Cezary Mikołajewski
ul. Witosa 6/3, 06-300 Przasnysz
tel. 509 844 674
biuro@infra-kom.com

STRONA TYTUŁOWA egz. ….

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO	**PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA DROGOWA**		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	**Rozbudowa i przebudowa drogi powiatowej 1217W Ciechanów -Romanowo wraz z rozbiórką i budową infrastruktury technicznej w ramach zadania inwestycyjnego „Rozbudowa drogi powiatowej nr 1217W Ciechanów - Romanowo, na odcinku od ul. Leśnej w Ciechanowie do miejscowości Rutki -Marszewice”**		
ADRES **KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO XXV XXVI**	**Ciechanów, gmina miejska Ciechanów, Rutki-Marszewice, gmina wiejska Ciechanów, powiat Ciechanowski, województwo Mazowieckie**		
LOKALIZACJA	**Jednostka ewidencyjna: 140201_1 CIECHANÓW-miasto** 140201_1.0080.185/1, 140201_1.0080.185/2, 140201_1.0080.201/2,140201_1.0080.183/2, 140201_1.0080.202/1, 140201_1.0080.184, 140201_1.0080.178/2, 140201_1.0080.177, 140201_1.0080.168, 140201_1.0080.186, 140201_1.0040.18 **Jednostka ewidencyjna: 140202_2 CIECHANÓW-obszar wiejski** 140202_2.0037.7, 140202_2.0037.1/8, 140202_2.0037.1/7, 140202_2.0037.8/1, 140202_2.0037.6, 140202_2.0037.13/6, 140202_2.0037.12/1, 140202_2.0037.11/1, 140202_2.0037.10, 140202_2.0006.157, 140202_2.0006.156, 140202_2.0006.99, 140202_2.0006.190, 140202_2.0006.191, 140202_2.0006.175, 140202_2.0006.172, 140202_2.0006.171, 140202_2.0006.170, 140202_2.0006.168/3, 140202_2.0006.164, 140202_2.0006.162, 140202_2.0006.166/2, 140202_2.0006.140/13, 140202_2.0006.138, 140202_2.0006.137/5, 140202_2.0006.137/4, 140202_2.0006.115/4, 140202_2.0006.116/2, 140202_2.0006.113/7 140202_2.0006.155/10, 140202_2.0006.154/20, 140202_2.0006.153/4, 140202_2.0006.3230/2, 140202_2.0006.151, 140202_2.0006.150, 140202_2.0006.149, 140202_2.0006.148, 140202_2.0006.147, 140202_2.0006.146, 140202_2.0006.3230/1, 140202_2.0006.160, 140202_2.0006.143, 140202_2.0006.142/2, 140202_2.0006.136, 140202_2.0006.201, 140202_2.0006.137/2, 140202_2.0006.137/6, 140202_2.0006.133, 140202_2.0006.129/12, 140202_2.0006.129/11, 140202_2.0006.129/6, 140202_2.0006.116/3, 140202_2.0006.113/9, 140202_2.0006.113/10, 140202_2.0033.29, 140202_2.0033.43, 140202_2.0033.47/3, 140202_2.0033.45, 140202_2.0033.46/18, 140202_2.0033.46/19, 140202_2.0033.46/8, 140202_2.0033.26/1, 140202_2.0033.7/1, 140202_2.0033.46/7, 140202_2.0033.59/1, 140202_2.0033.40/6, 140202_2.0033.46/9, 140202_2.0033.34, 140202_2.0033.33, 140202_2.0033.37, 140202_2.0033.38/3, 140202_2.0033.38/4, 140202_2.0033.59/2, 140202_2.0033.26/3		
INWESTOR	**Powiatowy Zarząd Dróg w Ciechanowie** **ul. Mazowiecka 7** **06-400 Ciechanów**		
OPRACOWAŁ	**IMIĘ I NAZWISKO**	**SPECJALNOŚĆ, NR UPRAWNIEŃ**	**PODPIS**
Projektant branży drogowej	**mgr inż. Cezary Mikołajewski**	**MAZ/0515/PWBD/15** **Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności inżynieryjnej drogowej bez ograniczeń.**	

REWIZJA 2026

PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA DROGOWA

1. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Zamierzenie budowlane, którego przedmiotem jest Rozbudowa i przebudowa drogi powiatowej 1217W Ciechanów -Romanowo wraz z rozbiórką i budową infrastruktury technicznej w ramach zadania inwestycyjnego „Rozbudowa drogi powiatowej nr 1217W Ciechanów - Romanowo, na odcinku od ul. Leśnej w Ciechanowie do miejscowości Rutki -Marszewice" jest budowlą tj. obiektem liniowym sklasyfikowanym w Polskiej Klasyfikacji Obiektów Budowlanych (PKOB) pod symbolem - 2112 Ulice i drogi pozostałe.
Przedmiotowy obiekt budowlany należy do XXV kategorii obiektów budowlanych - drogi i kolejowe drogi szynowe.

2. ZAMIERZONY SPOSÓB UŻYTKOWANIA ORAZ PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO

Celem opracowania projektu budowlanego dla zamierzenia budowlanego polegającego na rozbudowie i przebudowie drogi powiatowej 1217W Ciechanów -Romanowo wraz z rozbiórką i budową infrastruktury technicznej w ramach zadania inwestycyjnego „Rozbudowa drogi powiatowej nr 1217W Ciechanów - Romanowo, na odcinku od ul. Leśnej w Ciechanowie do miejscowości Rutki -Marszewice" jest zmiana zagospodarowania terenu objętego inwestycją poprzez:
- rozbudowę jezdni drogi powiatowej wraz z rozbudową skrzyżowań z drogami gminnymi,
- przebudowę zjazdów indywidualnych i publicznych,
- przebudowę poboczy z kruszywa,
- budowę chodnika,
- budowę ciągu pieszo-rowerowego,
- oczyszczenie z namułu istniejących przepustów i rowów przydrożnych odwadniających, likwidacja przepustów
- budowę i przebudowę rowów przydrożnych odwadniających wraz z przepustami i umocnieniem
- budowę kanalizacji deszczowej,
- budowę dwóch zbiorników infiltracyjno - odparowujących,
- budowę zatok autobusowych i pętli autobusowej z peronami,
- budowę linii oświetlenia ulicznego,
- przebudowę istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej,
- regulację wysokości studzienek i zaworów sieci wodociągowej, studni telekomunikacyjnych i kanalizacyjnych, kratek ściekowych,

- budowę kanału technologicznego,
- przebudowę istniejącej sieci wodociągowej.

3. UKŁAD PRZESTRZENNY ORAZ FORMA ARCHITEKTONICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Projektowany obiekt budowlany tj. droga powiatowa nr 1217W Ciechanów - Romanowo, na odcinku od ul. Leśnej w Ciechanowie do miejscowości Rutki -Marszewice przebiega częściowo po „starym śladzie", częściowo w poszerzonym pasie drogowym. Początek opracowania znajduje się na wysokości skrzyżowania z ulicami Siewną i Mieczysława Dziemieszkiewicza „Roja". Odcinek objęty opracowaniem ma długość 3 570,52 mb, przebiega przez tereny zabudowy jednorodzinnej, zagrodowej oraz terenu użytkowane rolniczo, lasy. Droga w stanie istniejącym to droga o nawierzchni asfaltowej o szerokości jezdni ok 5,00 - 6,00 m. Odwodnienie odbywa się powierzchniowo, do istniejących rowów odwadniających przydrożnych oraz bezpośrednio w przyległy teren i do istniejącej kanalizacji deszczowej. Koniec opracowania znajduje się w miejscowości Rutki Marszewice, na wysokości działki nr ew. 26/2 – obręb 0033 Rutki Marszewice, gmina Ciechanów, powiat Ciechanowski.

Projektowana droga gminna będzie drogą jednojezdniową dwukierunkową asfaltową o szerokości jezdni 6,00 m, z poboczami z kruszywa łamanego, częściowo z chodnikiem szerokości 2,00 m oraz z ciągiem pieszo-rowerowym szerokości 3,0 m. Przebudowane zostaną częściowo rowy odwadniające istniejące, częściowo oczyszczone z namułu wraz z istniejącymi przepustami, wybudowane nowe rowy odwadniające z przepustami oraz kanalizacja deszczowa, dwa zbiorniki retencyjne. Zmodernizowane zostaną także zjazdy indywidualne, publiczne na drogi poprzeczne oraz skrzyżowania z drogami gminnymi. Wybudowane zostaną zatoki autobusowe i pętla autobusowa z peronami.

Przebudowie ulegnie istniejącą sieć elektroenergetyczna i wodociągowa. Wybudowana zostanie nowa linia oświetlenia ulicznego.

Spadek poprzeczny jezdni zaprojektowano jako daszkowy 2%, z odwodnieniem do istniejących i przebudowywanych, budowanych rowów odwadniających poprzez wpusty uliczne oraz kanalizację deszczową. Wybudowany zostanie również kanał technologiczny.

Projektowany obiekt budowlany wpisuje się swoją formą architektoniczną w zagospodarowanie terenów miejscowości, przez które przebiega projektowana droga powiatowa.

4. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU BUDOWLANEGO

4.1. Parametry techniczne

- droga powiatowa klasy Z

- prędkość projektowa 40 km/h
- kategoria ruchu KR 2, KR 1
- zaprojektowano pochylenie podłużne
- spadek poprzeczny daszkowy 2%
- zjazdy indywidualne do nieruchomości przyległych z betonowej kostki brukowej (skos 1:5;1:5), z kruszywa (promień R3), zjazdy publiczne bitumiczne (promień R5) i skrzyżowania z drogami gminnymi
- pobocza z kruszywa łamanego szerokości 1,0 m
- chodnik szerokości 2,00 m
- ciąg pieszo-rowerowy szerokości 3,00 m
- system odwodnienia drogi powiatowej (oczyszczenie z namułu istniejących przepustów i rowów przydrożnych odwadniających, przebudowa i budowa rowów przydrożnych wraz z przepustami, zbiorniki retencyjne)
- zatoki autobusowe i pętla autobusowa z peronami
- regulacja wysokości studzienek i zaworów sieci wodociągowej, studni telekomunikacyjnych i kanalizacyjnych, kratek ściekowych

4.2. Konstrukcja nawierzchni

Jezdnia KR2

- warstwa ścieralna z AC 11 S 50/70 grubość 4 cm
- warstwa wiążąca z AC 16 W 50/70 grubość 8 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego C90/3 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie o grub. 20 cm
- podbudowa z kruszywa naturalnego C_{NR} 0/31,5 mm stabilizowanego cementem, klasa C3/4 o grub. 20 cm
- podbudowa z kruszywa naturalnego C_{NR} 0/31,5 mm stabilizowanego mechanicznie o grub. 25 cm

Chodnik

- betonowa kostka brukowa grubość 6 cm
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 grubość 3 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego $C_{50/30}$ 0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie grubość 10 cm
- warstwa odcinająca z pospółki grubość 10 cm
- obramowanie obrzeżem betonowym 8 x 30 cm
- obramowanie od strony jezdni krawężnikiem betonowym 15 x 30 cm

Ciąg pieszo-rowerowy

- warstwa ścieralna z AC 8 S 50/70 grubość 3 cm
- warstwa wiążąca z AC 11 W 50/70 grubość 4 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego $C_{50/30}$, 0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie grubość 25 cm
- warstwa odcinająca z pospółki grubość 10 cm
- obramowanie opornikiem 12,5 x 25 cm
- obramowanie od strony jezdni krawężnikiem najazdowym 15 x 22 cm

Zjazdy z betonowej kostki brukowej

- betonowa kostka brukowa grubość 8 cm
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 grubość 3 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego $C_{50/30}$, 0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie grubość 20 cm
- warstwa odcinająca z pospółki grubość 10 cm
- obramowanie opornikiem 12,5 x 25 cm
- obramowanie od strony jezdni krawężnikiem najazdowym 15 x 22 cm

Zjazdy bitumiczne

- warstwa ścieralna z AC 8 S 50/70 grubość 3 cm
- warstwa wiążąca z AC 11 W 50/70 grubość 4 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego $C_{50/30}$, 0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie grubość 25 cm
- warstwa odcinająca z pospółki grubość 10 cm
- obramowanie opornikiem 12,5 x 25 cm
- obramowanie od strony jezdni krawężnikiem najazdowym 15 x 22 cm

Zjazdy z kruszywa

- kruszywo łamane $C_{50/30}$, 0/31,5 mm stabilizowane mechanicznie grub. 15 cm
- warstwa odcinająca z pospółki grubość 10 cm

Pobocza

kruszywa łamanego $C_{50/30}$, 0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie grubość 10 cm

4.3. Ukształtowanie wysokościowe

Zaprojektowano niweletę projektowanej drogi powiatowej.

Rzędne niwelety dowiązano do rzędnych istniejącej nawierzchni na początku i końcu opracowania, rzędnych dróg poprzecznych oraz rzędnych bram wjazdowych na posesje.

Spadki poprzeczne :

- jezdnia – spadek poprzeczny daszkowy 2%
- ciąg pieszo-rowerowy – spadek 2%

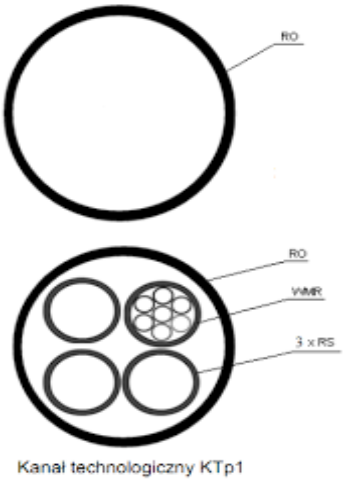
- chodnik – spadek 2%
- pobocza – spadek 6%

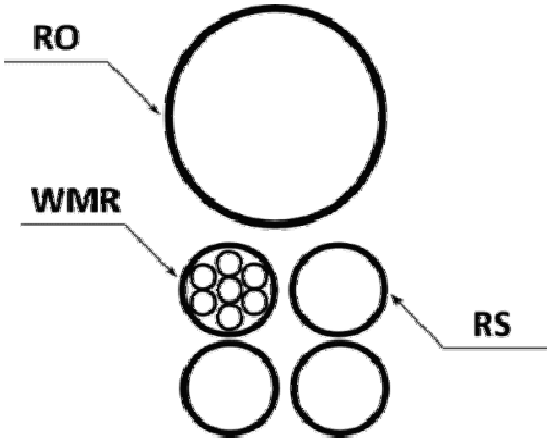
Nośność podłoża drogi powiatowej – kategoria nośności gruntu zróżnicowana zgodnie z o operatem geotechnicznym. Zaprojektowano konstrukcję odpowiednią do warunków geotechnicznych.

4.4. Kanał technologiczny uliczny

Kanał technologiczny w pasie drogowym należy sytuować wzdłuż drogi, wyłącznie poza konstrukcją nawierzchni jezdni, na głębokości nie mniejszej niż 0,5 m, licząc od górnej granicy zewnętrznej rury osłonowej do poziomu dolnej granicy nawierzchni: pobocza, chodnika lub ścieżki rowerowej.

Kanał technologiczny i wszystkie jego elementy wybudować zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi, w szczególności z Rozporządzeniem Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne (Dz. U. z 2015 r. poz. 680) oraz Ustawą z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 470 ze zm.)





