



## **PROJEKT BUDOWLANY**

*Przedsięwzięcie:* **Budowa kanalizacji deszczowej na osiedlu Bzinek w Skarżysku-Kamiennej**

*Obiekt:* **Budowa kanalizacji deszczowej na osiedlu Bzinek w Skarżysku-Kamiennej – teren zamknięty PKP**

*Adres inwestycji:* Skarżysko-Kamienna, ul. Jodłowa  
Obręb 8: Bzinek, arkusz 49, działka nr ewid.: 68,

*Kod CPV:* 45232130-2 - Roboty budowlane w zakresie rurociągów do odprowadzenia wody burzowej

*Inwestor:* Gmina Skarżysko-Kamienna, 26-110 Skarżysko-Kamienna, ul. Sikorskiego 18

Autorzy opracowania	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektował	inż. Edward Biały	Instalacje i urządzenia sanitarne	234/KL/74	04.2015 r.	
Opracował	Jerzy Polit			04.2015 r.	
Opracował	mgr inż. Piotr Strąk			04.2015 r.	
Opracował	dr inż. Łukasz Bąk			04.2015 r.	
Sprawdził	mgr inż. Wanda Mertyna	Instalacyjno-inżynierska w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	166/77	04.2015 r.	

**Kielce, kwiecień 2015 r.**

*Wykorzystanie dokumentacji zastrzeżone wyłącznie dla projektowanego obiektu.  
Dalsze zastosowanie dozwolone wyłącznie za pisemną zgodą ZP-U "POL-WOD" w Kielcach.*

## **Teczka zawiera**

1. Oświadczenie o kompletności
2. Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa
3. Uprawnienia budowlane

## **A. Część opisowa**

### ***I. Część opisowa do projektu zagospodarowania terenu***

1. Określenie przedmiotu inwestycji
2. Opis istniejącego stanu zagospodarowania terenu
3. Projektowane zagospodarowanie terenu
4. Charakterystyczne dane o przydatności gruntów do celów budowlanych
5. Usytuowanie i układ wysokościowy
6. Ustalenia dodatkowe

### ***II. Część opisowa do projektu architektoniczno – budowlanego***

1. Nazwa i adres obiektu budowlanego
2. Nazwa Inwestora i jego adres
3. Nazwa jednostki projektowej i skład zespołu projektowego
4. Podstawa opracowania
5. Przeznaczenie i zakres obiektu budowlanego
6. Obliczenia hydrauliczne
7. Rozwiązania budowlane określające formę i funkcję obiektu
8. Informacje mające wpływ na uzasadnione interesy osób trzecich
9. Charakterystyka ekologiczna obiektu
10. Uwagi końcowe

### ***III. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia***

1. Nazwa i adres obiektu
2. Nazwa Inwestora i jego adres
3. Nazwa jednostki projektowej i skład zespołu projektowego
4. Zakres robót oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów
5. Istniejące obiekty budowlane
6. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
7. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych
8. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych
9. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom, wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie.

## ***B. Załączniki***

- Załącznik nr 1 - Decyzja Nr X/2012 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego dla inwestycji znajdującej się na terenie zamkniętym wydana przez Wojewodę Świętokrzyskiego, znak: IG-II.746.8.2012 z dnia 21.05.2012.
- Załącznik nr 2 - Warunki techniczne wydane przez Urząd Miasta w Skarżysku -Kamiennej Wydział Gospodarki Komunalnej i Dróg, znak: GK.7012.35.2011.AB z dnia 16.06.2011 r.
- Załącznik nr 3 - Pismo przedłużające termin ważności warunków technicznych wydane przez Urząd Miasta w Skarżysku-Kamiennej Wydział Gospodarki Komunalnej i Inwestycji, znak: GKI.7012.1.34.2014.AB z dnia 28.11.2014 r.
- Załącznik nr 4 - Opinia nr 78/Lkn 025/2012 Kolejowego Zespołu Uzgodnienia Dokumentacji Projektowej
- Załącznik nr 5 - Uzgodnienie lokalizacji projektowanej sieci kanalizacji deszczowej wydane przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Zakład Linii Kolejowych w Skarżysku-Kamienna, znak: IZDK1c-505/07/12r z dnia 07.03.2012 r.
- Załącznik nr 6 - Uzgodnienie trasy projektowanego systemu kanalizacji deszczowej wydane przez TK Telekom Sp. z o.o. w Warszawie, znak: LOTS3k-508-0073/12 z dnia 15.02.2012 r.
- Załącznik nr 7 - Uzgodnienie projektu kanalizacji deszczowej wraz z uzbrojeniem wydane przez PKP Energetyka S.A. Oddział w Warszawie – Dystrybucja Energii Elektrycznej, Świętokrzyski Rejon Dystrybucji, znak: ERD4b-5501/33/2012 z dnia 02.04.2012 r.
- Załącznik nr 8 - Uzgodnienie dokumentacji projektowej wydane przez Urząd Miasta w Skarżysku-Kamiennej
- Załącznik nr 9 - Zaświadczenie z PKP S.A. Oddział Gospodarowania Nieruchomości w Krakowie z dnia 03.01.2012 r., znak: N17La-655/2/2012 o stwierdzeniu terenu zamkniętego.
- Załącznik nr 10 - Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia wydana przez Regionalną Dyрекcję Ochrony Środowiska w Kielcach, znak: WOO-I.4210.22.2012.DB.11 z dnia 17.05.2013 r.
- Załącznik nr 11 - Pismo Regionalnej Dyrekcyj Ochrony Środowiska o prawomocności decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia, znak: WOO-I.4210.22.2012.DB.15 z dnia 25.06.2013 r.

## ***C. Część graficzna***

- Rys. nr 0 - Orientacja w skali 1:10 000
- Rys. nr 1 - Projekt zagospodarowania terenu – na terenie PKP
- Rys. nr 2 - Profil podłużny kanału deszczowego – na terenie PKP

Kielce, dnia 30.04.2015 r.

