

1 Dane ogólne

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano—wykonawczy na obiekt pn:

Przebudowa drogi powiatowej 5028S w Radlinie

zrealizowany na podstawie umowy nr DPA.026.73.2016 z dnia 31.8.2016 r. pomiędzy Powiatem Wodzisławskim — Powiatowym Zarządem Dróg w Wodzisławiu Śl. z/s w Syryni a jednostką projektową

„USŁUGI PROJEKTOWE „KOŁODZIEJSKA -DERBIS”

UL. WYSZYŃSKIEGO 75/9

44-300 WODZISŁAW ŚL.

TEL. 32 721 89 47, kom. 601 165 687

e-mail: zderbis@gmail.com

NIP 647-256-51-78 REGON 242848518

1.2 Autorzy opracowania

1. mgr inż. Maria Kołodziejska uprawnienia specjalność konstrukcyjno-inżynierska w zakresie dróg i lotniskowych dróg startowych nr 268/85 z dnia 18.7.1985 r
2. mgr inż. Marian Botorek uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr 654/01 z dnia 17.12.2001 r.
3. Zbigniew Derbis

1.3 Materiały wyjściowe do opracowania

1. Mapa zasadnicza do celów projektowych sekcja mapy w układzie 2000/6 6.125.25.21.1, .21.2, .22.1; układ wysokościowy: Kronsztadt 86
2. Wyrys i wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Radlin nr UI.6727.00031.2017 z dnia 20.2.2017 z załącznikami
3. Ustawa o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985 r. (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1440, 1920, 1948, 2255, z 2017 r. poz. 191, 1089.)
4. Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. z 2016 poz.124)
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1129)
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22 września 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2015 poz.1554)
7. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463)
8. Dokumentacja geotechniczna określająca warunki gruntowo—wodne podłoża opracowana przez firmę BAZET Spółka Jawna S.Bawiec, J.Zajac 43-250 Pawłowice ul. Zjednoczenia 62a
9. Postanowienie Starosty Wodzisławskiego nr WAB.2010.051.2017 z dnia 6.9.2017 r. w sprawie udzielenia zgody na odstępowanie od przepisów Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. z 2016 poz.124)
10. Odwodnienie dróg i ulic doc. dr inż. Stanisław Datka
11. Odwodnienie dróg Roman Edel

12. Uzgodnienia z Inwestorem
13. Inwentaryzacji istniejącego oznakowania.

1.4 Opis zadania przy użyciu kodów CPV

1. Kod CPV: 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
2. Kod CPV: 45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
3. Kod CPV: 45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej
4. Kod CPV: 44130000-0 Studzienki kanalizacyjne
5. Kod CPV: 45255600-5 Roboty w zakresie kładzenia rur w kanalizacji
6. Kod CPV: 45232451-8 Roboty odwadniające i nawierzchniowe
7. Kod CPV: 45233140-2 Roboty drogowe
8. Kod CPV: 45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni
9. Kod CPV: 45233222-1 Roboty budowlane w zakresie układania chodników i asfaltowania
10. Kod CPV: 45233290-8 Instalowanie znaków drogowych
11. Kod CPV: 34922100-7 Oznakowanie drogowe

2 Cel opracowania

Projekt budowlano — wykonawczy swoim zakresem obejmuje przebudowę drogi powiatowej 5028S ul. Rymera w miejscowości Radlin Miasto Radlin, powiat wodzisławski, województwo śląskie na długości 1223,00 mb (od skrzyżowania z drogą powiatową nr 5003S ul. Księdza Kardynała Bolesława Kominka do skrzyżowania z drogą powiatową 5004S ul. Kostki Napierskiego). Ciąg drogowy 5028S obsługuje ruch łączący miasto Radlin z miastem Pszów i pozostaje w zarządzaniu Powiatowego Zarządu Dróg w Wodzisławiu Śl.

Zadanie polega na przebudowie zdegradowanego ciągu drogowego poprzez:

- wymianę, na wybranych fragmentach istniejącej konstrukcji nawierzchni drogowej
- frezowanie warstw bitumicznych i wykonanie nowego pakietu warstw bitumicznych
- przebudowę zjazdów do posesji, istniejących chodników
- budowę nowych — na brakujących odcinkach drogi
- wykonanie prawidłowego odwodnienia nawierzchni drogi — całkowita przebudowa istniejącej kanalizacji deszczowej po dotychczasowej trasie, budowa nowych wpustów ulicznych.

Projektowana inwestycja nie zmienia sposobu zagospodarowania terenu i usytuowana będzie w istniejących liniach rozgraniczających..

Celem opracowania jest stworzenie warunków formalno-prawnych pozwalających Inwestorowi otrzymanie pozwolenia na budowę.

3 Stan istniejący

Ciąg drogowy 5028S ul. Rymera jest drogą klasy „Z” o dwóch pasach ruchu - po jednym w każdym kierunku, o szerokości 3,30 m każdy, przebiegająca na całej swojej długości w terenie silnie zurbanizowanym, miejskim, z ustaloną prędkością projektową 50 km/godz. Otaczający przedsięwzięcie teren to luźna zabudowa domów jednorodzinnych wraz z przydomowymi ogrodami i polami oraz częściowo nieużytkami. Przy ul. Rymera zlokalizowane są obiekty usługowo—handlowe (stacja paliw, sklepy, piekarnia itp.).

Wzdłuż drogi będą chodniki, przy czym chodniki lewostronne zlokalizowane są wzdłuż całego odcinka drogi częściowo przy krawędzi jezdni, częściowo poza pasem zieleni, po stronie prawej chodnika są fragmentaryczne, utrudniając tym samym ruch pieszych. Autobus z powodu braku zatoki zatrzymuje się na pasie ruchu, przy wystającym krawężniku. Wzdłuż ul. Rymera zlokalizowane są skrzyżowania z drogami bocznymi (min. ul. Kasztanowa, Jaśminowa, Jaworowa, Nałkowskiej) oraz skrzyżowanie z drogą powiatową 5004S klasy „L” ul. Napierskiego. Drogi te posiadają nawierzchnię asfaltobetonową. Wszystkie drogi boczne do ul. Rymera (z wyjątkiem ul. Napierskiego) znajdują się w strefie zamieszkania i są drogami niepublicznymi (wewnętrzny).

Powierzchnia jezdni oraz chodników w chwili obecnej odwadniana jest powierzchniowo do wpustów ulicznych, które włączone są do istniejącej odcinków kanalizacji deszczowej po lewej i prawej stronie drogi. Kanalizacja deszczowa wykonana jest z rur betonowych o średnicy od $\varphi 200$ do 400 mm.

Asfaltobetonowa nawierzchnia drogi jest częściowo spękana, zniszczona, nosi ślady remontów cząstkowych. Chodniki głównie z brukowej kostki betonowej są w słabym stanie technicznym, spotyka się na nich nierówności, zapadliska.

Geometria ulicy jest nieuporządkowana i nienormatywna z licznymi zawężeniami szerokości, nierównymi krawężnikami, niemiernymi łukami poziomymi na włączeniu dróg bocznych. Krawężniki na drogach bocznych są zaniżone, zajeżdżone a często ich brak. Nawierzchnia dróg bocznych jest nieprawidłowo połączona z nawierzchnią asfaltobetonową ciągu głównego co psuje zarówno walory estetyczne drogi jak i pogarsza odwodnienie, tworząc zapadliska.

Wzdłuż dz.3648 oraz 2,00 m dla dz.4181/130 w odległości 2,50 m od krawędzi jezdni zlokalizowane są ogrodzenia trwałe – przesła metalowe na cokołach betonowych i kamiennych, które nie pozwalają na zachowanie wymaganych parametrów technicznych projektowanych łuków poziomych.

Wzdłuż drogi ul. Rymera zlokalizowane są zjazdy indywidualne. Część z nich obsługuje dwie posesje zlokalizowane blisko siebie.

4 Warunki gruntowo-wodne-kategorie geotechniczne

4.1 Charakterystyka terenu badań

Badania wykonano w miejscowości Radlin w osi drogi powiatowej ul. Rymera. Pod względem fizyczno-geograficznym Radlin położony jest na Wyżynie Śląskiej, w centralnej części Kotliny Raciborsko-Oświęcimskiej zwanej Płaskowyzem Rybnickim. Pod względem hydrograficznym miasto leży w strefie wododziału między dorzecziami Odry i Wisły.

4.2 Budowa geologiczna

Pod względem geologicznym omawiany obszar leży w granicach niecki głównej Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. W budowie geologicznej miasta Radlin udział biorą utwory skaliste karbonu górnego, miocenu oraz czwartorzędu. Karbon reprezentowany jest przez piaskowce, mułowce i łupki ilaste warstw łaziskich i orzeskich z pokładami węgla kamiennego. Na podłożu karbońskim bezpośrednio zalegają utwory mioceńskie, wykształcone w formie ilów pylastych z przewarstwieniami piasków, żwirów i lokalnie zlepieńców. Osady mioceńskie przykrywają o zmiennej grubości osady czwartorzędowe plejstocenijskie, reprezentowane przez osady zlodowacenia środkowopolskiego. W większym stopniu budują je gliny zwałowe wodno—lodowcowe oraz osady rzeczno—lodowcowe, głównie piaski z domieszką gliny i pyłów. Najmłodsza formacją geologiczną na terenie miasta Radlin są holocenijskie osady rzeczne, rzeczno—zastoiskowe i deluwialne. Budują je w większym stopniu gliny i pyły z przewarstwieniami piasków drobnych i pylastych. Podłoże gruntowe w miejscu wykonanych badań rozpoznane zostało maksymalnie do głębokości 3,00 m ppt. Podłoże inwestycji charakteryzuje się generalnie prostą budową geologiczną.

- Powierzchnię terenu średnio do głębokości 0,40 m ppt buduje warstwa asfaltu o grubości 0,13—0,15 m oraz podbudowa jezdni o grubości 0,25—0,27 m wykonana z kruszywa łamanego (warstwa geotechniczna Ia).
- Od głębokości 0,40 m ppt do 0,60 —1,50 m ppt, podłoże drogi budują grunty nasypowe charakteryzujące się zmiennym składem mineralnym. W budowie nasypu biorą udział: materiał antropogeniczny, okruchy kamieni i cegła oraz grunt rodzimy - piasek i pyły (warstwa geotechniczna Ib).
- Bezpośrednio pod warstwą nasypową tzn. od głębokości 0,60 — 0,90 m ppt w otw. 2, 3 i 4 oraz od 1,50 m ppt w otw. 1, zalegają utwory czwartorzędu plejstocenu. W tej partii podłoża największe rozprzestrzenienie posiadają pyły, pyły na granicy glin pylastych i gliny pylaste w stanie twaroplastycznym (warstwa geotechniczna IIb/) i pyły w stanie plastycznym (warstwa geotechniczna IIa) nawiercone w otw. 1 w zakresie głębokości 1,50 —2,20 m ppt.

