszych obliczeń przyjęto ilość równą połowie tej wartości, czyli 3332 poj./dobę
- współczynnik poprawkowy dla jezdni z 2 pasami ruchu: $3,2/n = 3,2/2 = 1,6$
- stężenie zawiesiny ogólnej w ściekach deszczowych z drogi jednopasmowej przy natężeniu ruchu na terenie zabudowanym (wg z tabeli nr 6 normy PN-S-02204:1997):

1 000 poj. rz./ dobę - 40 mg/l

5 000 poj. rz./ dobę - 125 mg/l

Wartość interpolowana stężenia zawiesiny ogólnej dla przyjętego maksymalnego obciążenia ruchem 3332 poj. rz./dobę wynosi 90 mg/l.

Otrzymujemy więc następujące stężenia zanieczyszczeń (wg PN-S-02204:1997) :

- $S_{zo} = 90 * 3,2/2 = 144 \text{ mg/l} > S_{zodop} = 100 \text{ mg/l}$
- $S_{wr} = 90 * 0,08 = 7 \text{ mg/l} < S_{wrdop} = 15 \text{ mg/l}$

Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że

- **zawartość węglowodorów ropopochodnych w odprowadzanych ściekach nie przekracza dopuszczalnych ilości 15 mg/l**
- **dopuszczalnych ilość zawiesin została przekroczona**

Określenie minimalnego procentu redukcji zanieczyszczeń w ściekach

W celu zredukowania obliczonej ilości zawiesin ogólnych w odprowadzanych ściekach zaprojektowano następujące urządzenia oczyszczające :

- rowy trawiaste
- studzienki kanalizacyjne z osadnikami

Skuteczność zaprojektowanych urządzeń przyjęto na podstawie opracowania „Ekologiczne zagadnienia odwodnienia pasa drogowego” wykonanego na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, wydanego przez Instytut Dróg i Mostów, Warszawa 2009, Zgodnie z załączoną do opracowania tablicą (tablica nr 2.1) skuteczność działania w zakresie redukcji zawiesin ogólnych przedstawia się następująco :

- rowy trawiaste - 40 – 90 %
- studzienki kanalizacyjne z osadnikami - 60 – 80 %

W celu zredukowania obliczonej wartości 144 mg/l poniżej wielkości 100 mg/l wymagana jest skuteczność urządzenia oczyszczającego na poziomie ~30%. Wszystkie zaprojektowane urządzenia spełniają ten warunek, dlatego można założyć, że przyjęte w projekcie urządzenia oczyszczające są zaprojektowane poprawnie.

Opis instalacji i urządzeń służących do gromadzenia i oczyszczania oraz odprowadzania ścieków

Opis instalacji i urządzeń służących do gromadzenia i oczyszczania ścieków

Na długości projektowanego chodnika, gdzie była konieczność wykonania kanalizacji deszczowej, zaprojektowano studnie kanalizacyjne z wpustem i osadnikiem. Osadnik ma za zadanie oczyścić wody opadowe z zawiesin ogólnych przed wprowadzeniem do odbiornika.

Parametry projektowanych studni z osadnikiem :

- średnica Ø500
- min. głębokość osadnika 0,8 m

Trawiaste rowy drogowe o przekroju trapezowym, minimalnej głębokości 0,50 m, szerokości dna 0,40 m i skarpach w spadku 1:1 umocnione płytami ażurowymi.

2.12 Organizacja, technologia robót i uwagi ogólne

Na sieci i kolektorach wykopy przewidziano do wykonania sposobem mechanicznym i ręcznym w szalunkach stalowych o ścianach pionowych zgodnie z obowiązującymi przepisami. Na prace te należy zwrócić szczególną uwagę, zwłaszcza na umocnienie ścian wykopów. Zaleca się, aby długość otwartego wykopu nie przekraczała 20-25 m, w bliskiej odległości od budynku - 5 m. Wykopy obiektowe – studnie zabezpieczyć szalunkiem słupowym.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie normami: PN-B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”, oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dziennik Ustaw Nr.47 poz. 401 z dnia 06.02.2003 r. i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót

Budowlano - Montażowych. Przy wykonywaniu robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na istniejące, przewidziane do pozostawienia bądź likwidacji, oraz projektowane elementy zagospodarowania i uzbrojenia terenu. W miejscach występowania istniejących sieci roboty należy prowadzić sposobem ręcznym.

Przy układaniu rurociągów należy zwrócić uwagę na staranne wykonanie podłoża tj. wykonanie i zagęszczenie podsypki. Po układaniu rurociągów, ich uszczelnieniu, należy je zasypać gruntem dowiezionym z zagęszczeniem warstwami. Roboty ziemne na przykanalikach należy wykonać analogicznie jak na sieci i kolektorach głównych. Zaleca się w trakcie robót w pobliżu urządzeń elektrycznych wyłączenie energii elektrycznej. Wszystkie napotkane urządzenia energetyczne należy traktować jako czynne, będące pod napięciem i grożące porażeniem.

Po wykonaniu robót należy teren zniwelować, zagęścić i przygotować pod dalsze prace związane z inwestycją. Na czas prowadzenia robót budowlano-montażowych wykonawca w porozumieniu z inwestorem winien opracować organizację ruchu kołowego, ustawić właściwe znaki ostrzegawcze, wykonać zabezpieczenie i oświetlenie wykopów oraz umożliwić ruch mieszkańcom w obrębie prowadzonych prac. Zasyпки wykopów należy dokonać bezpośrednio po odbiorze odcinka robót przez inspektora nadzoru. W trakcie budowy kolektorów głównych należy wykonywać podłączenie do nich przykanalików. Wykonywanie podłoża, montaż rur, wykonanie obsypki i zasypu należy przeprowadzać wyłącznie w zabezpieczonym i odwodnionym wykopie.

W przypadku występowania wody gruntowej, wykop poniżej posadowienia musi podlegać odwodnieniu. Na trasie kolektorów i elementów kanalizacji deszczowej w razie potrzeby należy zastosować odwodnienie igłofiltrami wpłukiwanymi w grunt lub/i odwodnienie drenażem ze studnią zbiorczą z wypompowaniem wody - z przeniesieniem systemu odwodnienia wykopów zgodnie z postępem prac. Elementy odwodnienia wykopów zostaną wyposażone w tymczasowe pomy oraz rurociągi (stalowe, tworzywowe lub wykonane z innego materiału) do transportu odpompowywanej wody. Metodę odwodnienia wykopów należy dostosować do panujących i zastanych warunków gruntowo – wodnych.

Pracownicy zatrudnieni przy robotach ziemnych powinni być przeszkoleni i pouczeni o zagrożeniach wynikających z uszkodzeń instalacji podziemnych. Przy wyborze sprzętu i

metod robót ziemnych należy kierować się warunkami gruntowymi, występującą infrastrukturą techniczną oraz ogólnym zakresem prowadzonych prac na danym odcinku tak aby zapewnić bezpieczne warunki pracy. W przypadku wykrycia podczas wykonywania robót ziemnych urządzeń nie wykazanych w projekcie należy o tym powiadomić zainteresowane instytucje, inspektora nadzoru i jednostkę projektową . Powierzchnia podłoża tak naturalnego jak i sztucznego wykonana z ubitego - zagęszczonego piasku powinna być zgodna z zaprojektowanym spadkiem. Ponadto wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta 90, z zaprojektowanym spadkiem stanowiące łożysko nośne rury kanałowej. Obsypkę kanałów z rur PEHD należy wykonać warstwami gr. 0,15 m do wysokości $h = 0,3\text{m}$ ponad wierzch rury - warstwa ochronna. Materiał użyty do obsypki, piasek sytki drobno, średnio lub gruboziarnisty. Wskaźnik zagęszczenia obsypki 1,00. Należy pamiętać o obustronnym podbiciu pachwin kanału celem uzyskania jego stateczności. Zasypkę wykopu należy wykonać warstwami około 0,3 m zagęszczonymi aż do uzyskania pożądanej wysokości. Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać Aprobata Techniczną wydaną przez właściwe instytucje - zgodnie Ustawą „Prawo Budowlane” Materiały użyte do wykonania robót ziemnych muszą być zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

Uwaga:

Wykonane przewody wodociągowe i kanalizacyjne wymagają przed zasypaniem inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej oraz zgłoszenia do odbioru u właściwego Gestora przebudowywanej sieci.

2.13 Uzbrojenie techniczne na trasie kanałów

Na trasie projektowanych kolektorów i przykanalików i w ich sąsiedztwie występują urządzenia podziemne m.in. sieć gazowa, wodociągowa, energetyczna, teletechniczna (oraz inne, w tym mogące się pojawić sieci niezainwentaryzowane).

