

SPIS TREŚCI

1.0. DANE OGÓLNE

- 1.1. Zamawiający
- 1.2. Przedmiot i cel inwestycji
- 1.3. Zakres opracowania

2.0. STAN ISTNIEJĄCY

- 2.1. Część drogowa
- 2.2. Odwodnienie
- 2.3. Obiekty inżynierskie
- 2.4. Uzbrojenie terenu

3.0. ROZWIĄZANA PROJEKTOWE

- 3.1. Projektowane rozmieszczenia sytuacyjne
- 3.2. Projektowane rozmieszczenia wysokościowe
- 3.3. Komunikacja zborowa
- 3.4. Parametry techniczne
- 3.5. Droga w planie sytuacyjnym
- 3.6. Droga w profilu podłużnym
- 3.7. Skrzyżowanie
- 3.8. Przekrój poprzeczny konstrukcyjny
- 3.9. Odwodnienie
- 3.10. Konstrukcje inżynierskie
- 3.11. Roboty rozbiórkowe
- 3.12. Budowa technologicznych kanałów kablowych
 - 3.12.1. Technologiczne kanały kablowe
 - 3.12.2. Technologia robót
- 3.13. Elementy bezpieczeństwa ruchu
- 3.14. Roboty wykończeniowe
- 3.15. Uwagi końcowe

1.0. DANE OGÓLNE

1.1. Zamawiający

Zarząd Województwa Opolskiego
45-082 Opole, ul. Piastowska 14

1.2. Przedmiot i cel inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest „Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 454 na odcinku Pokój - Zieleniec”, w Gminie Pokój, w powiecie namysłowskim, w województwie opolskim, wraz z przebudową skrzyżowania z drogą powiatową nr 1348 O w km 1+245,16 i w km 1+278,41 oraz z drogą gminną Nr 101621 O w km 0+325,71, ul. Sienkiewicza i drogą gminną Nr 101622 O w km 0+634,51, ul. Nowy Świat.

Celem inwestycji jest poprawa warunków ruchu pojazdów poprzez budowę nowej konstrukcji jezdni oraz poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego poprzez budowę ciągów pieszo rowerowych, chodników, zatok autobusowych, przejść dla pieszych oraz budowę skrzyżowania o ruchu okrężnym a także budowę oświetlenia i odwodnienia.

1.3. Zakres opracowania

Opracowanie swym zakresem obejmuje:

- budowę lewostronnego ciągu pieszo rowerowego na odcinku od ronda w miejscowości Pokój, od km 0+000, do początku zabudowań w miejscowości Zieleniec – do km 2+344,
- budowę prawostronnego chodnika na odcinku od km 0+000 do km 0+015, od km 0+195 do km 0+445, od km 0+638 do km 0+653, od km 1+268 do km 1+488 wraz z zatoką autobusową, od km 2+155 do km 2+325,
- wykonanie nowej konstrukcji jezdni na odcinku od km 0+000 do km 2+344,
- przebudowę skrzyżowania drogi wojewódzkiej nr 454 - ul. Namysłowskiej, między miejscowościami Pokój i Zieleniec z drogą powiatową nr 1348 O, na skrzyżowanie typu rondo,
- przebudowę skrzyżowań drogi wojewódzkiej nr 454 - ul. Namysłowskiej w miejscowości Pokój z drogą gminną nr 101621 O i nr 101622 O,
- budowę zatok autobusowych po lewej i prawej stronie drogi,
- budowę kanalizacji deszczowej,
- odbudowę i przebudowę rowów odwadniających,
- budowę poboczy utwardzonych,
- przebudowę przepustów,
- przebudowę sieci telekomunikacyjnej,
- budowę oświetlenia drogowego,
- przebudowę linii energetycznej,
- budowę kanałów technologicznych,
- wykonanie nowego oznakowania pionowego i poziomego.

Niniejsza dokumentacja obejmuje projekt budowlany całości robót określanych mianem robót drogowych, zlokalizowanych na **działkach objętych inwestycją**:

Lp.	Powiat	Jednostka ewidencyjna	Obręb	Nr działki	Arkusz mapy
1	namysłowski	Pokój	Pokój	421/147	am. 1
2	namysłowski	Pokój	Pokój	938/4	am. 1
3	namysłowski	Pokój	Pokój	283/13	am. 2
4	namysłowski	Pokój	Pokój	287	am. 3
5	namysłowski	Pokój	Pokój	754/2	am. 11
6	namysłowski	Pokój	Pokój	852/2	am. 11
7	namysłowski	Pokój	Zieleniec	338/1	am. 1
8	namysłowski	Pokój	Zieleniec	271	am. 1
9	namysłowski	Pokój	Zieleniec	267	am. 1
10	namysłowski	Pokój	Zieleniec	272/3	am. 1
11	namysłowski	Pokój	Zieleniec	274/1	am. 1
12	namysłowski	Pokój	Zieleniec	275/3	am. 1
13	namysłowski	Pokój	Zieleniec	193/1	am. 1
14	namysłowski	Pokój	Zieleniec	196/1	am. 1
15	namysłowski	Pokój	Zieleniec	197/1	am. 1
16	namysłowski	Pokój	Zieleniec	198/1	am. 1
17	namysłowski	Pokój	Zieleniec	199/3	am. 1