- Utwory czwartorzędowe spoiste w granicach wykonanych badań, nie zostały przewiercone.

4.3 Warunki geotechniczne podłoża

Dla scharakteryzowania warunków geotechnicznych dokonano podziału podłoża gruntowego na warstwy geotechniczne w oparciu o stratygrafię, genezę, litologię i fizyko-mechaniczne własności gruntów. W oparciu o normę PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”, poniżej przedstawia się charakterystykę warstw geotechnicznych.

W dokumentowanym podłożu wydzielono II grupy genetyczne utworów:

- I - nasypy
- II - grunty czwartorzędowe.

W ramach serii utworów nasypowych wydzielono dwie warstwy różniące się wykształceniem i budową. W utworach rodzimych wydzielono także dwie warstwy geotechniczne, w obrębie których opisano grunty spoiste o podobnym wykształceniu litologicznym. Z wyjątkiem podłoża nasypowego, wydzielonym warstwą geotechnicznych podano wartości charakterystyczne wyznaczone wg metody „C”. Z uwagi na zaleganie utworów spoistych w strefie przypowierzchniowej, w/w utwory pod względem stopnia geologicznej konsolidacji scharakteryzowano jako grunty słabo skonsolidowane (grupa konsolidacji gruntu o symbolu "C").

4.4 Warunki hydrogeologiczne

Rozpoznanie warunków wodnych w podłożu gruntowym przeprowadzono w oparciu o obserwacje wykonane w trakcie wierceń. Na przedmiotowym terenie, w podłożu nasypowym i rodzimym nie stwierdzono występowania wód gruntowych.

4.5 Podsumowanie i wnioski

1. Podłoże gruntowe drogi powiatowej 5028S w ciągu ul. J. Rymera zostało rozpoznane czterema otworami badawczymi o głębokości 3,0 m ppt.
2. Obszar badań charakteryzuje się generalnie prostą budową geologiczną. Z wyjątkiem warstwy powierzchniowej zbudowanej z gruntów nasypowych o sumarycznej grubości 0,6 , 1,5 m, podłoże gruntowe w miejscu wykonanych badań budują uwarstwione poziomo grunty czwartorzędowe plejstoceniowe, reprezentowane przez pyły i gliny pylaste w stanie plastycznym i twardoplastycznym
3. Na dokumentowanym terenie wód gruntowych charakteryzujących się lustrem swobodnym lub napiętym, nie stwierdzono. Jednakże warstwa IIa wykazywała podwyższoną wilgotność naturalną Wn
4. Obszar badań charakteryzuje się generalnie prostą budową geologiczną. Z wyjątkiem warstwy powierzchniowej zbudowanej z gruntów nasypowych o sumarycznej grubości 0,6 — 1,5 m, podłoże gruntowe w miejscu wykonanych badań budują uwarstwione poziomo grunty czwartorzędowe plejstoceniowe, reprezentowane przez pyły i gliny pylaste w stanie plastycznym i twardoplastycznym
5. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r., poz. 463), z uwagi na charakter inwestycji, istniejące warunki gruntowe rozpatrywanego terenu zalicza się do prostych warunków gruntowych.

Dla robót drogowych ustala się pierwszą kategorię geotechniczną oraz drugą dla robót kanalizacyjnych.

5 Warunki górnicze i sposób zabezpieczenia przed wpływem eksploatacji

1. Inwestycja położona jest na terenie górniczym KWK ROW Ruch Marcel, w którym prognozuje się wystąpienie zerowej kategorii terenu górniczego. Istnieje możliwość wystąpienia wstrząsów pochodzenia górniczego, wywołujących przyspieszenia drgań powierzchni o maksymalnej wartości $a \leq 1200 \text{ mm/s}^2$. W rejonie występują udokumentowane zasoby bilansowe, możliwe do zagospodarowania po okresie koncesyjnym tj. po 2019 r., których eksploatacja może spowodować wystąpienie trzeciej kategorii deformacji powierzchni terenu.

2. W celu zabezpieczenia kanalizacji deszczowej przed ewentualnym wpływem wstrząsów pochodzenia górniczego zaprojektowano rury PCV-U (klasa sztywności SN 8 — od I do III kategorii szkód górniczych) z wydłużonym kielichem (z uwagi na własności tworzyw przenoszą naprężenia spowodowane ruchem górotworu) posiadające atest wydany przez Główny Instytut Górniczy na szkody górnicze.
3. Nawierzchnia drogi nie wymaga zabezpieczenia przed wystąpieniem ewentualnych szkód górniczych.

6 Roboty rozbiórkowe

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić z pewnym wyprzedzeniem w stosunku do robót zasadniczych. Roboty rozbiórkowe obejmują głównie: rozbiórkę chodników oraz dojazdów do posesji, krawężników, obrzeży, istniejącego ciągu kanalizacji deszczowej (wpusty uliczne, rury, studnie rewizyjne), frezowanie nawierzchni a także rozbiórkę całej konstrukcji drogi.

Ilość robót rozbiórkowych określono w przedmiarze robót.

7 Stan projektowany

7.1 Parametry przyjętych rozwiązań projektowych

- Droga zbiorcza klasy Z
- Kategoria ruchu KR3
- Dopuszczalne obciążenie 100 kN/oś
- Prędkość projektowa: 50 km/h (na podstawie *Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 14 maja 1999 Nr 43 r poz. 430 par.12 pkt. 1)*)
- Szerokość jezdni: 6,60 m
- Średnia szerokość chodników 1,50 — 2,00 m. Jest to szerokość zmienna, związana z dostępnością gruntów dla celów budowlanych
- Długość drogi : 1223,35 mb

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem zaplanowano następujące rozwiązania projektowe:

- przebudowę jezdni poprzez jej sfrezowanie oraz ułożenie nowego pakietu warstw bitumicznych
- przebudowę całej konstrukcji jezdni w wyznaczonych odcinkach (jak w przedmiarze robót)
- zabudowę krawężników i obrzeży na całej długości drogi
- przebudowę istniejących chodników oraz budowę nowych
- przebudowę wszystkich istniejących zjazdów indywidualnych i publicznych
- przebudowę istniejącego odwodnienia (w tym budowę wszystkich nowych wpustów ulicznych wraz z przykanalikami)
- ustawienie nowego oznakowania pionowego
- malowanie oznakowania poziomego jako grubowarstwowego chemoutwardzalnego
- regulację zasuw wodociągowych, pokryw studni teletechnicznych i kanalizacyjnych

7.2 Projekt zagospodarowania działki (rys. nr 1)

Wszystkie projektowane w niniejszym opracowaniu elementy zostały umieszczone w liniach rozgraniczających wyznaczających pas drogowy w planie zagospodarowania przestrzennego Miasta Radlin. Projektowana trasa drogi w zasadzie nie ulega zmianie.

Zgodnie z planowaną przebudową jezdni trasa drogi zostanie wyregulowana poprzez wprowadzenie prawidłowych łuków poziomych.

Tablica 1: Zestawienie współrzędnych punktów głównych trasy

Nazwa punktu	Współrzędna X	Współrzędna Y
początek opracowania km 0,0+0,00	5545737,35	6532558,02
W1	5545733,76	6532572,22
W2	5545697,56	6532648,51
W3	5545707,85	6532778,84
W4	5545790,64	6533028,12
W5	5545855,35	6533585,68
koniec opracowania km 1,2+23,25	5545842,81	6533756,81

Tablica 2: Zestawienie elementów łuków poziomych

LP	Początek łuku	Koniec łuku	R (m)	DŁ (m)	ST (m)	Kąt (grad)	WS (m)
1	0,0+0,00	0,0+29,20	150,00	29,20	14,65	12,40	0,71
2	0,0+71,30	1,0+23,45	100,00	52,15	26,68	33,20	3,50
3	2,0+3,05	2,0+57,45	225,00	54,40	27,34	15,40	1,66
4	4,0+39,25	5,0+41,80	500,00	102,55	51,46	13,06	2,64
5	10,0+13,75	10,0+89,25	400,00	75,50	37,88	12,02	1,79

W związku z brakiem dostępności do terenów prywatnych nie zastosowano poszerzeń drogi na łukach poziomych o promieniach 100 m i 150 m (zgoda na odstępstwo). Odstępstwo nie spowoduje pogorszenia bezpieczeństwa ruchu na drodze, która również w chwili obecnej nie posiada poszerzeń co nie jest przyczyną wypadków i kolizji na drodze w tym rejonie.

Tablica 3: Zestawienie elementów drogi w planie

Nazwa elementu	Kilometraż początku	Kilometraż końca	Długość (m)
W1	0,0+0,00	0,0+29,20	29,20
prosta	0,0+29,20	0,0+71,30	43,10
W2	0,0+71,30	1,0+23,45	52,15
prosta	1,0+23,45	2,0+3,05	76,70
W3	2,0+3,05	2,0+57,45	54,40
prosta	2,0+57,45	4,0+39,25	183,85
W4	4,0+39,25	5,0+41,80	102,55
prosta	5,0+41,80	10,0+13,75	471,95
W5	10,0+13,75	10,0+89,25	75,50
prosta	10,0+89,25	12,0+23,35	133,60
		RAZEM	1223,00

Tablica 4: Zestawienie zjazdów obsługujących dwie posesje

Lp.	Nr posesji	Szerokość zjazdu	Szerokość jezdni w miejscu zjazdu
1	zjazd obsługujący posesje nr 39, 41	10,70	6,60 m
2	zjazd obsługujący posesje nr 42, 44	8,00	6,60 m
3	zjazd obsługujący posesje nr 52, 54	10,50	6,60 m
4	zjazd obsługujący posesje nr 69,67A	8,50	6,60 m
5	zjazd obsługujący posesje nr 75, 77	7,00	6,60 m
6	zjazd obsługujący posesje nr 85, 87	9,40	6,60 m
7	zjazd obsługujący posesje nr 87, 1	8,00	6,60 m
8	zjazd obsługujący posesje nr 90, 92	11,90	6,60 m
9	zjazd obsługujący posesje nr 94, 96	9,40	6,60 m
10	zjazd obsługujący posesje nr 102, 104	9,50	6,60 m
11	zjazd obsługujący posesje nr 112 oraz dz. 2024/24	9,00	6,60 m

12	zjazd obsługujący posesje nr 118 oraz dz.120	8,40	6,60 m
----	--	------	--------

1. Projektowana szerokość jezdni ul. Rymera wynosi 6,60 m.
2. Projektowana szerokość chodników poza pasem zieleni zmienna 1,50 — 2,00 m
3. Projektowana szerokość chodników wzdłuż krawędzi jezdni zmienna 1,50—2,00 m (brak warunków terenowych — uzyskana zgoda Starosty Powiatowego na odstępstwo)

Część dróg bocznych (niepublicznych lub prywatnych) zamiast "skrzyżowanie" nabrały charakteru zjazdów publicznych o R=5,00 m (oznaczono innym kolorem) spełniając tym samym warunki *Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. z 2016 poz.124)*.