Trasy tych urządzeń zostały zainwentaryzowane geodezyjnie w trakcie aktualizacji map sytuacyjno - wysokościowych w skali 1: 500. Niezależnie od tego przed przystąpieniem do robót przewiduje się wykonanie próbnych przekopów ręcznych w celu wyznaczenia przebiegu istniejących urządzeń podziemnych i miejsc skrzyżowania z projektowaną kanalizacją deszczową w celu ich odpowiedniego zabezpieczenia przed uszkodzeniem. Prace

te należy prowadzić pod nadzorem przedstawicieli instytucji eksploatujących te urządzenia. Ponadto w celu zachowania bezpieczeństwa zaleca się bezwzględne wyłączenie energii elektrycznej w rejonie prowadzonych robót. Dotyczy to szczególnie miejsc skrzyżowania projektowanych kolektorów i przykanalików z kablami energetycznymi.

2.14 Zabezpieczenie pionowych ścian wykopów

Jako podstawowe rozwiązanie techniczne obudowy ścian wykopów przyjęto obudowę szalunkową typu boksowego zabezpieczającą wykopy przed obsuwaniem się ziemi. Należy zwrócić szczególną ostrożność podczas prowadzonych prac w szczególności gdy w wykopie znajduje się upoważniony pracownik. Niedopuszczalne jest pozostawienie otwartych i niezabezpieczonych wykopów w nocy. Rodzaj szalunku oraz jego wytrzymałość należy dostosować do głębokości zabezpieczanego wykopu.

2.15 Izolacje

Rury z tworzyw termoplastycznych nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Studnie prefabrykowane oraz studzienki wpustowe z betonu dostarczane na budowę muszą być fabrycznie zaizolowane odpowiednimi środkami izolacji odgruntowej, w przypadku braku izolacji na dostarczonych na plac budowy prefabrykacjach należy wykonać podwójną warstwę izolacji odgruntowej przy zastosowaniu odpowiednich środków na bazie roztworu asfaltowego. W przypadku zabezpieczenia antykorozyjnego elementów żeliwnych na sieci, należy zadbać, aby powłoki te nie stykały się z materiałami z mas bitumicznych ze względu na destrukcyjne działanie na tworzywo.

2.16 Próba szczelności i odbiór techniczny

Przed zasypaniem wykonanego odcinka rurociągu należy dokonać jego kontroli wizualnej, a także przeprowadzić próbę jego szczelności zgodnie z normą PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. Podczas wykonywania próby szczelności należy również stosować się do zaleceń producenta rur.

Po wykonaniu odcinka lub całości prac montażowych na danym etapie prac należy zgłosić rurociągi w stanie odkrytym do odbioru technicznego. Odbiór ten obejmował będzie:

- sprawdzenie zgodności montażu przewodów z dokumentacją techniczną (w szczególności spadków, połączeń, zmian kierunku);
- sprawdzenie poprawności zabezpieczeń przewodów przy przejściach przez przeszkody;
- sprawdzenie prawidłowości wykonania studzienek i innych elementów;
- przeprowadzenie próby szczelności;
- sieć kanalizacji deszczowej należy poddać badaniom w zakresie szczelności na filtrację wody do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału, próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie;
- wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika;
- odbiór końcowy powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika i potwierdzony właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki należy uwzględnić je w protokole podając jednocześnie termin ich usunięcia.

2.17 Dane techniczne charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko

Projektowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na glebę oraz wody powierzchniowe i podziemne. Zastosowana technologia przewiduje w całości szczelną kanalizację deszczową, co uniemożliwi ewentualną penetrację wód lub ścieków na zewnątrz systemu co odpowiednio zabezpiecza przed negatywnym wpływem ścieków deszczowych i roztopowych na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane.

3 Przebudowę istniejących sieci wodociągowych będących w kolizji z projektowanym zakresem drogowym

Zgodnie z warunkami technicznymi, przewidziano zabezpieczenie i przebudowę istniejących wodociągów. Projektowane rurociągi oraz kształtki należy wykonać z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC-U PN10.

Rury łączyć poprzez kształtki systemowe zapewniające całkowitą szczelność układu. Rury PVC-U nie wymagają ochrony antykorozyjnej. Rury należy układać na podsypce piaskowej grubości ok. 15 cm z zagęszczaniem przez ubijanie ręczne. Obsypkę rurociągu wykonać warstwą piasku o gr. ok. 30 cm ponad wierzch rury z zagęszczeniem lekkim sprzętem mechanicznym. Piasek należy zagęścić do 98% wg. Proctora.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych o terminie rozpoczęcia należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których instalacje znajdują się w pobliżu trasy istniejących sieci. W miejscach szczególnego uzbrojenia podziemnego należy wykonać próbne poprzeczne wykopy dla dokładnego usytuowania przewodów. W trakcie montażu rur ochronnych należy wykonać wykopy o ścianach pionowych. Wszystkie wykopy powinny być zabezpieczone i oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

3.1 Kształtki z PVC-U

Załamania sieci wykonać za pomocą kształtek systemowych PVC-U. Materiały użyte do budowy powinny posiadać wszelkie dokumenty dopuszczające produkt do obrotu w budownictwie - znak „B” lub „CE”. Kształtki winny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa.

3.2 Połączenia rurowe

Połączenia rur PVC wykonać należy za pomocą złączek i kształtek systemowych o połączeniach kielichowych – ściśle według zaleceń wybranego systemu. Połączenie z istniejącym wodociągiem - dokładną lokalizację podłączenia ustalić w trakcie budowy i po wykonaniu przekopów kontrolnych lokalizujących istniejącą sieć.

3.3 Armatura

Na projektowanych odcinkach sieci wodociągowej nie przewidziano montażu armatury wodociągowej.

Istniejące skrzynki wodociągowe podlegające regulacji wysokościowej, zlokalizowane w projektowanych nawierzchniach utwardzonych licować z ich niweletą, w terenach nieutwardzonych zabezpieczyć typowymi prefabrykowanymi płytami betonowymi lub pełną opaską z kostki brukowej. Wszystkie istniejące skrzynki wodociągowe i włazy kanałowe należy wyregulować do rzędnej terenu projektowanego.

UWAGA: Całość prac związanych z przebudową i budową sieci wodociągowej należy wykonać zgodnie z wytycznymi eksploatacyjnymi do wykonania sieci wodociągowych obowiązujących u właściwego gestora przebudowywanej sieci. Zastosowane materiały oraz armatura muszą uzyskać aprobatę eksploatatora sieci.

3.4 Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych o terminie rozpoczęcia prac należy zawiadomić poszczególnych gestorów sieci zlokalizowanych na terenie objętym inwestycją.

Wykopy należy realizować jako wąskoprzestrzenne szalowane systemowym szalunkiem klatkowym zgodnie z normą branżową BN-83/8836-02 oraz zasadami BHP. (Roboty ziemne należy prowadzić analogicznie jak przy wykonywaniu kanalizacji deszczowej). W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym prowadzić ręcznie jako wąsko przestrzenne szalowane. Wszystkie wykopy powinny być zabezpieczone barierami i oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Należy zachować zagłębienie ułożenia przewodów wodociągowych min. 1,80m od poziomu projektowanego terenu ponad wierzch rury. Posadowienie przewodów kanalizacyjnych powinno zapewniać przykrycie gruntem min. 1,2m. Przewody posadowione w strefie przemarzania zabezpieczyć łupkami ze styropianu ekstrudowanego wodoodpornego do bezpośredniego posadowienia w gruncie min. EPS200 o grubości ścianki min. 50 mm.

Uwaga:

Wykonane przewody wodociągowe i kanalizacyjne wymagają przed zasypaniem inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej oraz zgłoszenia do odbioru u właściwego Gestora przebudowywanej sieci.

3.5 Oznakowanie trasy przewodów wodociągowych.

Usytuowanie oraz posadowienie sieci wodociągowej w gruncie należy oznaczyć taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną koloru niebieskiego (taśma z wkładką metalową) ułożoną 30 cm nad sklepieniem przewodu (warstwa obsypki). Taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną układać w sposób umożliwiający podłączenie urządzeń do trasowania sieci wyprowadzając po przedłużaczu trzpienia/obudowie kończąc w skrzynce ulicznej zasuwy. Oznakowanie

przewodów wodociągowych wykonywać taśmami o szerokości dostosowanej do średnic przewodów.

3.6 Próba szczelności

Badanie szczelności przewodów wodociągowych należy przeprowadzić w oparciu o PN-B-10725 „Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania” oraz zgodnie z informacjami technicznymi producenta rur dla właściwego ciśnienia próby szczelności w zależności od ciśnienia roboczego przebudowywanego odcinka wodociągu. Po próbie szczelności rurociąg należy poddać płukaniu i dezynfekcji.

UWAGA: Próbę szczelności zgłosić do odbioru u właściwego Gestora przebudowywanej sieci wodociągowej.