Przekrój KTp1 **Przekrój KTu1**

4.4.1. Konstrukcja kanału technologicznego ulicznego

Rury RO należy układać nad modułami z rur RS i WMR, oddzielone warstwą piasku o gr. 50mm. Rury RS i prefabrykowane wiązki mikrorur WMR powinny być złożone w ścisłe wiązki czterech rur, związane opaskami samozaciskowymi, posiadającymi odpowiednie certyfikaty do układania w ziemi oraz w miejscach narażonych na działanie promieni UV, w odstępach nie większych niż 2 m. Pomiędzy modułami ciągów kanałów technologicznych KTu powinien być zachowany odstęp 50 mm. Dopuszcza się stosowanie wkładek dystansowych do układania dwóch lub więcej modułów rur. Odcinki rur RS i prefabrykowanych wiązek mikrorur od studni do studni lokalizować bez złączek.

Wiązka rur RS, mikrorur WMR i RO powinna być ułożona w możliwie linii prostej, na podsypce piaskowej o grubości min. 10 cm i przysypana warstwą przesianej ziemi o grubości nie mniejszej niż 10 cm. Rury RO łączy się za pomocą zgrzewania lub złączkami zewnętrznymi, rury RS powinny być łączone za pomocą złączek skręcanych, a wiązki WMR specjalnymi złączkami mikrorur.

Taśmę ostrzegawczą o szerokości 200 ± 10 mm i grubości co najmniej 0, 3 mm w kolorze pomarańczowym z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10 mm i z trwałym napisem "Uwaga Kanał Technologiczny" umieszcza się nad ciągami kanałów technologicznych w połowie głębokości ich ułożenia.

Taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną o szerokości 200 ±10 mm i grubości co najmniej 0, 5 mm w kolorze pomarańczowym z czynnikiem lokalizacyjnym w postaci taśmy kwasoodpornej o szerokości co najmniej 25 mm i grubości co najmniej 0, 1 mm, z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10 mm i z trwałym napisem "Uwaga Kanał Technologiczny" umieszcza się bezpośrednio nad ciągami kanałów technologicznych.

Do oznaczania i lokalizacji ciągów w punktach charakterystycznych kanału technologicznego stosuje się znaczniki elektromagnetyczne.

W przypadku zbliżenia lub skrzyżowania kanału technologicznego z innymi obiektami budowlanymi dopuszcza się stosowanie taśmy ostrzegawczej ze znacznikami elektromagnetycznymi.

Pod zjazdami zastosować rury osłonowe dla rur światłowodowych i wiązek mikrorur – zgodnie z przekrojem kanału technologicznego przepustowego.

4.4.2. Studnie kablowe SKO-2 do budowy

Na trasie projektowanego kanału technologicznego należy wybudować studnie kablowe typu SKO-2. Przed umieszczeniem studni w ziemi należy wykonać niwelację dna wykopu, wykonać podsypkę grubości 10cm z piasku grubego, a następnie po zagęszczeniu dna wykopu można przystąpić do posadowienia studni oraz całego osprzętu z nimi związanego. Dno wykopu powinno być równe, pozbawione kamieni i grud. Dla studni kablowych zlokalizowanych w ciągach pieszych i kołowych należy zastosować ramy z pokrywą typu ciężkiego. Zwieńczenie studni powinny posiadać otwór do kontroli ewentualnej obecności gazu palnego w studni. Na pokrywie studni powinno być umieszczone trwale logo Inwestora.

Każdą studnię kablową należy dodatkowo zabezpieczyć przed dostępem osób nieuprawionych poprzez zastosowanie pokrywy z zamkiem ryglowym. Pokrywy wyposażyć w zamek niestandardowy z wkładką patentową (kodowanie klucza unikalne dla Inwestora). Zabezpieczenia mechaniczne powinny być odporne na korozję i czynniki atmosferyczne

Wprowadzenie rur kanału technologicznego do studni kablowych należy uszczelnić zapewniając ochronę wnętrza przed zamuleniem.

Podczas wykonywania prac ziemnych związanych z posadowieniem studni w miejscu jej pracy należy przestrzegać przepisów BHP dotyczących przemieszczania ładunku przy pomocy urządzeń dźwigowych i przepisów dotyczących prac ziemnych.

4.4.3. Rury osłonowe RO do budowy

Do budowy rury osłonowej RO należy zastosować rury wykonane z polietylenu HDPE o wymiarach 125/108mm (śr. zewn./śr. wewn.) dla KTu1. Rury powinny posiadać oznaczenie z napisem identyfikującym producenta i Inwestora. Rury RO powinny być łączone za pomocą zgrzewania lub złączkami zewnętrznymi, odpornymi na zamulanie i przedostawanie się wody do wnętrza rury.

Spadek ciągów rur powinien być w granicach 0,1÷0,3% w kierunku jednej studni w terenie poziomym, natomiast w terenie pochyłym spadek wynika z naturalnego ukształtowania terenu, z zachowaniem spadku w kierunku jednej ze studni. Dopuszczalne jest stosowanie rur karbowanych wyłącznie w wykopach otwartych.

4.4.4. Rury światłowodowe RS do budowy

Rury rurociągu RS powinny być wykonane z polietylenu dużej gęstości (HDPE), z wewnętrzną płaszczyzną ryflowaną oraz warstwą poślizgową o wymiarach 40/3,7mm (śr. zewn./gr.ścianki). Poszczególne rury RS w module powinny być oznaczone unikalnym kolorowym w celu identyfikacji rury na całej długości projektowanego odcinka. Rury powinny posiadać oznaczenie z napisem identyfikującym producenta i Inwestora.

Połączenie rur należy wykonywać wyłącznie w studniach kablowych za pomocą odpowiednich złączek skręcanych. Połączenia powinny zapewnić szczelność, a także powinny być odporne na podwyższonego ciśnienia powietrza przy zaciąganiu kabli światłowodowych metodami pneumatycznymi. Końce rur światłowodowych w studniach uszczelnić.

Dla zapewnienia długotrwałej sprawności rurociąg powinien być szczelny w każdym punkcie. W miejscach załamania rury należy układać łagodnymi łukami.

4.4.5. Wiązki mikrorur WMR do budowy

Do budowy mikrokanalizacji należy zastosować prefabrykowane wiązki mikrorur WMR o średnicy zewnętrznej rury 40mm, wykonanej z polietylenu wysokiej gęstości HDPE, wypełnionej wiązką luźną mikrorur cienkościennych o średnicy 10/8mm (śr. zewn./śr.wewn.) w ilości 7 szt.

Warstwa wewnętrzna powinna być rowkowana z dodatkiem środka obniżającego współczynnik tarcia.

Poszczególne mikrorury w wiązce powinny być oznaczone unikalnym kolorowym w celu identyfikacji mikrorury na całej długości projektowanego odcinka.

Połączenie mikrokanalizacji należy wykonywać wyłącznie w studniach kablowych za pomocą odpowiednich złączek i obudów. Końce mikrorur w studniach uszczelnić.

4.5. Odcinki rowu odwadniającego otwartego do budowy i melioracyjnego do przebudowy

Rów odwadniający zaprojektowano jako rów trapezowy o szerokości dna: 0,40 m, średniej szerokości korony: 3,00 m. Średnia głębokość rowu wynosi 0,80 m, natomiast nachylenie skarp rowu zaprojektowano jako 1:1,5. Spadek rowu zaprojektowano zgodnie z niweletą projektowanej drogi. W celu wykonania rowu należy użyć sprzętu mechanicznego, np. koparek. Po wyprofilowaniu dna rowu należy uformować skarpy. Nadmiar gruntu, powstały podczas wykopu rowu, należy przewieźć na składowisko za pomocą samochodu do transportu gruzu.

Przebudowa rowu melioracyjnego RŁ-18 polegać będzie na likwidacji istniejącego przepustu oraz budowie nowego przepustu wraz z umocnieniem dna i skarp w ciągu rowu.

Projektowane do budowy rowy przydrożne umocnione zostaną płytą ażurową (skarpy i dno), na odcinkach:

- Rów przydrożny odwadniający otwarty odcinek 1, strona lewa:
  - od km 0+821,98 do km 0+897,17,
  - od km 0+904,77 do km 0+911,60,
  - od km 0+919,21 do km 1+030,26,
  - od km 1+038,26 do km 1+146,72,
- Rów przydrożny odwadniający otwarty odcinek 2, strona prawa:
  - od km 1+840,92 do km 1+915,10,
  - od km 1+923,14 do km 1+944,55,
- Rów przydrożny odwadniający otwarty odcinek 5, strona prawa:
  - od km 2+215,86 do km 2+232,63,
- Rów przydrożny odwadniający otwarty odcinek 9, strona lewa:
  - od km 2+923,08 do km 2+934,45,
- Rów przydrożny odwadniający otwarty odcinek 10, strona prawa:
  - od km 2+922,76 do km 2+933,99.

Przebudowa rowu melioracyjnego RŁ-18 polegać będzie na likwidacji istniejącego przepustu oraz budowie nowego przepustu wraz z umocnieniem dna i skarp w ciągu rowu:

- od km 0+840,00 do km 0+864,00.

4.6. Przepusty do budowy i likwidacji

Przepusty do budowy zaprojektowano z rur o średnicy ø400mm pod zjazdami oraz ø800mm w ciągu drogi powiatowej, na ławie ze żwiru. Zaprojektowane przepusty zostaną dostarczone na teren budowy w odcinkach oraz z prefabrykowanymi ściankami betonowymi zgodnie z dokumentacją projektową. Po wykonaniu wykopów do rzędnej wskazanej w dokumentacji projektowej na dnie

wykopu zaprojektowano warstwę - ławę żwirową. Na w/w podłoże należy ułożyć przepusty o średnicy wskazanej w dokumentacji. Po ułożeniu przepustu oraz weryfikacji poprawności jego montażu (weryfikacja rzędnych wlotu i wylotu oraz położenia w planie) należy rozpocząć prace związane z zasypaniem wykopów. Układanie kolejnych warstw nasypu należy prowadzić symetrycznie względem osi przepustu przy użyciu lekkiego sprzętu wibracyjnego. Po zakończeniu nasypu należy przystąpić do robót związanych z wykonaniem warstw konstrukcji, tzn. nawierzchnie zjazdów.

Przepusty do likwidacji zostaną usunięte z miejsca ich dotychczasowego posadowienia co jest wymuszone ich złym stanem technicznym oraz utratą wartości użytkowych w miejscach, w których zostały posadowione.

4.7. Wyloty do budowy

Wyloty zaprojektowano jako wyloty wykonane z rury o średnicy ø315mm, ø250mm, ø200mm na ławie ze żwiru. Materiały do wykonania wylotu zostaną dostarczone na teren budowy w odcinkach zgodnie z dokumentacją projektową. Po wykonaniu wykopu do rzędnej wskazanej w dokumentacji projektowej na dnie wykopu zaprojektowano warstwę - ławę żwirową. Na w/w podłoże należy ułożyć rurę o średnicy wskazanej w dokumentacji. Po ułożeniu rury oraz weryfikacji poprawności jej montażu (weryfikacja rzędnych wlotu i wylotu oraz położenia w planie) należy rozpocząć prace związane z zasypaniem wykopu. Układanie kolejnych warstw nasypu należy prowadzić symetrycznie względem osi rury przy użyciu lekkiego sprzętu wibracyjnego.

4.8. Zbiorniki infiltracyjno-odparowujące do budowy

Określenie położenia planowanych urządzeń wodnych (wierzchołków zbiorników) za pomocą współrzędnych geodezyjnych X i Y:

L.p.	Nazwa obiektu	Lokalizacja	Wierzchołki	Współrzędna X:	Współrzędna Y:
1	Zbiornik infiltracyjno-odparowujący nr 1	dz. nr ew.: 168, 184 - obręb 0080 Śmiecin Kolonia	1 2 3 4	5860375.9136 5860388.1808 5860374.9204 5860365.7550	7470959.5128 7470955.2098 7470917.4066 7470930.5523
2	Zbiornik infiltracyjno-odparowujący nr 2	dz. nr ew.: 157, 155/10, 154/20 - obręb 0006 Gąski	1 2 3 4	5860321.4689 5860330.3422 5860327.4187 5860318.5768	7470350.9410 7470349.9675 7470325.1390 7470326.2775

Projektowane urządzenia wodne – zbiorniki, zostaną wykonane, jako zbiorniki kopane, infiltracyjno-odparowujące.

Zasilanie w wodę planowanych zbiorników kopanych przewiduje się poprzez spływ wód roztopowych i opadowych z przyległego pasa drogowego oraz poprzez nasiąkanie wodą gruntową. Zbiorniki zostały tak zaprojektowane aby pomieścić całość wód opadowych i roztopowych z terenu przyległego, nawet w przypadku wystąpienia intensywnych deszczów nawalnych oraz podsiąkania wód gruntowych.

Charakterystyczne wymiary zbiorników:

L.P.	NAZWA URZĄDZENIA WODNEGO	DŁUGOŚĆ [M]	SZEROKOŚĆ [M]	GŁĘBOKOŚĆ [M]	POWIERZCHNIA LUSTRA WODY [M2]	POJEMNOŚĆ [M3]	PRZEKRÓJ	NACHYLENIE SKARP	RZĘDNA DNA [M N.P.M.]	UMOCNIENIE
1	Zbiornik infiltracyjno-odparowujący nr 1	40 - dłuższy bok a 30 - dłuższy bok b	13	2	456	738	trapezowy	1:1	131,98	UMOCNIENIE PŁYTĄ AŻUROWĄ (DNO I SKARPY)
2	Zbiornik infiltracyjno-odparowujący nr 2	25	9	1,5	225	233	prostokątny	1:1	134,38	UMOCNIENIE PŁYTĄ AŻUROWĄ (DNO I SKARPY)

W zakres robót wchodzi:

- mechaniczny wykop czaszy zbiorników,
- mechaniczne plantowanie czaszy zbiorników i terenu przyległego,
- plantowanie skarp brzegowych zbiorników,
- umocnienie skarp i dna poprzez ułożenie płyt ażurowych,
- wykonanie ogrodzenia zbiorników z siatki stalowej na słupkach stalowych, zamocowanie bram wjazdowych, furtek. Lokalizacja ogrodzenia, bram i furtek zgodnie z Dokumentacją Projektową.

4.9. Informacje dotyczące zgodności projektu budowlanego z decyzją znak: WA.ZUZ.1.4210.146.2022.MW z dnia 14.07.2022 r.

Maksymalna ilość wód opadowych i roztopowych odprowadzanych z pasa drogowego drogi powiatowej nr 1217W do urządzeń wodnych – rowów przydrożnych – Q_{max} 0,2158 m^3/s.

Maksymalna ilość wód opadowych i roztopowych odprowadzanych z pasa drogowego drogi powiatowej nr 1217W do urządzeń wodnych – zbiorników infiltracyjno-odparowujących - Q_{max} 0,0444 m^3/s.

Średnia roczna ilość wód opadowych i roztopowych odprowadzanych z pasa drogowego drogi powiatowej nr 1217W do urządzeń wodnych – rowów przydrożnych – $Q_{śr}$ 446,01 m^3/rok.