W związku z warunkami terenowymi (w odległości 2,50 m dla dz.3648 oraz 2,00 m dla dz.4181/130) od krawędzi jezdni drogi powiatowej zlokalizowane są ogrodzenia trwale – przesła metalowe na cokołach betonowych i kamiennych) brak możliwości wykonania łuków o promieniu nie mniejszym niż 5,00 mb. Zaprojektowano łuki o R=3,00 m i R=2,70 m. Inwestor nie posiada podstaw prawnych do dysponowania tymi działkami ani zgody właścicieli na ich wykup w celu demontażu i przestawienia ogrodzeń tym bardziej, że budynki jednorodzinne znajdują się w odległości 3,00 m od ogrodzeń trwałych.

7.3 Elementy projektowane w profilu podłużnym (rys. nr 2)

Na całej długości w zasadzie zachowana została istniejąca niweleta drogi .

Tablica 5: Zestawienie elementów drogi w profilu podłużnym

Nazwa elementu	Kilometraż początku	Kilometraż końca	Spadek (%)	R (m)	ST (m)	WS (m)
prosta	0,0+0,00	0,0+30,90	1,04	-	-	-
krzywa wypukła	0,0+30,90	0,0+36,10	-	600,00	2,60	0,01
prosta	0,0+36,10	1,0+72,53	1,91	-	-	-
krzywa wklęsła	1,0+72,53	3,0+3,46	-	3 000,00	65,48	0,71
prosta	3,0+3,46	3,0+57,02	2,45	-	-	-
krzywa wypukła	3,0+57,02	3,0+66,78	-	600,00	4,88	0,02
prosta	3,0+66,78	4,0+61,24	0,83	-	-	-
krzywa wypukła	4,0+61,24	5,0+22,64	-	2 000,00	30,70	0,24
prosta	5,0+22,64	5,0+40,61	2,24	-	-	-
krzywa wklęsła	5,0+40,61	6,0+58,57	-	2 100,00	59,00	0,83
prosta	6,0+58,57	7,0+14,59	3,38	-	-	-
krzywa wypukła	7,0+14,59	7,0+97,99	-	1 250,00	41,72	0,70
prosta	7,0+97,99	8,0+68,53	3,30	-	-	-
krzywa wklęsła	8,0+68,53	9,0+69,56	-	1 650,00	50,54	0,77
prosta	9,0+69,56	10,0+24,31	2,83	-	-	-
krzywa wypukła	10,0+24,31	10,0+72,07	-	1 000,00	23,89	0,29
prosta	10,0+72,07	10,0+93,31	1,95	-	-	-
krzywa wklęsła	10,0+93,31	12,0+17,30	-	5 000,00	62,00	0,38
prosta	12,0+17,30	12,0+23,35	0,53	-	-	-

7.4 Elementy projektowane w przekroju poprzecznym (rys. nr 3a—3e)

Droga na całej długości ma przekrój drogowy. Spadek poprzeczny projektowanych elementów:

- jezdni—daszkowy 2% na prostej i na łukach.
- chodnik —2% w kierunku jezdni

7.5 Konstrukcja (rys. nr 5a—5e)

7.5.1 Zjazdy do posesji (rys. nr 5b i 5e)

- nawierzchnia z brukowej kostki betonowej grub. 8 cm,
- podsypka cementowo—piaskowa grub. 3 cm
- podbudowa zasadnicza z tłuczni stabilizowana mechanicznie o grub. 25 cm
- warstwa odsączająca z materiałów mrozoodpornych o współczynniku infiltracji $k > 8 \text{ m/d}$ grub. min. 15 cm

ŁĄCZNA GRUBOŚĆ 51 CM

Wszystkie zjazdy wykonać należy jako nowe. Zjazdy do posesji wykonać o skosach 1:1 na pełnej szerokości chodnika. Zjazd wyodrębnić z nawierzchni chodnika poprzez ułożenie kostki kolorowej. Chodnik należy dostosować do zjazdów. Skosy na zjazdach projektowanych poza nawierzchnią chodnika należy wykonać z opornika (zjazdy przez pas zieleni).

7.6 Kruszywa na warstwy mrozoodporne

Warstwa mrozoodporna powinna być wykonana z materiału niewysadzinowego, ziarnistego o maksymalnej wielkości ziaren 63 mm, z 50% dodatkiem ziarn przekuszonych o uziarnieniu ciągłym. Wartość współczynnika wodoprzepuszczalności „k” powinna być większa od 8 m/dobę i kapilarności biernej $H_{kb} < 1.0 \text{ m}$

7.6.1 Chodniki (rys. nr 5a i 5c)

Zgodnie z załącznikiem nr 5 pkt. 5.7.2) Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. (Dz. U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999 r.) dla chodników:

zlokalizowanych przy krawędzi jezdni (przyjęto konstrukcję z dopuszczeniem postoju samochodów o ciężarze nie większym niż 2 500 kG):

- brukowa kostka betonowa grub. 8 cm szara,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 grub. 3 cm,
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie grub. 15 cm
- warstwa odsączająca z materiałów mrozoodpornych o współczynniku infiltracji $k > 8 \text{ m/d}$ grub. min. 15 cm

ŁĄCZNA GRUBOŚĆ 41 CM

zlokalizowanych poza pasem zieleni

- brukowa kostka betonowa grub. 8 cm szara
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 grub. 3 cm
- warstwa odsączająca z materiałów mrozoodpornych o współczynniku infiltracji $k > 8 \text{ m/d}$ grub. min. 15 cm

ŁĄCZNA GRUBOŚĆ 26 CM

7.6.2 Konstrukcja jezdni

- warstwa ściernalna z mieszanki mineralno-asfaltowej SMA5 grub. 4 cm
- warstwa wiążąca z mieszanki mineralno-asfaltowej AC16W grub. 8 cm
- istniejąca nawierzchnia po sfrezowaniu grub. 5 cm jako podbudowa zasadnicza
- istniejąca podbudowa grub. 25 cm jako podbudowa pomocnicza
- istniejący nasyp składający się z piasku i kamieni grub. od 20 do 40 cm

W km :

- 0,0+0,00 do 0,2+67,50
- 0,7+32,40 do 0,8+59,40
- 1,0+39,50 do 1,1+14,90

należy wymienić istniejącą konstrukcję drogi i wykonać nową

- warstwa ścieralna z mieszanki mineralno-asfaltowej SMA5 grub. 4 cm
- warstwa wiążąca z mieszanki mineralno-asfaltowej AC16W grub. 8 cm
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC16P grub. 7cm
- istniejąca podbudowa grub. 25 cm jako podbudowa pomocnicza
- istniejący nasyp składający się z piasku i kamieni grub. od 20 do 40 cm

Poszerzenia drogi należy wykonać o konstrukcji j.w.

7.7 Połączenia międzywarstwowe

Skropienie lepiszczem podłoża przed ułożeniem warstw asfaltobetonowych powinno być wykonane w ilości $0,3 \div 0,5 \text{ kg/m}^2$ (przyjęto dla emulsji kationowej o zawartości asfaltu 60% wg PN-EN 13808:2013) przy czym:

- zaleca się stosować emulsję modyfikowaną polimerem,
- ilość emulsji należy dobrać z uwzględnieniem stanu podłoża (oraz porowatości mieszanki SMA); jeśli mieszanka ma większą zawartość wolnych przestrzeni, to należy użyć większą ilość lepiszcza do skropienia, które po ułożeniu warstwy ścieralnej uszczelni ją.

Jeżeli warstwy asfaltowe układane są bezpośrednio jedna za drugą (w tym samym dniu ciepłe na ciepłe) należy zrezygnować ze skropienia (szczególnie pod SMA).

7.8 Obrys projektowanych elementów

7.8.1 Obrys chodnika

Obrys chodnika stanowi:

- obrzeże betonowe o wymiarach 8x30 cm ułożone na ławie z oporem z betonu C12/15 po obu stronach chodnika (chodniki zlokalizowane poza pasem zieleni),
- obrzeże betonowe o wymiarach 8x30 cm ułożone na ławie z oporem z betonu C12/15 oraz krawężnik na ławie betonowej (chodniki zlokalizowane wzdłuż krawędzi jezdni),

Krawężniki zlokalizowane przy krawędzi jezdni należy zabudować jako wystające +12 cm.

UWAGA:

Na przejściach dla pieszych należy zabudować krawężniki obniżone do wys. 2 cm ponad poziom jezdni.

7.8.2 Obrys zjazdów

Obrys zjazdów wykonać w następujący sposób:

- jako obramowanie zjazdu od strony posesji — opornik, na ławie z oporem z betonu C12/15,
- od strony jezdni krawężnik betonowy najazdowy 15x25 (ewent. 15x22 cm) z zastosowaniem krawężnika skośnego 100x30 (ewent. 15x20 cm) na ławie z oporem z betonu C12/15.

Na zjazdach do posesji należy zabudować krawężniki obniżone do wys. 2 cm ponad poziom jezdni.

7.9 Sposób zabudowy krawężnika

Krawężniki posadzić należy bezpośrednio na wilgotnym, świeżym i niestężonym betonie, zachowując założoną w projekcie niweletę drogi. Ława pod krawężnikiem oraz opór krawężnika, powinny mieć grubość nie mniejszą niż 15 cm, natomiast opór wykonać do 2 / 3 wysokości krawężnika.

7.10 Wymagania dotyczące poziomu robót ziemnych

Wskaźnik zagęszczenia gruntu na powierzchni warstwy podłoża pod konstrukcję drogi $\geq 1,00$ zaś pod chodniki $\geq 0,98$.

- konstrukcje zjazdów należy zagęścić do uzyskania modułu wtórnego odkształcenia $E_2 \geq 100$ MPa.
- górny poziom robót ziemnych pod warstwy konstrukcyjne drogi należy zagęścić do uzyskania modułu wtórnego odkształcenia $E_2 \geq 120$ MPa.