Oraz na **działce do podziału** nr 1336, am. 2, obręb Pokój, **po podziale działka nr 1341/1336 am. 2 obręb Pokój**, na **działce do podziału** nr 129/8, am. 3, obręb Pokój, **po podziale działka nr 1190/8 am. 3 obręb Pokój**, na **działce do podziału** nr 94, am. 3, obręb Pokój, **po podziale działka nr 1192/94 am. 3 obręb Pokój**, na **działce do podziału** nr 93/2, am. 11, obręb Pokój, **po podziale działka nr 889/2 i 890/2 am. 11 obręb Pokój**,

a także na działkach **do czasowego zajęcia**:

Dz. nr 1324/91, 85, 35, am. 1, 392/33, 925/33, am. 2, obręb Pokój, 338/2, 336/4, 336/1, 193/2, am. 1, obręb Zieleniec

Jako dokumentacje budowlane związane z niniejszym projektem występują:

- PW - „Wyburzenia obiektów inżynierskich”
- PW - „Budowy kanalizacji deszczowej”
- PW - „Przestawienia słupów energetycznych oraz budowy oświetlenia drogowego”
- PW - „Przebudowy sieci telekomunikacyjnej”

a także

- „Inwentaryzacja szaty roślinnej”
- „Dokumentacja badań podłoża gruntowego” – cz. proj. bud.

2.0. STAN ISTNIEJĄCY

2.1. Część drogowa

Droga wojewódzka nr 454 relacji Opole – Namysłów, znajduje się w województwie opolskim. Na odcinku objętym niniejszym opracowaniem przebiega przez miejscowość Pokój i Zieleniec w powiecie namysłowskim, w gminie Pokój. Odcinek objęty wnioskiem o wydanie decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej rozpoczyna się w km 0+000 (29+735) drogi wojewódzkiej nr 454, od ronda w miejscowości Pokój na ulicy Namysłowskiej, w terenie zabudowanym, a kończy się na początku miejscowości Zieleniec w km 2+344 (32+079).

Droga przebiega wśród częściowo wśród zabudowy jedno i wielorodzinnej oraz zabudowy przemysłowej przez ulicę Namysłowską w miejscowości Pokój i Zieleniec. Między miejscowościami, przed i za skrzyżowaniem z drogą powiatową 1348 O znajdują się przystanki autobusowe obsługujące ruch komunikacji zbiorowej dla obu kierunków. W pobliżu skrzyżowania drogi wojewódzkiej z drogą powiatową po prawej stronie drogi znajduje się zatoka autobusowa bez wiaty przystankowej w kierunku na Namysłów. W kierunku na Opole zatoka autobusowa z wiatą przystankową znajduje się po lewej stronie drogi. Klasa drogi – G. Szerokości pasa drogowego zmienna, średnio około 20,00 m. Jezdnia jedno pasmowa dwukierunkowa na przeważającym odcinku posiada szerokość około 6,00 m, o nawierzchni bitumicznej w złym stanie technicznym z występującymi licznymi ubytkami krawędzi nawierzchni jezdni, miejscami występują koleiny. W miejscowościach Pokój i Zieleniec po obu stronach drogi na przeważającej długości odcinka znajduje się zawyżone pobocze gruntowe. W miejscowości Pokój poza pasem zieleni po lewej stronie drogi znajduje się chodnik w złym stanie technicznym. W miejscowości Zieleniec na modernizowanym odcinku w terenie zabudowanym chodnik znajduje się po obu stronach drogi przy krawędzi jezdni.

2.2. Odwodnienie

Odwodnienie w terenie zabudowanym odbywa się do istniejącej kanalizacji deszczowej, w złym stanie technicznym, wymagającej przebudowy, a także częściowo powierzchniowo do przyległych rowów lub na przyległy teren. Rowy są w bardzo złym stanie technicznym. Mocno zarośnięte wysoką trawą i krzakami, zamulone, ze złym profilem dna.

2.3. Obiekty inżynierskie

Na odcinku przewidzianym do przebudowy znajdują się cztery przepusty pod drogą wojewódzką:

- przepust sklepiony ceglany szer. 1,75 m x 1,25 m, długości 18,00 m w miejscowości Pokój w km 0+115,46 (29+850,46)
- przepust żelbetowy DN 800, długości 12,90 m miejscowości Pokój w km 0+546,71 (30+281,71)
- przepust betonowy DN 700, długości 12,50 m miejscowości Pokój w km 0+814,77 (30+549,71)
- przepust betonowy DN 700, długości 14,00 m miejscowości Zieleniec w km 1+758,37 (31+493,37)

Przepusty te są w złym stanie technicznym, zostaną rozebrane, i wybudowane nowe.

Przepusty pod zjazdami są w większości niedrożne bez ścianek czołowych lub ze ściankami uszkodzonymi. Elementy rurowe są składowane, często zamulone i niedrożne, przepusty te wymagają odbudowy. Rzędne wlotów i wylotów zostaną dostosowane do nowej niwelety przebudowywanych rowów.