3.7 Płukanie i dezynfekcja wodociągu

Wykonana sieć wodociągowa winna być dokładnie przepłukana i zdezynfekowana po pomyślnie przeprowadzonej próbie szczelności. Płukanie wodociągu należy wykonać wodą wodociągową o szybkości przepływu przez rurociąg nie mniejszej niż 1,0 m/s i czasie minimum 60 minut do uzyskania optycznie czystej wody na wylocie z płukanego odcinka rurociągu. Miejsce poboru wody do płukania należy uzgodnić z gestorem aktualnie przebudowywanej sieci. Po płukaniu wodę należy odprowadzić do najbliższej istniejącej studzienki kanalizacyjnej lub rowu, wprowadzona woda po płukaniu nie może być szkodliwa dla środowiska przyrodniczego. Dezynfekcję rurociągu przeprowadza się przy użyciu wapna chlorowanego lub wody chlorowej, o stężeniu chloru nie mniej niż 250 mg/l. Po upływie 24 godzin należy przepłukać rurociąg czystą wodą wodociągową do zaniku jawnego zapachu chloru. Po zakończeniu powtórnego płukania pobiera się próbkę wody do badań laboratoryjnych i ich wynik decyduje o przekazaniu wodociągu do eksploatacji. Włączenie wodociągu do sieci wodociągowej po przeprowadzonej dezynfekcji powinno nastąpić przed upływem 10 dni, w przeciwnym razie dezynfekcję należy powtórzyć.

UWAGA: Przed przystąpieniem do przebudowy przewodów wodociągowych bezwzględnie wystąpić do gestora sieci o zakup wody na cele dezynfekcji i płukań przebudowanych wodociągów oraz ustalić miejsca jej poboru.

3.8 Rury ochronne

W ramach zabezpieczenia istniejących sieci wodociągowych należy wykonać zabezpieczenie w formie rur ochronnych tworzywowych HDPE dwudzielnych DN200mm i DN110 z kompletem płóz centrujących i uszczelnieniem (zamknięciem) końców. Ponadto wszystkie ewentualne napotkane istniejące rurociągi krzyżujące się z projektowaną do rozbudowy drogą należy zabezpieczyć rurami ochronnymi o średnicy umożliwiającej usunięcie rury przesyłowej bez konieczności rozbiórki nawierzchni.

3.9 Odbiór techniczny

Przed zasypaniem wykonanego odcinka rurociągu należy dokonać jego kontroli wizualnej, a także przeprowadzić próbę jego szczelności zgodnie z normą PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych i wodociągowych. Podczas wykonywania próby szczelności należy również stosować się do zaleceń producenta rur.

Po wykonaniu odcinka lub całości prac montażowych na danym etapie prac należy zgłosić rurociągi w stanie odkrytym do odbioru technicznego. Odbiór ten obejmował będzie:

- sprawdzenie zgodności montażu przewodów z dokumentacją techniczną (w szczególności spadków, połączeń, zmian kierunku);
- sprawdzenie poprawności zabezpieczeń przewodów przy przejściach przez przeszkody;
- sprawdzenie prawidłowości wykonania studzienek i innych elementów;
- przeprowadzenie próby szczelności;
- sieć kanalizacji sanitarnej należy poddać badaniom w zakresie szczelności na filtrację wody do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału, próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie;
- wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika;
- odbiór końcowy powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika i potwierdzony właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też

ujawniły się jakieś usterki należy uwzględnić je w protokole podając jednocześnie termin ich usunięcia.

3.10 Roboty tymczasowe przy wymianie, przebudowie sieci wodociągowej

W czasie prac związanych z przebudową wodociągów wykonawca ma obowiązek zapewnić ciągłość dostaw wody do przyłączonych do sieci odbiorców oraz dojazd do nieruchomości zgodnie z opracowaną tymczasową organizacją ruchu na czas budowy.

UWAGA: Przed przystąpieniem do przebudowy przewodów wodociągowych bezwzględnie ustalić z właściwym gestorem sieci możliwość oraz czas wyłączeń poszczególnych odcinków sieci.

4 Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę prac:

W ramach prowadzonych prac występować będą następujące roboty stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,0 m
- Roboty wykonywane przy użyciu maszyn budowlanych.
- Roboty w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych.
- Roboty wykonywane w pobliżu czynnych ciągów komunikacyjnych.
- Roboty montażowe na sieciach kanalizacyjnych i wodociągowych

Dla w/w robót Kierownik budowy, przed jej rozpoczęciem, jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniający specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

5 Uwagi końcowe

- Prace ziemne wykonać ręcznie przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem, w miejscu gdzie nie występuje uzbrojenie podziemne prace prowadzić sprzętem

mechanicznym. Roboty należy prowadzić odcinkowo i zgodnie z właścicielami istniejącego uzbrojenia.

- Wykopy na całej długości należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Istniejące sieci wodociągowe i kanalizacyjne nie podlegające przebudowie, w miejscach przejść pod projektowaną do rozbudowy drogą DW85 należy zabezpieczyć rurami ochronnymi. Dopuszcza się zastosowanie rur tworzywowych bądź stalowych. Średnica rury ochronnej musi umożliwiać bezwykopowe usunięcie głównej rury przesyłowej w przypadku awarii istniejącej sieci.
- Sieci posadowione poniżej granicy przemarzania gruntu muszą zostać zaizolowane przy pomocy łupków izolacyjnych.
- Wszystkie użyte materiały oraz armatura muszą posiadać wymagane obowiązującym prawem atesty, certyfikaty itp. oraz zostać zaakceptowane przez właściwego zarządcę i eksploatatora sieci.
- Materiał użyty do robót ziemnych musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru
- W przypadku wystąpienia kolizji z uzbrojeniem podziemnym nie uwzględnionym w niniejszym opracowaniu, należy skontaktować się z projektantem w celu opracowania odpowiedniego rozwiązania i zlikwidowania kolizji.

Prowadzone roboty należy wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 47),
- wymaganiami BHP w projektowaniu rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń ściekowych w gospodarce komunalnej (CTBK 1998),
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zlecić nadzór wszystkim właścicielom uzbrojenia podziemnego na omawianym terenie.
- Rury osłonowe przed zasypaniem wykopu należy zgłosić do odbioru technicznego.
- Wykonane rura osłonowa powinna być naniesiona na mapy zasadnicze przez odpowiednie służby geodezyjne.
- Całość robót należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót cz. II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe

oraz z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.