7.11 Wymagania dotyczące podbudowy wg. PN-EN 13242:2004

Moduł wtórnego odkształcenia zagęszczonej podbudowy stabilizowanej mechanicznie pod nawierzchnie z brukowej kostki betonowej wynosi:

- na chodnikach $E_2 \geq 80$ MP
- na zjazdach powinien wynosić $E_2 \geq 100$ MPa

Moduł wtórnego odkształcenia zagęszczonej podbudowy stabilizowanej mechanicznie pod pakiet warstw bitumicznych dla drogi kategorii KR3 powinien wynosić $E_2 \geq 120$ MPa, przy czym zagęszczenie zostanie uznane za prawidłowe, gdy $E_2 / E_1 \leq 2,2$.

7.12 Wzmocnienie skarp (rys. nr 10a—10b)

Skarpy w km:

- 0,3+87,50 do 0,4+10,00
- 0,5+25,00 do 0,5+50,50
- 0,5+57,50 do 0,6+5,00
- 0,9+7,00 do 0,9+60,00

umocnić należy płytami betonowymi ażurowymi 60x40x8 cm ułożonymi na warstwie ziemi urodzajnej.

Wzdłuż umacnianych skarp w km 0,5+25,50 do km 0,5+50,50 oraz w km 0,5+57,50 do km 0,6+5,00, pod nawierzchnią chodnika należy zbudować dren PCV $\varnothing 150$ mm w obsypce żwirowo-klińcowej oraz otulinie z geotkaniny separacyjno-wzmacniającej.

8 Odwodnienie pasa drogowego

Powierzchnia jezdni oraz chodników i zjazdów odwadniana będzie powierzchniowo do nowo projektowanych wpustów ulicznych rozmieszczonych po obu stronach jezdni w odległościach zależnych od spadku podłużnego jezdni, tak aby maksymalna szerokość strugi wody przy krawężniku nie przekroczyła 0,80 m. Odbiornikiem wód z wpustów ulicznych będzie całkowicie przebudowana istniejąca kanalizacja deszczowa znajdująca się pod nawierzchnią chodników po lewej stronie drogi. Kanalizacja zostanie włączona do studni istniejących na ciągach kanalizacji deszczowej w drogach wewnętrznych ul. Kasztanowa, Jaśminowa, Nałkowskiej oraz w rejonie ul. Napierskiego. Wszystkie studnie rewizyjne na istniejącej kanalizacji deszczowej ze względu na ich zły stan techniczny należy wykonać jako nowe.

W rejonie skrzyżowania z ul. Napierskiego znajduje się studnia rewizyjna KD27 przykryta kratą, spełniając tym samym rolę wpustu ulicznego. Studnię należy całkowicie przebudować i wykonać wpust uliczny nr 54 zlokalizowany jak na *Projekcie zagospodarowania działki rys. nr 1*.

8.1 Obliczenie maksymalnego odpływu z odwadniającej zlewni.

$$Q_{zlewmax} = q * \psi * F * 10^{-3} [m^3 / sek]$$

gdzie:

q—odpływ jednostkowy ze zlewni l/sek*ha (przyjęto 120) zalecane dla dróg kat L i Z

ψ —współczynnik spływu 0,90 (dla nawierzchni utwardzonych)

F—powierzchnia zlewni w ha

8.1.1 Obliczenie maksymalnego odpływu z odwadniającej zlewni odcinek I i II do studni KD11 powierzchnia całkowita zlewni wynosi 0,57 ha

$$Q_{zlewmax} = 120 * 0,90 * 0,57 * 10^{-3} = 0,062m^3 / sek$$

Obliczenie maksymalnego napełnienia w kanale o średnicy 300 mm o spadku podłużnym 1,47% i powierzchni zlewni 0,57 ha.

Obliczenie maksymalnej prędkości przepływu .

$$V_{max} = \frac{R^{\frac{2}{3}} * i^{0,5}}{n} [m / sek]$$

gdzie:

R—promień hydrauliczny dla rur o średnicy 300 mm wynosi 0,091 m, przy napełnieniu 80%.

i—spadek podłużny kanału 0,0147

n—współczynnik szorstkości kanału 0,013 (dla kanalizacji niezależnie od rodzaju materiału)

$$V_{max} = \frac{0,091^{\frac{2}{3}} * 0,0147^{0,5}}{0,013} = 1,89m / sek$$

Obliczenie maksymalnego przepływu w kanale o średnicy $\varphi 300$ mm .

$$Q_{maxkan} = V_{max} * f_{80}$$

f—powierzchnia przepływu przy napełnieniu (dla kanału o średnicy $\varphi 300$ mm) [80% napełnienia] wynosi 0,0607m²

$$Q_{maxkan} = 1,89 * 0,0607 = 0,115m^3 / sek$$

Napełnienie w projektowanym kanale o średnicy $\varphi 300$ mm (odcinek KD5 do KD_{istn.} ul.Kasztanowa).

Napełnienie w kanale obliczono z zależności oraz krzywych napełnienia .

$$\frac{Q_{max}}{Q_{maxkan}} = \frac{h}{H_{max}}$$

gdzie:

Q_{max} obliczony maksymalny odpływ ze zlewni,

Q_{maxkan} przepływ maksymalny w kanale 0115m³/sek ,

h napełnienie kanału przy przepływie Q_{max} ,

H_{max} napełnienie maksymalne 0,30 m

$$\frac{0,062}{0,115} = 0,54$$

wg krzywych napełnienia dla 0,54

$$\frac{h}{0,30} = 0,52$$

$$h = 0,52 * 0,30 = 0,16m(16cm)$$

Dla obliczonego maksymalnego odpływu z odwadniającej powierzchni zlewni 0,57 ha maksymalne napełnienie w kanale PCV o średnicy $\phi 300$ mm w miejscu wlotu do studni KD_{istn} ul. Kasztanowa wynosi 16 cm.

8.1.2 Obliczenie maksymalnego odpływu z odwadnianej zlewni odcinek II od studni KD11 do studni KD15_{istn.} ul. Jaśminowa oraz odcinek III od studni KD14 do studni KD18 powierzchnia całkowita zlewni wynosi 0,35 ha

$$Q_{zlewmax} = 120 * 0,90 * 0,35 * 10^{-3} = 0,038m^3/sek$$

Obliczenie maksymalnego napełnienia w kanale o średnicy 300 mm o spadku podłużnym 6,00% i powierzchni zlewni 0,35 ha.

Obliczenie maksymalnej prędkości przepływu .

$$V_{max} = \frac{0,091^{\frac{2}{3}} * 0,06^{0,5}}{0,013} = 3,80m/sek$$

Obliczenie maksymalnego przepływu w kanale o średnicy φ 300 mm .

$$Q_{maxkan} = V_{max} * f_{80}$$

f— powierzchnia przepływu przy napełnieniu (dla kanału o średnicy φ 300 mm) [80% napełnienia] wynosi 0,0607m²

$$Q_{maxkan} = 3,80 * 0,0607 = 0,23m^3/sek$$

Napełnienie w projektowanym kanale o średnicy φ 300mm (odcinek KD14 do KD15_{istn.} ul. Jaśminowa).
Napełnienie w kanale obliczono z zależności oraz krzywych napełnienia .

$$\frac{0,038}{0,23} = 0,17$$

wg krzywych napełnienia dla 0,17

$$\frac{h}{0,30} = 0,28$$

$$h = 0,28 * 0,30 = 0,08m(8cm)$$

Dla obliczonego maksymalnego odpływu z odwadnianej powierzchni zlewni 0,35 ha maksymalne napełnienie w kanale PCV o średnicy ϕ 300 mm w miejscu wlotu do studni KD15_{istn.} ul. Jaśminowa wynosi 8 cm.

8.1.3 Obliczenie maksymalnego odpływu z odwadnianej zlewni odcinek IV od studni KD19 do studni KD23 i od studni KD20A do KD_{istn.} ul. Nałkowskiej powierzchnia całkowita zlewni wynosi 0,30 ha

$$Q_{zlewmax} = 120 * 0,90 * 0,30 * 10^{-3} = 0,032m^3/sek$$

Obliczenie maksymalnego napełnienia w kanale o średnicy 300 mm o spadku podłużnym 0,97% i powierzchni zlewni 0,35 ha.

Obliczenie maksymalnej prędkości przepływu .

$$V_{max} = \frac{0,091^{\frac{2}{3}} * 0,0097^{0,5}}{0,013} = 1,53m/sek$$

Obliczenie maksymalnego przepływu w kanale o średnicy φ 300 mm .

$$Q_{maxkan} = V_{max} * f_{80}$$

f— powierzchnia przepływu przy napełnieniu (dla kanału o średnicy φ 300 mm) [80% napełnienia] wynosi 0,0607m²

$$Q_{maxkan} = 1,53 * 0,0607 = 0,093m^3/sek$$

Napełnienie w projektowanym kanale o średnicy $\varphi 300\text{mm}$ (odcinek KD20A do KD_{istn.} ul. Nałkowskiej). Napełnienie w kanale obliczono z zależności oraz krzywych napełnienia .

$$\frac{0,038}{0,093} = 0,40$$

wg krzywych napełnienia dla 0,40

$$\frac{h}{0,40} = 0,28$$

$$h = 0,40 \cdot 0,30 = 0,12\text{m}(12\text{cm})$$

Dla obliczonego maksymalnego odpływu z odwadnianej powierzchni zlewni 0,35 ha maksymalne napełnienie w kanale PCV o średnicy $\varphi 300\text{ mm}$ w miejscu wlotu do studni KD_{istn.} ul. Nałkowskiej wynosi 12 cm.

8.1.4 Obliczenie maksymalnego odpływu z odwadnianej zlewni odcinek V od studni KD24 do studni KD27_{istn.} ul. Napierskiego powierzchnia całkowita zlewni wynosi 0,12 ha

$$Q_{zlewmax} = 120 * 0,90 * 0,12 * 10^{-3} = 0,013\text{m}^3/\text{sek}$$

Obliczenie maksymalnego napełnienia w kanale o średnicy 300 mm o spadku podłużnym 0,5% i powierzchni zlewni 0,12 ha.