2.4. Uzbrojenie terenu

Teren w obszarze robót jest uzbrojony w różnym stopniu. Zasadniczymi elementami uzbrojenia terenu są:

- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć kanalizacji deszczowej,
- podziemna i nadziemna sieć telekomunikacyjna,
- podziemna i nadziemna sieć elektroenergetyczna,

3.0. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

3.1. Projektowe rozwiązania sytuacyjne

Przebieg trasy drogi będzie niezmieniony w stosunku do istniejącego przebiegu z niewielką korektą łuków poziomych i pionowych na odcinku drogi wojewódzkiej nr 454. Oś jezdni pozostaje bez zmian z niewielką korektą rzędnych niwelety drogi. Projektuje się wymianę całej konstrukcji drogi i ułożenie nowej nawierzchni asfaltobetonowej. Droga wojewódzka nr 454 na rozbudowywanym odcinku będzie posiadała przekrój uliczny, pół uliczny oraz drogowy.

Zasadniczej zmianie ulegnie skrzyżowanie drogi wojewódzkiej nr 454 z drogą powiatową nr 1348 O ze skrzyżowania podporządkowanego na skrzyżowanie o ruchu okrężnym.

Po lewej stronie drogi projektuje się ciąg pieszo rowerowy na całej długości rozbudowywanego odcinka drogi wojewódzkiej wraz z zatoką autobusową dla jadących w kierunku do Opola. Po prawej stronie drogi miejscami projektuje się chodnik a także zatokę autobusową dla jadących w kierunku do Namysłowa.

Przebudowane zostaną również skrzyżowania z drogą gminną nr 101621 O w km 0+325,71, ul. Sienkiewicza i drogą gminną nr 101622 O w km 0+634,51, ul. Nowy Świat.

3.2. Projektowane rozwiązania wysokościowe

Niweleta przebudowanej drogi wojewódzkiej nr 454 na odcinku objętym projektem zawiera się w granicach spadków:

- i miń = 0,3 %
- i max = 0,5 %

i prowadzona jest w ścisłym dowiązaniu wysokościowym do istniejącej jezdni. Z uwagi na miejscami gęstą zabudowę należy pogodzić spadki jezdni zapewniające odprowadzenie wód powierzchniowych ze spadkami zjazdów do posesji.

3.3. Komunikacja zbiorowa

Rozwiązania projektowe nie przewidują konieczność wprowadzenia zmiany w lokalizacji przystanków dla komunikacji autobusowej. Istniejące przystanki zostaną rozbudowane do pełnowymiarowych zatok autobusowych po jednej dla każdego kierunku.

3.4. Parametry techniczne

– Klasa techniczna drogi	G
– Kategoria ruchu	KR4
– Nośność nawierzchni	115 kN/oś
– Prędkość projektowa	$V_p = 50$ km/h
– Prędkość miarodajna (teren zabudowany)	$V_m = 70$ km/h
– Prędkość miarodajna (teren niezabudowany)	$V_m = 70$ km/h
– Ilość pasów ruchu	2 pasy ruchu
– Szerokość jezdni	7,0 m
– Rodzaj przekroju	drogowy, uliczny/półuliczny daszkowy
– Szerokość pobocza	1,25 m
– Szerokość chodnika	2,0 m
– Szerokość ciągu pieszo-rowerowego	3,0 m
– Szerokość zatoki autobusowej	3,0 m
– Pochylenie poprzeczne na prostej	2%
– Długość projektowanego odcinka	ok. 2,344 km

3.5. Droga w planie sytuacyjnym

Zgodnie z wytycznymi Inwestora droga w planie przebiegać ma w całości po stanie istniejącym. Zaprojektowano drogę dwukierunkową przyjmującą następujące parametry:

- szerokość całkowita jezdni – 7,00 m,
- łuki poziome zgodne ze stanem istniejącym,
- średnica zewnętrzna ronda – 32,00 m,

3.6. Droga w profilu podłużnym

Niweletę drogi dostosowano w maksymalnym stopniu do stanu istniejącego

- początek zakresu robót $H = 159,75$ mnpm
- koniec zakresu robót $H = 159,48$ mnpm

Projektowany układ wysokościowy jezdni przedstawiono na profilach podłużnych oraz przekrojach poprzecznych.

Załomy niwelety wyokrąglono łukami pionowymi

- wklęsłe $R_{\min} = 3000$ m $R_{\max} = 4000$ m
- wypukłe $R_{\min} = 4000$ m $R_{\max} = 6000$ m

W miejscach gdzie załomy niwelety mają małe kąty zwrotu przewidziano wykonanie załamania technologiczne.

3.7. Skrzyżowania

W obrębie istniejących skrzyżowań skorygowano geometrię krawędzi uporządkowując je. Na skrzyżowaniach zastosowano następujące parametry geometryczne:

- łuki krawężnikowe $R_{\min} = 5,00$ m

R max = 16,00 m

W obrębie skrzyżowań zaprojektowano zamknięcia krawędzi jezdni krawężnikami betonowymi, prefabrykowanymi i układanymi na ławie betonowej z oporem z betonu C16/20. Krawężniki należy układać jako wyniesione (normalne) oraz obniżone. Na zakończeniach krawężniki należy obniżać do „zera” na długości 2,0 m. Krawężniki obniżone stosować na przejściach dla pieszych na pełnej szerokości przejścia. Zmianę wysokości krawężnika wykonać na długość 2,00 m poprzez tzw. krawężniki przejściowe.