Średnia roczna ilość wód opadowych i roztopowych odprowadzanych z pasa drogowego drogi powiatowej nr 1217W do urządzeń wodnych – zbiorników infiltracyjno-odparowujących – $Q_{śr}$ 745,29 m^3/rok.

Powierzchnia rzeczywista zlewni, z których odprowadzane będą wody opadowe lub roztopowe – 24 599 m^2 (w tym powierzchnia zredukowana tych zlewni 22 139,1 m^2).

Odprowadzane wody opadowe lub roztopowe nie będą zawierać substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających:

- zawiesiny ogólne – 100 mg/l,
- węglowodory ropopochodne – 15 mg/l.

5. OPINIA GEOTECHNICZNA ORAZ INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Nośność podłoża drogi powiatowej – kategoria nośności gruntu zróżnicowana zgodnie z o operatem geotechnicznym. Zaprojektowano konstrukcję odpowiednią do warunków geotechnicznych. Grupa nośności podłoża G3, warunki gruntowe złożone, kategoria II.

Budowa geologiczna została rozpoznana do głębokości maksymalnie 3,0 m p.p.t. Warstwę przypowierzchniową na badanym obszarze stanowi nasyp o miąższości od 0,1 do 0,9 m. Poniżej nawiercono warstwy gruntów rodzimych które sklasyfikowano do 4 grup. Grupę I stanowiły osady organiczne, do których zaliczono piaski drobne próchniczne. Występowały one incydentalnie w otworze nr 11 (miąższość ok. 0,2m). Do grupy II zaliczono osady mineralne piaszczyste w obrębie których wydzielono warstwy piasków drobnych, pylastych, średnich i grubych. Dla warstw piaszczystych przyjęto uśredniony stopień zagęszczenia ID = 0,67. Grupę III stanowią osady deluwialne i zastoiskowe opisane jako serie pyłów i glin pylastych w stanie twardo plastycznym i plastycznym. Stopień plastyczności tych gruntów oscylował w zakresie IL = 0,10-0,30. Do grupy IV zaliczono gliny morenowe które technicznie opisano jako warstwy piasków gliniastych i glin piaszczystych w stanie twardo plastycznym i półzwartym (stopień plastyczności IL = 0,00-0,25). Zmienność warunków gruntowych na przedmiotowym odcinku przedstawiono na niwelecie istniejącej drogi w postaci profili geotechnicznych (zał. 5). Poniżej przedstawiono wnioski i zalecenie dotyczące realizowanej przebudowy drogi:

1. Stwierdzone nasypy budowlane i lokalnie niekontrolowane zbudowane są głównie z piasków, oraz domieszek żwiru, kamieni i humusu. Zaleca się ich ponowne wykorzystanie jako podbudowy dla nowej nawierzchni drogowej. Niezbędne jednak będzie ich dogęszczenie w dnie wykopów.
2. Należy mieć na uwadze że wykonane badania mają charakter punktowy. Nie wyklucz się że na odcinkach pomiędzy otworami geotechnicznymi występować mogą grunty o obniżonych

parametrach geotechnicznych. Gruntów takich można spodziewać się zwłaszcza na odcinkach dolin rzecznych (patrz rozdział 2.1).

3. Podłoże rodzime pod nasypami budują głównie grunty mineralne, które charakteryzują się korzystnymi parametrami geotechnicznymi. Jeżeli w trakcie robót ziemnych odsłonięte zostaną warstwy gruntów słabonośnych, należy je usunąć do osiągnięcia podłoża nośnego, a ubytki uzupełnić kwalifikowanymi zasypkami inżynierskimi układanymi i dogęszczanymi w warstwach o miąższości 0,2-0,3m.

4. Na przedmiotowym odcinku drogi nie udokumentowano występowania ciągłego poziomu wodonośnego. Woda występuje na zmiennym poziomie, głównie w obniżeniach terenu, stosunkowo głęboko pod powierzchnią (gł. od 1,6 do 2,28 m p.p.t.). W przypadku płytkich wykopów nie dojdzie do odsłonięcia zwierciadła wody.

5. Zwraca się uwagę, że grunty spoiste zaliczone do grupy III i IV są gruntami wysadzinowymi. Jeżeli grunty te będą występowały w bezpośrednim podłożu dolnych warstw konstrukcyjnych drogi wówczas koniecznejest odseparowanie ich warstwą mrozoochronną o odpowiedniej miąższości zabezpieczającą przed powstawaniem wysadzin.

6. W przypadku stwierdzenia na budowie gorszych warunków gruntowo-wodnych niż określone w niniejszejopinii, należy niezwłocznie zawiadomić geotechnika w celu określenia dalszego sposobu realizacji robót fundamentowych.

6. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA - PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE JEGO WPŁYW NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE

6.1. Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków oraz wód opadowych

Obiekt budowlany jakim jest droga powiatowa nr 1217W Ciechanów - Romanowo, na odcinku od ul. Leśnej w Ciechanowie do miejscowości Rutki -Marszewice nie będzie skutkował zapotrzebowaniem na wodę, ani też koniecznością odprowadzania ścieków. Wody opadowe z terenu objętego zamierzeniem budowlanym odprowadzane będą powierzchniowo, z uwagi na korzystne warunki gruntowe bezpośrednio do gruntu, rowów odwadniających oraz projektowanej kanalizacji deszczowej.

6.2. Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się

Obiekt budowlany jakim jest droga powiatowa nr 1217W Ciechanów - Romanowo, na odcinku od ul. Leśnej w Ciechanowie do miejscowości Rutki -Marszewice nie będzie skutkował emisją zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych.

6.3. Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów

Obiekt budowlany jakim jest droga powiatowa nr 1217W Ciechanów - Romanowo, na odcinku od ul. Leśnej w Ciechanowie do miejscowości Rutki -Marszewice nie będzie skutkował produkcją odpadów stałych.

Jedynymi odpadami związanymi z projektowanym zamierzeniem budowlanym będą odpady powstające w trakcie budowy, tj. elementy rozbieranych nawierzchni i ich podbudowy oraz nadmiar urobku gruntowego powstałego w skutek profilowania pobocza, korytowania pod warstwy konstrukcyjne czy budowy rowu. Odpady te tj. gruz budowlany i nadmiar gruntu będą wywożone z terenu budowy przez firmy posiadające odpowiednie uprawnienia do wykonywania czynności w tym zakresie; utylizacja lub zagospodarowywanie materiałów odpadowych dokonywane będzie przez przedsiębiorstwa specjalistyczne posiadające odpowiednie zezwolenia na prowadzenie niniejszej działalności.

6.4. Właściwości akustyczne oraz emisja drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się

Obiekt budowlany jakim jest droga powiatowa nr 1217W Ciechanów - Romanowo, na odcinku od ul. Leśnej w Ciechanowie do miejscowości Rutki -Marszewice nie będzie emitował drgań powyżej 0,8 m/s^2, powodował wytwarzania szkodliwego promieniowania, w szczególności jonizującego lub oddziaływania pola elektromagnetycznego, wibracji i hałasu powyżej norm - 55 dB w porze dziennej i 45 dB w porze nocnej.

6.5. Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne

Obiekt budowlany jakim jest droga powiatowa nr 1217W Ciechanów - Romanowo, na odcinku od ul. Leśnej w Ciechanowie do miejscowości Rutki -Marszewice nie będzie miał negatywnego wpływu na powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne. W granicach pasa drogowego oraz w jego bezpośrednim sąsiedztwie występują drzewa i krzewy kolidujące z planowaną inwestycją. Planuje się wycinkę drzew oraz krzewów kolidujących z planowanym przedsięwzięciem – 129 sztuk drzew – zgodnie z PZT.

6.6. Wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839) projektowane zamierzenie budowlane jakim jest rozbudowa drogi powiatowej nr 1217W Ciechanów - Romanowo, na odcinku od ul. Leśnej w Ciechanowie do miejscowości Rutki -Marszewice należy do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Przedsięwzięcie polega na ***Rozbudowie i przebudowie drogi powiatowej 1217W Ciechanów -Romanowo wraz z rozbiórką i budową infrastruktury technicznej w ramach zadania inwestycyjnego „Rozbudowa drogi***

powiatowej nr 1217W Ciechanów - Romanowo, na odcinku od ul. Leśnej w Ciechanowie do miejscowości Rutki -Marszewice". Dla niniejszego zamierzenia budowlanego wydana została decyzja nr LI.6220.15.2019.BP z dnia 24.02.2020 r.

UWAGA!

Prace budowlane mające na celu realizację projektowanego zamierzenia budowlanego, należy wykonywać zgodnie z warunkami i wymaganiami określonymi w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach znak sprawy: LI.6220.15.2019.BP z dnia 24.02.2020 r., stanowiącej załącznik do projektu budowlanego.

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w Nadwkrzańskim Obszarze Chronionego Krajobrazu podlegającym ochronie na mocy ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

Rozbudowa drogi powiatowej nr 1217W Ciechanów - Romanowo, na odcinku od ul. Leśnej w Ciechanowie do miejscowości Rutki –Marszewice nie będzie miała żadnego negatywnego wpływu na najbliżej położone obszary sieci Natura 2000 i inne obiekty chronione ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody.

Obiekt budowlany jakim jest droga powiatowa nr 1217W Ciechanów - Romanowo, na odcinku od ul. Leśnej w Ciechanowie do miejscowości Rutki -Marszewice nie będzie miał negatywnego wpływu na środowisko, zarówno w fazie wykonawstwa jak i eksploatacji. Nie przewiduje się negatywnego wpływu obiektu budowlanego na zachowanie higieny oraz zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.

W trakcie prowadzenia robót budowlanych Wykonawca oraz Inwestor zwróci uwagę na zachowanie bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz zadba o to, by prowadzone roboty stwarzały jak najmniejszą uciążliwość dla ruchu drogowego.

Realizacja zamierzenia budowlanego przyczyni się znacznie do poprawy warunków komunikacyjnych poprzez zwiększenie bezpieczeństwa na drodze oraz płynności ruchu. Zmniejszy się więc niekorzystne oddziaływanie drogi, zarówno na środowisko, jak i zdrowie ludzi.

7. OPIS ZAPEWNIENIA NIEZBĘDNYCH WARUNKÓW DO KORZYSTANIA Z OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ I MIESZKANIOWEGO BUDOWNICTWA WIELORODZINNEGO PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE, O KTÓRYCH MOWA W ART. 1 KONWENCJI O PRAWACH OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH, SPORZĄDZONEJ W NOWYM JORKU DNIA 13 GRUDNIA 2006 R., W TYM OSOBY STARSZE

Zastosowane podczas przebudowy rozwiązania infrastrukturalne, przyczynią się do poprawy bezpieczeństwa wszystkich użytkowników drogi gminnej, w tym osób z niepełnosprawnościami. Nowa, wyrównana, odpowiednio szeroka nawierzchnia jezdni oraz chodnika, a także zastosowane oznakowanie pionowe i poziome, poprawią komfort poruszania się osobom z

niepełnosprawnościami, pieszym oraz widoczność na drodze, w miejscach szczególnie niebezpiecznych. Szerokie na 0,75 m, wyrównane pobocza oraz chodnik obustronny szerokości 1,80 m ułatwią komunikację pieszą. Zastosowano zaniżenie chodnika (rampę krawężnikową) oraz żółte płyty integracyjne, ostrzegawcze 40x40x8 (fakturowe oznaczenie nawierzchni) w miejscu przejścia dla pieszych, aby ułatwić poruszanie się osobom z niepełnosprawnościami. Przyjęto szerokość przejścia dla pieszych 4,00 m (zgodnie z § 35 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. z 2022 r. poz. 1518)).

8. INFORMACJE O ZASADNICZYCH ELEMENTACH WYPOSAŻENIA BUDOWLANO – INSTALACYJNEGO, ZAPEWNIAJĄCYCH UŻYTKOWANIE OBIEKTU BUDOWALENGO ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM

Do zasadniczych elementów wyposażenia budowlano – instalacyjnego, zapewniającego użytkowanie obiektu budowlanego jakim jest droga powiatowa nr 1217W Ciechanów - Romanowo, na odcinku od ul. Leśnej w Ciechanowie do miejscowości Rutki -Marszewice zgodnie z przeznaczeniem należy zaliczyć wykonane zgodnie z dokumentacją projektową:

- konstrukcję nawierzchni jezdni,
- konstrukcję nawierzchni skrzyżowań, zjazdów publicznych,
- konstrukcję nawierzchni chodnika i ciągu pieszo-rowerowego,
- konstrukcję zjazdów indywidualnych,
- konstrukcję poboczy,
- konstrukcje zatok i pętli,
- rowy przydrożne, przepusty
- konstrukcję linii oświetlenia ulicznego, sieci wodociągowej,
- regulację wysokości studzienek i zaworów sieci wodociągowej, studni telekomunikacyjnych i kanalizacyjnych, kratek ściekowych
- kanał technologiczny.

9. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Zgodnie z § 3 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 2021 r. poz. 1722), projektowany obiekt budowlany nie zalicza się do obiektów budowlanych istotnych ze względu na konieczność zapewnienia ochrony życia, zdrowia, mienia lub środowiska przed pożarem, klęską żywiołową lub innym miejscowym zagrożeniem, których projekty zagospodarowania działki lub

terenu, projekty architektoniczno-budowlane oraz projekty techniczne wymagają uzgodnienia pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej.

PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA

1. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Zamierzenie budowlane, którego przedmiotem jest usunięcie kolizji istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej i budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego w ramach zadania pn.: „Rozbudowa drogi powiatowej nr 1217W Ciechanów - Romanowo, na odcinku od ul. Leśnej w Ciechanowie do miejscowości Rutki -Marszewice", jest budowlą tj. obiektem liniowym sklasyfikowanym w Polskiej Klasyfikacji Obiektów Budowlanych (PKOB) pod symbolem - 2214 Linie elektroenergetyczne przesyłowe.

Przedmiotowy obiekt budowlany należy do XXVI kategorii obiektów budowlanych – sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe.

2. ZAMIERZONY SPOSÓB UŻYTKOWANIA ORAZ PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO

Celem opracowania projektu budowlanego dla zamierzenia budowlanego polegającego na usunięciu kolizji istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej i budowie linii kablowej oświetlenia ulicznego w ramach zadania pn.: „Rozbudowa drogi powiatowej nr 1217W Ciechanów - Romanowo, na odcinku od ul. Leśnej w Ciechanowie do miejscowości Rutki -Marszewice" jest zmiana zagospodarowania terenu objętego inwestycją poprzez:

- usunięcie kolizji istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej z projektowaną drogą tj.

- przebudowę istniejących linii oświetlenia ulicznego będących własnością Miasta Ciechanów i Gminy Ciechanów, polegającą na zmianie lokalizacji istniejących słupów oświetlenia ulicznego oraz wykonaniu linii kablowej oświetlenia ulicznego (zastępczej),

- budowę linii kablowej oświetlenia ulicznego w ramach zadania pn.: „Rozbudowa drogi powiatowej nr 1217W Ciechanów - Romanowo, na odcinku od ul. Leśnej w Ciechanowie do miejscowości Rutki -Marszewice".

W ramach zmiany sposobu zagospodarowania terenu przeznaczonego pod realizację przedmiotowego zamierzenia budowlanego zaprojektowano przebudowę istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej oraz budowę nowej linii oświetlenia ulicznego.