Obliczenie maksymalnej prędkości przepływu .

$$V_{max} = \frac{0,091^{\frac{2}{3}} * 0,005^{0,5}}{0,013} = 1,10\text{m}/\text{sek}$$

Obliczenie maksymalnego przepływu w kanale o średnicy $\varphi 300\text{ mm}$.

$$Q_{maxkan} = V_{max} * f_{80}$$

f— powierzchnia przepływu przy napełnieniu (dla kanału o średnicy $\varphi 300\text{ mm}$) [80% napełnienia] wynosi 0,0607m²

$$Q_{maxkan} = 1,10 * 0,0607 = 0,067\text{m}^3/\text{sek}$$

Napełnienie w projektowanym kanale o średnicy $\varphi 300\text{mm}$ (odcinek KD26 do KD27_{istn.} ul. Napierskiego) Napełnienie w kanale obliczono z zależności oraz krzywych napełnienia .

$$\frac{0,013}{0,067} = 0,19$$

wg krzywych napełnienia dla 0,19

$$\frac{h}{0,30} = 0,30$$

$$h = 0,30 \cdot 0,30 = 0,09\text{m}(9\text{cm})$$

Dla obliczonego maksymalnego odpływu z odwadnianej powierzchni zlewni 0,12 ha maksymalne napełnienie w kanale PCV o średnicy $\varphi 300\text{ mm}$ w miejscu wlotu do studni KD27_{istn.} ul. Napierskiego wynosi 9 cm.

8.2 Kanał z rur PCV-U (rys. nr 4a—4g)

Kanały z rur PCV-U 315x9,2 SN8 ułożyć należy zgodnie z PZPN-EM 1046 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią”.

Kanalizacji została posadowiona w wykopie wąsko przestrzennym umocnionym zgodnie z warunkami technicznymi wg. PN – B – 10736 oraz PN – EN 1610 .

Minimalna przestrzeń robocza pomiędzy rurą, a ścianą wykopu lub umocnienia nie powinna być mniejsza niż :

- 0,25 m dla rur o średnicy ≥ 250 mm

Minimalna szerokość wykopu zależna od jego głębokości i wynosi:

- 0,80 m dla głębokości $\geq 1,00$ m do $\leq 1,75$ m
- 0,90 m dla głębokości $\geq 1,75$ m do $\leq 4,0$ m

Jeśli istnieje potrzeba wchodzenia między, np.: studzienkę kanalizacyjną a ścianę wykopu minimalna przestrzeń robocza powinna wynosić 0,5 m.

Rury należy układać na podłożu z materiału sypkiego (piasku średnio i drobnoziarnistego, żwiru pospółki lub piasku) o grubości 15 cm. Podłoże należy zagęścić do uzyskania wskaźnika $\geq 0,97$. Obsypkę zasadniczą o grubości $3/4$ średnicy rury oraz obsypkę pomocniczą o grubości 30 cm ponad płaszcz rury wykonać należy z tego samego materiału co podłoże i zagęścić do uzyskania wskaźnika $\geq 0,97$.

Pozostały wykop można zasypać gruntem rodzimym i zagęścić do uzyskania wskaźnika $\geq 1,03$ w drodze i $\geq 0,97$ poza drogą.

8.3 Studnie kanalizacyjne (rys. nr 8)

Studnie rewizyjne o średnicy $\phi 1200$ mm wykonać należy z elementów betonowych na podłożu z piasku o grubości 15 cm i fundamencie z betonu C12/15 o grubości 15 cm. Dno studni stanowi krąg denny monolityczny o średnicy $\phi 120$ cm wys. 100 cm z ukształtowaną kinetą min. $3/4$ średnicy otworu rury. W ścianach kręgu dennego znajdują się przejścia szczelne odpowiednie dla danej średnicy rury. Pozostałymi elementami studni są kręgi pośrednie betonowe o średnicy 120 cm i wys. 100 cm lub 2 po 50 cm z przejściami szczelnymi łączone na uszczelkę. Kręgi, na wysokości których znajdują się przyłącza wpustów posiadają przejścia szczelne dla rur $\phi 160 \times 4,7$ mm. W zależności od głębokości studni, bezpośrednio na płycie nastudziennej o wym. 140×20 cm z otworem $\phi 60$ cm o minimalnej wytrzymałości na obciążenie 300 kN (lub poprzez pierścienie dystansowe o grubości 6, 8 lub 10 cm) należy montować właz przejazdowy typu ciężkiego żeliwno—betonowy $\phi 400$ klasa D 400 kN uchylny. Do połączeń między poszczególnymi elementami stosować należy uszczelkę bentonitową oraz zaprawę wodoszczelną M 20. Dla każdej studni ilość i wysokość poszczególnych elementów należy dobierać tak, aby ilość połączeń pomiędzy nimi była jak najmniejsza.

Przebieg wykopu pomiędzy jego ścianami, a elementami studni należy zasypać gruntem przepuszczalnym i zagęścić do uzyskania wskaźnika $\geq 1,03$ i $\geq 0,97$ poza drogą.

Studnię zlokalizowaną w ul. Napierskiego KD27 (do przebudowy) wykonać należy jako żelbetową z pierścieniem odciążającym.

Tablica 6: Zestawienie współrzędnych studni rewizyjnych

Nr studni	Współrzędne X	Współrzędne Y
K1istn	5546931,22	6529899,05
K2	5546921,39	6529909,04
K3	5546899,70	6529933,30
K4	5546878,56	6529957,97
K5	5546870,89	6529969,74
K6	5546869,40	6529984,80
K7istn	5546921,61	6530079,27
K8	5546905,66	6530055,24
K9istn	5547060,70	6530274,76
K10	5547094,45	6530318,22
K11	5547120,08	6530349,78

Tablica 7: Zestawienie elementów kanalizacji deszczowej

nr studni	nr studni	rury PCV-U średnica ϕ [cm]	spadek[%]	długość odcinka [mb]
Odcinek I				
KD1	KD1A	315 x 9,2	1,54	32,55
KD1A	KD2	315 x 9,2	1,56	24,30
KD2	KD3	315 x 9,2	1,59	27,75
KD3	KD4	315 x 9,2	1,61	71,60
KD4	KD5	315 x 9,2	1,22	41,00
KD5	KD5A	315 x 9,2	0,84	20,30
KD5A	KD6	315 x 9,2	0,80	28,75
			<i>RAZEM:</i>	246,25
Odcinek II				
KD6	KD7	315 x 9,2	1,05	47,65
KD7	KD8	315 x 9,2	1,18	59,20
KD8	KD9	315 x 9,2	0,72	22,20
KD9	KD9A	315 x 9,2	2,51	34,70
KD9A	KD10	315 x 9,2	2,57	8,55
KD10	KD11	315 x 9,2	2,53	32,35
KD11	KD12	315 x 9,2	1,97	21,80
KD12	KD12A	315 x 9,2	2,41	11,20
KD12A	KD13	315 x 9,2	2,41	36,95
KD13	KD14	315 x 9,2	1,31	60,85
KD14	KD15 _{istn.} ul. Jaśminowa	315 x 9,2	5,99	11,35
			<i>RAZEM:</i>	346,80
Odcinek III				
KD14	KD16	315 x 9,2	2,38	40,80
KD16	KD17	315 x 9,2	2,75	59,20
KD17	KD18	315 x 9,2	2,60	58,40
			<i>RAZEM:</i>	158,40
Odcinek IV				
KD19	KD20	315 x 9,2	2,92	65,00
KD20	KD20A	315 x 9,2	2,88	15,30
KD20A	KD21	315 x 9,2	2,40	12,50
KD21	KD22	315 x 9,2	2,40	47,00
KD22	KD23	315 x 9,2	2,75	41,05
			<i>RAZEM:</i>	180,85
Odcinek V				
KD24	KD25	315 x 9,2	0,52	30,55
KD25	KD26	315 x 9,2	0,51	35,00
KD26	KD26A	315 x 9,2	0,52	19,30
KD26A	KD27 _{istn.} ul. Napierskiego	315 x 9,2	0,55	10,90
			<i>RAZEM:</i>	95,75
Odcinek VI				
KD5	KD _{istn.} ul. Kasztanowa	315 x 9,2	1,47	20,45
			<i>RAZEM:</i>	20,45
Odcinek VII				
KD20A	KD _{istn.} ul. Nałkowskiej	315 x 9,2	0,97	23,80
			<i>RAZEM:</i>	23,80
			<i>Łącznie:</i>	1072,30

Tablica 8: Współrzędne studni rewizyjnych

Nr studni rewizyjnej	Współrzędna X	Współrzędna Y
KD1	5545733.75	6532580.77
KD1a	5545720.06	6532610.30
KD2	5545709.90	6532632.37
KD3	5545704.14	6532659.52
KD4	5545708.61	6532730.85
KD5	5545713.15	6532771.73
KD5a	5545718.75	6532791.24
KD6	5545726.73	6532818.88
KD7	5545741.88	6532864.05
KD8	5545761.44	6532919.92
KD9	5545767.56	6532941.26
KD10	5545781.01	6532982.34
KD11	5545790.24	6533013.36
KD12	5545795.15	6533034.62
KD12A	5545796.85	6533045.71
KD13	5545802.51	6533082.25
KD14	5545809.34	6533142.70
KD15	5545798.10	6533143.60
KD16	5545813.66	6533183.31
KD17	5545820.08	6533242.06
KD18	5545826.80	6533300.14
KD19	5545835.26	6533358.68
KD20	5545842.76	6533423.33
KD20A	5545844.53	6533438.55
KD21	5545845.96	6533450.88
KD22	5545851.27	6533497.59
KD23	5545854.94	6533538.48
KD24	5545845.82	6533661.12
KD25	5545843.65	6533691.71
KD26	5545841.14	6533726.02
KD26A	5545840,74	6533726,53
KD27 <i>istn.ul.Napierskiego</i>	5545836.38	6533754.50
KD <i>istn.ul.Kasztanowa</i>	5545694.51	6532780.14
KD15 <i>istn.ul. Jaśminowa</i>	5545798,04	6533143,48
KD <i>istn.ul.Nałkowskiej</i>	5545820.82	6533436.24

8.4 Zabezpieczenie ścian wykopów (rys. nr 9)

Sposób użycia zabezpieczeń jest uzależniony od wymaganej głębokości zabezpieczanego wykopu. Zasady zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót ziemnych reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r., Nr 47, poz. 401)

Jednym z podstawowych wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy jest obowiązkowe zabezpieczenie ścian wykopu począwszy od 1 m głębokości. Zabezpieczenie ścian wykopu o głębokości powyżej 1 m zapewnia się przez:

- wykonanie wykopu ze ścianami (skarpami) pochyłymi
- wykonanie umocnienia pionowych ścian.