*Imię i nazwisko:* inż. Edward Biały  
*Nr uprawnień:* 234/KL/74  
*Członek izby:* Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
*Nr ewid.:* SWK/IS/0026/01

### *O Ś W I A D C Z E N I E*

Zgodnie z art. 20, ust. 4 ustawy „Prawo Budowlane” (Dz. U. 2013, poz. 1409) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany pn.: **„Budowa kanalizacji deszczowej na osiedlu Bzinek w Skarżysku-Kamiennej – teren zamknięty PKP”** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....  
( Podpis )

Kielce, dnia 30.04.2015 r.

*Imię i nazwisko:* mgr inż. Wanda Mertyna  
*Nr uprawnień:* 166/77  
*Członek izby:* Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
*Nr ewid.:* SWK/IS/0409/01

### *O Ś W I A D C Z E N I E*

Zgodnie z art. 20, ust. 4 ustawy „Prawo Budowlane” (Dz. U. 2013, poz. 1409) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany pn.: **„Budowa kanalizacji deszczowej na osiedlu Bzinek w Skarżysku-Kamiennej – teren zamknięty PKP”** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....  
( Podpis )

# ***I. Część opisowa do projektu zagospodarowania terenu***

## **1. Określenie przedmiotu inwestycji**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany pn.: „**Budowa kanalizacji deszczowej na osiedlu Bzinek w Skarżysku-Kamiennej – teren zamknięty PKP**”.

Kanalizacja deszczowa objęta tym opracowaniem stanowi fragment projektowanego systemu kanalizacji deszczowej w ramach zadania inwestycyjnego pn. „Budowa kanalizacji deszczowej na osiedlu Bzinek w Skarżysku-Kamiennej”.

Opracowanie obejmuje system kanalizacji deszczowej krytej z terenu przynależnych zlewni, w zakresie lokalizacji na teren zamknięty PKP , **na działce nr ewid. 68, obręb 8 Bzinek, ark. 49 w jednostce ewidencyjnej Skarżysko-Kamienna.**

Inwestycja obejmuje budowę kanału deszczowego z rur PE-HD o średnicy  $\phi$  800 mm oraz  $\phi$  400 mm.

Projektowana kanalizacja deszczowa ma na celu odbiór wód opadowych i roztopowych z terenu przynależnych zlewni osiedla Bzinek w Skarżysku-Kamiennej.

Równolegle opracowywana jest dokumentacja: „*Budowa kanalizacji deszczowej na osiedlu Bzinek w Skarżysku-Kamiennej*” oraz „*Budowa kanalizacji deszczowej na osiedlu Bzinek w Skarżysku-Kamiennej – w pasie drogowym drogi krajowej nr 42*” stanowiące odrębne opracowania.

## **2. Opis istniejącego stanu zagospodarowania terenu**

Droga dojazdowa do torów na terenie zamkniętym PKP (na dz. ewid. 68) posiada nawierzchnię asfaltową. Omawiany teren jest terenem zamkniętym na której występuje linia kolejowa nr 025 Łódź – Dębica, w km. 139,3 do 139,4 w rejonie ul. Jodłowej w Skarżysku - Kamiennej. W istniejącym pasie drogowym wzdłuż projektowanego kanału w granicach opracowania: ABCD-A nie występują krzewy i drzewa.

Na terenie objętym opracowaniem występuje następujące uzbrojenie komunalne:

- linia podziemna energetyczna,
- linia podziemna telekomunikacyjna,
- kanalizacja sanitarna.

## **3. Projektowane zagospodarowanie terenu**

Kanał deszczowy zaprojektowano na terenie zamkniętym PKP oznaczonym literami ABCD-A - ul. Jodłowa w Skarżysku-Kamiennej, na dz. nr ewid. 68, obręb 8 Bzinek, ark. 49 w kilometrażu 139,3 do 139,4 km linii kolejowej nr 025 Łódź – Dębica.

Zakres niniejszego opracowania przedstawia się następująco:

- kanał z rur PE-HD o średnicy  $\phi$  800 mm - długości  $L = 29,00 \text{ m}$
- kanał z rur PE-HD o średnicy  $\phi$  400 mm - długości  $L = 2 \times 27,67 \text{ m} = 55,34 \text{ m}$
- studzienki kanalizacyjne z PE-HD o średnicy  $\phi$  1,00 m - szt. 2
- komora żelbetowa o wymiarach wew. 2,50 x 2,00m - szt. 2
- rury ochronne stal. o średnicy  $\phi 559/12,5\text{mm}$  o łącznej dł.  $L = 2 \times 26,5\text{m} = 53,00 \text{ m}$

Łączna długość projektowanej kanalizacji deszczowej o średnicy  $\phi$  400÷800 mm wynosi  $L = 84,34$  m.

Jednoznacznie należy stwierdzić, że mają to być rury z jednorodnego materiału, bez łączenia z innymi materiałami. Sztywność rury powinna być zgodna wg. ISO-9969.

#### **4. Charakterystyczne dane o przydatności gruntów do celów budowlanych**

Teren badań znajduje się w południowej części miasta Skarżysko – Kamienna na osiedlu Bzinek. Badany teren zlokalizowany jest wzdłuż ul. Jodłowej i Wojska Polskiego przechodząc w kierunku południowym przecinając ul. Dygasińskiego i dochodzi do istniejącego zagajnika znajdującego się w dolinie rzeki Kamiennej. Różnica wysokości między wykonanymi otworami dochodzi do 17,70m

W celu określenia warunków gruntowo-wodnych na terenie objętym zadaniem inwestycyjnym wykonano badania geologiczne. W tym celu w rejonie projektowanej inwestycji nawiercono otwory geologiczne nr 1, 2, 3, 4, 5, 6 oraz skorzystano z otworów archiwalnych nr 1A, 2A, 3A, 4A, 5A, 6A.