3. UKŁAD PRZESTRZENNY ORAZ FORMA ARCHITEKTONICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Projektowany obiekt budowlany tj.:

- usunięcie kolizji istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej z projektowaną drogą tj.

- przebudowę istniejących linii oświetlenia ulicznego będących własnością Miasta Ciechanów i Gminy Ciechanów, polegającą na zmianie lokalizacji istniejących słupów oświetlenia ulicznego oraz wykonaniu linii kablowej oświetlenia ulicznego (zastępczej),

- budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego w ramach zadania pn.: „Rozbudowa drogi powiatowej nr 1217W Ciechanów - Romanowo, na odcinku od ul. Leśnej w Ciechanowie do miejscowości Rutki -Marszewice",

znajdują się w pasie drogowym drogi powiatowej będącej własnością Powiatu Ciechanowskiego oraz w jej bezpośrednim sąsiedztwie.

Lokalizacja istniejącej linii nn koliduje z rozbudową drogi powiatowej nr 1217W Ciechanów - Romanowo, na odcinku od ul. Leśnej w Ciechanowie do miejscowości Rutki -Marszewice.

Projektowany obiekt budowlany wpisuje się swoją formą architektoniczną w zagospodarowanie terenu miejscowości, które znajdują się w przebiegu drogi powiatowej.

4. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU BUDOWLANEGO

4.1. Parametry techniczne

W ramach zamierzenia budowlanego przewiduje się przebudowę istniejącej infrastruktury technicznej oraz budowę nowej infrastruktury technicznej. Planuje się:

- usunięcie kolizji istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej z projektowaną drogą tj.

- przebudowę istniejących linii oświetlenia ulicznego będących własnością Miasta Ciechanów i Gminy Ciechanów, polegającą na zmianie lokalizacji istniejących słupów oświetlenia ulicznego oraz wykonaniu linii kablowej oświetlenia ulicznego (zastępczej),

- budowę linii kablowej oświetlenia ulicznego w ramach zadania pn.: „Rozbudowa drogi powiatowej nr 1217W Ciechanów - Romanowo, na odcinku od ul. Leśnej w Ciechanowie do miejscowości Rutki -Marszewice".

W ramach zamierzenia budowlanego przebudowy istniejącej infrastruktury technicznej planuje się:

- usunięcie kolizji istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej:

- w obwodzie nr 5 oświetlenia ulicznego będącego własnością Miasta Ciechanów przestawić trzy lampy oświetlenia ulicznego (VIL15 – projektowana LP1, VIL16 – projektowana LP2, VIL17 – projektowana LP3; odpowiednio: LP1 – o 0,85m, LP2 – o 2,45m, LP3 – o 2,55m) będące własnością Miasta Ciechanów zgodnie z dyspozycją przedstawioną na PZT. Przestawione lampy oświetlenia ulicznego zasilić projektowanym kablem YAKXS 5x25 mm^2 (linia zastępcza) przyłączonym do istniejącej linii oświetlenia ulicznego w obwodzie nr 5 będącej własnością Miasta Ciechanów. Długość projektowanego odcinka 61 m (z zapasem

65 m). Długość bednarki ocynkowanej FeZn 25x4 - 61 m (z zapasem 65 m). Lokalizacja słupów zgodnie z PZT.

- w obwodzie oświetlenia ulicznego będącego własnością Gminy Ciechanów przestawić siedem lamp oświetlenia ulicznego (projektowane: L6G, L7G, L8G, L9G, L10G, L11G, L12G; odpowiednio: L6G – o 2,50m, L7G – o 3,40m, L8G – o 2,80m, L9G – o 3,30m, L10G – o 3,20m, L11G – o 3,50m, L12G – o 2,80m) będące własnością Gminy Ciechanów zgodnie z dyspozycją przedstawioną na PZT. Przestawione lampy oświetlenia ulicznego zasilić projektowanym kablem YAKXS 4x25 mm^2 (linia zastępcza) przyłączonym do istniejącej linii oświetlenia ulicznego w słupie nr 5 będącej własnością Gminy Ciechanów. Długość projektowanego odcinka 292 m (z zapasem 306 m). Długość bednarki ocynkowanej FeZn 25x4 - 292 m (z zapasem 306 m). Lokalizacja słupów zgodnie z PZT.
- w obwodzie oświetlenia ulicznego będącego własnością Gminy Ciechanów przestawić dziesięć lamp oświetlenia ulicznego (projektowane: L1B, L2B, L3B, L4B, L5B, L6B, L7B, L8B, L9B, L10B; odpowiednio: L1B – o 0,90m, L2B – o 1,10m, L3B – o 1,40m, L4B – o 0,75m, L5B – o 0,60m, L6B – o 0,40m, L7B – 0,40m, L8B – 6,00m, L9B – o 23,60m, L10B – o 4,30m) będące własnością Gminy Ciechanów zgodnie z dyspozycją przedstawioną na PZT. Przestawione lampy oświetlenia ulicznego zasilić projektowanym kablem YAKXS 4x25 mm^2 (linia zastępcza) przyłączonym do istniejącej szafki sterowania oświetleniem ulicznym, w miejsce odłączonej linii kablowej oświetlenia ulicznego (linii zasilającej przestawiane lampy oświetleniowe). W celu zasilenia dalszej części istniejącej linii oświetlenia ulicznego będącej własnością Gminy Ciechanów projektowaną linię kablową połączyć z istniejącą linią oświetlenia ulicznego w lampie oświetlenia ulicznego nr L11 . Długość projektowanego odcinka 407 m (z zapasem 429 m). Długość bednarki ocynkowanej FeZn 25x4 - 407 m (z zapasem 429 m). Lokalizacja słupów zgodnie z PZT.

Wykonać uziemienie przewodu neutralnego i konstrukcji każdego słupa oświetleniowego. Konstrukcję słupa oświetleniowego połączyć z przewodem neutralnym.
Rezystancja uziemienia musi spełniać następujący warunek: $R_{uzi.} \leq 10\Omega$.

W ramach zamierzenia budowlanego budowy nowej infrastruktury technicznej planuje się:

1. budowę kablowej linii oświetlenia ulicznego zasilanej z istniejącej stacji transformatorowej SN/nn Ciechanów Leśna [S2-02361] - zgodnie z warunkami przyłączenia nr P/21/104653 z dnia 04.01.2022. W tym celu od istniejącego złącza kablowego 0,4 kV (złącze kablowe z szafą złączową główną przedlicznikową oraz skrzynką pomiarową zintegrowaną z szafą złączową wraz z zasileniem wybudowane zostanie przez ENERGA OPERATOR S.A.) wybudowane zostanie przyłącze kablowe

kablem YAKXS 4x35 mm^2 długości 10 m (z zapasem kabla 12 m), które stanowić będzie zasilenie szafki sterowania oświetleniem ulicznym (wybudowane przez Inwestora). Z wybudowanej szafki sterowania oświetleniem ulicznym, podłączonej do złącza kablowego, wyprowadzone zostaną obwody oświetlenia ulicznego. Obwód nr 1 kierunek Rutki Marszewice długości 606 m (z zapasem kabla 640 m), wykonany zostanie kablem YAKXS 4x25 mm^2. Zamontowane zostaną słupy stalowe o wysokości 7 m, w kolorze i kształcie zgodnym z zaleceniami Inwestora, z wysięgnikiem 1/1,50 m – szt. 17, na fundamencie prefabrykowanym betonowym, abizolowanym, oprawy w kolorze i kształcie zgodnym z zaleceniami Inwestora, wyposażone w źródło światła LED o mocy od 40 do 60 W, 4 000 K, – szt. 17. Obwód nr 2 kierunek ul. Mieczysława Dziemieszkiewicza długości 680 m (z zapasem kabla 716 m), wykonany zostanie kablem YAKXS 4x25 mm^2. Zamontowane zostaną słupy stalowe o wysokości 7 m, w kolorze i kształcie zgodnym z zaleceniami Inwestora, z wysięgnikiem 1/1,50 m – szt. 18, na fundamencie prefabrykowanym betonowym, abizolowanym, oprawy w kolorze i kształcie zgodnym z zaleceniami Inwestora, wyposażone w źródło światła LED o mocy od 40 do 60 W, 4 000 K, – szt. 18.

2. budowę kablowej linii oświetlenia ulicznego zasilanej z istniejącej stacji transformatorowej SN/nn Rutki Marszewice [T720098] - zgodnie z warunkami przyłączenia nr P/21/107332 z dnia 04.01.2022. W tym celu od istniejącego złącza kablowego 0,4 kV (złącze kablowe z szafą złączową główną przedlicznikową oraz skrzynką pomiarową zintegrowaną z szafą złączową wraz z zasileniem wybudowane zostanie przez ENERGA OPERATOR S.A.) wybudowane zostanie przyłącze kablowe kablem YAKXS 4x35 mm^2 długości 10 m (z zapasem kabla 12 m), które stanowić będzie zasilenie szafki sterowania oświetleniem ulicznym (wybudowane przez Inwestora). Z wybudowanej szafki sterowania oświetleniem ulicznym, podłączonej do złącza kablowego, wyprowadzony zostanie obwód oświetlenia ulicznego. Obwód nr 3 kierunek Miasto długości 1009 m (z zapasem kabla 1061 m), wykonany zostanie kablem YAKXS 4x25 mm^2. Zamontowane zostaną słupy stalowe o wysokości 7 m, w kolorze i kształcie zgodnym z zaleceniami Inwestora, z wysięgnikiem 1/1,50 m – szt. 26, na fundamencie prefabrykowanym betonowym, abizolowanym, oprawy w kolorze i kształcie zgodnym z zaleceniami Inwestora, wyposażone w źródło światła LED o mocy od 40 do 60 W, 4 000 K, – szt. 26.

WYTYCZNE DLA OBWODÓW OŚWIETLENIA ULICZNEGO DO BUDOWY

Wykonać uziemienie przewodu neutralnego i konstrukcji każdego słupa oświetleniowego. Konstrukcję słupa oświetleniowego połączyć z przewodem neutralnym.

Rezystancja uziemienia musi spełniać następujący warunek: $R_{uzi.} \leq 10\Omega$.

W tym celu na trasie linii kablowej zasilającej obwody oświetlenia ulicznego ułożyć uziom poziomy wykonany z bednarki ocynkowanej FeZn 25x4, o długości łącznej 2295 m (z zapasem 2417 m), w tym:

- obwód nr 1 kierunek Rutki Marszewice - 606 m (z zapasem kabla 640 m),
- obwód nr 2 ul. Mieczysława Dziemieszkiewicza - 680 m (z zapasem kabla 716 m),
- obwód nr 3 kierunek Miasto długości - 1009 m (z zapasem kabla 1061 m).

Z uwagi na zastosowany układ 3-fazowy, lampy podłączyć naprzemiennie pod fazy.

Trasy linii kablowych, lokalizację lamp oświetleniowych oraz lokalizację miejsca przyłączenia przedstawiono na PZT.

4.2. Wytyczne układania kabli

Głębokość ułożenia kabla - 0,6 m.

Bednarkę ułożyć na głębokości 10 cm poniżej kabla. Kabel układać na dnie wyrównanego i wolnego od kamieni wykopu na warstwie 10 cm piasku, zasypany taką samą warstwą piasku, w odległości 25 cm nad kablem ułożyć niebieską kalandrową folię ostrzegawczą.

Kabel ułożony w wykopie zasypywać warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem i ubijaniem ziemi. Przed wprowadzaniem kabla do konstrukcji lampy oświetleniowej należy zostawić zapas kablowy, a końce kabla zabezpieczyć palczatką termokurczliwą.

Pod jezdnią, skrzyżowaniami, zjazdami do posesji przeprowadzić kabel – kabel ułożyć w rurze osłonowej gładkiej Ø 50 mm, na głębokości co najmniej 0,5 m od poziomu nawierzchni.

Skrzyżowania projektowanego kabla oświetleniowego z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz w obrębie zbliżeń wykonać w rurze osłonowej karbowanej Ø 50 mm. Zastosować dodatkowo taśmę ostrzegawczą zgodnie z Załącznikiem nr 1 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2005 r. nr 219 poz. 1864 ze zm.), jako element zabezpieczenia specjalnego.

Końce rur ochronnych zabezpieczyć za pomocą opasek termokurczliwych.

Stosować oznaczniki kablowe na początku i końcu kabla, w trasie rozmieszczenia w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach charakterystycznych.

Skrzynki pomiarowe zintegrowane z szafą złączową zostaną wybudowane przez ENERGA-OPERATOR S.A – zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi przyłączenia nr P/21/107332 i P/21/104653 z dnia 04.01.2022.

4.3. Zestawienie materiałów do montażu – budowa linii oświetlenia ulicznego

lp.	materiał	jednostka	ilość
1	Kabel YAKXS 4x35 mm^2	m	24
2	Kabel YAKXS 4x25 mm^2	m	2417
3	Folia kalandrowa niebieska	m	2417

4	Podsypka piaskowa	m^3	195
5	Rura osłonowa gładka	m	332
6	Rura osłonowa karbowana	m	20
7	Słup oświetleniowy aluminiowy 7 m	szt.	61
8	Wysięgnik aluminiowy anodowany 1/1,50 m	szt.	61
9	Oprawa aluminiowa anodowany ze źródłem światła LED 60 W, 4 000 K	szt.	61
10	Końcówka kablowa Al.25 mm^2	szt.	488
11	Wkładka bezpiecznikowa topikowa In 6A	szt.	61
12	Uchwyt uziomu bednarki	szt.	61
13	Fundament betonowy prefabrykowany abizolowany	szt.	61
14	Przewód YDY 3x2,5mm^2	m	610
15	Bednarka ocynkowana 25x4	m	2417
16	Palczatka termokurczliwa	szt.	130
17	Opaska termokurczliwa	m	30
18	Oznaczniki kablowe	szt.	250
19	Szafka oświetlenia ulicznego z wyposażeniem	szt.	2
20	Materiały pomocnicze		

4.4. Zestawienie materiałów do montażu – przebudowa istniejących linii oświetlenia ulicznego

lp.	materiał	jednostka	ilość
1	Kabel YAKXS 5x25 mm^2	m	65
2	Kabel YAKXS 4x25 mm^2	m	735
3	Folia kalandrowa niebieska	m	800
4	Podsypka piaskowa	m^3	64
5	Rura osłonowa gładka	m	95
6	Rura osłonowa karbowana	m	8
8	Lampa oświetlenia ulicznego do przestawienia (słup z wysięgnikiem, oprawą i fundamentem)	szt.	20
12	Końcówka kablowa Al.25 mm^2	szt.	165
13	Wkładka bezpiecznikowa topikowa In 6A	szt.	20
14	Uchwyt uziomu bednarki	szt.	20
16	Przewód YDY 3x2,5mm^2	m	200
17	Bednarka ocynkowana 25x4	m	800

18	Palczatka termokurczliwa	szt.	40
19	Opaska termokurczliwa	m	10
20	Oznaczniki kablowe	szt.	80
22	Materiały pomocnicze		

4.5. Obliczenia techniczne linii kablowej oświetlenia ulicznego

Sprawdzenie doboru przekroju przewodów projektowanej linii kablowej ze względu na długotrwałą obciążalność prądową.