Krawężniki przy krawędzi jezdni 15x30x100 wystające ponad nawierzchnie:

- normalne h=12 cm
- obniżone: h=3 cm (zjazdy), h=1 cm (przejścia dla pieszych)

Krawężnik po zewnętrznej stronie ciągu pieszo rowerowego 15x30x100 obniżony 1 cm poniżej powierzchni asfaltobetonowej.

Krawężnik na zjazdach od strony posesji najazdowy 15x22x100

Rzędna końca zjazdu dostosowana do rzędnej istniejącej zjazdu obecnego zachowujące spadek podłużny zbliżony do obecnego.

3.8. Przekrój poprzeczny konstrukcyjny

Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 454 na odcinku od km 0+000 do km 2+344 polegała będzie na całkowitej wymianie dolnych warstw konstrukcji jezdni i ułożeniu nowych górnych warstw nawierzchni jezdni. Wykonana zostanie nowa konstrukcja zatok autobusowych oraz konstrukcja zjazdów zarówno indywidualnych jak i publicznych.

Propozycja konstrukcji nawierzchni jezdni, chodnika, ciągu pieszo rowerowego, zjazdów i zatok autobusowych.

Odcinki od km 0+289 do km 1+120, od 1+380 do 1+542, od 2+207 do 2+344, (podłoże G1):

1. Warstwa ścieralna: mastyks grysowy (SMA) o grubości 4 cm,
2. Warstwa wiążąca: beton asfaltowy (AC16W) o grubości 8 cm,
3. Górna warstwa podbudowy zasadniczej: beton asfaltowy (AC22P) o grub. 10 cm,
4. Dolna w-wa podbudowy zasadniczej: mieszanka niezwiązana z kruszywem C_{50/30} - 20 cm,
5. Georuszt
6. Warstwa podbudowy zasadniczej: mieszanka niezwiązanej z kruszywem 0/31,5 C_{50/30} - 25 cm,
7. Warstwa mrozoochronnej z gruntu niewysadzinowego o CBR>35% o grub. 20 cm,

Całkowita grubość wynosi 87 cm.

Odcinek od km 0+000 do km 0+289, od 1+120 do 1+380, od 1+542 do 2+207, (podłoże G4):

1. Warstwa ścieralna: mastyks grysowy (SMA) o grubości 4 cm,
2. Warstwa wiążąca: beton asfaltowy (AC16W) o grubości 8 cm,
3. Górna warstwa podbudowy zasadniczej: beton asfaltowy (AC22P) o grub. 10 cm,
4. Dolna w-wa podbudowy zasadniczej: mieszanka niezwiązana z kruszywem C_{50/30} o grub. 25 cm,

5. Georuszt
6. Warstwa podbudowy zasadniczej: mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{50/30} o grub. 25 cm,
7. Georuszt
8. Warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym o grub. 35 cm,
Całkowita grubość wynosi 107 cm.

Konstrukcja ciągu pieszo-rowerowego:

- 4 cm - warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC8S,
- 4 cm - warstwa wiążąca z betonu asfaltowego,
- 20 cm - podbudowa z kruszywa łamanego o uziarnieniu 0/31,5mm
- 25 cm - podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem o R_m=1,5 MPa

Konstrukcja nawierzchni zjazdów w obrębie ciągu pieszo-rowerowego:

- 4 cm - warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC8S,
- 4 cm - warstwa wiążąca z betonu asfaltowego,
- 30 cm - podbudowa z kruszywa łamanego o uziarnieniu 0/31,5 mm
- 25 cm - podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem o R_m=1,5 MPa

Konstrukcja nawierzchni zatoki autobusowej:

- 18 cm - kostka brukowa granitowa 18x18cm,
- 4 cm - kruszyna bazaltowa 0-4 mm,
- 25 cm - podbudowa zasadnicza z betonu C16/20,
 - georuszt,
- 25 cm - warstwa podbudowy zasadniczej: mieszanka niezwiązana z kruszywem C_{50/30}
 - georuszt,
- 35 cm - Warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym,

Konstrukcja chodnika:

- 8 cm - kostka betonowa wibroprasowana szara
- 4 cm - kruszyna bazaltowa 0/4mm stabilizowane mechanicznie
- 15 cm - podbudowa z kruszywa łamanego o uziarnieniu 0/31,5mm
- 25 cm - podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem o R_m=1,5 MPa

Konstrukcja zjazdów w obrębie chodnika:

- 8 cm - kostka betonowa wibroprasowana czerwona
- 4 cm - kruszyna bazaltowa 0/4mm stabilizowane mechanicznie
- 25 cm - podbudowa z kruszywa łamanego o uziarnieniu 0/31,5mm
- 25 cm - podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem o R_m=1,5 MPa

Konstrukcja zjazdu asfaltobetonowego:

- 4 cm - warstwa ścieralna z betonu asfaltowego ,
- 6 cm - warstwa wiążąca z betonu asfaltowego ,
- 25 cm - podbudowa z kruszywa łamanego o uziarnieniu 0/31,5mm