Teren badań leży w obrębie paleozoicznego jądra Gór Świętokrzyskich. Starsze podłoże w tym rejonie reprezentowane jest przez utwory triasu wykształtowane jako wapienie płytowe i skaliste, margle i dolomity oraz iły pstry i piaskowce i iły wiśniowe. Bezpośrednio na starszym podłożu zalegają utwory czwartorzędowe reprezentowane przez gliny i piaski akumulacji wodnolodowcowej. Wykonanymi otworami stwierdzono w badanym podłożu występowanie miejscami warstwy nasypów niekontrolowanych, piasków drobnych i średnich oraz piasków gliniastych i glin piaszczystych pod którymi występują wietrzeliny piaskowca.

W rejonie otworu nr 5 (na gł. 3,2m), nr 1A, 3A (na gł. 3,0m), nr 2A (na gł. 4,5m), nr 4A (na gł. 3,5m) został nawiercony piaskowiec w formie skalistej (duży głaz lub płyty).

W okresie wykonywania badań poziom wody gruntowej nawiercono na głębokości 1,0 m (otwór nr 2), 3,0 m (otwór nr 3), 1,8 m (otwór nr 4), 2,3 m (otwór nr 5 i nr 6). W otworze nr 1 w okresie wykonywania wierceń wody gruntowej nie nawiercono. Jest to poziom wodonośny pochodzenia opadowego o niewielkiej wydajności, który będzie ulegał wahaniom w zależności od ilości opadów atmosferycznych. W okresie nasilonych opadów atmosferycznych jak i w okresie roztopów wiosennych w podłożu terenu badań mogą występować zawieszone poziomy wodonośne pochodzenia opadowego, które będą ulegać nieznacznemu podwyższeniu o ca 0,5m.

Biorąc pod uwagę możliwości okresowego występowania zwierciadła wody gruntowej pochodzenia opadowego i możliwości jej wahan należy stwierdzić że woda gruntowa w rejonie omawianego terenu może stanowić utrudnienie w trakcie prac ziemnych. W związku z powyższym prace ziemne należy prowadzić po długotrwałym okresie braku opadów atmosferycznych.

Analizując warunki gruntowe występujące na omawianym terenie stwierdza się, że grunt nadaje się do posadowienia projektowanego kanału deszczowego. Podłoże stwarza warunki do bezpośredniego posadowienia projektowanego kanału.

Warunki gruntowe w rejonie badanego terenu zaliczono do warunków prostych.

W czasie wykonywania wykopu można będzie miejscami natrafić na duże kamienie które mogą występować pod warstwą gruntów czwartorzędowych.

Szczegółowy opis budowy geologicznej i hydrogeologicznej oraz zalecenia przedstawiono w opinii geotechnicznej pt.: „Opracowanie określające geotechniczne warunki posadowienia kanalizacji deszczowej na Osiedlu Bzinek w Skarżysku – Kamiennej ul. Dygasińskiego, Wojska Polskiego i Jodłowa”.

Profil litologiczny wierceń przedstawiono na profilu - rys. nr 2. Lokalizację otworów pokazano na sytuacji - rys. nr 1.

## **5. Usytuowanie i układ wysokościowy**

Projektowana trasa sieci kanalizacji deszczowej usytuowana została na terenie zamkniętym PKP w ciągu linii kolejowej Łódź – Dębica w kilometrze 139,3 do 139,4 km, na dz. nr ewid. 68, obręb 8 Bzinek, ark. 49 w miejscowości Skarżysko-Kamienna.

Obiekt nie wymaga projektowania strefy ochronnej. Trasę projektowanej sieci kanalizacji deszczowej przedstawiono na rys. nr 1 kolorem zielonym.

Na sposób rozwiązania układu wysokościowego projektowanej kanalizacji wpłynęła konieczność zapewnienia niezbędnej przepustowości hydraulicznej projektowanych kanałów oraz rzędne terenu istniejącego i posadowienie istniejącego uzbrojenia, a także rzędne odbiornika.

Wysokościowo rzędne projektowanego kanału deszczowego dowiązано do rzędnych terenu istniejącego oraz uzbrojenia terenu. Zagłębienie kanału dostosowano do możliwości skanalizowania grawitacyjnego i odprowadzenie wód deszczowych i roztopowych w tym rejonie miasta.

Profil podłużny projektowanego kanału deszczowego na terenie zamkniętym PKP w granicach opracowania: ABCD-A pokazano na rys. nr 2.

## **6. Ustalenia dodatkowe**

Planowana inwestycja realizowana na działce nr ewid. 68 w obrębie ewid. 8 Bzinek, ark. 49 na terenie zamkniętym PKP w ciągu linii kolejowej Łódź – Dębica w kilometrze 139,3 do 139,4 km, na dz. nr ewid. 68, obręb 8 Bzinek, ark. 49 w miejscowości Skarżysko-Kamienna stanowi część przedsięwzięcia inwestycyjnego polegającej na budowie kanalizacji deszczowej na osiedlu Bzinek w Skarżysku-Kamiennej realizowanej przez Gminę Skarżysko – Kamienna.

Stwierdza się na podstawie decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego dla inwestycji znajdującej się w terenie zamkniętym, że na terenie na którym zaprojektowano kanalizację ani w jego bezpośrednim sąsiedztwie nie występują obiekty wpisane do rejestru zabytków ani obiekty kultury współczesnej, nie podlega ochronie prawnej w aspekcie dziedzictwa kulturowego i zabytków, ochronie przyrody i zdrowia oraz nie znajduje się na terenie górniczym i nie leży w miejscowości uzdrowiskowej.

Rozpatrywany teren nie znajduje się na obszarze objętym ochroną konserwatorską oraz nie znajduje się na terenie zagrożonym osuwaniem się mas ziemnych, nie ma pomników przyrody, użytków ekologicznych, rezerwatów, stanowisk dokumentujących. Teren nie leży w obszarze NATURA 2000.

Działki, na których planowane jest zamierzenie inwestycyjne położone są na terenie kolejowym nie wymagającym uzyskania zgody na zmianę przeznaczenia gruntów na cele nierolnicze i nieleśne.

Inwestycja nie powoduje ograniczenia w sposobie zagospodarowania działek sąsiednich i nie wpływa na wykonywanie ich prawa własności.