Wykop ze skarpami wykonuje się w celu zabezpieczenia ścian przed osuwaniem się gruntu. Pochylenie skarpy zależy od rodzaju gruntu, warunków atmosferycznych i czasu utrzymania wykopu. Można przyjąć, że bezpieczny kąt nachylenia skarpy dla gruntów średniospoistych wynosi ok. 45°. W gruntach piaszczystych nasypowych kąt nachylenia skarpy powinien być nie większy niż kąt stoku naturalnego.

Wykopy o ścianach pionowych muszą mieć umocnienia ścian przez rozparcie lub podparcie. Rodzaj zastosowanego umocnienia zależy od wielkości wykopu, rodzaju gruntu i czasu utrzymania wykopu. Umocnienia ścian

wykopu do głębokości 2,50 zaprojektowano jako typowe, pod warunkiem, że w bezpośrednim sąsiedztwie wykopu nie przewiduje się obciążeń spowodowanych przez budowle, środki transportu, składowany materiał, urobek itp.

Rozstaw rozparcia ścian wykopów, powinien wynosić:

- w układzie pionowym do 1 m,
- w układzie poziomym do 1,5 m.

Dla prawidłowego wykonania zabezpieczenia ścian wykopów należy zastosować:

- bale drewniane przyścienne o grubości co najmniej 50 mm kl. III/IV lub elementy profilowane z blach stalowych o wytrzymałości odpowiadającej balom drewnianym
- bale drewniane podrozporowe o grubości co najmniej 63 mm kl. III/IV
- okrągłaki o średnicy w cieńszym końcu co najmniej 12 cm lub typowe rozpory stalowe.

8.5 Wpusty uliczne (rys. nr 7)

Spadki podłużne nawierzchni jezdni zawierają się w granicach od 0,53 % do 3,38%. Wpusty uliczne zaprojektowano w miejscach wymaganych przez spadki podłużne drogi oraz dodatkowo zgodnie z zaleceniami Inwestora — przed przejściami dla pieszych oraz przed skrzyżowaniami z drogami osiedlowymi.

Wpusty uliczne wykonać należy z prefabrykowanych elementów betonowych posadowionych na podłożu z piasku o grubości 15 cm i zagęszczonym do uzyskania wskaźnika $\geq 1,00$.

Element denny z osadnikiem jest monolitem o średnicy $\phi 500$ mm i wysokości 1000 mm wyposażonym w przejście szczelne z odsadzką dla rur o średnicy $\phi 160 \times 4,7$ mm. Przejście szczelne jest umieszczone na wysokości 0,53 m od dna elementu dennego. Pozostałymi elementami wpustu ulicznego są dwie nadstawki o średnicy $\phi 500$ mm i wysokości 500 mm. Wszystkie otwory w elementach betonowych wpustu powinny być wykonane w trakcie ich produkcji. W celu zminimalizowania nacisku na elementy wpustu ulicznego należy stosować pierścień odciążający o średnicy zewnętrznej $\phi 1120$ mm, średnicy wewnętrznej $\phi 670$ mm i wysokości 150 mm. Na pierścieniu odciążającym ustawić pierścień dystansowy o średnicy zewnętrznej $\phi 920$ mm, wewnętrznej $\phi 670$ mm i wysokości 250 mm.

Przestrzeń wykopu pomiędzy jego ścianami, a elementami wpustu ulicznego należy zasypać gruntem przepuszczalnym lub piaskiem i zagęścić do uzyskania wskaźnika $\geq 1,03$.

Wpusty przylegające do krawężnika, poza którym znajduje się pas zieleni należy zabudować zgodnie z *Projektem zagospodarowania działki rys. nr 1* lokalizując ich we wnęce, poza nawierzchnią jezdni.

Połączenia wpustów ulicznych ze studniami rewizyjnymi wykonać należy z rur PCV o średnicy $\phi 160 \times 4,7$ mm typ S (ciężki) — przykanaliki ze spadkiem podłużnym 1,5%. Sposób ułożenia taki sam jak rur PCV na ciągach kanalizacyjnych.

Tablica 9: Wykaz współrzędnych wpustów ulicznych

Nr wpustu ulicznego	Współrzędna X	Współrzędna Y
wp1	5545726.49	6532569.79
wp2	5545733.47	6532579.99
wp3	5545720.60	6532584.31
wp4	5545714.94	6532604.87
wp5	5545720.23	6532607.60
wp6	5545708.20	6532619.03
wp7	5545709.00	6532632.05
wp8	5545697.64	6532651.26
wp9	5545703.10	6532659.35
wp10	5545700.32	6532722.41
wp11	5545707.10	6532731.09
wp12	5545704.17	6532766.20
wp13	5545711.33	6532771.97
wp14	5545710.77	6532796.39
wp15	5545717.13	6532794.82
wp16	5545719.87	6532824.43

wp17	5545725.06	6532819.10
wp18	5545737.51	6532877.47
wp19	5545739.83	6532865.16
wp20	5545754.28	6532927.87
wp21	5545758.80	6532920.83
wp22	5545760.18	6532946.14
wp23	5545765.18	6532942.36
wp24	5545771.34	6532979.38
wp25	5545777.58	6532977.43
wp26	5545793.75	6533080.39
wp27	5545800.63	6533082.52
wp28	5545799.46	6533131.12
wp29	5545806.84	6533136.29
wp30	5545803.22	6533162.59
wp31	5545809.45	6533161.59
wp32	5545805.79	6533187.26
wp33	5545812.36	6533183.37
wp34	5545812.78	6533245.08
wp35	5545819.05	6533242.21
wp36	5545824.70	6533346.95
wp37	5545832.69	6533359.21
wp38	5545833.27	6533421.56
wp39	5545840.20	6533423.63
wp40	5545837.20	6533454.72
wp41	5545843.40	6533451.25
wp42	5545843.00	6533504.98
wp43	5545848.84	6533497.99
wp44	5545847.46	6533543.35
wp45	5545852.96	6533538.69
wp46	5545846.95	6533659.83
wp47	5545852.79	6533661.60
wp48	5545844.64	6533691.67
wp49	5545851.02	6533686.45
wp50	5545842.19	6533726.69
wp51	5545848.25	6533723.47
wp52	5545840.82	6533744.53
wp53	5545846.99	6533744.62
wp54	5545840.20	6533752.35

8.6 Próby szczelności

Próba szczelności na eksfiltrację Próby szczelności należy przeprowadzać zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami normy PN-EN 1610.

Koszt wykonania próby szczelności (także zużytej wody) ponosi Wykonawca.

Próba szczelności na infiltrację Próbę na infiltrację przeprowadza się w przypadku występowania wody gruntowej powyżej posadowienia dna kanału, czego nie przewiduje się w tym przypadku. Nie zachodzi więc konieczność wykonania takich prób.

8.7 Zasyпка i obsypka ciągu kanalizacyjnego

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu.

Przy wykonaniu zasyпки należy przestrzegać następujących zasad:

- zasyпка powinna być wykonywana równomiernie i równocześnie z obu stron rury,
- podczas zagęszczania zasyпки należy kontrolować rzędne posadowienia rur nie dopuszczając do ich wypychania,
- grunt zasyпки – niewysadzinowy piasek średni o wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 5,0$ dla warstw górnych, poniżej 20 cm może być $U \geq 3,0$.
- wskaźnik zagęszczenia wykonanej zasyпки powinien być nie mniejszy jak 0,97; pozostały wykop zasypać gruntem spełniającym warunki podłoża G1 zagęścić warstwami do uzyskania wskaźnika nie mniejszego jak 1,03 w drodze i 0,97 poza drogą
- należy zwrócić uwagę, aby nie uszkodzić izolacji studni podczas wykonywania zasyпки i zagęszczenia gruntu
- nadmiar ziemi z wykopu należy odwieźć na wysypisko i zutylizować, o ile Inspektor Nadzoru nie zaleci inaczej.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- Etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach;
- Etap II - po próbie szczelności złącz rur kanałowych — wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń
- Etap III - zasyp wykopu gruntem piaszczystym dowiezionym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką umocnień wykopu.

Bardzo ważne jest, aby wartość zagęszczenia w strefie posadowienia rury (podsypka i zasyпка na 30 cm ponad grzbiet rury) była co najmniej równa wartości zagęszczenia zasyпки właściwej – nigdy nie mniejsza.

9 Charakterystyka wpływu inwestycji na otoczenie

9.1 Ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków

Wody opadowe i roztopowe odprowadzone będą do projektowanej oraz istniejącej kanalizacji deszczowej.

9.2 Emisja zanieczyszczeń gazowych

Nie dotyczy

9.3 Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów

W trakcie przebudowy przewiduje się powstanie niewielkiej ilości odpadów obojętnych, przez które rozumie się takie odpady, które nie ulegają istotnym przemianom fizycznym, chemicznym lub biologicznym, są nierozpuszczalne, nie wchodzi w reakcje fizyczne ani chemiczne, nie powodują zanieczyszczenia środowiska lub zagrożenia dla zdrowia ludzi, nie ulegają biodegradacji i nie wpływają niekorzystnie na materię, z którą się kontaktują. Ogólna zawartość zanieczyszczeń w tych odpadach oraz zdolność do ich wymywania, a także negatywne oddziaływanie na środowisko odcieku są nieznaczne, nie stanowią zagrożenia dla jakości wód powierzchniowych, podziemnych, gleby i ziem. Wykonawca robót, który na skutek prowadzenia prac stanie się wytwórcą odpadów zobowiązany jest prowadzić prace zgodnie z *Ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1987, 1954.)* Odpady te winny zostać w całości poddane odzyskowi poprzez ich ponowne zabudowanie jako materiał pełnowartościowy lub po recyklingu w celu uzyskania frakcji drobnych. Nie przewiduje się ewentualnego wytworzenia takich odpadów w czasie prowadzenia prac, których nie uda się poddać odzyskowi i które będą musiały być składowane. W trakcie eksploatacji nie będą wytwarzane odpady.

Odpady komunalne związane z pobytem ekip budowlanych oraz odpady powstałe w trakcie przygotowania i realizacji inwestycji winny być usuwane z terenu budowy przez podmiot posiadający stosowne zezwolenie w zakresie gospodarki odpadami, zgodnie z przepisami ustawy o odpadach.

9.4 Emisja hałasu i wibracji

Podczas prac budowlanych wystąpi hałas i wibracje na skutek prowadzenia robot z użyciem maszyn oraz ciężkiego sprzętu przeznaczonego do rozbiórek, zagęszczania gruntu, transportu, i innych. Po zakończeniu inwestycji poziom hałasu ulegnie zmniejszeniu z uwagi na poprawę stanu technicznego nawierzchni drogi.