Do obliczeń wykorzystano następujące zależności:

$$I_{dP} \geq I_{do}$$

$$I_{do} = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_N \cdot \cos\varphi}$$

gdzie: I_{dP} – obciążalność prądowa długotrwała dla przewodu; I_{do} – obciążalność prądowa długotrwała obliczona; S – moc [KVA]; UN – napięcie znamionowe [V];

cosφ – współczynnik mocy (do obliczeń przyjęto cosφ=0,92).

Średnia moc zainstalowana = 6,0 kW.

$$I_{do} = \frac{6000}{1{,}73 \cdot 00 \cdot 0{,}92} = 9{,}42A$$

obciążalność prądowa długotrwała dla przewodu YAKXS 4x25mm^2 I_{dP} 112A.

Warunek $I_{dP} \geq I_{do}$ jest spełniony.

Sprawdzenie doboru przekroju przewodów ze względu na dopuszczalny spadek napięcia.

Do obliczeń wykorzystano następujące zależności:

Przyjęto, że średnia moc w przewodzie oświetleniowym wynosi średnio 2 kW.

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_N^2}$$

gdzie: $\Delta U_{\%}$ – procentowy spadek napięcia [%], P – moc [W], l – długość przewodu [m], γ - konduktywność przewodu [m/(Ω·mm^2)], s – przekrój przewodu [mm^2], U_N – napięcie znamionowe [V].

Moc zapotrzebowana przez odbiór wielorodzinny w poszczególnych punktach jej odbioru określono przez pomnożenie rzeczywistego odbioru w tym punkcie przez współczynnik jednoczesności określony w PN SEP002.

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_N^2}$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot 2000 \cdot 1061}{35 \cdot 25 \cdot 400^2} = 1{,}51\%$$

Dopuszczalny procentowy spadek napięcia w sieciach nn wynosi $\Delta U_{\%dop} \leq 7\%$.

Spadek napięcia jest mniejszy niż dopuszczalny.

Sprawdzenie doboru linii pod względem skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Zakładamy zwarcie jednofazowe w lampie oświetlenia ulicznego zamontowanej na słupie oświetleniowym nr 23.

Zasilanie ze stacji transformatorowej SN/nn Rutki Marszewice [T720098].

Obliczam prąd zwarcia jednofazowego.

Do obliczeń wykorzystano następujące zależności:

$$Izw = \frac{Un}{Zpz}$$

gdzie: Izw – prąd zwarcia jednofazowego [A], UN – napięcie znamionowe [V].

Zpz – impedancja pętli zwarcia jednofazowego [Ω]

$$Zpz = Rpz + jXpz = .(R_{L1} + X_{L1}) + .(R_{LL} + X_{LL})$$

R_{L1} = 1,2Ω/km ; X_{L1} = 0,09 Ω/km ; L_L=1061m,

R_{LL} = 11,3 Ω/km ; X_{LL} = 0,08 Ω/km; L_L = 8m.

$$Zpz = (1{,}968 + j0{,}1476 + 0{,}181 + j\,0{,}00128)\,\Omega = (2{,}1491 + j\,0{,}14888)\Omega = 2{,}154\,\Omega$$

$$Izw = \frac{230}{2{,}154} = 106{,}77\,A$$

Obwód spełnia warunek na samoczynne wyłączenie zasilania w czasie poniżej 5s dla zamontowanej w skrzynce zasilającej obwód oświetlenia ulicznego, wyłącznika instalacyjnego o charakterystyce B o prądzie znamionowym $\leq$ 20A oraz charakterystyce C o prądzie znamionowym $\leq$ 10A.

W skrzynce sterującej oświetleniem zastosować wyłączniki instalacyjne S303 charakterystyce B o prądzie znamionowym 4A.

PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA SANITARNA

projektu sieci wodociągowej i kanalizacji deszczowej

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora,
- Podkład geodezyjny - mapa do celów projektowych 1:500,
- Warunki techniczne znak TW/4063/2/2022 z dnia 07.01.2022 r.,
- Warunki techniczne znak TW/4063/3/2022 z dnia 07.01.2022 r.,
- Normy i przepisy prawa budowlanego,
- Wytyczne producentów i DTR urządzeń przewidzianych do zabudowy;

2. Zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany sieci wodociągowej i kanalizacji deszczowej dla przedsięwzięcia pn. „Rozbudowa drogi powiatowej nr 1217W Ciechanów – Romanowo na odcinku od skrzyżowania ul. Leśnej i ul. Siewnej w Ciechanowie do miejscowości Rutki-Marszewice"
W zakres opracowania wchodzi przebudowa istniejącej:

- sieci wodociągowej,
- sieć kanalizacji deszczowej;

3. Opis rozwiązań projektowanych sieci

3.1. Sieć wodociągowa – opis sposobu wykonania

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi znak TW/4063/2/2022 z dnia 07.01.2022 r., wydanymi przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Ciechanowie Sp. z o.o., w celu zaopatrzenia w wodę zimną istniejących zabudowań należy w drodze przebudować istniejącą sieć wodociągową zlokalizowaną w pasie drogowym drogi powiatowej nr 1217W Ciechanów - Romanowo. Punkt włączenia projektowanej sieci należy zlokalizować na istniejącej sieci wodociągowej Ø150 oraz Ø90 [mm].

3.1.1. Materiał i długość przewodu

Przewody sieci wodociągowej zgodnie warunkami technicznymi znak TW/4063/2/2022 z dnia 07.01.2022 r., wydanymi przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Ciechanowie Sp. z o.o., projektuje się z rur PE HD 100-RC SDR17 PN10 dwuwarstwowych.
Długość przewodów objętych opracowaniem wyniesie:

PE HD 100-RC SDR17 DN160 L=1602,10 [m]
PE HD 100-RC SDR17 DN110 L=16,20 [m]
PE HD 100-RC SDR17 DN90 L=256,55 [m]
PE HD 100-RC SDR17 DN40 L=198,10 [m]

3.1.2. Trasa przewodów wodociągowych

W węzłach przewiduje się wykonanie włączenia poprzez trójnik kołnierzowe T lub kształtkę kołnierzową (węzeł W1). Wykonanie sieci wodociągowej przewiduje się przewodem z rur PE HD 100-RC SDR17 PN10 zgrzewanych doczołowo, łączonych z kształtkami za pomocą zgrzewania elektrooporowego oraz ułożonych na minimalnej głębokości przykrycia 1,50-1,60 [m]. Przebieg trasy przewodu wodociągowego pokazano na planie sytuacyjno-wysokościowym w skali 1:500. Nad siecią wodociągową w odległości 0,5 [m] od wierzchu rury, należy umieścić taśmę ostrzegawczą w kolorze niebieskim z metalową wkładką.
Niweletę przewodu przedstawiono na profilu podłużnym.

3.1.3. *Uzbrojenie i obiekty*

Dla potrzeb awaryjnego odcięcia sieci zaprojektowano armaturę kołnierzową, w postaci zasuw żeliwnych. Zasuwy wyposażyć w obudowę ocynkowaną teleskopową L=1550 [mm] oraz skrzynkę uliczną sztywną. Skrzynkę uliczną należy ustawić na płytach podkładowych. Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej projektuje się poprzez trójniki kołnierzowe T lub kształtkę kołnierzową (węzeł W1).

Na projektowanych odcinkach projektuje się hydranty nadziemne DN80. Hydrant nadziemny zabezpieczony w przypadku złamania DN80, PN16 należy wyposażyć w zasuwę kołnierzową DN80 z obudową teleskopową do zasuwy i skrzynką uliczną. Połączenia z siecią wykonać stosując króćce dwukołnierzowe FF DN 80. Należy również w miejscach łuków, węzłów itp. Zastosować bloki oporowe. Zasuwę hydrantową pozostawić w położeniu otwartym. Hydrant montować na wysięgniku około 1,5m.

Dodatkowo projektuje się hydranty podziemne wolnoprzelotowe z żeliwa sferoidalnego i stali nierdzewnej DN80 PN16 z przyłączem kołnierzowym.

Na trasie projektowanej sieci znajdują się istniejące przyłącza wodociągowe przeznaczone do przebudowy. Włączenie istniejących przyłączy w projektowaną sieć przewiduje się za pomocą nawiertek do rur PVC i PE typu NCS i NWZ. Od nawiertek należy poprowadzić odcinki z rur PE HD 100-RC SDR17 Ø40 i włączyć w istniejące przewody poza projektowaną jezdnią za pomocą łączników z żeliwa sferoidalnego.

Odgałęzienia występujące na trasie projektowanej sieci należy włączyć za pomocą trójników żeliwnych T za pomocą łączników kołnierzowych.

Przy skrzyżowaniu ul. Leśnej z ul. Słoneczną znajduje się studnia wodomierzowa przeznaczona do przebudowy. Studnię wykonać zgodnie z częścią rysunkową.

Szczegółowe schematy węzłów montażowych w części rysunkowej opracowania.

3.1.4. *Zestawienie elementów*

Lp.	Opis	Ilość
1	Hydrant nadziemny DN80	8
2	Hydrant podziemny DN80	10
3	Zasuwa żeliwna kołnierzowa DN80	18
4	Zasuwa żeliwna kołnierzowa DN100	3
5	Zasuwa żeliwna kołnierzowa DN150	14
6	Łącznik żeliwny ISO	21
7	Łącznik DN80/80	3
8	Łącznik DN100/100	1
9	Łącznik DN150/DN150	1
10	Kolano 90°	12
11	Trójnik żeliwny DN80/80	8
12	Trójnik żeliwny DN150/80	9
13	Trójnik żeliwny DN150/150	6
14	Trójnik żeliwny DN150/100	2
15	NWZ Odejście 1 ¼”	8
16	NCS Odejście 1 ¼”	35
17	Zawór napowietrzająco-odpowietrzający DN50	1

3.2. Sieć kanalizacji deszczowej – opis sposobu wykonania

Zgodnie z warunkami technicznymi znak TW/4063/3/2022 z dnia 07.01.2022 r., wydanymi przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Ciechanowie Sp. z o.o., wody opadowe powstałe na

projektowanej drodze powiatowej nr 1217W na zlewni nr 1, należy odprowadzać do projektowanej sieci kanalizacji deszczowej a następnie do istniejącej studni zlokalizowanej na dz. nr 185/2 ilości nieprzekraczającej 15 dm^3/s.
Wody opadowe z pozostałych zlewni będą odprowadzane do projektowanych i istniejących rowów drogowych oraz projektowanych zbiorników infiltracyjno-odparowujących.
Sieć kanalizacji deszczowej tworzy system wykonany z rur kielichowych PP SN8. Na trasie zewnętrznej instalacji zlokalizowane będą studzienki rewizyjne włazowe betonowe Ø1500 studnie betonowe Ø1000 oraz wpusty betonowe Ø500. Wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą grawitacyjnie. Wyloty kanalizacji do rowów wykonać jako prefabrykowane betonowe typu KPED 02.16.

3.2.1. Materiał i długość przewodu

Sieć kanalizacji deszczowej projektuje się z rur PP jednowarstwowych litych, SN8 o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową. Z uwagi na występowanie na rynku różnych producentów zastosowane rury powinny być grubościenne lite i posiadać niezbędne atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Długość przewodu wyniesie:

PP DN630 (SN8)	L=113,55[m]
PP DN315 (SN8)	L=242,30[m]
PP DN250 (SN8)	L=872,90[m]
PP DN200 (SN8)	L=426,40[m]

3.2.2. Obliczenia ilości odprowadzanych wód opadowych

<u>Bilans zlewni – założenia</u>

- max. ilość wody deszczowej odprowadzanej do k.d. wynosząca 15 dm^3/s,
- czas trwania deszczu przyjęto 15 min.
- częstotliwości deszczu miarodajnego dla sieci k.d do sieci przyjęto 20% - dla centrów miast wg PN-EN 752:2008
- natężenie opadu dla sieci k.d. przyjęto na podstawie modelu Bogdanowicza – Stachý 210 $dm^3/s \cdot ha$
- częstotliwości deszczu miarodajnego dla odprowadzania wód opadowych do rowów przyjęto 50% - dla drogi klasy Z wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 1 sierpnia 2019 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie
- natężenie opadu dla odprowadzania wód opadowych do rowów przyjęto na podstawie modelu Bogdanowicza – Stachý 144,1 $dm^3/s \cdot ha$

Zlewnie przyjęte do obliczeń						
Nr zlewni	Rodzaj powierzchni	Powierzchnia [m^2]	Współczynnik spływu ψ	Natężenie [dm^3/s]	Ilość wód [dm^3/s]	Odbiornik
1	Jezdnia i ciągi pieszo-rowerowe	2733,89	0,9	210	51,67	Sieć k.d.
2		4978,69	0,9	144,1	64,57	Zbiornik infiltracyjno-odparowujący/rów
3		336,61	0,9	144,1	4,37	Rów drogowy
4		327,92	0,9	144,1	4,25	Rów drogowy
5		419,75	0,9	144,1	5,44	Rów drogowy
6		540,42	0,9	144,1	7,01	Rów drogowy
7		508,71	0,9	144,1	6,60	Rów drogowy
8		507,44	0,9	144,1	6,58	Rów drogowy
9		487,11	0,9	144,1	6,32	Rów drogowy
10		163,95	0,9	144,1	2,13	Rów drogowy

11		912,27	0,9	144,1	11,83	Rów drogowy
12		481,61	0,9	144,1	6,25	Rów drogowy
13		399,96	0,9	144,1	5,19	Rów drogowy
14		240,42	0,9	144,1	3,12	Rów drogowy
15		322,73	0,9	144,1	4,19	Rów drogowy
16		515,18	0,9	144,1	6,68	Rów drogowy
17		541,5	0,9	144,1	7,02	Rów drogowy
18		541,11	0,9	144,1	7,02	Rów drogowy
19		542,35	0,9	144,1	7,03	Rów drogowy
20		564,3	0,9	144,1	7,32	Rów drogowy
21		812,89	0,9	144,1	10,54	Rów drogowy
22		735,36	0,9	144,1	9,54	Rów drogowy
23		2800,28	0,9	144,1	36,32	Rów drogowy
24		478,33	0,9	144,1	6,20	Rów drogowy
25		697,83	0,9	144,1	9,05	Rów drogowy
26		511,97	0,9	144,1	6,64	Rów drogowy
27		580,22	0,9	144,1	7,52	Rów drogowy
28		1725,12	0,9	144,1	22,37	Rów drogowy
29		463,55	0,9	144,1	6,01	Rów drogowy
30		335,11	0,9	144,1	4,35	Rów drogowy
31		387,64	0,9	144,1	5,03	Rów drogowy
32		414,05	0,9	144,1	5,37	Rów drogowy
33		365,45	0,9	144,1	4,74	Rów drogowy
34		440,08	0,9	144,1	5,71	Rów drogowy
35		487,6	0,9	144,1	6,32	Rów drogowy
36		414,24	0,9	144,1	5,37	Rów drogowy
37		300,22	0,9	144,1	3,89	Rów drogowy
38		487,27	0,9	144,1	6,32	Rów drogowy
39		736,91	0,9	144,1	9,56	Rów drogowy
40		668,48	0,9	144,1	8,67	Rów drogowy
41		462,49	0,9	144,1	6,00	Rów drogowy
42		382,92	0,9	144,1	4,97	Rów drogowy
43		280,01	0,9	144,1	3,63	Rów drogowy
44		456,14	0,9	144,1	5,92	Rów drogowy
45		600,64	0,9	144,1	7,79	Rów drogowy
	RAZEM :	32090,72			432,42	

3.2.3. Obiekty na trasie sieci kanalizacji deszczowej

Studzienki włazowe

Na terenie inwestycji na działkach zaprojektowano studnie włazowe betonowe Ø1500 oraz betonowe Ø1000. Studnie należy wyposażyć w osadniki, zwieńczyć pokrywami odciążającymi oraz przykryć włazami klasy D400.
Studzienki kanalizacyjne należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 10729 *Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.*
Stosowane zwieńczenie żeliwne muszą być zgodne z PN-EN-124:2000 *Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego.*
Wszystkie elementy studzienek kanalizacyjnych powinny posiadać aktualne Aprobaty Techniczne
Przejścia rurociągów przez ściany studni wykonać jako szczelne z zastosowaniem uszczelek „IN SITU".