Projektowany kanał deszczowy nie zmieni dotychczasowej funkcji terenów, a jedynie poprawi stan środowiska naturalnego poprzez uporządkowanie gospodarki wodami opadowymi, zapewni prawidłowe odwodnienie ulic oraz umożliwi odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z nieruchomości przyległych do ulicy. Przedsięwzięcie nie zmieni dotychczasowego przeznaczenia gruntów.

Realizacja zaprojektowanej sieci kanalizacji deszczowej nie spowoduje żadnych ujemnych zjawisk, nie będzie uciążliwa dla otoczenia. Projektowana sieć kanalizacji deszczowej poprzez zapewnienie zorganizowanego odpływu wód opadowych z terenów przynależnej zlewni i oczyszczeniu tych wód oddziaływać będzie korzystnie na środowisko i zapewni prawidłowe odwodnienie ulic. Przed wprowadzeniem wód opadowych i roztopowych do wód lub do ziemi, będą one poddane oczyszczeniu w osadnikach i separatorach w taki sposób, aby w odpływie do odbiornika zawartość zawiesin ogólnych była nie większa niż 100 mg/l, a substancji ropopochodnych – nie większa niż 15 mg/l.

Realizowana budowa nie będzie powodowała wytworzenia odpadów szkodliwych dla środowiska. Zastosowane materiały do budowy sieci kanalizacji deszczowej są przyjazne dla środowiska i mają atesty potwierdzające ich przydatność. Wytwarzany hałas w czasie budowy kanalizacji deszczowej będzie krótkotrwały.

Nadmiar ziemi z wykopów oraz gruntów nie nadających się do zasyпки należy wywieźć na wysypisko śmieci. Zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628 z 2001 r.) posiadaczem odpadów jest wytwórca odpadów, czyli wykonawca robót.

W istniejącym pasie kolejowym wzdłuż projektowanego kanału w granicach opracowania: ABCD-A nie występują krzewy i drzewa.

Projektowana kanalizacja deszczowa znajdująca się na terenie zamkniętym PKP na działce nr ewid. 68 obrębu: 8 Bzinek, ark. 49 znajdującej się w jednostce ewidencyjnej – Skarżysko-Kamienna, stanowiących własność: Skarbu Państwa.



## ***II. Część opisowa do projektu architektoniczno-budowlanego***

### **1. Nazwa i adres obiektu budowlanego**

**„Budowa kanalizacji deszczowej na osiedlu Bzinek w Skarżysku-Kamiennej – teren zamknięty PKP”.**

Skarżysko-Kamienna, ul. Jodłowa  
Jednostka ewidencyjna: Skarżysko-Kamienna  
Obręb: 8 Bzinek, ark. 49, działka nr ewid.: 68

### **2. Nazwa Inwestora i jego adres**

**Gmina Skarżysko-Kamienna**  
ul. Sikorskiego 18  
26 - 110 Skarżysko-Kamienne

### **3. Nazwa jednostki projektowej i skład zespołu projektowego**

Zakład Projektowo-Usługowy „**POL-WOD**” Jerzy Polit  
25-516 Kielce, aleja IX Wieków Kielc 16/4

inż. Edward Biały	upr. bud. 234/KL/74
Jerzy Polit	
mgr inż. Piotr Strąk	
dr inż. Łukasz Bąk	
mgr inż. Wanda Martyna	upr. bud. 166/77

### **4. Podstawa opracowania**

- Warunki techniczne wydane przez Urząd Miasta w Skarżysku-Kamiennym
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego dla inwestycji znajdującej się na terenie zamkniętym
- Mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500
- Opinia Kolejowego Zespołu Uzgodnienia Dokumentacji Projektowej
- Opinia geotechniczna pod projektowany kanał deszczowy
- Wizja lokalna w terenie
- Aktualne normy, katalogi i literatura branżowa.

### **5. Przeznaczenie i zakres obiektu budowlanego**

Projektowana kanalizacja deszczowa stanowi fragment projektowanej sieci kanalizacji deszczowej na osiedlu Bzinek w Skarżysku-Kamiennej.

Kanał deszczowy zaprojektowano na terenie zamkniętym - PKP w granicach opracowania: ABCD-A w rejonie ul. Jodłowej w Skarżysku-Kamiennej, na dz. nr ewid. 68, obręb 8 Bzinek, w rejonie przejazdu kolejowego linii kolejowej nr 025 Łódź – Dębica w kilometrażu 139,3 do 139,4 km.

Realizacja projektowanego systemu kanalizacji deszczowej zapewni zorganizowany odpływ wód opadowych z tej części miasta.

Odbiornikiem ścieków deszczowych jest projektowana sieć kanalizacji deszczowej objęta odrębnym wnioskiem do Starostwa Powiatowego w Skarżysku-Kamienniej

Przed wprowadzeniem wód opadowych i roztopowych do odbiornika rzeki Kamienniej, wody te są poddane oczyszczeniu w osadniku i separatorze na projektowanej oczyszczalni wód deszczowych (OWD) zgodnie z opracowaniem objętym odrębnym wnioskiem do Starostwa Powiatowego w Skarżysku – Kamienniej.

Zakres niniejszego opracowania przedstawia się następująco:

- kanał z rur PE-HD o średnicy  $\phi$  800 mm - długości  $L = 29,00$  m
- kanał z rur PE-HD o średnicy  $\phi$  400 mm - długości  $L = 2 \times 27,67$  m = **55,34 m**
- studzienki kanalizacyjne z PE-HD o średnicy  $\phi$  1,00 m - szt. 2
- komora (studnia) z PE-HD o średnicy  $\phi$  1,60 m - szt. 1
- komora (studnia) z PE-HD o średnicy  $\phi$  1,80 m - szt. 1
- rury ochronne stal. o średnicy  $\phi$  559/12,5mm o łącznej dł.  $L = 2 \times 26,5$  m = **53,00 m**

Łączna długość projektowanej kanalizacji deszczowej o średnicy  $\phi$  400÷800 mm wynosi  $L = 84,34$  m.