25 cm - podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=1,5$ MPa

3.9. Odwodnienie

Odwodnienie drogi wojewódzkiej nr 454 na odcinku od km 0+000 do km 2+344 zapewnione jest przez wykształcenie jezdni zarówno w spadku podłużnym jak i poprzecznym. Projektowana kanalizacja deszczowa, poza wodami z odwodnienia drogi, przejmie również wody z chodników, ciągu pieszo rowerowego i utwardzonych poboczy. Dla potrzeb odprowadzenia wód opadowych projektuje się nową sieć kanalizacji deszczowej oraz przebudowę przydrożnych rowów. Zadanie obejmuje w szczególności:

- budowę kanałów deszczowych,
- budowę wpustów deszczowych,
- budowę przykanalików odprowadzających wody opadowe z wpustów do kanałów deszczowych,
- budowę wylotów wód opadowych,
- budowę przepustów pod drogą,
- budowę przepustów pod zjazdami,
- budowę rowów,

Kanalizację deszczową grawitacyjną projektuje się z rur z tworzyw PP lub PE do kanalizacji grawitacyjnej o średnicy DN 300, i DN 160 mm. Studzienki rewizyjne betonowe DN 1000 mm i żelbetowe DN 1500 mm. Studzienki ściekowe betonowe DN 500 mm z wpustami ulicznymi.

3.10. Konstrukcje inżynierskie

Przepusty w km 0+115,46; 0+546,71; 0+814,77 i 1+758,37, oraz przepusty pod zjazdami zostaną rozebrane. Wykonanie nowych przepustów ujęto w projekcie kanalizacji deszczowej jako elementy projektowanego odwodnienia.

3.11. Roboty rozbiórkowe

Rozebraniu ulegną istniejące elementy pasa drogowego kolidujące z nowo projektowaną jezdnią i ciągiem pieszo rowerowym oraz pozostałymi elementami nowej drogi.

Sfrezowaniu ulegnie cała istniejąca nawierzchnia jezdni oraz zostanie rozebrana jej konstrukcja. Rozebrane zostaną również istniejące chodniki, krawężniki, obrzeża a także korytka betonowe odwodnienia powierzchniowego, stalowe bariery ochronne i istniejące znaki drogowe. Destrukt asfaltowy oraz inne elementy z rozbiórek nadające się do ponownego wbudowania należy odtransportować na składowisko wskazane przez Inwestora.

Rozebraniu ulegną również przepusty w km 0+115,46; 0+546,71; 0+814,77 i 1+758,37. Roboty rozbiórkowe obiektów inżynierskich należy dokonać po uprzednim ich odkopaniu. Elementy betonowe z tych obiektów które przewiduje się odzyskać należy ostrożnie rozebrać i oczyścić z ewentualnych spoin, kawałków betonu czy izolacji. Wszystkie te elementy po uzgodnieniu z Inwestorem należy odtransportować na składowisko przez niego wskazane. Pozostałe elementy betonowe czy ceglane należy rozbić w sposób ręczny lub mechaniczny, z ewentualnym przecięciem prętów zbrojeniowych. Gruz betonowy, ceglany czy pociętą stal zbrojeniową należy usunąć z terenu budowy. Wykopy powstałe po rozebranych obiektach inżynierskich, znajdujące się w miejscach gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Rozebraniu ulegną również istniejące nieczynne elementy kanalizacji deszczowej, takie jak kanały deszczowe, studnie rewizyjne, studzienki ściekowe i przykanaliki leżące w pasie nowo

projektowanej jezdni. Nieczynne kanały deszczowe i studnie leżące poza konstrukcją nowo projektowanej jezdni należy wypełnić zalewką wodno piaskową lub specjalnymi do tego celu przeznaczonymi mieszankami o niskiej wytrzymałości na ściskanie. Końcówki tych kanałów należy zabetonować.

3.12. Budowa technologicznych kanałów kablowych

3.12.1 Technologiczne kanały kablowe (TKK)

W ramach niniejszego opracowania zaprojektowano przebieg technologicznych kanałów kablowych (TKK), typ-2 (CRu-2) oraz rury przepustowe typ-2 (CRp-2), przeznaczonych do zabudowy kabli teletechnicznych światłowodowych i miedzianych możliwych do wykorzystania poprzez jednostki administracji publicznej oraz operatorów telekomunikacyjnych.