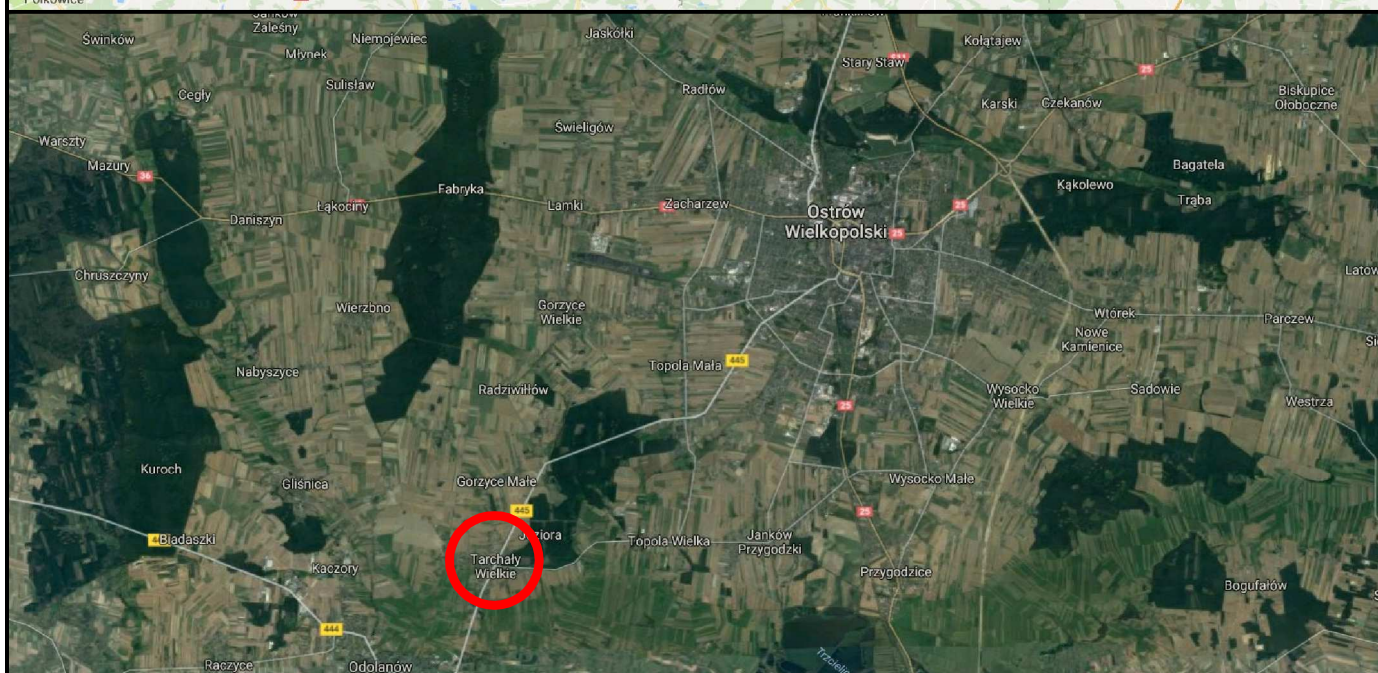
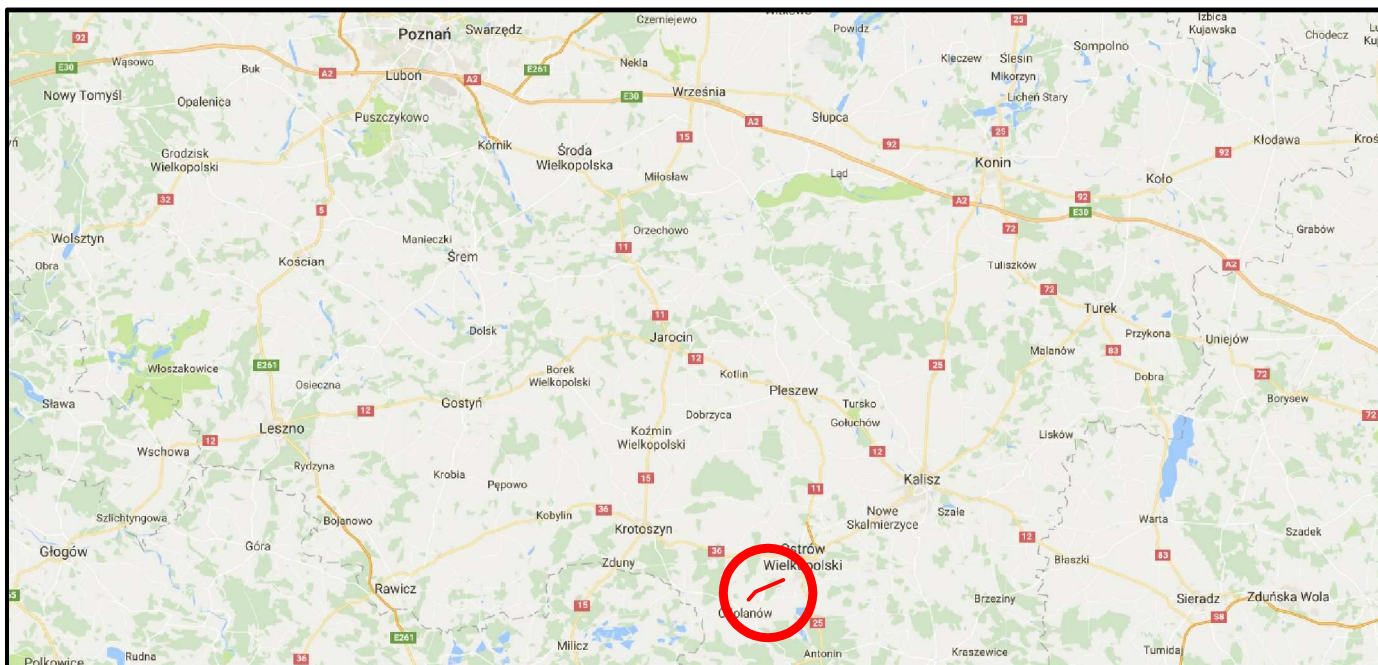
- Całość robót wykonać zgodnie z Polskimi Normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót cz. II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe oraz z PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze;
- Materiały użyte do wykonania odwodnienia w zakresie inwestycji powinny posiadać stosowne dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Osoby wykonujące prace budowlane powinny posiadać stosowne uprawnienia do prowadzenia robót.
- Dokładną lokalizację urządzeń podziemnych należy ustalić przy pomocy wykopów kontrolnych wykonywanych pod nadzorem właścicieli i użytkowników uzbrojenia.
- Wszystkie roboty w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonywać pod nadzorem właścicieli i użytkowników, stosując się do ich zaleceń odnośnie zabezpieczeń urządzeń.
- Wszystkie węzły wodociągowe oraz kanalizacyjne należy poddać regulacji wysokościowej do rzednej terenu projektowanego.

5.1 Przepisy związane

- PN-B-0100:1985 Wodociągi i kanalizacja - Urządzenia i sieć zewnętrzna - Oznaczenia graficzne;
- PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania;
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – Dziennik Ustaw R.P. nr 43 z dnia 14 maja 1999r,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie Dz. U. nr 63 z dnia 30 maja 2000r.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401).

ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

Nr	Rysunek	skala
1.1	Mapa pogładowa	1:25000, 1:10000
2.1	Plan sytuacyjny	1:500
2.2	Plan sytuacyjny	1:500
3.1	Profile podłużne kanalizacji deszczowej – cz.1	1:100/500
3.2	Profile podłużne kanalizacji deszczowej – cz. 2	1:100/500
3.3	Profile podłużne przebudowy sieci wodociągowej, Schemat montażowy przebudowy sieci wodociągowej	1:100/500 , schemat
4.1	Wylot kolektora do odbiornika	1:25
5.1	Studnia kanalizacyjna betonowa	schemat
5.2	Typowy wpust betonowy	schemat
6.1	Zabezpieczenie ścian wykopu	schemat
6.2	Zabezpieczenie istniejących rurociągów wodociągowych i kanalizacyjnych	schemat
6.3	Zabezpieczenie istniejących kabli	schemat



LOKALIZACJA PLANOWANEJ INWESTYCJI

Wykonawca:



MOST-PROJEKT

MOST-PROJEKT S.C.

Jakub Kozłowski, Tomasz Bielecki, Jarosław Tański
UL. TRÓJPOLE 3B, 61-693 POZNAŃ
NP 872-124-82-49, REGON 300269159
www.mostprojekt.pl, biuro@mostprojekt.pl

Data:

03.2017

Inwestor:

Wielkopolski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Poznaniu
ul. Wilczak 51, 61-623 Poznań

Nr umowy:

587/47/OS/16

**PRZEBUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 445 POLEGAJĄCA NA BUDOWIE CHODNIKA
W M. TARCHAŁY WIELKIE**

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

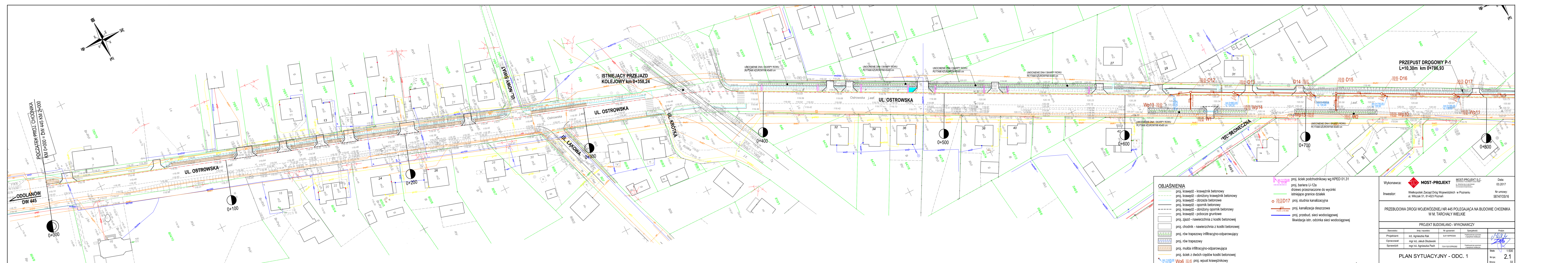
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Specjalność:	Podpis
Projektant:	inż. Agnieszka Rak	SLK/1159/PWOS/06	Projektowanie bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	
Opracował:	mgr inż. Jakub Dłużewski	-	-	
Sprawdził:	mgr inż. Agnieszka Pach	7131-7132/137/PW/2002	Projektowanie bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	


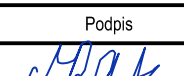

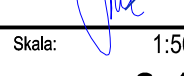
MAPA POGLĄDOWA

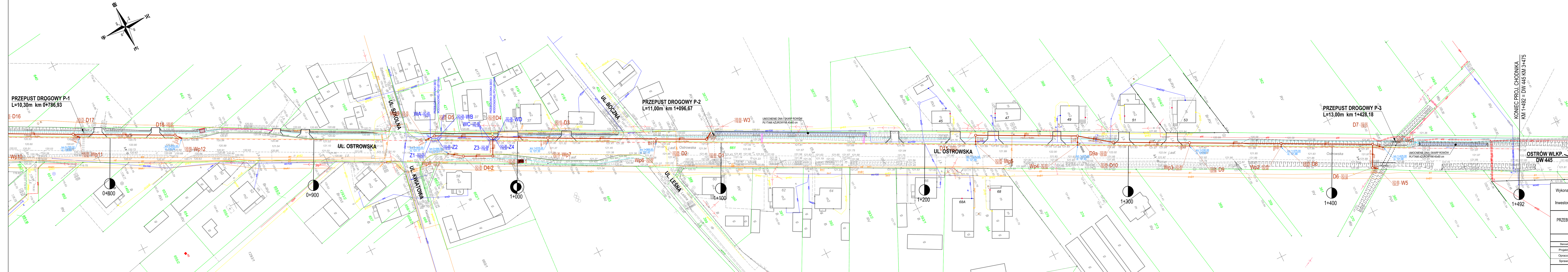
Skala: 1:25000
1:10000

Nr rys.: **1.1**

Strona: 32



Wynawawca:	 MOST-PROJEKT <small>WIELKOPOLSKI ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH W POZNANIU</small> <small>ul. WILCZAK 51, 61-623 POZNAN</small> <small>REGON 141890, NIP 662-242-78-81, KRS 0000400000</small>		Data: 03.2017 Nr umowy: 58747/OS/16	
Investor:	Wielkopolski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Poznaniu ul. Wilczak 51, 61-623 Poznań			
PRZEBUDOWA DRÓGI WOJEWÓDZKIEJ NR 445 POLEGAJĄCA NA BUDOWIE CHODNIKA W M. TARCHALY WIELKIE				
PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY				
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Specjalizacja:	Podpis
Projektant:	inż. Agnieszka Rak	SLK.01.00PW.0050	Planowanie i ocena kosztów w inwestycji budowlanej	
Opracował:	mgr inż. Jakub Dziński	-	-	
Sprawdził:	mgr inż. Agnieszka Pach	71034/1320/SLPW.0003	Planowanie i ocena kosztów w inwestycji budowlanej	
PLAN SYTUACYJNY - ODC. 1				Skala: 1:500 Nr opł.: 2.1 Strona: 33