Jednoznacznie należy stwierdzić, że mają to być rury z jednorodnego materiału, bez łączenia z innymi materiałami. Sztywność rury powinna być zgodna wg. ISO-9969.

## **6. Obliczenia hydrauliczne**

Opracowanie bilansu ścieków ma na celu ustalenie ilości ścieków odpływających z poszczególnych terenów w części objętej opracowaniem kanalizacji deszczowej. Pozwoli to w sposób przybliżony określić średnice projektowanych kanałów, a także wielkości przewidywanych oczyszczalni ścieków, jej technologię i rodzaj urządzeń.

Obliczenia sieci kanalizacji deszczowej przeprowadzono metodą stałych natężeń deszczów z uwzględnieniem współczynnika redukcyjnego spływu w zależności od wielkości i kształtu zlewni oraz charakteru zagospodarowania zlewni wg wzoru:

$$Q = q * \varphi * \psi * F \text{ [ l/s ]}$$

Dla kanałów głównych:

Prawdopodobieństwo wystąpienia deszczu	$p = 50\%$ .
Częstotliwość wystąpienia deszczu	$c = 2$
Natężenie deszczu miarodajnego	$q = 130$ l/s ha zred
Współczynnik opóźnienia -	$\varphi = \frac{1}{\sqrt[n]{F}}$
Wykładnik potęgowy -	$n = 4 \div 8$ (przyjęto $n = 6$ )

Współczynnik spływu:

- |                                   |                                 |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| ➤ Tereny zielone otwarte, lasy    | - $F1 \Rightarrow \Psi1 = 0,05$ |
| ➤ Uprawy ogrodowe i sady          | - $F2 \Rightarrow \Psi2 = 0,1$  |
| ➤ Zabudowa mieszkaniowa zagrodowa | - $F3 \Rightarrow \Psi3 = 0,3$  |
| ➤ Przemysł, bazy, składy          | - $F4 \Rightarrow \Psi4 = 0,5$  |
| ➤ Drogi i chodniki                | - $F5 \Rightarrow \Psi5 = 0,85$ |

Do obliczeń kanałów rurowych korzystano z diagramu przepływu dla rur z PE-HD opracowanego na podstawie wzoru Manninga:

$$v = 1/n * R^{2/3} * i^{1/2} \quad \text{dla } n = 0,013$$

Uściślone parametry hydrauliczne projektowanej kanalizacji deszczowej oraz podział powierzchni zlewni i schemat sumowania spływu wód opadowych przedstawiono w opracowaniu pn.: **"Budowa kanalizacji deszczowej na osiedlu Bzinek w Skarżysku-Kamienniej"**.

## **7. Rozwiązania budowlane określające formę i funkcję obiektu**

Funkcją projektowanej kanalizacji deszczowej na osiedlu Bzinek w Skarżysku-Kamienniej jest zapewnienie zorganizowanego odpływu wód opadowych i roztopowych z terenów przynależnej zlewni. Kanał deszczowy jest obiektem liniowym podziemnym. Obiekt nie wymaga projektowania strefy ochronnej. Trasę projektowanej sieci kanalizacji deszczowej przedstawiono na rys. nr 1 kolorem zielonym.

Kanały deszczowe odprowadzające wody z przynależnych zlewni usytuowane zostały na terenie zamkniętym PKP w granicach opracowania: ABCD-A w rejonie ul. Jodłowej w Skarżysku-Kamienniej.

Z uwagi na konieczność podczyszczania wód opadowych przed wprowadzeniem do odbiornika w miejscu wskazanym na sytuacji zgodnie z opracowaniem objętym odrębnym wnioskiem do Starostwa Powiatowego w Skarżysku – Kamienniej zaprojektowano układ oczyszczania wód deszczowych (OWD) w skład którego wchodzić tj. studnia przelewowa, osadnik i separator. Odbiornikiem wód deszczowych i roztopowych z projektowanej kanalizacji deszczowej jest rzeka Kamienna.

Na sposób rozwiązania układu wysokościowego projektowanej kanalizacji wpłynęła konieczność zapewnienia niezbędnej przepustowości hydraulicznej projektowanych kanałów oraz rzędne terenu istniejącego i posadowienie istniejącego uzbrojenia, a także rzędne odbiornika.

Wysokościowo rzędne projektowanego kanału deszczowego dowiązано do rzędnych terenu istniejącego oraz uzbrojenia terenu. Zagłębienie kanału dostosowano do możliwości skanalizowania grawitacyjnego i odprowadzenia wód deszczowych i roztopowych w tym rejonie miasta. Profil podłużny projektowanego kanału deszczowego na terenie zamkniętym PKP w granicach opracowania: ABCD-A w rejonie ul. Jodłowej w Skarżysku-Kamienniej pokazano na rys. nr 2.

Wykonanie kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur PE-HD o podwójnej ścianie posiadających certyfikat ISO 9001 o sztywności obwodowej 8 kN/m<sup>2</sup> (SN8) i średnicy (DN/Dz)  $\phi$  400/455 mm oraz  $\phi$  800/907 mm. Wykonanie połączeń rur PE-HD w zakresie średnic  $\phi$  400 –  $\phi$  800 mm odbywa się za pomocą złączek dwukielichowych z kompletem uszczelek z gumy SBR.

Jednoznacznie należy stwierdzić, że mają to być rury z jednorodnego materiału, bez łączenia z innymi materiałami. Sztywność rury powinna być zgodna wg. ISO-9969.

Rury o średnicy  $\phi$  400 oraz  $\phi$  800 mm należy posadzić na warstwie piaskowo-zwirowej grubości 30 cm uformowanej na kąt 90<sup>0</sup>.

Kanały deszczowe przebiegające pod torami kolejowymi należy wykonać **przewiertem** w rurach ochronnych przewiertowych stalowych o średnicy  $\phi$  559 x 12,5mm.

Profil podłużny projektowanego kanału deszczowego na terenie kolejowym pokazano na rys. nr 2.