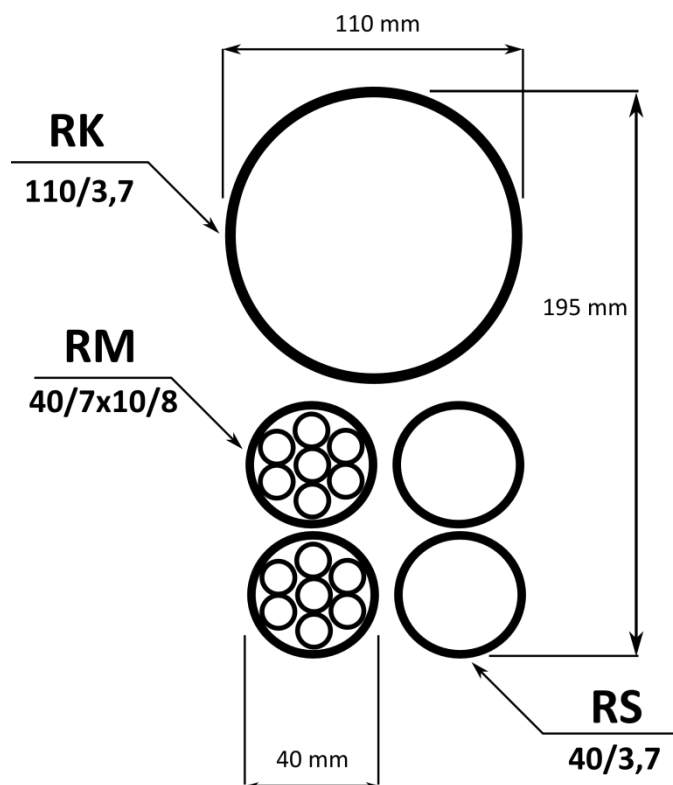
CRu-2 - ciąg rur ulicznych – typ 2

Wariant rur ulicznych w postaci technologicznego kanału kablowego, umieszczanego w chodniku CRu-2 zawiera:

- Rurę HDPE o średnicy 110 mm grubości ścianki 3,7 mm (RK),
- 2 x rurę mikro kanalizacji o średnicy zewnętrznej 40 mm wraz z zabudowanymi 7 mikro rurami o średnicy wewnętrznej 8 mm (RM),
- 2 x rurę HDPE o średnicy 40 mm, grubości ścianki 3,7 mm (RS),

Ciąg rur ulicznych w postaci technologicznych kanałów kablowych budowany w pasie drogowym w terenach standardowych (chodniki, pasy zieleni, pobocza).

Rysunek 1. Ciąg rur ulicznych – typ 2 (CRu-2)

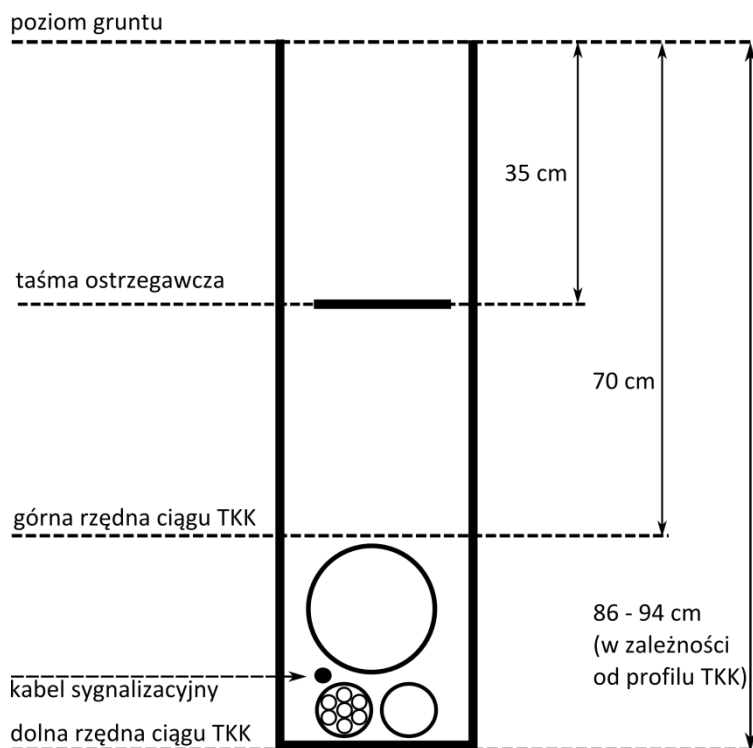


Ciągi rur TKK powinny być układane na głębokości około 1,0 m od powierzchni wykopu.

W przypadkach łączenie rurociągów CRu i CRP należy stosować złączki z uszczelkami gumowymi zapewniające połączenie wodoszczelne. Połączenia rur RK mogą być wykonywane w studniach jak i zakopywane w ziemi. Połączenia rur RM i RS należy wykonywać w studniach kablowych. Zastosowane złączki muszą zapewnić odpowiednie parametry. Dno wykopu - przed ułożeniem rurociągu kablowego - musi być wolne od kamieni, gruzu i innych zanieczyszczeń. Na tak przygotowane dno należy nasypać warstwę piasku o grubości 10 cm. Po ułożeniu rurociągu należy go zasypać 10 cm warstwą piasku.

Dalej wykopy zasypywać warstwami po 20 cm, z ubijaniem każdej warstwy. Warstwa zasypowa powinna wynosić minimum 70 cm od górnej rzędnej ciągu TKK. W pasach drogowych grunt powinien być zagęszczony zgodnie z wymaganiami zarządcy drogi. W połowie głębokości ułożenia ciągu TKK należy umieszczać taśmę ostrzegawczą w kolorze pomarańczowym. Na całej trasie rurociągu TKK należy umieścić kabel sygnalizacyjny typu XzTKMXpw 2x2x0,8.

Rysunek 2. Typowy przekrój poprzeczny wykopu TKK



Rurociąg CRu może być usytuowany na obszarze wolnym od zabudowy bądź w strukturze innych obiektów budowlanych. Dotyczy to szczególnie chodników, dróg, jezdni, poboczy, trawników.

Usytuowanie kanałów kablowych powinno być zgodne z postanowieniami Rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne (D. U. z 2015 r. poz. 680).

Wykonanie sieci TKK powinno być realizowane z uwzględnieniem wymogów prawa budowlanego, obowiązujących przepisów i norm.