- OBJAŚNIENIA**
- proj. krawężnik betonowy
 - proj. krawężnik - obniżony krawężnik betonowy
 - proj. krawężnik - obrzeże betonowe
 - proj. krawężnik - opornik betonowy
 - proj. krawężnik - obniżony opornik betonowy
 - proj. krawężnik - pobocze gruntowe
 - proj. zjazd - nawierzchnia z kostki betonowej
 - proj. chodnik - nawierzchnia z kostki betonowej
 - proj. rów trapezowy infiltracyjno-odpływający
 - proj. rów trapezowy
 - proj. mulda infiltracyjno-odpływająca
 - proj. ściek z dwóch rzędów kostki betonowej
 - proj. wpust krawężnikowy
 - proj. ściek podchodnikowy wg KPED 01.31
 - proj. bariera U-12a
 - drzewo przeznaczone do wycinki
 - istniejące granice działek
 - proj. studnia kanalizacyjna
 - proj. kanalizacja deszczowa
 - proj. przebud. sieci wodociągowej
 - likwidacja istn. odcinka sieci wodociągowej

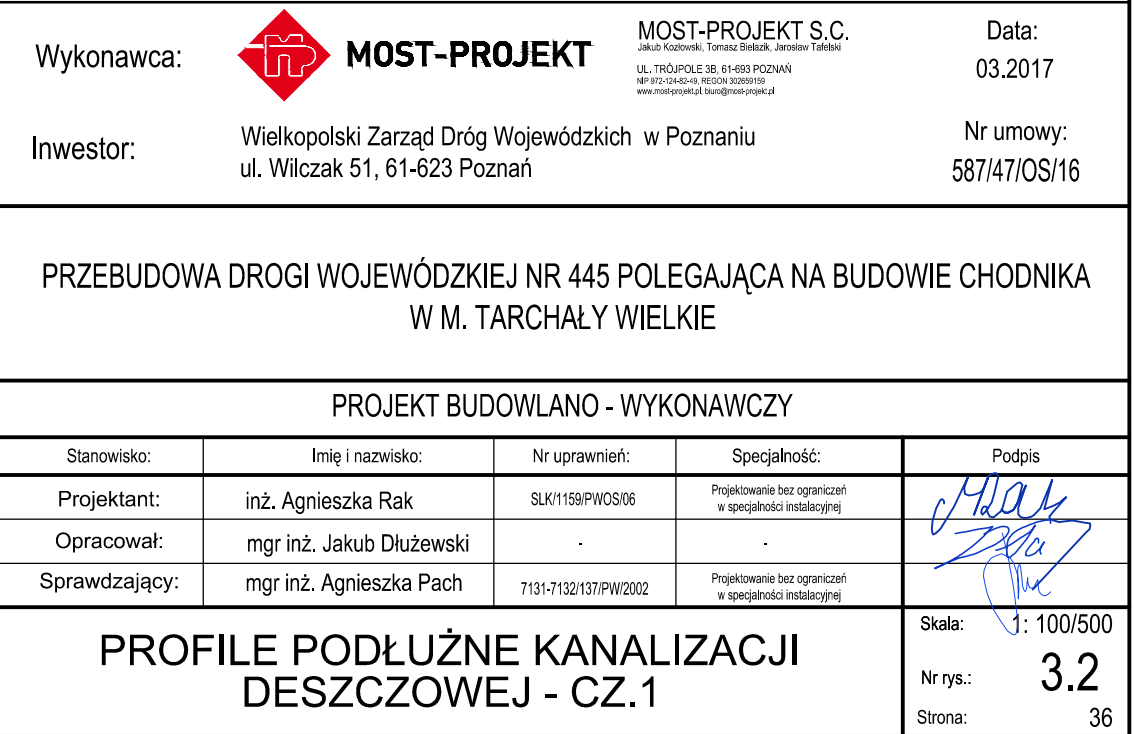
Wykonawca: **MOST-PROJEKT**
Inwestor: Wielkopolski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Poznaniu
ul. Wilczak 51, 61-623 Poznań

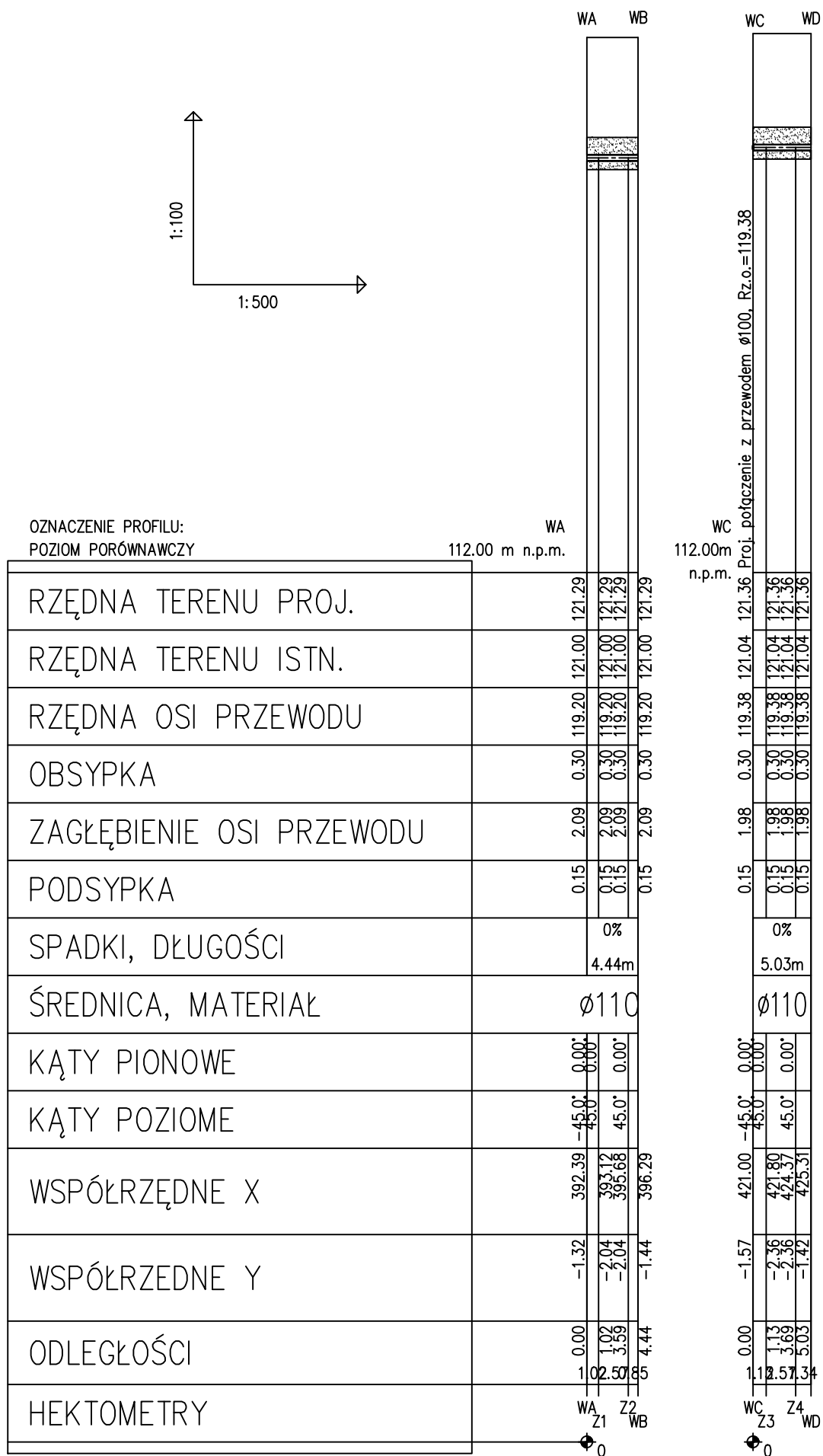
PRZEBUDOWA DRUGI WOJEWÓDZKIEJ NR 445 POLEGAJĄCA NA BUDOWIE CHODNIKA W M. TARCHALY WIELKIE