Na kanale przewidziano wykonanie studzienek kanalizacyjnych ekscentrycznych z PE-HD o średnicy  $\phi$  1000 mm oraz połączeniowych komór o średnicy  $\phi$  1600 – 1800 mm.

Studzienki kanalizacyjne projektuje się jako prefabrykowane z jednorodnego polietylenu gęstego (PE-HD) bez łączenia z innymi materiałami. Rodzaj studzienek – rewizyjna, kinetowa, z komorą dociążającą. Beton wypełniający klasy C8/10. Po dociążeniu komory betonem, króćce wylotowe należy zaślepić. Obsypka piaskowa po 50 cm wokół studni, zagęszczona do min. 100% w skali Proctora.

Skrzyżowanie kanalizacji deszczowej z kablami energetycznymi i telefonicznymi zabezpieczyć montując na kablach osłonowe rury dwudzielne do kabli długości  $L = 2,0$  m każda.

## **8. Informacje mające wpływ na uzasadnione interesy osób trzecich**

Kanał deszczowy zaprojektowano na terenie zamkniętym (kolejowym) w granicach opracowania: ABCD-A w rejonie ul. Jodłowej w Skarżysku-Kamiennym, na dz. nr ewid. 68, obręb 8 Bzinek (przejazd kolejowy linii kolejowej nr 025 Łódź – Dębica w kilometrażu 139,3 do 139,4 km.) znajdującej się w jednostce ewidencyjnej – Skarżysko-Kamienna, stanowiących własność: Skarbu Państwa. Inwestycja nie powoduje ograniczenia w sposobie zagospodarowania działek sąsiednich i nie wpływa na wykonywanie ich prawa własności.

Działki zajęte czasowo na cele związane z realizacją inwestycji należy przywrócić do stanu pierwotnego lub zagospodarować w sposób uzgodniony z właścicielem lub użytkownikiem działek.

## **9. Charakterystyka ekologiczna obiektu**

Realizacja zaprojektowanej sieci kanalizacji deszczowej nie spowoduje żadnych ujemnych zjawisk, nie będzie uciążliwa dla otoczenia. Projektowana sieć kanalizacji deszczowej poprzez zapewnienie zorganizowanego odpływu wód opadowych z terenów przynależnej zlewni i oczyszczeniu tych wód oddziaływać będzie korzystnie na środowisko i zapewni prawidłowe odwodnienie ulic. Przed wprowadzeniem wód opadowych i roztopowych do wód lub do ziemi, będą one poddane oczyszczeniu w osadnikach i separatorach w taki sposób, aby w odpływie do odbiornika zawartość zawiesin ogólnych była nie większa niż 100 mg/l, a substancji ropopochodnych – nie większa niż 15 mg/l.

Realizowana budowa nie będzie powodowała wytworzenia odpadów szkodliwych dla środowiska. Zastosowane materiały do budowy sieci kanalizacji deszczowej są przyjazne dla środowiska i mają atesty potwierdzające ich przydatność. Wytwarzany hałas w czasie budowy kanalizacji deszczowej będzie krótkotrwały.

Projektowany kanał deszczowy nie zmieni dotychczasowej funkcji terenów, a jedynie poprawi stan środowiska naturalnego poprzez uporządkowanie gospodarki wodami opadowymi, zapewni prawidłowe odwodnienie ulic oraz umożliwi odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z nieruchomości przyległych do ulicy. Przedsięwzięcie nie zmieni dotychczasowego przeznaczenia gruntów.

Podczas wykonywania wykopów będzie zachodzić konieczność odwodnienia wykopów. Wykopy należy zabezpieczać przed napływem wód opadowych.

Nadmiar ziemi z wykopów oraz gruntów nie nadających się do zasyпки należy wywieźć na wysypisko śmieci. Zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach

(Dz. U. Nr 62, poz. 628 z 2001 r.) posiadaczem odpadów jest wytwórca odpadów, czyli wykonawca robót.

W istniejącym pasie kolejowym wzdłuż projektowanego kanału w granicach opracowania: ABCD-A nie występują krzewy i drzewa.

Przedmiotowa inwestycja została zaliczona do kategorii przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla których przeprowadzenie oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko może być wymagane tj. o których mowa w art. 59 ust. 1 pkt. 2 ustawy o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko, wymienione jest w § 3 ust. 1 pkt. 79 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 25 czerwca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2013 r., poz. 817). Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Kielcach wydał dla tej inwestycji decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia, w której orzekł o braku potrzeby przeprowadzenia postępowania w sprawie oddziaływania na środowisko.

## **10. Uwagi końcowe**

Przed rozpoczęciem prac Inwestor winien uzyskać pozwolenie na budowę. Wykonawca przed rozpoczęciem robót winien zapoznać się z treścią uzgodnień i uwzględnić wszystkie uwagi w nich zawarte.

Wytyczenie osi projektowanego kanału należy zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić przedstawicieli instytucji, które są właścicielami poszczególnych elementów uzbrojenia podziemnego celem nadzorowania przez te instytucje prac wykonywanych w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia.

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Zeszyt nr 9” oraz obowiązującymi przepisami branżowymi i BHP.

Wszelkie roboty ziemne i montażowe prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności i przepisów BHP. Odbiór robót dokonać zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 1610. Próbę szczelności na eksfiltrację wykonać zarówno kanału jak i studzienek.

Wodę do prób szczelności należy pobrać z istniejącej sieci wodociągowej lub innego źródła na warunkach określonych przez Użytkowników sieci.

Po zrealizowaniu przewodu, a przed zasypaniem zlecić jednostce geodezyjnej wykonanie inwentaryzacji powykonawczej. Inwentaryzacja powinna uwzględnić: rzędne wlotów i wylotów kanału oraz przyłączy.

Dostosować się do uwag zawartych w załączonych uzgodnieniach i opiniach. Wszystkie wyniki w trakcie wykonawstwa wątpliwości należy wyjaśnić z autorem opracowania w ramach zleconego nadzoru autorskiego.

Na czas realizacji robót należy ustawić oznakowanie zgodnie z projektem organizacji ruchu, wykonanym przez Wykonawcę robót.