Technologiczne kanały kablowe CRp należy lokalizować w szczególności w przypadku: zbliżeń z istniejącą infrastrukturą, budynkami i budowlami, skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą.

Kanały kablowe należy wykonać jako rurociąg kablowy układany bezpośrednio w ziemi. Na rurociągu należy zabudować studnie kablowe tak aby umożliwić dostęp do kanałów dla

odpowiednich jednostek odpowiedzialnych za utrzymanie sieci TKK oraz operatorów telekomunikacyjnych.

Ciągi CRp należy wykonywać jako: wykopy prowadzone ręcznie lub mechanicznie, ciągi wykonywane metodą przecisku lub przewiertów.

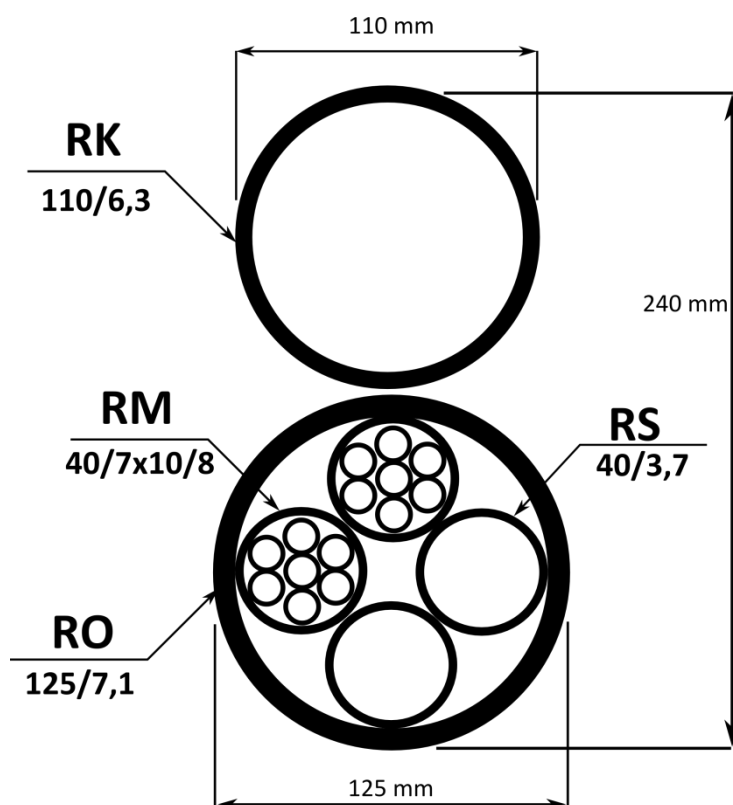
CRp-2 - ciąg rur przepustowych – typ 2

Wariant rur przepustowych w postaci technologicznego kanału kablowego umieszczanego pod jezdnią, torami lub na obiektach inżynierskich CRp-2 zawiera:

- a) Rurę HDPE o średnicy 110 mm grubości ścianki 6,3 mm (RK),
- b) 2 x rurę mikro kanalizacji o średnicy zewnętrznej 40 mm wraz z zabudowanymi 7 mikro rurami o średnicy wewnętrznej 8 mm (RM),
- c) 2 x rurę HDPE o średnicy 40 mm, grubości ścianki 3,7 mm (RS),
- d) Rurę HDPE o średnicy 125 mm, grubości ścianki 7,1 mm dla zabezpieczenia rur RM i RS.

Ciąg rur przepustowych w postaci technologicznych kanałów kablowych budowany w pasie drogowym w terenach narażonych na podwyższone obciążenia mechaniczne

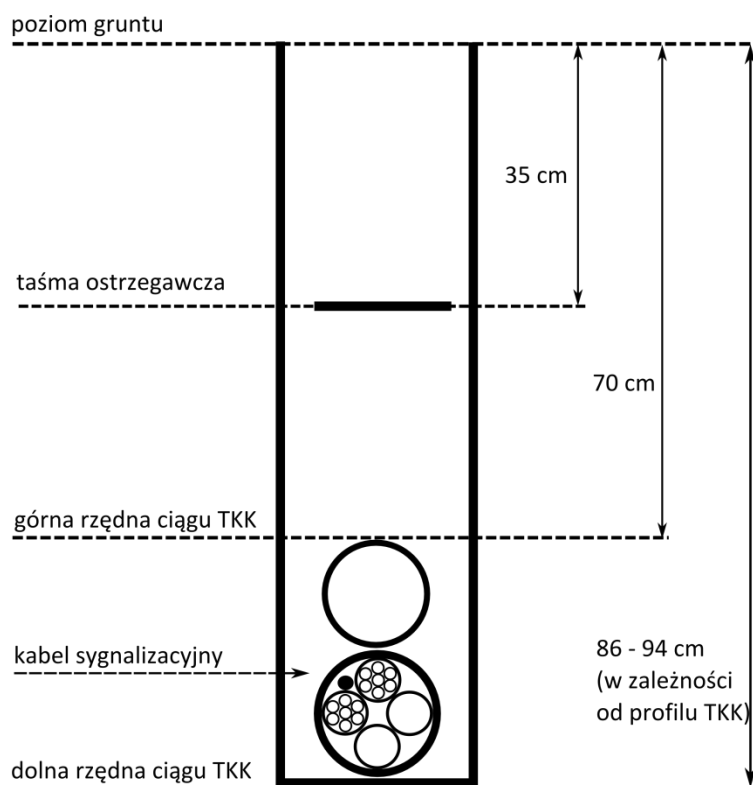
Rysunek 3. Ciąg rur przepustowych – typ 2 (CRp-2)