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY		
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:
Projektant:	mgr inż. Agnieszka Rak	SL0110P00000
Opracował:	mgr inż. Jakub Dziurawski	
Sprawił:	mgr inż. Agnieszka Pach	

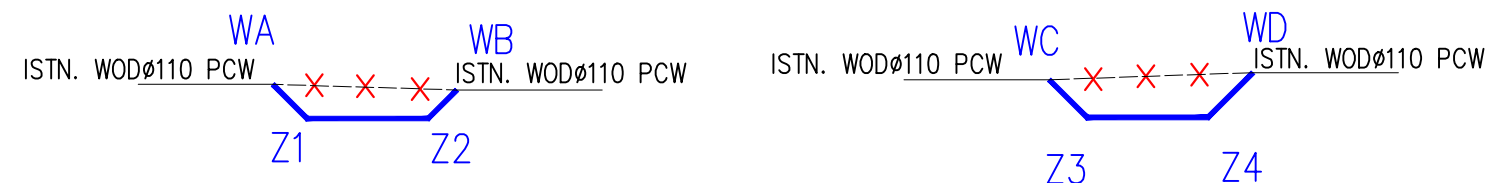
PLAN SYTUACYJNY - ODC. 2

Data: 03.2017
Nr umowy: 587/47/OS/16
Skala: 1:500
Nr rys.: 2.2
Strona: 34





SCHEMAT WĘZŁÓW WODOCIĄGOWYCH




POŁĄCZENIA ODCINKÓW WODOCIĄGÓW WYKONAĆ ZA POMOCĄ KOLAN PCW<45° DO STOSOWANIA NA RUROCIĄGACH WODOCIĄGOWYCH PCV-UØ110mm PN10

WA: PCV-UØ110mm <45°: - 1 SZT.
Z1: PCV-UØ110mm <45°: - 1 SZT.
Z2: PCV-UØ110mm <45°: - 1 SZT.
WB: PCV-UØ110mm <45°: - 1 SZT.
WC: PCV-UØ110mm <45°: - 1 SZT.
Z3: PCV-UØ110mm <45°: - 1 SZT.
Z4: PCV-UØ110mm <45°: - 1 SZT.
WD: PCV-UØ110mm <45°: - 1 SZT.

ILOŚĆ KOLAN PCVØ110mm <45°: 8 SZT.

Wykonawca:



MOST-PROJEKT

MOST-PROJEKT S.C.

Jakub Kosiński, Tomasz Bielicki, Jarosław Talski

UL. TRÓJPOLE 3B, 61-693 POZNAN

NIP 522-124-42-49, REGON 20259199

www.mostprojekt.pl, biuro@mostprojekt.pl

Inwestor:



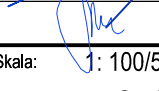
Wielkopolski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Poznaniu
ul. Wilczak 51, 61-623 Poznań

Nr umowy:

587/47/OS/16

PRZEBUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 445 POLEGAJĄCA NA BUDOWIE CHODNIKA
W M. TARCHAŁY WIELKIE

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Specjalność:	Podpis
Projektant:	inż. Agnieszka Rak	SLK/1159/PWOS/06	Projektowanie bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	
Opracował:	mgr inż. Jakub Dłużewski	-	-	
Sprawdzający:	mgr inż. Agnieszka Pach	7131-7132/137/PW/2002	Projektowanie bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	

PROFILE PODŁUŻNE PRZEBUDOWY SIECI
WODOCIĄGOWEJ, SCHEMAT MONTAŻU
PRZEBUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ

Skala:

1: 100/500

Nr rys.:

3.3

Strona:

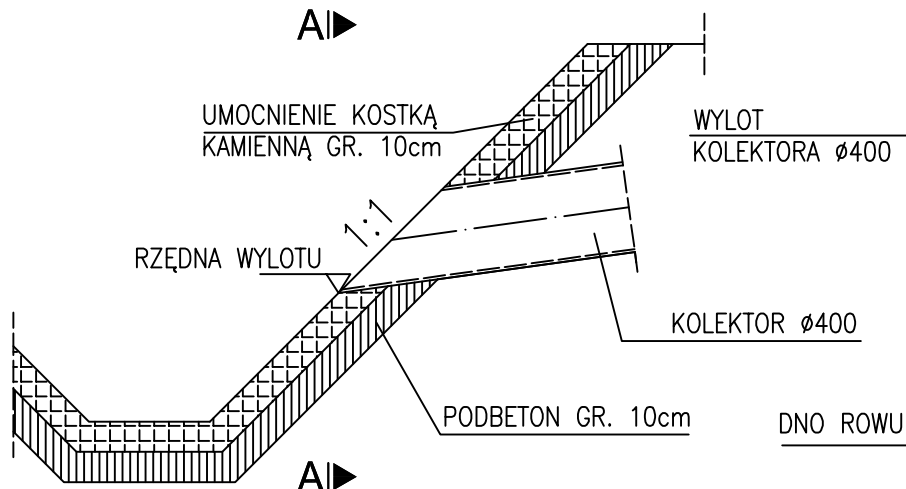
37

TYP 1: WYLOT KANALIZACJI DESZCZOWEJ

PRZEKRÓJ PODŁUŻNY

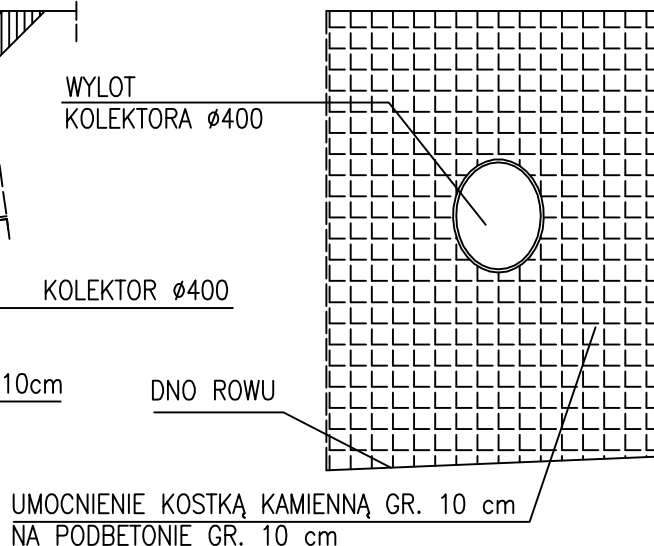
SKALA 1:25

A|►



PRZEKRÓJ A-A

SKALA 1:25



Wykonawca:



MOST-PROJEKT

MOST-PROJEKT S.C.

Jakub Kozłowski, Tomasz Bielazik, Jarosław Tafelski

UL. TRÓJPOLE 3B, 61-693 POZNAŃ

NIP 972-124-62-49, REGON 302659159

www.most-projekt.pl, biuro@most-projekt.pl

Data:

03.2017

Inwestor:

Wielkopolski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Poznaniu
ul. Wilczak 51, 61-623 Poznań

Nr umowy:

587/47/OS/16

**PRZEBUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 445 POLEGAJĄCA NA
BUDOWIE CHODNIKA
W M. TARCHAŁY WIELKIE**

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Specjalność:	Podpis
Projektant:	inż. Agnieszka Rak	SLK/1159/PWOS/06	Projektowanie bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	
Opracował:	mgr inż. Jakub Dłużewski	-	-	
Sprawdzający:	mgr inż. Agnieszka Pach	7131-7132/137/PW/2002	Projektowanie bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	

WYLOT KOLEKTORA DO ODBIORNIKA

Skala: 1: 25

Nr rys.: **4.1**

Strona: 38

Właz kanałowy klasy D400 kN
zeliwno – betonowy z wkładką gumowa
(klasa c35/450 wentylowany)

Obrukowanie włazu w terenie nieumocnionym

Pierścień dystansowy

Porecz pochwytne
Pręt stalowy $\varnothing 32\text{mm}$ w otulinie
tworzywowej długości 0,6m
– przeciwpślizgowy

Kręga zbieżny

Kregi betonowe

Stopnie klamrowe z preta
stalowego $\varnothing 32\text{mm}$ w otulinie
tworzywowej co 0,25mm
– przeciwposlizgowe

Cześć denna

Płyta żelbetowa z betonu C12/15
 o grubości i średnicy min. 10 – 15cm
 większej niż średnica zewnętrzna części dennej

Podsypka piaskowa zagęszczana
grubości 15 cm

Płyta żelbetowa z betonu C12/15
o grubości i średnicy min. 10 – 15cm
większej niż średnica zewnętrzna części dennej

Przejście elastyczne przez mur
element połączeniowy ze studnią
dla rury PVC zastosować tuleję ochronną

Projektowana kanalizacja

Wykonawca:



MOST-PROJEKT

MOST-PROJEKT S.C.