9.5 Wpływ obiektów na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi

W ramach prowadzonych prac nie planuje się likwidacji istniejącej szaty roślinnej (pobocza pokryte humusem i trawą zostaną odtworzone po zakończeniu robót budowlanych, drzewa kolidujące z inwestycją zostaną w miarę możliwości przesadzone). Z uwagi na projektowany chodnik wycięte zostaną 4 drzewa z pasa drogowego. Inwestor zaplanuje działania kompensujące wycinkę poprzez wykonanie nowych nasadzeń w obrębie inwestycji (określonych w decyzji zezwalającej na wycinkę). Drzewa przeznaczone do wycinki zostaną usunięte poza okresem lęgowym ptaków, który trwa od 1 marca do końca sierpnia każdego roku. Na działkach występują drzewa, które zostaną zachowane a tym samym zabezpieczone na czas wykonywania robót budowlanych.

9.6 Wpływ na zdrowie ludzi

Proponowane rozwiązania projektowe nie mają negatywnego wpływu na zdrowie ludzi.

9.7 Wymagania dotyczące ochrony środowiska.

Przedmiotowa inwestycja jest wymieniona w §3 pkt.60 Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (t.j. Dz. U. z 2016 r.poz.71) w związku z czym jest przedsięwzięciem mogąącym zawsze znacząco oddziaływać na środowisko lub mogąącym potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Nie stwierdzono konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko. Zasięg oddziaływania przebudowywanej drogi będzie miał charakter lokalny, ograniczony do terenów realizacji inwestycji. Inwestycja może oddziaływać na budynki zlokalizowane w rejonie pasa drogowego w związku z ruchem pojazdów samochodowych, co występuje również i w chwili obecnej. Inwestycja nie powinna być źródłem konfliktów społecznych z uwagi na fakt realizacji w obrębie istniejącego pasa drogowego i nie zmieni stosunków międzyludzkich tj. podziału miejsc zamieszkiwania, połączeń komunikacyjnych. W związku z projektowaną inwestycją nie wystąpią przekroczenia standardów jakości środowiska poza granicami terenu, do którego inwestor posiada tytuł prawny. Projektowana przebudowa pozostanie bez wpływu na kryterium wykorzystania przylegających terenów. Planowane roboty nie pokrywają się z obszarami specjalnymi ochrony ptaków oraz siedlisk, o których mowa w ustawie o ochronie przyrody, jak również nie będą miały negatywnego wpływu na obszar Natura 2000.

Docelowa eksploatacja drogi spowoduje złagodzenie uciążliwości środowiskowych poprzez zmniejszenie ilości zanieczyszczeń gazowych ze spalania paliw samochodowych dzięki upłynnieniu ruchu pojazdów oraz uporządkowanie spływu wód opadowych.

W trakcie przygotowania i realizacji przedsięwzięcia należy zapewnić oszczędne korzystanie z terenu oraz ograniczyć uciążliwości dla terenów sąsiednich działek, powodowane przez hałas, wibracje, ograniczenie dostępu do drogi publicznej.

Po wykonaniu robót teren należy uporządkować.

9.8 Klimat akustyczny

Aby zminimalizować oddziaływanie inwestycji na klimat akustyczny okolicy roboty budowlane powinny być prowadzone w porze dziennej (7.00-22.00), z wykorzystaniem jak najlepszej jakości sprzętu (generującego możliwie niski hałas).

10 Uzbrojenie terenu.

1. *Wykonawca zobowiązany jest zapoznać się z załączonymi do dokumentacji projektowej uzgodnieniami branżowymi.*
2. W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać przekopy kontrolne w celu ustalenia głębokości posadowienia a także ewentualnego sposobu ich zabezpieczenia.
3. Nie wyklucza się istnienia w rejonie projektowanej przebudowy, zgodnie z niniejszym opracowaniem innych, niewskazanych na mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.
4. Wszystkie występujące kolizje istniejącego uzbrojenia należy każdorazowo zgłosić do poszczególnych użytkowników i uzgodnić sposób ich zabezpieczenia.

5. Prace należy wykonać pod nadzorem Inwestora oraz odpowiednich służb — właścicieli uzbrojenia.
6. W przypadku stwierdzenia innego od wskazanego na załączonych podkładach mapowych przebiegu urządzeń podziemnych należy natychmiast powiadomić o tym fakcie Inwestora, projektanta i właściciela tych urządzeń

11 Odniesienie się do wymogów ustawy Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1332, 1529.)

Przedmiotowa inwestycja nie znajduje się w katalogu obiektów określonych w art.29 ust. 1 i 2 Prawa Budowlanego, w związku z powyższym zostanie procedowana w trybie pozwolenia na budowę.

12 Obszar oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu czyli teren wyznaczony w otoczeniu obiektu na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzający związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu terenu, o którym mowa w art.28 ust.2 ustawy Prawo Budowlane obejmuje działki wskazane jako działki, na których zlokalizowana jest inwestycja, dla których Inwestor posiada prawo do dysponowania na cele budowlane.

13 Organizacja ruchu

13.1 Tymczasowa organizacja ruchu

W trakcie prowadzenia robót należy przestrzegać obowiązujących zasad oznakowania zgodnie Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2003. Nr 220 poz.2181 z późn. zm). Wykonawca robót wykona projekt tymczasowej organizacji ruchu, uzyska jego zatwierdzenie i wykona tymczasowe oznakowanie robót zgodnie z zatwierdzoną organizacją ruchu .

13.2 Stała organizacja ruchu

Projektowane oznakowania wskazane zostało w projekcie stałej (docelowej) organizacji ruchu (oddzielna teczka).

14 Wymogi w zakresie BHP

Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z:

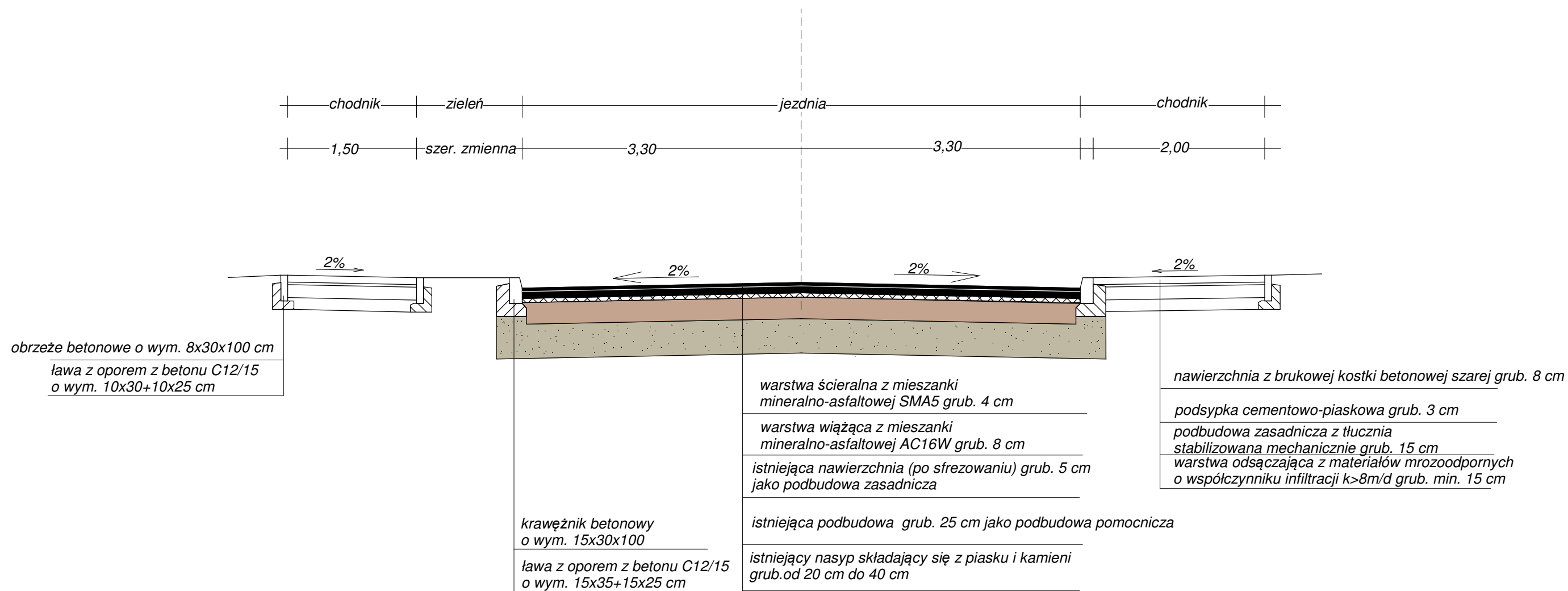
1. aktami prawnymi określonymi w informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
2. specyfikacją techniczną stanowiącą integralną część niniejszej dokumentacji.

Wykonawca wykonujący roboty budowlane w ramach zad.pn. „Przebudowa drogi powiatowej 5028S ul. Rymera w Radlinie“ zobowiązany jest do zachowania szczególnych środków ostrożności ze względu na wykonywanie robót w terenie zurbanizowanym.