Wykopy w pobliżu ruchu ulicznego pieszego i kołowego oraz istniejących zabudowań należy zabezpieczyć zgodnie z wymogami na czas trwania robót.

Budowa rurociągów z materiałów termoplastycznych, z uwagi na ich specyfikację wymaga ścisłego przestrzegania obowiązujących norm i zaleceń producenta rur.

Zaleca się wykonywać wykopy w okresach pogody bezdeszczowej.

Wykonaną sieć kanalizacji deszczowej przed zasypką zgłosić do odbioru technicznego do Urzędu Miasta w Skarżysku -Kamiennej z pełną inwentaryzacją geodezyjną powykonawczą.

Po wykonaniu obiektu należy wykonać kamerowanie kanałów jako dokument jakości wykonania.

Opracował:

Sprawdził:

Projektował:

Jerzy Polit

mgr inż. Wanda Mertyna

inż. Edward Biały

mgr inż. Piotr Strąk

### III. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

#### 1. Nazwa i adres obiektu

**„Budowa kanalizacji deszczowej na osiedlu Bzinek w Skarżysku-Kamiennej – teren zamknięty PKP”.**

Skarżysko-Kamienna ul. Jodłowa  
Jednostka ewidencyjna: Skarżysko-Kamienna  
Obręb: 8 Bzinek, działka nr ewid.: 68

#### 2. Nazwa Inwestora i jego adres

**Gmina Skarżysko-Kamienna**  
ul. Sikorskiego 18  
26 - 110 Skarżysko-Kamienna

#### 3. Nazwa jednostki projektowej i skład zespołu projektowego

Zakład Projektowo-Usługowy „**POL-WOD**” Jerzy Polit  
25-516 Kielce, aleja IX Wieków Kielc 16/4

inż. Edward Biały	upr. bud. 234/KL/74
Jerzy Polit	
mgr inż. Piotr Strąg	
mgr inż. Katarzyna Biały	upr. bud. SWK/0015/POOS/03

#### 4. Podstawa opracowania

- Warunki techniczne wydane przez Urząd Miasta w Skarżysku-Kamiennym
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
- Mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500
- Opinia Kolejowego Zespołu Uzgodnienia Dokumentacji Projektowej
- Opinia geotechniczna pod projektowany kanał deszczowy
- Wizja lokalna w terenie
- Aktualne normy, katalogi i literatura branżowa.

Zakres niniejszego opracowania przedstawia się następująco:

- kanał z rur PE-HD o średnicy  $\phi$  800 mm - długości  $L = 29,00$  m
  - kanał z rur PE-HD o średnicy  $\phi$  400 mm - długości  $L = 2 \times 27,67$  m = **55,34 m**
  - studzienki kanalizacyjne z PE-HD o średnicy  $\phi$  **1,00 m** - szt. **2**
  - komora (studnia) z PE-HD o średnicy  $\phi$  **1,60 m** - szt. **1**
  - komora (studnia) z PE-HD o średnicy  $\phi$  **1,80 m** - szt. **1**
  - rury ochronne stal. o średnicy  $\phi$  **559/12,5mm** o łącznej dł.  $L = 2 \times 26,5$ m = **53,00 m**
- Łączna długość projektowanej kanalizacji deszczowej o średnicy  $\phi$  400÷800 mm wynosi  $L = 84,34$  m.

Jednoznacznie należy stwierdzić, że mają to być rury z jednorodnego materiału, bez łączenia z innymi materiałami. Sztywność rury powinna być zgodna wg. ISO-9969.

Kolejność realizacji robót jest następująca:

- Wytczenie
- Wykonanie wykopów
- Budowa kanałów deszczowych, studzienek, komór
- Przewiert pod torami w rurze ochronnej
- Próba szczelności,
- Inwentaryzacja powykonawcza,
- Odbiór robót,
- Zasyпка wykopu.

Prace związane z zagospodarowaniem terenu winny być zrealizowane po wykonaniu zasyпки wykopów.

## **5. Istniejące obiekty budowlane**

Droga dojazdowa do torów na terenie zamkniętym PKP (na dz. ewid. 68) posiada nawierzchnię asfaltową. Omawiany teren jest terenem zamkniętym na której występuje linia kolejowa nr 025 Łódź – Dębica, w km. 139,3 do 139,4 w rejonie ul. Jodłowej w Skarżysku - Kamiennej. W istniejącym pasie drogowym wzdłuż projektowanego kanału w granicach opracowania: ABCD-A nie występują krzewy i drzewa.

Na terenie objętym opracowaniem występuje następujące uzbrojenie komunalne:

- linia podziemna energetyczna,
- linia podziemna telekomunikacyjna,
- kanalizacja sanitarna.

## **6. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Realizacja projektowanej inwestycji może stwarzać zagrożenie związane z :

1. Wykonywaniem wykopów przy prowadzeniu których występuje ryzyko upadku z wysokości
2. Roboty w pasie drogi
3. Roboty wykonywane w pobliżu przewodów linii kablowych elektroenergetycznych
4. Roboty wykonywane przy użyciu dźwigów
  - rozładunki i załadunki oraz przemieszczanie w pionie materiałów budowlanych i elementów prefabrykowanych
5. Roboty wykonywane przy betonowaniu elementów konstrukcyjnych
6. Roboty przy wykonywaniu montażu elementów prefabrykowanych.