Regulator przepływu

W celu zapewnienia odprowadzania wód deszczowych z inwestycji do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej Ø300 w ilości zgodnej z Warunkami Technicznymi wydanymi przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Ciechanowie Sp. z o.o., dla inwestycji należy ograniczyć natężenie przepływu ścieków deszczowych na poziomie 15 dm^3/s. W celu ograniczenia przepływu projektuje się regulator przepływu dla wartości Q=15 dm^3/s o średnicy odpływu 315mm. Dobrano wirowy regulator wykonany ze stali nierdzewnej dla spiętrzenia maksymalnego wynoszącego 2,5 m. Urządzenie należy zainstalować na odpływie studni betonowej D1 bezpośrednio do ściany na zakotwionych uchwytach. Montaż zgodnie z wytycznymi producenta „na mokro".

3.2.4. Zestawienie studni

Nr	Profil	Studnia	Rz.terenu	Uwagi	Dn	Rz.odpływu	Rz.dna	Głębokość
			m		m	m	m	m
1	Distn.	D1	128,59		1,5	125,99	125,49	3,10
2	Distn.	D2	130,34	Kaskadowa	1,5	126,3	125,80	4,54
3	Distn.	D3	132,28	Kaskadowa	1,5	127,81	127,31	4,97
4	Distn.	D4	133,93	Kaskadowa	1,5	131,67	131,17	2,76
5	Distn.	D5	134,59		1,5	133,26	132,76	1,83
6	Wyl1	D6	134,10	Kaskadowa	1	131,32	130,82	3,28
7	Wyl1	D7	133,85	Kaskadowa	1	131,41	130,91	2,94
8	Wyl1	D8	133,58	Kaskadowa	1	131,52	131,02	2,56
9	Wyl1	D9	133,80		1	131,66	131,66	2,14
10	Wyl1	D10	133,44		1	131,8	131,30	2,14
11	Wyl1	D11	133,09		1	131,94	131,44	1,65
12	Wyl1	D12	133,03		1	131,98	131,48	1,55
13	Wyl1	D13	133,77		1	132,37	131,87	1,90
14	Wyl1	D14	135,07		1	132,88	132,38	2,69
15	Wyl1	D15	134,67		1	133,38	132,88	1,79
16	Wyl1	D16	134,62		1	133,45	132,95	1,67
17	Wp11	D17	134,52		1	133,37	132,87	1,65
18	Wyl10	D18	138,60		1	137,58	137,08	1,52
19	Wyl10	D19	140,05		1	138,9	138,40	1,65
20	Wyl10	D20	140,73		1	139,51	139,01	1,72
21	Wyl22	D21	139,81		1	138,82	138,32	1,49
22	Wyl22	D22	139,97		1	138,91	138,41	1,56
23	Wyl22	D23	140,16		1	139,03	138,53	1,63
24	Wyl22	D24	140,49		1	139,51	139,01	1,48
25	Wyl22	D25	140,87		1	139,8	139,30	1,57
26	Wyl22	D26	141,22		1	140,07	139,57	1,65
27	Wyl22	D27	142,00		1	140,84	140,34	1,66
28	Wyl27	D28	141,21		1	140,15	139,65	1,56
29	Wyl27	D29	142,86		1	141,51	141,01	1,85
30	Wyl27	D30	144,02		1	142,69	142,19	1,83
31	Wyl49	D31	136,27		1	135,57	135,07	1,20
32	Wyl49	D32	136,78		1	135,7	135,20	1,58
33	Wyl49	D33	136,58		1	135,78	135,28	1,30
34	Wp110	D34	136,88		1	135,98	135,48	1,40

3.2.5. Zestawienie wpustów deszczowych

Nr	Odbiornik	Rz.terenu	Nr	Rz.odpływu	Rz.dna	Głębokość
		m		m	m	m
1	D5	134,59	Wp1	133,61	132,81	1,74
2	D2	130,34	Wp2	129,36	128,56	1,74
3	D2	130,34	Wp3	129,35	128,55	1,75
4	D3	132,28	Wp4	131,3	130,5	1,74
5	D3	132,28	Wp5	131,3	130,5	1,74
6	D4	133,93	Wp6	132,95	132,15	1,73
7	D4	133,93	Wp7	132,94	132,14	1,74
8	D5	134,59	Wp8	133,6	132,8	1,75
9	D16	134,62	Wp9	133,65	132,85	1,73
10	D6	134,1	Wp10	133,12	132,32	1,70
11	D17	134,52	Wp11	133,53	132,73	1,75
12	D17	134,52	Wp12	133,53	132,73	1,75
13	D7	133,85	Wp13	132,87	132,07	1,70
14	D8	133,58	Wp14	132,61	131,81	1,73
15	D8	133,58	Wp15	132,6	131,8	1,74
16	D10	133,44	Wp16	132,45	131,65	1,75
17	D10	133,44	Wp17	132,46	131,66	1,74
18	D11	133,09	Wp18	132,1	131,3	1,75
19	D11	133,09	Wp19	132,11	131,31	1,74
20	D12	133,03	Wp20	132,04	131,24	1,75
21	D12	133,03	Wp21	132,05	131,25	1,74
22	D13	133,77	Wp22	132,79	131,99	1,74
23	D13	133,77	Wp23	132,78	131,98	1,75
24	D15	134,67	Wp24	133,69	132,89	1,74
25	D15	134,67	Wp25	133,68	132,88	1,75
26	D16	134,62	Wp26	133,63	132,83	1,75
27	Wyl3	135,1	Wp27	134,25	133,45	1,50
28	Wyl4	135,1	Wp28	134,4	133,6	1,50
29	Wyl5	134,98	Wp29	134,25	133,45	1,53
30	Wp29	134,98	Wp30	134,28	133,48	1,50
31	Wyl6	135,37	Wp31	134,64	133,84	1,53
32	Wp31	135,37	Wp32	134,67	133,87	1,50
33	Wyl7	136,79	Wp33	136,06	135,26	1,53
34	Wp33	136,79	Wp34	136,09	135,29	1,50
35	Wyl8	138,46	Wp35	137,73	136,93	1,53
36	Wp35	138,46	Wp36	137,76	136,96	1,50
37	Wyl9	140,58	Wp37	139,76	138,96	1,49
38	D20	140,73	Wp38	139,75	138,95	1,74
39	D18	138,6	Wp39	137,69	136,89	1,67
40	D18	138,6	Wp40	137,7	136,9	1,66
41	Wyl11	136,92	Wp41	136,19	135,39	1,53
42	Wp41	136,92	Wp42	136,22	135,42	1,50
43	Wyl12	136,23	Wp43	135,5	134,7	1,53
44	Wp43	136,23	Wp44	135,53	134,73	1,50
45	Wyl13	135,92	Wp45	135,19	134,39	1,53
46	Wp45	135,92	Wp46	135,22	134,42	1,50
47	Wyl14	135,99	Wp47	135,26	134,46	1,53
48	Wp47	135,99	Wp48	135,29	134,49	1,50
49	Wyl15	136,38	Wp49	135,65	134,85	1,53
50	Wp49	136,38	Wp50	135,68	134,88	1,50
51	Wyl16	137,32	Wp51	136,59	135,79	1,53

52	Wp51	137,32	Wp52	136,62	135,82	1,50
53	Wyl17	139,37	Wp53	138,64	137,84	1,53
54	Wp53	139,37	Wp54	138,67	137,87	1,50
55	Wyl18	140,94	Wp55	140,21	139,41	1,53
56	Wp55	140,94	Wp56	140,24	139,44	1,50
57	Wyl19	141,36	Wp57	140,63	139,83	1,53
58	Wp57	141,36	Wp58	140,66	139,86	1,50
59	Wyl20	142,33	Wp59	141,6	140,8	1,53
60	Wp59	142,33	Wp60	141,63	140,83	1,50
61	Wyl21	142,58	Wp61	141,86	141,06	1,52
62	Wp61	142,58	Wp62	141,89	141,09	1,49
63	D27	142	Wp63	141,03	140,23	1,74
64	D21	139,81	Wp64	138,94	138,14	1,65
65	D21	139,81	Wp65	138,93	138,13	1,66
66	D22	139,97	Wp66	139,02	138,22	1,73
67	D23	140,16	Wp67	139,17	138,37	1,75
68	D24	140,49	Wp68	139,62	138,82	1,64
69	D24	140,49	Wp69	139,63	138,83	1,63
70	D25	140,87	Wp70	139,91	139,11	1,74
71	D25	140,87	Wp71	139,92	139,12	1,73
72	D26	141,22	Wp72	140,23	139,43	1,77
73	D26	141,22	Wp73	140,24	139,44	1,76
74	D27	142	Wp74	141,02	140,22	1,75
75	Wyl23	140,14	Wp75	139,41	138,61	1,53
76	Wp75	140,14	Wp76	139,44	138,64	1,50
77	Wyl24	141,53	Wp77	140,8	140	1,53
78	Wp77	141,53	Wp78	140,83	140,03	1,50
79	Wyl25	143,14	Wp79	142,41	141,61	1,53
80	Wp79	143,14	Wp80	142,44	141,64	1,50
81	Wyl26	144,27	Wp81	143,45	142,65	1,50
82	D30	144,02	Wp82	143,03	142,23	1,76
83	D28	141,21	Wp83	140,27	139,47	1,71
84	D28	141,21	Wp84	140,27	139,47	1,71
85	D29	142,86	Wp85	141,88	141,08	1,75
86	D29	142,86	Wp86	141,87	141,07	1,76
87	Wyl28	140,29	Wp87	139,56	138,76	1,53
88	Wp87	140,29	Wp88	139,59	138,79	1,50
89	Wyl29	139,92	Wp89	139,22	138,42	1,50
90	Wyl30	139,66	Wp90	138,96	138,16	1,50
91	Wyl31	139,29	Wp91	138,59	137,79	1,50
92	Wyl32	139,29	Wp92	138,59	137,79	1,50
93	Wyl33	138,9	Wp93	138,2	137,4	1,50
94	Wyl34	138,58	Wp94	137,88	137,08	1,50
95	Wyl35	138,33	Wp95	137,63	136,83	1,50
96	Wyl36	138,33	Wp96	137,63	136,83	1,50
97	Wyl37	138,39	Wp97	137,69	136,89	1,50
98	Wyl38	138,39	Wp98	137,69	136,89	1,50
99	Wyl39	138,65	Wp99	137,95	137,15	1,50
100	Wyl40	138,65	Wp100	137,95	137,15	1,50
101	Wyl41	138,46	Wp101	137,76	136,96	1,50
102	Wyl42	138,46	Wp102	137,76	136,96	1,50
103	Wyl43	138,04	Wp103	137,34	136,54	1,50
104	Wyl44	138,04	Wp104	137,34	136,54	1,50
105	Wyl45	137,62	Wp105	136,92	136,12	1,50
106	Wyl46	137,62	Wp106	136,92	136,12	1,50
107	Wyl47	137,36	Wp107	136,66	135,86	1,50

108	Wyl48	137,18	Wp108	136,48	135,68	1,50
109	D33	136,58	Wp109	135,85	135,05	1,50
110	D34	136,88	Wp110	136,15	135,35	1,50
111	D34	136,88	Wp111	136,15	135,35	1,50
112	D33	136,58	Wp112	135,85	135,05	1,50
113	Wyl50	140,11	Wp113	139,41	138,61	1,50
114	Wyl51	136,47	Wp114	135,75	134,95	1,52
115	Wp114	136,47	Wp115	135,77	134,97	1,50
116	Wyl52	138,23	Wp116	137,53	136,73	1,50
117	Wyl53	138,23	Wp117	137,53	136,73	1,50

3.2.6. Zestawienie wylotów

Nr	Profil	Rz.terenu	Nr	Rz.dna	Średnica
		m		m	mm
1	Wyl1	133,80	Wyl1	131,30	315
2	Wyl2	134,02	Wyl2	133,03	315
3	Wp27	135,10	Wyl3	134,20	200
4	Wp28	135,10	Wyl4	134,35	200
5	Wyl5	134,98	Wyl5	134,23	200
6	Wyl6	135,37	Wyl6	134,62	200
7	Wyl7	136,79	Wyl7	136,04	200
8	Wyl8	138,46	Wyl8	137,71	200
9	Wp37	140,58	Wyl9	139,71	200
10	Wyl10	138,60	Wyl10	137,56	250
11	Wyl11	136,92	Wyl11	136,18	200
12	Wyl12	136,23	Wyl12	135,49	200
13	Wyl13	135,92	Wyl13	135,18	200
14	Wyl14	135,99	Wyl14	135,25	200
15	Wyl15	136,38	Wyl15	135,64	200
16	Wyl16	137,32	Wyl16	136,58	200
17	Wyl17	139,37	Wyl17	138,63	200
18	Wyl18	140,94	Wyl18	140,20	200
19	Wyl19	141,36	Wyl19	140,62	200
20	Wyl20	142,33	Wyl20	141,59	200
21	Wyl21	142,58	Wyl21	141,85	200
22	Wyl22	139,60	Wyl22	138,80	250
23	Wyl23	140,14	Wyl23	139,40	200
24	Wyl24	141,53	Wyl24	140,79	200
25	Wyl25	143,14	Wyl25	142,40	200
26	Wp81	144,27	Wyl26	143,41	200
27	Wyl27	141,21	Wyl27	140,13	250
28	Wyl28	140,29	Wyl28	139,54	200
29	Wp89	139,92	Wyl29	139,21	200
30	Wp90	139,66	Wyl30	138,95	200
31	Wp91	139,29	Wyl31	138,57	200
32	Wp92	139,29	Wyl32	138,58	200
33	Wp93	138,90	Wyl33	138,18	200
34	Wp94	138,58	Wyl34	137,86	200
35	Wp95	138,33	Wyl35	137,61	200
36	Wp96	138,33	Wyl36	137,62	200
37	Wp97	138,39	Wyl37	137,67	200
38	Wp98	138,39	Wyl38	137,68	200
39	Wp99	138,65	Wyl39	137,93	200

40	Wp100	138,65	Wyl40	137,94	200
41	Wp101	138,46	Wyl41	137,74	200
42	Wp102	138,46	Wyl42	137,75	200
43	Wp103	138,04	Wyl43	137,33	200
44	Wp104	138,04	Wyl44	137,32	200
45	Wp105	137,62	Wyl45	136,91	200
46	Wp106	137,62	Wyl46	136,90	200
47	Wp107	137,36	Wyl47	136,65	200
48	Wp108	137,18	Wyl48	136,47	200
49	Wyl49	136,15	Wyl49	135,55	250
50	Wp113	140,11	Wyl50	139,40	200
51	Wyl51	136,47	Wyl51	135,74	200
52	Wp116	138,23	Wyl52	137,51	200
53	Wp117	138,23	Wyl53	137,52	200

4. Wytyczne realizacji

4.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do wykonania przewodów wodociągowych należy:

- uzgodnić termin realizacji robót z Zakładem Wodociągów i Kanalizacji w Ciechanowie Sp. z o.o przed przystąpieniem do realizacji robót należy wystąpić o wydanie decyzji od zarządcy drogi na umieszczenie sieci w pasie drogowym,
- wystąpić do Zarządcy drogi o uzyskanie decyzji zezwalającej na zajęcie pasa drogowego,
- wytyczyć trasę projektowanych przewodów wodociągowych i kanalizacji deszczowej.