Ciągi rur CRp powinny być układane na głębokości około 1,0 m od powierzchni wykopu. W przypadkach łączenia rurociągów CRu i CRp należy stosować złączki z uszczelkami gumowymi zapewniające połączenie wodoszczelne. Połączenia rur RK i RO mogą być wykonywane w studniach jak i zakopywane w ziemi. Połączenia rur RM i RS należy wykonywać w studniach kablowych. Zastosowane złączki muszą zapewnić odpowiednie parametry. Dno wykopu - przed ułożeniem rurociągu kablowego - musi być wolne od kamieni, gruzu i innych zanieczyszczeń.

Na tak przygotowane dno należy nasypać warstwę piasku o grubości 10 cm. Po ułożeniu rurociągu należy go zasypać 10 cm warstwą piasku. Dalej wykopy zasypywać warstwami po 20 cm, z ubijaniem każdej warstwy. W pasach drogowych grunt powinien być zagęszczony zgodnie z wymaganiami zarządcy drogi. W połowie głębokości ułożenia ciągu TTK należy umieszczać taśmę ostrzegawczą w kolorze pomarańczowym. Na całej trasie rurociągu CRp należy umieścić kabel sygnalizacyjny typu XzTKMXpw 2x2x0,8.

Rysunek 4. Typowy przekrój poprzeczny wykopu TTK



Zbliżenia i skrzyżowania ciągów CRp z obiektami uzbrojenia powinny być wykonywane w odległościach zapewniających zabezpieczenie sieci TTK przed uszkodzeniami mechanicznymi, jakie mogą nastąpić przy remoncie i konserwacji, a także zapewniających bezpieczeństwo pracownikom zespołów serwisowych telekomunikacji przy czynnościach konserwacyjnych.

Na ciągach TTK wybudować standardowe studnie rurociągu TTK typu SKR-2. Studnie należy wyposażać w odpowiednio dobrane ramy i pokrywy o klasie obciążalności dostosowanej do miejsca zabudowy studni. Zakłada się zastosowanie włazu żeliwnego typu ciężkiego.

3.12.2 Technologia robót

Normy regulujące sposób wykonania urządzeń podziemnych zawarte są w BN-73/08984-05 pt. „Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe, kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania” oraz w BN-89/8984-17/03 pt. „Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe, ogólne wymagania

i badania” Zakres budowy i zabezpieczeń pokazany został na Planie sytuacyjnym – projekcie zagospodarowania terenu - rys nr 2.

3.13. Elementy bezpieczeństwa ruchu

Drogę będzie oznakowana docelowo zgodnie z projektem docelowej organizacji ruchu. Oznakowanie poziome wykonane będzie jako grubowarstwowe. Projektuje się oznakowanie poziome o wysokim współczynniku odbłaskowości, również w warunkach dużej wilgotności, z zachowaniem minimalnych parametrów odbłaskowości w całym okresie użytkowania, oraz odporności na zabrudzenia i ścieranie.

3.14. Roboty wykończeniowe

Pobocza gruntowe poza krawężnikami należy kształtować i zagęszczać warstwowo jak górne warstwy nasypów drogowych. Pobocza te (z wyjątkiem warstw humusu) należy wykonać, zagęścić i wyprofilować w pełnym zakresie przed przystąpieniem do wykonania jakichkolwiek robót bitumicznych.

Wszystkie elementy istniejącego uzbrojenia terenu należy dostosować do nowych rzędnych terenu lub nawierzchni drogi. Włazy, obudowy zasów, włazy rewizyjne, studnie rewizyjne, teletechniczne itp. należy wyregulować, w nawierzchni jezdni, chodnika lub ciągu pieszo rowerowego powinny one znajdować się w poziomie nawierzchni, na terenach zielonych powinny one być wyniesione 10 cm ponad rzędną terenu projektowanego i dodatkowo obrukowane kostką granitową 10 cm x 8 cm w kwadracie 1,0 m x 1,0 m.

W ramach robót wykończeniowych należy wykonać kosmetykę skarp po ich wyprofilowaniu. Na terenie skarp i planowanych trawników należy po zakończeniu robót drogowych ułożyć 10,0 cm warstwę humusu. Na wyplantowany teren należy wysiać mieszankę traw w ilości podanej przez producenta mieszanki.

3.15. Uwagi końcowe

- należy przestrzegać wszystkich branżowych przepisów BHP,
- dokładny opis wykonania poszczególnych asortymentów robót zawierają szczegółowe specyfikacje techniczne SST będące elementem Projektów Budowlano Wykonawczych,
- roboty prowadzić w pasie drogowym oznakowując zgodnie z wykonanym przez wykonawcę robót projektem organizacji ruchu na czas prowadzenia robót,
- roboty prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami,
- wszystkie roboty rozbiórkowe i utylizacja rozebranych elementów muszą spełniać wymagania Ustawy o Gospodarce Odpadami,