### **7. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych**

<b>L.p.</b>	<b>Rodzaj zagrożenia</b>	<b>Czas występowania</b>
1.	Wpadnięcie do wykopu	W okresie wykonywania wykopu pod kanały i studzienki
2.	Zasypanie ziemią w wykopie	Wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych, układanie (montaż sieci)
3.	Potknięcie się na tym samym poziomie	Przez cały rok
4.	Poślizgnięcie się na tym samym poziomie	
5.	Kontakt z przedmiotem będącym w ruchu	
6.	Rozerwanie się części narzędzi ręcznych	
7.	Najechanie przez środki transportu drogowego	
8.	Uderzenie przez części ruchome i wirujące	
9.	Uderzenie o nieruchome przedmioty	
10.	Porażenie prądem	Przez cały okres budowy oraz szczególnie w czasie prowadzenia robót w pobliżu i pod czynnymi liniami elektrycznymi
11.	Hałas	W okresie wykonywania wykopów, betonowania, zagęszczania mieszanki betonowej i gruntu, pracy sprężarki
12.	Upadek z wysokości	W okresie wykonywania wykopów i zasypywania ich, montażu elementów prefabrykowanych, demontażu szalunków
13.	Spadające przedmioty, drobne detale	j.w.
14.	Kontakt z przedmiotami ostrymi.	W czasie wykonywania robót: zbrojarskich, betoniarskich i ciesielskich
15.	Kontakt z przedmiotami szorstkimi	W czasie wykonywania robót ciesielskich
16.	Zachłapanie oczu	W czasie betonowania, tynkowania, malowania metalowych elementów wyposażenia studni rewizyjnych
17.	Zaprószenie oczu	W czasie cięcia drewna
18.	Wdychanie substancji szkodliwych	W czasie robót malarskich i izolacyjnych
19.	Wibracje	W czasie robót rozbiórkowych nawierzchni drogowej przy użyciu narzędzi pneumatycznych i zagęszczania mieszanki betonowej
20.	Poparzenie	W czasie wykonywania prac spawalniczych
21.	Promieniowanie podczerwone i nadfioletowe	
22.	Wybuch gazu	

## **8. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

- a) Przed dopuszczeniem do pracy pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych należy ich przeszkolić w zakresie szkolenia wstępnego na stanowisku pracy. Szkolenie powinien przeprowadzić kierownik budowy lub osoba przez niego wyznaczona. Szkolenie pracowników podwykonawców powinni przeprowadzać kierownicy robót podwykonawców. Odbycie szkolenia winno być potwierdzone odpowiednim zaświadczeniem oraz odnotowane w dzienniku szkoleń.
- b) Przed rozpoczęciem robót szczególnie niebezpiecznych kierownik budowy lub osoba przez niego wyznaczona przeprowadzają dodatkowy instruktaż bezpiecznego wykonywania tego rodzaju robót oraz określają zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia dla ludzi i środowiska. Fakt odbycia instruktażu należy odnotować w dzienniku szkoleń.
- c) Przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy stosować ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych - zeszyt 9

W/w wytyczne określają warunki techniczne prowadzenia robót i nakazują między innymi:

- 1. stosowania podczas pracy odpowiednich i nieszkodliwych urządzeń oraz odzieży roboczej
- 2. zabezpieczenie robót prowadzonych w pobliżu ruchu ulicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami
- 3. ostrożne prowadzenie robót w pobliżu takich urządzeń uzbrojenia komunalnego jak kable energetyczne i telekomunikacyjne, rurociągi wody i gazu, kanały sanitarne, linie napowietrzne energetyczne, przewody światłowodowe itp.
- 4. używanie okularów ochronnych i rękawic przy pracach ze środkami chemicznymi
- 5. zachowanie odpowiednich środków ostrożności przy używaniu środków do dezynfekcji wody

## **9. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom, wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie**

### **a) Środki ochrony osobistej**

Pracownicy wykonując roboty ziemne i instalacyjne w drodze i pasie drogowym zobowiązani są chodzić w kamizelkach ostrzegawczych. Pracownicy zatrudnieni przy robotach, przy których może nastąpić uderzenie przez ruchome lub nieruchome przedmioty (np. roboty ciesielskie, zbrojarskie, betoniarskie, montaż elementów prefabrykowanych, rusztowań), zobowiązani są do używania kasków ochronnych. Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach pracy znajdujących się na wysokości i niezabezpieczonych ochronami zbiorowymi zobowiązani są używać szelek bezpieczeństwa. Konieczność używania innych ochron indywidualnych określa bezpośredni przełożony pracownika przed skierowaniem go do konkretnej pracy. Sprzęt i narzędzia używane podczas pracy należy utrzymywać w stałej sprawności technicznej. Każda grupa robocza powinna posiadać apteczkę podręczną z wyposażeniem materiałów opatrunkowych i pierwszej pomocy.

**b) Zabezpieczenie materiałów niebezpiecznych**

Materiały niebezpieczne występujące na budowie to:

- gazy techniczne acetylen i tlen, który należy przechowywać w pomieszczeniach wykonanych z siatki stalowej z dachami o lekkiej konstrukcji. Butle używane do prac spawalniczych będą przemieszczane na wózku dwukołowym, a zawory będą chronione przed uszkodzeniem. Magazyn na gazy należy wyposażać w gaśnicę.
- rozpuszczalniki i farby do malowania konstrukcji stalowej należy przechowywać w opakowaniach fabrycznych w osobnym - posiadającym wentylację grawitacyjną magazynie.

**c) Zabezpieczenie wykonawstwa robót**

Teren budowy winien być oznakowany tak, aby zwracał uwagę uczestników komunikacji na plac budowy i wynikające z tego powodu niebezpieczeństwa oraz skłaniał ich do ostrożnego zachowania. Wjazd i wyjazd z placu budowy musi zapewnić bezkolizyjne połączenie z siecią dróg publicznych i nie może powodować zakłóceń w ruchu. Roboty ziemne i montażowe wzdłuż ciągu komunikacyjnego należy ograniczyć czasowo do minimum. Wykopy zabezpieczyć barierami ochronnymi lub taśmą z PE. Prace prowadzone przy liniach napowietrznych elektrycznych niskiego napięcia w odległości mniejszej niż 3 m oraz w odległości 5 m od linii napowietrznej średniego napięcia, należy wykonywać tylko ręcznie lub przy wyłączonym napięciu. Roboty ziemne w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia prowadzić pod nadzorem właściciela danego uzbrojenia.

Opracował:

Sprawdził:

Projektował:

mgr inż. Piotr Strąk

mgr inż. Wanda Mertyna

inż. Edward Biały

Jerzy Polit