4.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z wymogami:

- PN-B- 10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
- PN – 86/B – 02480. „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów”.

Wykop pod projektowane przewody wykonać mechanicznie jako wąskoprzestrzenne szalowane.

- Dno wykopu powinno być równe, pozbawione kamieni i grud oraz wykonane ze spadkiem podanym w projekcie.
- Spód wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o około 5[cm]. Przy wykopie wykonanym mechanicznie spód wykopu należy ustalić na poziomie około 20[cm] wyższym od rzędnej projektowanej, niezależnie od rodzaju gruntu, a następnie pogłębić ręcznie do właściwej głębokości.
- W trakcie wykonania robot ziemnych nie wolno dopuścić do rozluźnienia podłoża rodzimego w dnie wykopu. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekroczyć +3cm dla gruntów zwięzłych i +5[cm] dla gruntów wymagających wzmocnienia.
- Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1-go metra.

W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym prace prowadzić ręcznie.
Przy głębokościach powyżej 1,0[m] niezależnie od rodzaju gruntu, wykopy posiadające pionowe ściany winny być odeskowane i rozparte. Zabezpieczenie ścian wykopów należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736:1999.
Urobek z wykopu należy składować obok wykopu.
W przypadku wystąpienia wody gruntowej na głębokości układania przewodu, do odwodnienia wykopu stosować rury drenażowe z tworzywa sztucznego Ø113[mm] (ułożone w warstwie podsypki żwirowej). Wodę z wykopu należy odwozić beczkowozami w miejsce wskazane przez Inwestora.

Warunkiem zapobiegania nadmiernej deformacji przekroju poprzecznego rur jest sztywność w określonej strefie rurociągu. Uzyskanie sztywności obsypki ochronnej rury kanałowej polega na

wykonaniu bezpośredniej obsypki kanału piaskiem i zagęszczeniu. Prace montażowe winny być prowadzone przez osoby uprawnione z zachowaniem warunków technicznych wykonania.
Budowę danego odcinka sieci kanalizacyjnej należy rozpocząć od rozmieszczenia, a następnie zastabilizowania w planie wszystkich punktów węzłowych (np. studzienek kanalizacyjnych, trójników) przewidzianych w dokumentacji technicznej. Po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przystąpić do montażu rurociągu. Montaż należy prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami od punktu o rzędnej niższej do wyższej, odcinkami co 6m. Bose końce rur należy wciskać w kielich do miejsca oznaczonego na rurze. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura do kielicha, której wciskany będzie bosy koniec następnej rury, powinna być uprzednio stabilizowana przez wykonanie obsypki ochronnej, na wysokość 10cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do 30cm ponad wierzch rury).
Obsypkę należy wykonać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącz danego odcinka. Po każdorazowym zakończeniu pracy przewód powinien być czasowo zaślepiony, aby zapobiec napływowi wody gruntowej, dostępowi wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń. Do budowy przewodów kanalizacyjnych stosować wykopy ciągłe wąsko-przestrzenne o ścianach pionowych z szalowaniem za pomocą wyprasek stalowych.
Przy posadowieniu rurociągów należy zwrócić uwagę na właściwe wyprofilowanie dna wykopu.
Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne – rura wymaga podbicia na całej długości.
W miejscu złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości 10cm. Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewniać warunki czystości – nie przedostawania się piasku do wnętrza kielicha. Kielich układanej rury powinien być zabezpieczony korkiem.
Zasyp kanału wykonuje się w trzech etapach: wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach; po próbie szczelności złącz rur kanałowych uzupełnić warstwę ochronną w miejscu połączeń;
Przy wykonywaniu prac ziemnych (np. wykopy, zasypanie rurociągu) należy ściśle przestrzegać zasad bezpieczeństwa zgodnie z zasadami BHP. Wykopy należy zabezpieczyć oraz oznakować.

4.3. Posadowienie rurociągów

Rury ułożyć na warstwie o grubości 20[cm] zagęszczonej podsypki piaskowej – stopień zagęszczenia I=95% Proctor.

4.4. Bloki oporowe i podporowe

Stosowanie bloków podporowych w budowie rurociągów ogranicza się do stosowania przy „mieszanych zestawach materiałowych" więc przy zasuwach żeliwnych, łukach, hydrantach, żeliwnych króćcach oraz trójnikach kołnierzowych żeliwnych. Wymiary bloków podano w normie BN-81/9192-05.

4.5. Próba szczelności wodociągu, płukanie i dezynfekcja przewodów

Na projektowanej sieci przeprowadzić próby szczelności na ciśnienie próbne minimum 1,0 MPa. Próbę szczelności można uznać za prawidłową, jeżeli w ciągu 30 minut nie zauważa się spadku ciśnienia poniżej 0,01 MPa na każde 100 m przewodu. Przed oddaniem wodociągu do użytku należy przeprowadzić dezynfekcję i płukanie. Przewody wodociągowe należy napełnić roztworem chlorku wapnia lub podchlorynu sodu w ilości 100 g na 1 m^3 wody. Po 24 godzinach wypełniony wodą z roztworem chloru wodociąg należy płukać wodą sieciową do momentu wypłynięcia na końcu przewodu wody pozbawionej zapachu chloru. Rury należy płukać wodą pod dużym ciśnieniem przy otwartych hydrantach na końcu wodociągu. Wodę odprowadzić do rowów przydrożnych, uważając aby silny strumień nie spowodował uszkodzeń. Po zakończeniu dezynfekcji i płukania należy pobrać próbki wody do analizy fizyko-chemicznej i bakteriologicznej i otrzymać pozytywną opinię na temat przydatności wody do picia.

4.6. Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej

Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej zostaną wykonane przez wstawienie trójnika lub kształtki kołnierzowej oraz wykonanie węzła z zasuwami kołnierzowymi umożliwiającymi odcięcie nowo projektowanych odcinków sieci. Rozwiązania poszczególnych włączeń w istniejące odcinki zgodnie z częścią rysunkową.
Po zmontowaniu i próbach nowego wodociągu należy wykonać włączenia do istniejącej sieci wodociągowej w ul. Leśnej (droga powiatowa nr 1217W). Prace należy wykonywać z minimalną możliwą przerwą w dostawie wody. Czynności powinny być wykonywane pod nadzorem eksploatatora sieci.

4.7. Próba szczelności przewodów kanalizacyjnych

Próbę szczelności należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-92/B-10735. Po wykonaniu próby wykonawca wykona monitoring kanału za pomocą kamer. Powstały wizyjny materiał z wykonanego monitoringu Wykonawca w 2 egz. przekaże Zamawiającemu. Koszty związane z monitoringiem kanalizacji obciążają Wykonawcę.
Podstawową próbą na szczelność rurociągu jest próba na eksfiltracje przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu. Próbę na eksfiltrację przeprowadza się w pierwszej kolejności. Próbę przeprowadza się odcinkami pomiędzy studniami włazowymi. Studnie umożliwiają zamknięcie ich za pomocą tymczasowych zamknięć mechanicznych - korki, lub pneumatycznych - worki, dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności.
Przygotowania do próby szczelności rurociągu rozpoczynają się już przy jego układaniu, polegające na zastabilizowania przewodu przez wykonanie obsypki i przynajmniej częściowego przykrycia min. 30 cm ponad wierzch przewodu. Złącza kielichowe rurociągu zarówno na rurach jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłączami, pozostawia się wolne - nie zasypane. Wszystkie otwory badanego odcinka przewodu, muszą być na okres próby zakorkowane i na okres próby zabezpieczone od parcia przez ciśnienie wody. Przy zastosowaniu kolan na trasie rurociągu jak też dłuższych odcinków sieci, połączenia kielichowe muszą być czasowo zabezpieczone przed rozłączaniem się w czasie próby. Urządzenia do zamykania (na okres próby) badanych kanałów, muszą być wyposażone w króćce z zaworami do:

- doprowadzenia wody,
- opróżnienia rurociągu z wody po próbie,
- odpowietrzenia,
- przyłączenia urządzenia pomiarowego.

Wodę do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie należy doprowadzić grawitacyjnie. W żadnym wypadku nie wolno dokonywać bezpośredniego połączenia wlotu kanału z przewodem ciśnieniowym dostawy wody. Napełnianie kanału przeprowadza się powoli ze studzienki od dołu kanału. Odpowietrzenie kanału dokonuje się przez najwyższy punkt. Czas napełniania odcinka przewodu nie powinien być krótszy od jednej godziny dla spokojnego napełniania i odpowietrzania przewodu. Do pomiaru ciśnienia używa się rurki pionowej przeźroczystej albo innego urządzenia do pomiaru ciśnienia. Rurociąg z rur kanalizacyjnych PVC – poddaje się próbie ciśnienia o wartości 3,0 m słupa wody. Ciśnienie próbne może być mniejsze, o ile wynika to z zagłębienia przewodu oraz studzienek pośrednich na trasie przewodu. Badany przewód powinien przed próbą pozostawać przez jedną godzinę całkowicie napełniony. Czas trwania próby powinien wynosić 15 minut. Na złączach kielichowych nie powinny ukazywać się krople wody. Rurociąg uważa się za szczelny, kiedy dopełniana ilość wody w rurociągu w czasie trwania próby (15 min.) nie wynosi więcej niż 0,02 [dm3/m^2] powierzchni rury. W wypadku nieszczelnego złącza kielichowego rury, złącze należy wymienić, a próbę szczelności powtórzyć. Po sprawdzeniu złączy na szczelność, złącza zabezpiecza się obsypką z piasku w strefie przewodu – z odpowiednim jej zagęszczeniem.

4.8. Inwentaryzacja geodezyjna

Przed przystąpieniem do zasypywania wykopów należy wykonać inwentaryzację geodezyjną ułożonych przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Inwentaryzacja powinna obejmować usytuowanie w terenie i rzędne przewodu.
1 egz. mapy poinwentaryzacyjnej dostarczyć do Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Ciechanowie Sp. z o.o.
Mapa poinwentaryzacyjna sieci musi być sporządzona w wersji papierowej oraz elektronicznej (szkic polowy z plikiem tekstowym).

4.9. Oznakowanie trasy

Przebieg trasy rurociągów wodociągowych, winien być oznaczony taśmą ostrzegawczą w kolorze niebieskim ułożoną na wysokości 50cm nad przewodem.
Lokalizacja armatury winna być oznakowana przy pomocy tabliczek oznaczeniowych wg PN-86/B-09700 umocowanych na obiektach stałych lub na słupkach.

4.10. Zasypka wykopu

Przed zasypaniem fragmentu sieci wodociągowej i kanalizacyjnej należy zgłosić do odbioru technicznego do Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Ciechanowie Sp. z o.o.
Po wykonaniu przewody wodociągowe do wysokości 30cm powyżej góry rurociągów należy zasypać gruntem przepuszczalnym, prowadząc ją w następujący sposób: ułożyć warstwę do wysokości 1/3 średnicy rury i zagęścić ją, następie zasypkę prowadzić warstwami 10 cm z zagęszczeniem każdej z warstw.
Do dalszej zasypki stosować grunt przepuszczalny rodzimy. Prowadzenie zasypki dla wykopów wykonanych ręcznie – ręcznie warstwami co 15[cm] z ich zagęszczeniem.
Stopień zagęszczenia zasypki zgodnie z DZ. U. Nr 13 z 1999r powinien wynosić I=1.0.

Uwaga:
Z zasypki wykopów należy eliminować grunty spoiste oraz grunty organiczne.
Nadmiar gruntu należy odwieźć w miejsce wskazane przez Inwestora.

4.11. Warunki BHP

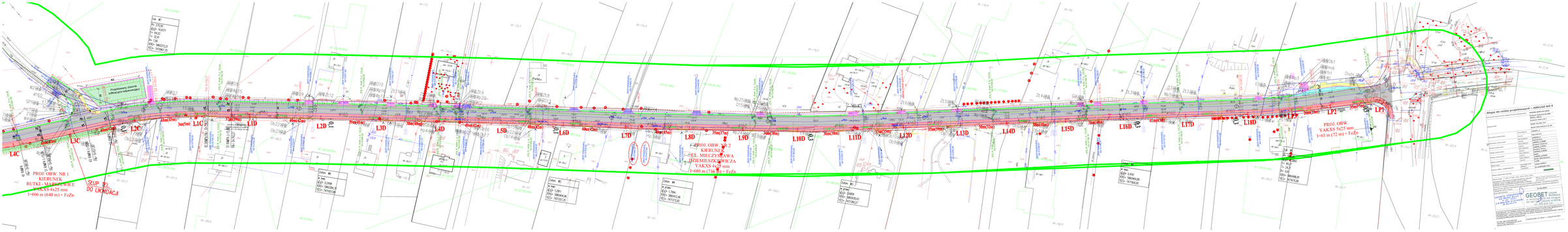
Wszystkie prace należy prowadzić ze ścisłym zachowaniem warunków BHP, tj.:

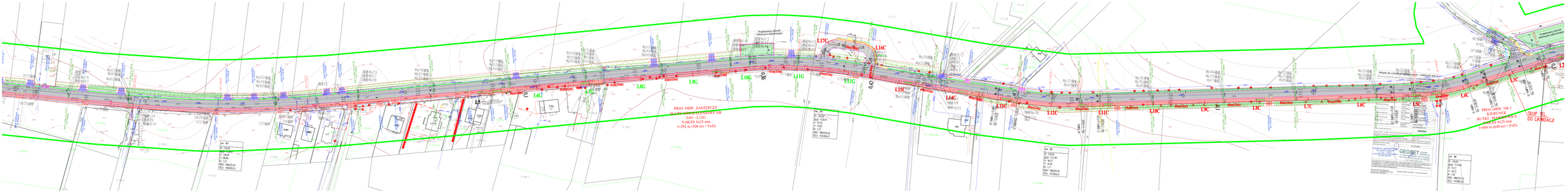
1) rozporządzenie MBPNB z dnia 28.03.1972 (Dz. U. nr 13/72, poz. 93) w sprawach BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych,
2) PN-38/B-8836-02 – roboty ziemne – wykopy otwarte pod przewody wod-kan,
3) PN-88/B-06050 – roboty ziemne budowlane – wykopy oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych.
4) wyposażyć budowę w apteczkę umożliwiającą udzielenie pierwszej pomocy w razie wypadku.
5) przeszkolić pracowników zatrudnionych przy układaniu sieci wod-kan w zakresie BHP odnośnie robót ziemnych.