UL. TRÓJPOLE 3B, 61-693 POZNAŃ
 NP 972-124-82-49, REGON 302659159
www.most-projekt.pl, biuro@most-projekt.pl

Data:

03.2017


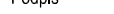

Investor:

Wielkopolski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Poznaniu
ul. Wilczak 51, 61-623 Poznań

Nr umowy:
587/47/OS/16

PRZEBUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 445 POLEGAJĄCA NA BUDOWIE CHODNIKA
W M. TARCHAŁY WIELKIE

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Specjalność:	Podpis
Projektant:	inż. Agnieszka Rak	SLK/1159/PWOS/06	Projektowanie bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	
Opracował:	mgr inż. Jakub Dłużewski	-	-	
Sprawdził:	mgr inż. Agnieszka Pach	7131-7132/137/PW/2002	Projektowanie bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	

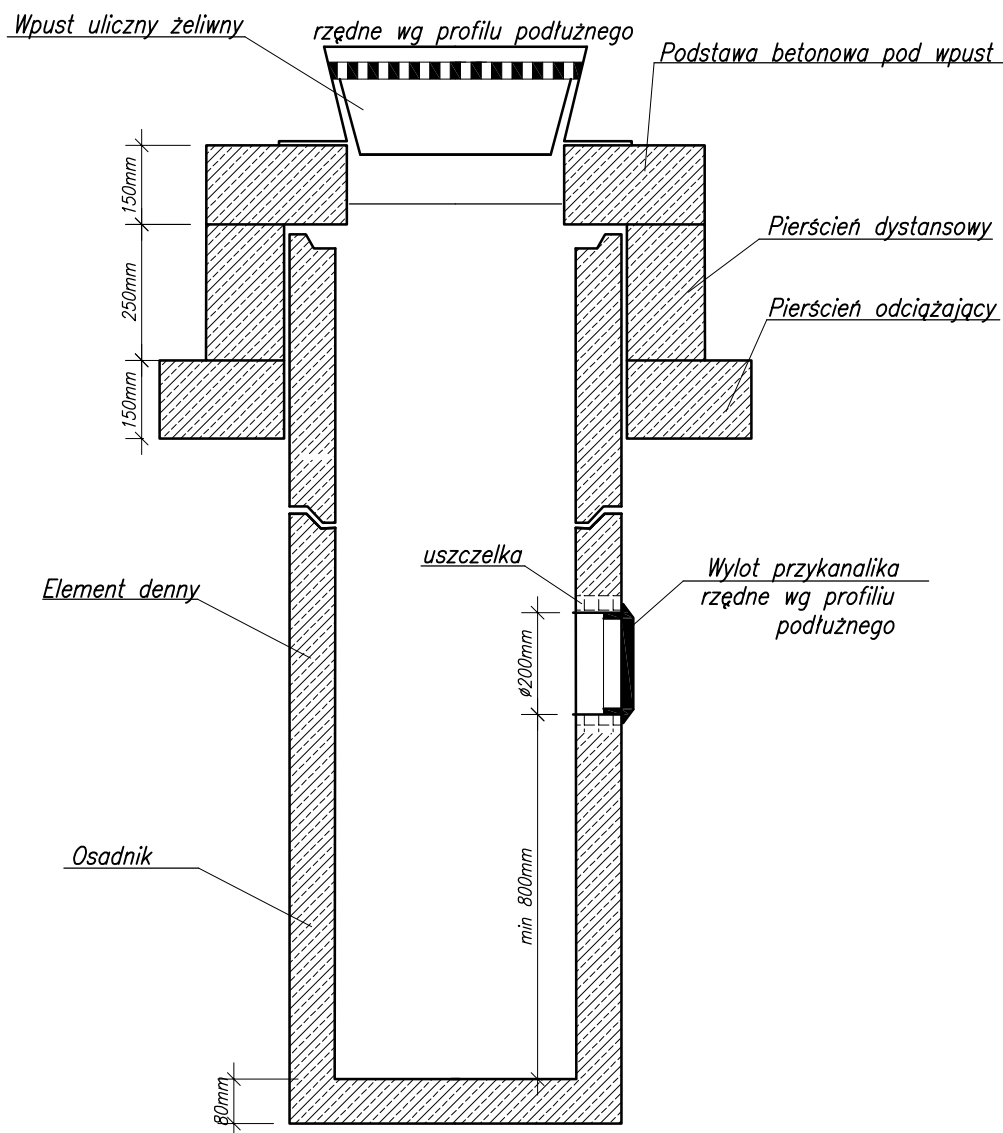
STUDNIA KANALIZACYJNA BETONOWA

Skala: schemat

Nr rys.: 5.1

Strona: 39

Typowy wpust betonowy $\varnothing 500\text{mm}$ schemat



Wykonawca:



MOST-PROJEKT

MOST-PROJEKT S.C.

Jakub Kozłowski, Tomasz Bielecki, Jarosław Tafeński
UL. TRÓJPOLE 3B, 61-693 POZNAŃ
NIP 872-124-82-49, REGON 302659159
www.mostprojekt.pl, biuro@mostprojekt.pl

Data:

03.2017

Inwestor:

Wielkopolski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Poznaniu
ul. Wilczak 51, 61-623 Poznań

Nr umowy:

587/47/OS/16

PRZEBUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 445 POLEGAJĄCA NA BUDOWIE CHODNIKA
W M. TARCHAŁY WIELKIE

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Specjalność:	Podpis
Projektant:	inż. Agnieszka Rak	SLK/1159/PWOS/06	Projektowanie bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	
Opracował:	mgr inż. Jakub Dłużewski	-	-	
Sprawdził:	mgr inż. Agnieszka Pach	7131-7132/137/PW/2002	Projektowanie bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	

TYPOWY WPUST BETONOWY

Skala: schemat

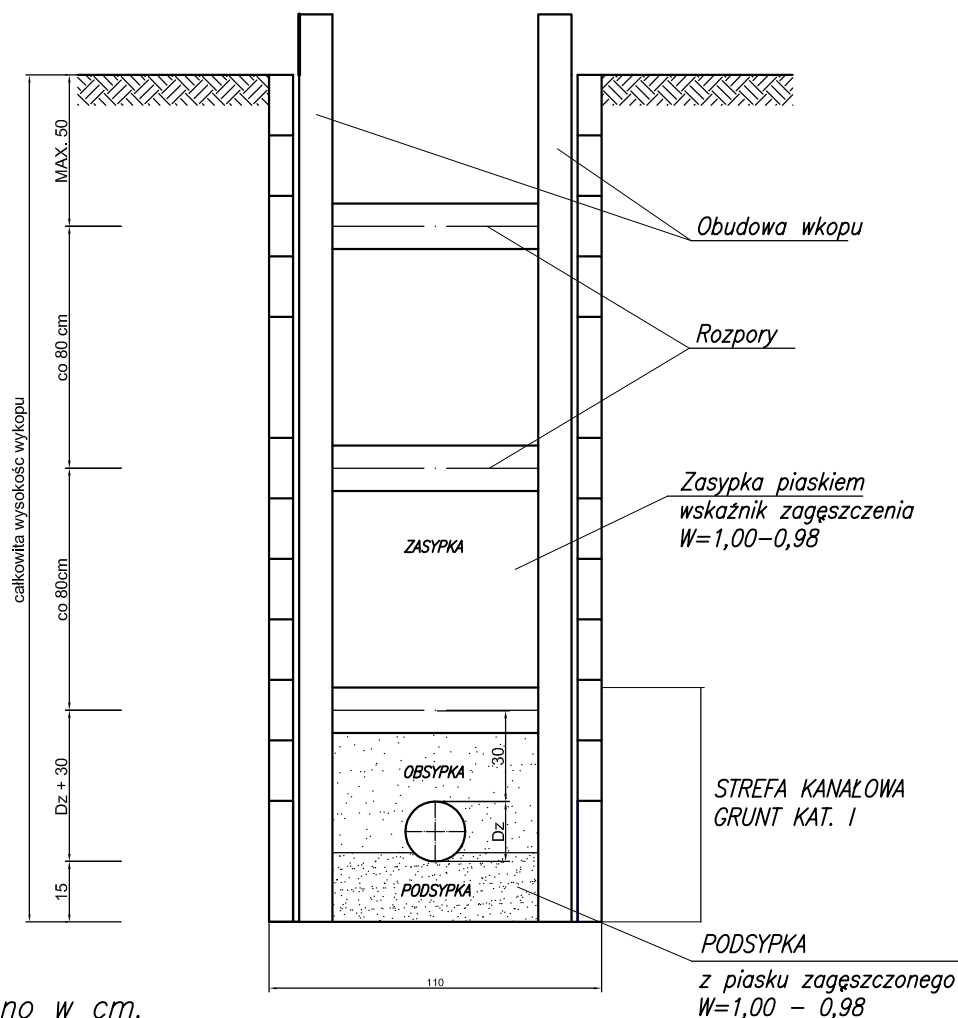
Nr rys.:

5.2


Strona:

40

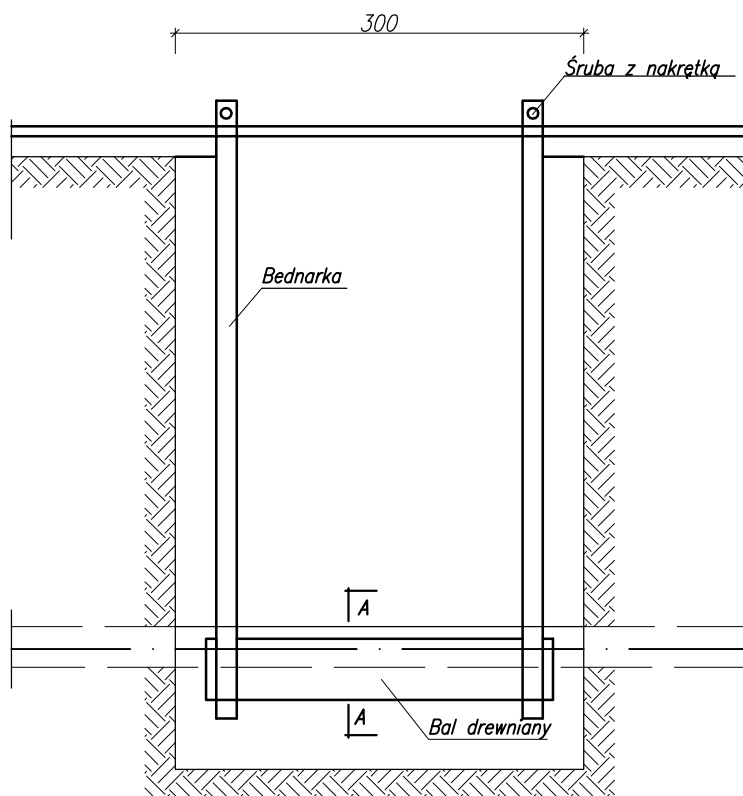
PRZEKRÓJ CHARAKTERYSTYCZNY ZABEZPIECZEŃ WYKOPÓW OBUDOWĄ



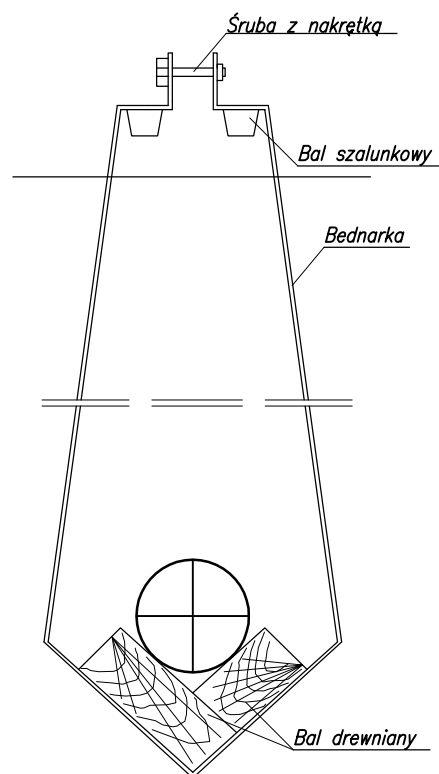
UWAGA:
Wymiary podano w cm.
W trakcie wykonywania wykopów
należy zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie.

Wykonawca:	 MOST-PROJEKT	MOST-PROJEKT S.C. Jakub Kozłowski, Tomasz Bielecki, Jarosław Tuleński UL. TRÓJPOLE 3B, 61-693 POZNAŃ NP 872-124-8243, REGON 300269159 www.mostprojekt.pl, biuro@mostprojekt.pl	Data: 03.2017
Inwestor:	Wielkopolski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Poznaniu ul. Wilczak 51, 61-623 Poznań		Nr umowy: 587/47/OS/16
PRZEBUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 445 POLEGAJĄCA NA BUDOWIE CHODNIKA W M. TARCHAŁY WIELKIE			
PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY			
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Specjalność:
Projektant:	inż. Agnieszka Rak	SLK/1159/PWOS/06	Projektowanie bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
Opracował:	mgr inż. Jakub Dłużewski	-	-
Sprawdził:	mgr inż. Agnieszka Pach	7131-7132/137/PW/2002	Projektowanie bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
ZABEZPIECZENIE ŚCIAN WYKOPU			Skala: schemat Nr rys.: 6.1 Strona: 41

ZABEZPIECZENIA ISTNIEJĄCYCH RUROCIĄGÓW KANALIZACYJNYCH I WODOCIĄGOWYCH



PRZEKRÓJ A-A



Wykonawca:



MOST-PROJEKT

MOST-PROJEKT S.C.

Jakub Kozłowski, Tomasz Bielecki, Jarosław Tuleński
UL. TRÓJPOLE 3B, 61-693 POZNAŃ
NP 872-124-8243, REGON 300269159
www.mostprojekt.pl, biuro@mostprojekt.pl

Data:

03.2017

Inwestor:

Wielkopolski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Poznaniu
ul. Wilczak 51, 61-623 Poznań

Nr umowy:

587/47/OS/16

PRZEBUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 445 POLEGAJĄCA NA BUDOWIE CHODNIKA
W M. TARCHAŁY WIELKIE

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Specjalność:	Podpis
Projektant:	inż. Agnieszka Rak	SLK/1159/PWOS/06	Projektowanie bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	
Opracował:	mgr inż. Jakub Dłużewski	-	-	
Sprawdził:	mgr inż. Agnieszka Pach	7131-7132/137/PW/2002	Projektowanie bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	

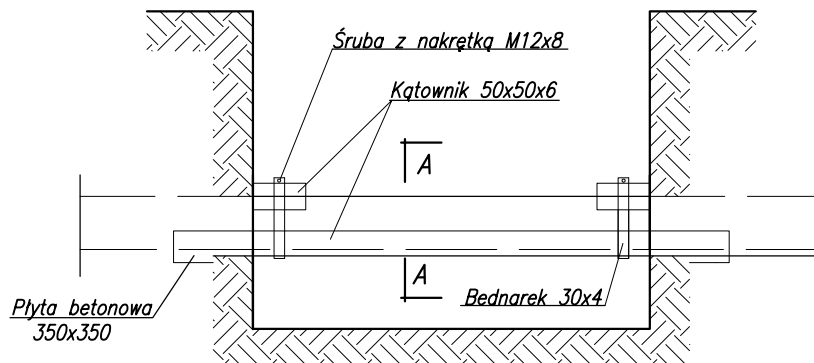
**ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCYCH
RUROCIĄGÓW WODOCIĄGOWYCH I
KANALIZACYJNYCH**

Skala: schemat

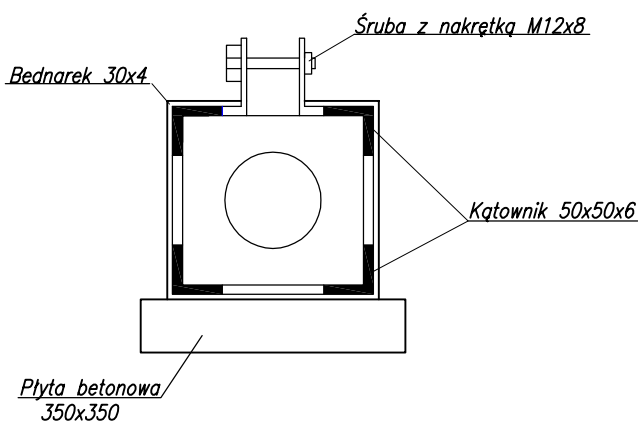
Nr rys.: **6.2**

Strona: 42

ZABEZPIECZENIA ISTNIEJĄCYCH KABLI TELEKOMUNIKACYJNYCH I ENERGETYCZNYCH



PRZEKRÓJ A-A



UWAGA:

Wymiary podano w mm.

Zabezpieczenie kabli telekom.
pozostawić na stałą.

Wykonawca:



MOST-PROJEKT

MOST-PROJEKT S.C.

Jakub Kozłowski, Tomasz Bielecki, Jarosław Tuleński
UL. TRÓJPOLE 3B, 61-693 POZNAŃ
NP 872-124-8243, REGON 300269159
www.mostprojekt.pl, biuro@mostprojekt.pl

Data:

03.2017

Inwestor:

Wielkopolski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Poznaniu
ul. Wilczak 51, 61-623 Poznań

Nr umowy:

587/47/OS/16

PRZEBUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 445 POLEGAJĄCA NA BUDOWIE CHODNIKA
W M. TARCHAŁY WIELKIE

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Specjalność:	Podpis
Projektant:	inż. Agnieszka Rak	SLK/1159/PWOS/06	Projektowanie bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	
Opracował:	mgr inż. Jakub Dłużewski	-	-	
Sprawdził:	mgr inż. Agnieszka Pach	7131-7132/137/PW/2002	Projektowanie bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	

ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCYCH KABLI

Skala: schemat

Nr rys.: **6.3**

Strona: 43