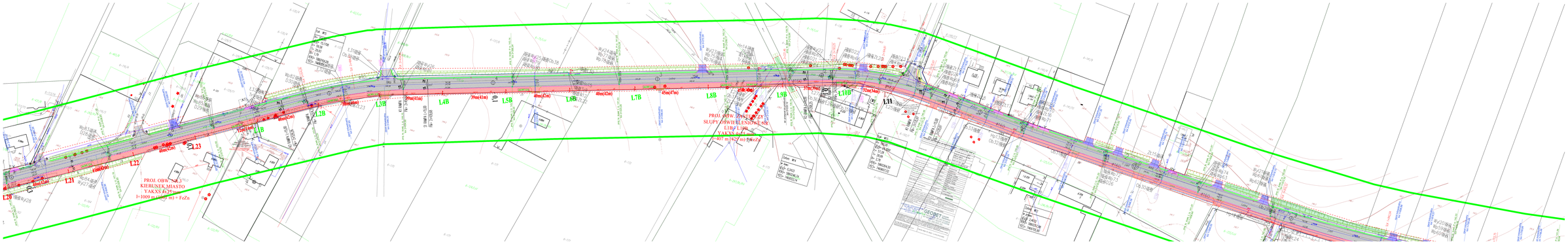
5. Uwagi końcowe

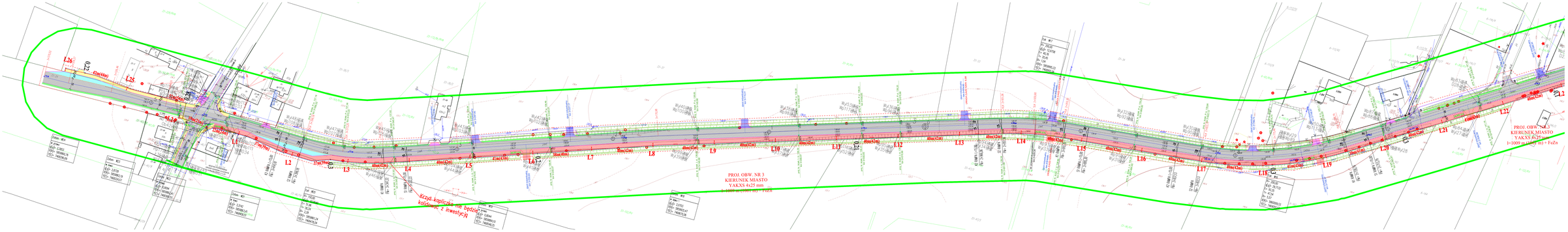
- Przed przystąpieniem do robót związanych z budową sieci wodociągowej i kanalizacyjnej należy sprawdzić rzędne w miejscu włączenia.
- Użyte materiały powinny mieć deklarację zgodności lub aprobatę techniczną, lub certyfikat zgodności z Polską Normą.
- Realizacja prac może nastąpić po uprzednim wytyczeniu projektowanych odcinków instalacji i urządzeń przez odpowiednią jednostkę geodezyjną.
- Odsłonięte w trakcie głębienia wykopów kable i inne przewody należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem oraz zawiadomić instytucje je eksploatujące.
- Teren budowy właściwie oznakować, wykopy zabezpieczyć wzdłuż i od czoła, a z chwilą nastania zmroku oświetlić.

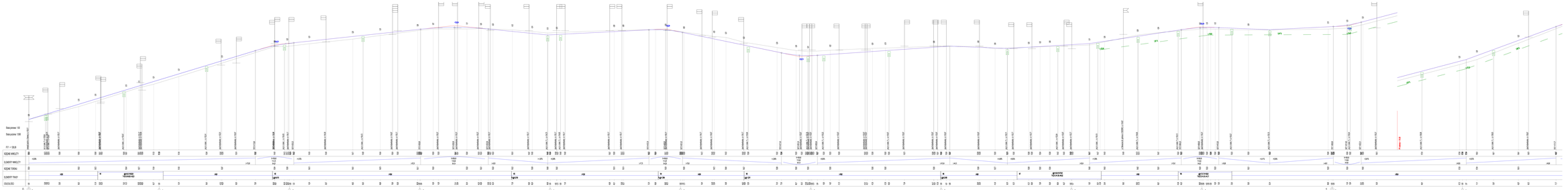
- Przed zasypaniem doziemnej fragmentów sieci wodociągowej i kanalizacji deszczowej należy zgłosić ją do odbioru technicznego przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Ciechanowie Sp. z o.o.
- Wszystkie urządzenia i materiały muszą posiadać deklaracje lub certyfikaty zgodności z dokumentem odniesienia.
- W trakcie wykonywania robót należy przestrzegać przepisów BHP.
- Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych zamieszczonymi w Biuletynie wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, część II „ Instalacje Sanitarne i Przemysłowe".
- Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do biura projektów celem wyjaśnienia rozbieżności. Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją.
- Roboty nie ujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie jest podstawą do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów.

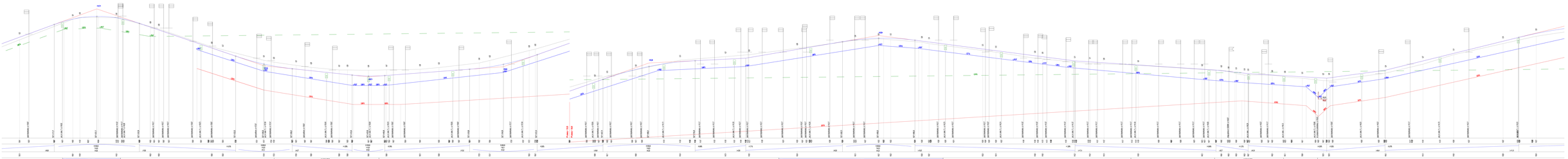

L1C
L2C
L3C
L1D
L2D
L3D
L4D
L5D
L6D
L7D
L8D
L9D
L10D
L11D
L12D
L13D
L14D
L15D
L16D
L17D
L18D
LP1
LP2
PROJ. OBW. NR I
KIERUNEK
RUTKI - MAŁOMICE
YAKXS 4x25 mm
l=606 m (640 m) + FeZn
SŁUP EL
DO LIKWIDACJI
PROJ. OBW. NR 2
KIERUNEK
UL. MIECZYSŁAWA
DIEMIESKIEWICZA
YAKXS 4x25 mm
l=680 m (716 m) + FeZn
PROJ. OBW.
YAKXS 5x25 mm
l=63 m (72 m) + FeZn
Legenda:
Atlas do całów projektowych – ARKUSZ NR 3
GEOBET
InFrA-Km


L5
L6G
L7G
L8G
L9G
L10G
L11G
L12G
L13G
L14G
L15G
L16G
L17G
L17C
L16C
L14C
L13C
L12C
L11C
L10C
L9C
L8C
L7C
L6C
L5C
L4C
L3C
L2C
L1C
L2
PROJ. OBW. ZASTĘPCZY
SŁUPA NR 1 KABLOWEJ NR
L4G - L12G =
YAKXS 4x25 mm
l=292 m (300 m) = FzEn
PROJ. OBW. NR 1
KABLOWEJ
BUTKA NA KABLU
YAKXS 4x25 mm
l=606 m (640 m) = FzEn
SŁUP NR 1
DO DEMONTAŻU
Projektowany obwód
zabezpieczeniowy
Istniejący obwód
zabezpieczeniowy
Miejsce dla rozwoju przyszłego
Legenda:
ZPOZD-2022/280
Zakład Przesyłowy
Rejonowy w Bydgoszczy
ul. Wojskowa 1
85-056 Bydgoszcz
tel. 52 365 21 00
www.tauron.pl
Tel. 52 365 21 00
Fax. 52 365 21 01
www.tauron.pl
Inwestor:
Obiekt:
Przedmiot opracowania:
Tytuł:
Skala:
1:500
Arkusz:
1-2
Data opracowania:
Lokalizacja:
Projektowanie:
Nr uprawnień:
Data:
Podpis:
Nr rysunku:
Nr zlecenia:
Nr wersji:
Nr wydania:
Nr zmiany:
Nr kopii:
Nr Zasobu Geodezyjnego:
GEOSAT

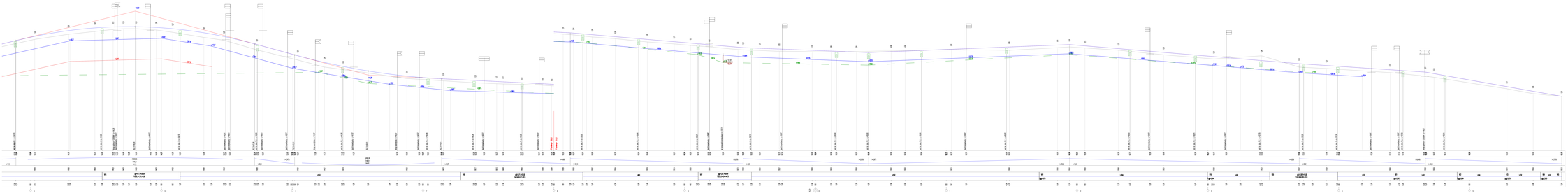

PROJ. OBW. ZAS.
KIERUNEK MIASTO
YAKXS 4x25 mm
l=1009 m (1009 m) + FeZn
L20
L21
L22
L23
L1B
L2B
L3B
L4B
L5B
L6B
L7B
L8B
L9B
L10B
L11
PROJ. OBW. ZAS. ZASTĘPCZY
SŁUPY OŚWIETLENIOWE SW
LJBKF LJBK
YAKXS 4x25 mm
l=407 m (427 m) + FeZn
L1
L2
L3
L4
L5
L6
L7
L8
L9
L10
L11
L12
L13
L14
L15
L16
L17
L18
L19
L20
L21
L22
L23
L24
L25
L26
L27
L28
L29
L30
L31
L32
L33
L34
L35
L36
L37
L38
L39
L40


PROJ. OBW. NR 3
KIERUNEK MIASTO
YAKXS 4x25 mm
1=1000 ; 2=1000 ; 3=1 ; 4=FzZn
PROJ. OBW. NR 3
KIERUNEK MIASTO
YAKXS 4x25 mm
1=1000 ; 2=1000 ; 3=1 ; 4=FzZn
szczyt kapliczki nie będzie kolidować z inwestycją
L1
L2
L3
L4
L5
L6
L7
L8
L9
L10
L11
L12
L13
L14
L15
L16
L17
L18
L19
L20
L21
L22
L23
L24
L25
L26
Legenda:
znaki poziome
znaki pionowe
Projekt organizacji ruchu
Przebudowa drogi powiatowej nr 2214 Zawiercie - Ogrodzieniec
Przebudowa drogi powiatowej nr 2214 Zawiercie - Ogrodzieniec
Przebudowa ulicy Zamkowej w Ogrodzieńcu - ul. Wiacowska i ul. Zamkowa


Rzędna prawa 1:100
Rzędna lewa 1:100
P.P. + 120,00
RZĘDNA KARUZELI
ELEMENT KARUZELI
RZĘDNA TORU
ELEMENT TORU
CZAS DOJ.
Rzędna prawa
Rzędna lewa
Rzędna 1:100
Rzędna 1:100
Rzędna 1:100

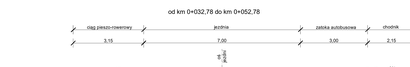


Biuro Projektowe "Lech" Sp. z o.o. ul. Dąbrowskiego 81/83 60-502 Poznań	Inwestor: Powiat Poznański ul. Jana Pawła II 1 61-139 Poznań	Tel. 61 842 00 88 Fax: 61 842 00 89 biuro@bprlech.pl www.bprlech.pl	
Branża: Drogowa	Obiekt: Przebudowa drogi powiatowej nr 2215P w miejscowości Kiszkowo - Kiszkowo - Jaszkowo - Dąbrowa - Mosina		
Tytuł rysunku: Profile podłużne - Rów		Nr rys. 2-2	
Data opracowania: 2020	Skala: 1:1000/100	Data: 2020	
Imię i nazwisko: mgr inż. Jacek Kowalski	Podpis:	Nr uprawnień: 2/Poznań/91	
Nr projektu: 2/2020/P			2-2

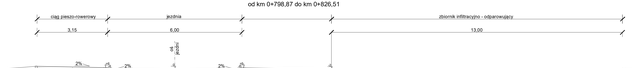

PK 0+000.00
PK 0+100.00
PK 0+200.00
PK 0+300.00
PK 0+400.00
PK 0+500.00
PK 0+600.00
PK 0+700.00
PK 0+800.00
PK 0+900.00
PK 0+950.00
PK 0+975.00
PK 1+000.00
PK 1+100.00
PK 1+200.00
PK 1+300.00
PK 1+400.00
PK 1+500.00
PK 1+600.00
PK 1+700.00
PK 1+800.00
PK 1+900.00
PK 2+000.00
PK 2+100.00
PK 2+200.00
PK 2+300.00
PK 2+400.00
PK 2+500.00
PK 2+600.00
PK 2+700.00
PK 2+800.00
PK 2+900.00
PK 3+000.00
PK 3+100.00
PK 3+200.00
PK 3+300.00
PK 3+400.00
PK 3+500.00
PK 3+600.00
PK 3+700.00
PK 3+800.00
PK 3+900.00
PK

UWAGA: Spadki poprzeczne na jezdni wg. planu sytuacyjnego

od km 0+032,78 do km 0+052,78

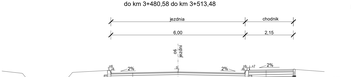


od km 0+798,87 do km 0+826,51



od km 1+417,76 do km 1+439,26

do km 3+480,58 do km 3+513,48



od km 0+097,70 do km 0+790,53
od km 1+251,59 do km 1+290,32
od km 2+027,30 do km 2+136,97

od km 0+851,10 do km 1+251,59

oo km 1+290,32 do km 1+416,26
od km 1+440,76 do km 2+027,30
od km 2+152,81 do km 2+538,35

od km 2+623,49 do km 2+674,44
od km 2+721,00 do km 3+379,51

od km 3+391,24 do km 3+411,24

droga gminna nr 120289W

Inf.rA-Kom
Czesny Mikołajewski
Wieruszów
Nr REGON: 000306000
NIP: 7811021186
Regon: 30304600
Nr KRS: 0000127666
Nr BDO: 000031666
Tel. 62 504 64 75
biuro@infra-kom.com
www.infra-kom.com

Przebudowy Zarządu Dróg w Ciechanowie, ul. Mazowiecka 7, 06-400 Ciechanów

Branża (zakres):	**drogi powiatowe**
Tytuł załącznika:	**"Rozbudowa drogi powiatowej nr 0379K Ciechanów - Komosowo na odcinku od ul. Leśnej w Ciechanowie do miejscowości Kuki - Borowiska"**
Skala (zakres):	**PRZEKROJE NORMALNE**
	ZESPÓŁ PROJEKTOWY
Drogi / Kanalizacja:	**Nie ujęto/nie** Projekt: **Projekt**
Projektant:	Czesny Mikołajewski MAZ/0151/PWBD/15

Data:	**DROGOWA**
Podpis:	
Skala:	**1:50**
Data:	**Maj 2020r.**
Rys. nr:	**3**