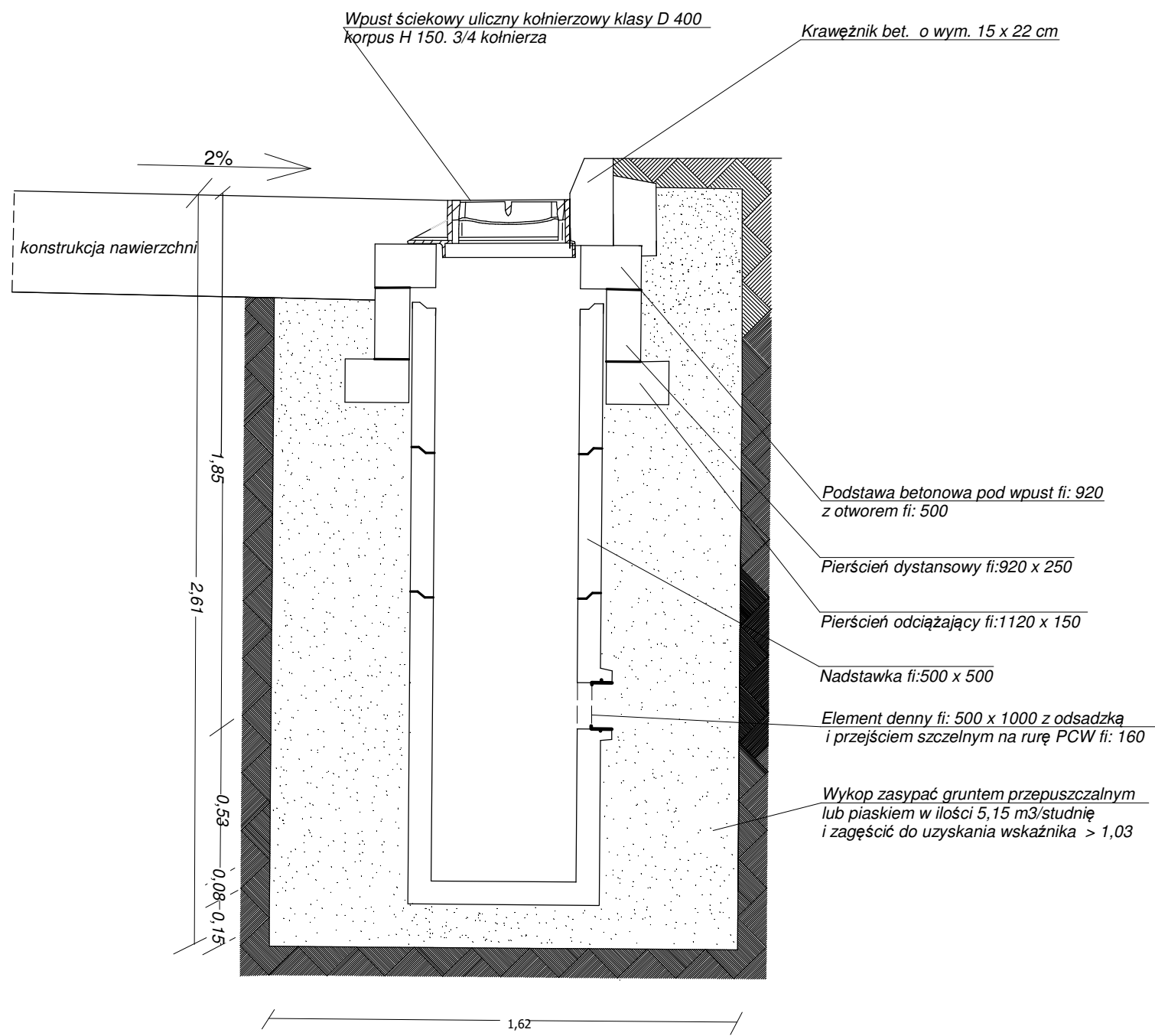
Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć teren budowy w taki sposób, aby uniemożliwić lub utrudnić dojście do robót budowlanych osobom postronnym a przede wszystkim dzieciom.

15 Uwagi końcowe

1. Zastosowane materiały posiadać muszą stosowne atesty dopuszczające je do stosowania na terenie kraju, odpowiadać wymogom polskiej normy.
2. Wykonawca zdając sobie sprawę z prac, jakie należy wykonać, zobowiązany jest przez wiedzę zawodową w swojej specjalności uzupełnić ewentualne szczegóły, które mogły zostać pominięte w niniejszej dokumentacji i uwzględnić je w kosztach.
3. Podstawą wykonania wyceny są w równej mierze – opis techniczny dokumentacji, rysunki i przedmiary wszystkich branż oraz wiedza zawodowa Wykonawcy i obowiązujące normy i przepisy.
4. *Wykonawca zobowiązany jest powiadomić mieszkańców, przede wszystkim tych, których posesje sąsiadują lub przylegają do projektowanych robót budowlanych o terminie rozpoczęcia i zakończenia prac.*

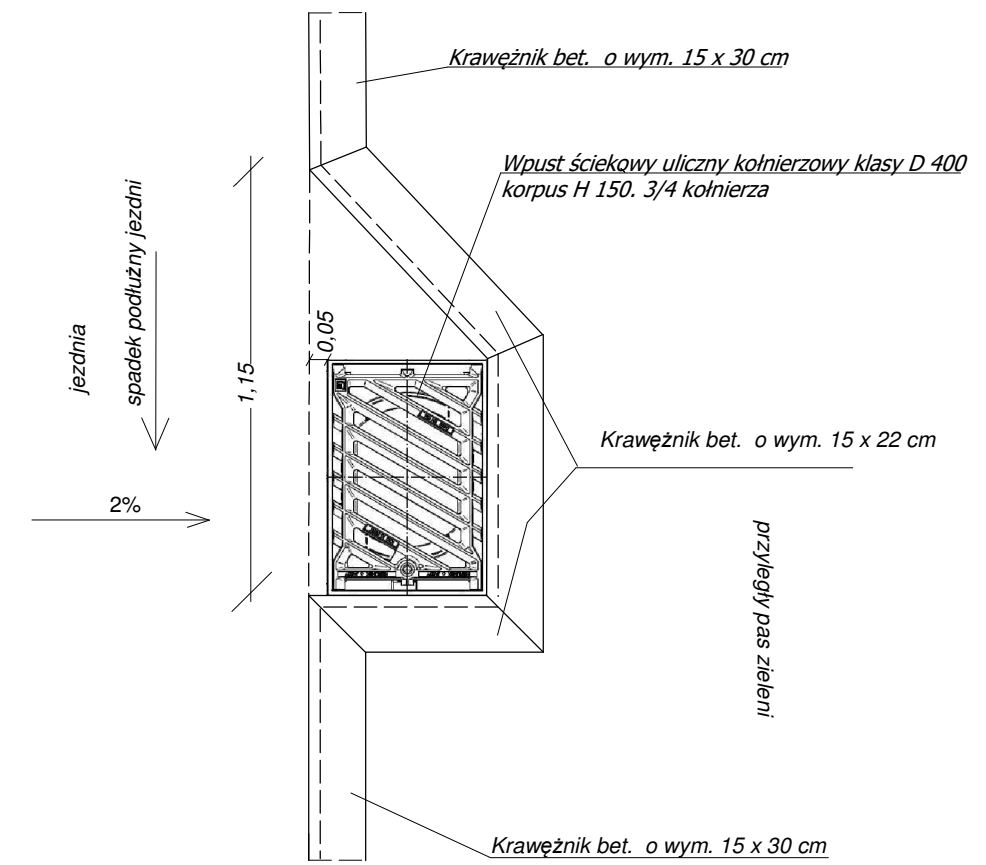


Usługi Projektowe "Kołodziejska-Derbis" ul. Wyszyńskiego 75/9 44-300 Wodzisław Śl.		tel. 32 751-89-47, kom.601 165 687 e-mail:zderbis@gmail.com NIP 647-256-51-78 REGON 242848518
tytuł opracowania:	Przebudowa drogi powiatowej 5028S w Radlinie	
Inwestor:	Powiatowy Zarząd Dróg w Wodzisławiu Śl. ul. Raciborska 3; 44-361 Syrynia	
projektant:	mgr inż. Maria Kołodziejska uprawnienia specjalność konstrukcyjno-inżynierska w zakresie dróg i lotniskowych dróg startowych nr 268/85 z dnia 18.7.1985 r.	skala: 1:50
projektant sprawdzający:	mgr inż. Marian Botorek uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr 654/01 z dnia 17.12.2001 r.	data wykonania: wrzesień 2017r
opracowanie:	Zbigniew Derbis	
NAZWA RYSUNKU: Przekrój konstrukcyjny		nr rys.:5a

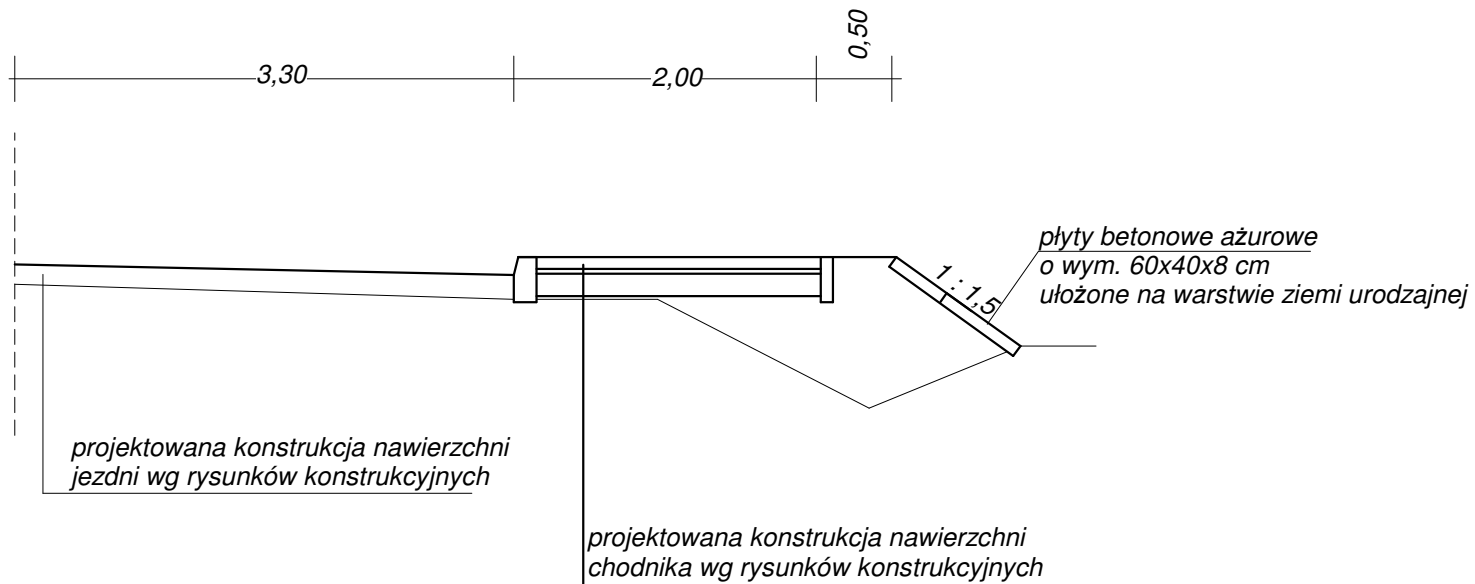


**WPUST UMIESZCZONY POZA PASAM JEZDNI
WIDOK Z GÓRY**

Uwaga: dotyczy wpustów nr 15, 17, 19, 21, 25, 27, 28, 29, 31, 33, 35, 37, 39, 41, 43



Usługi Projektowe "Kołodziejska-Derbis" ul. Wyszyńskiego 75/9 44-300 Wodzisław Śl.		tel. 32 751-89-47, kom.601 165 687 e-mail:zderbis@gmail.com NIP 647-256-51-78 REGON 242848518
tytuł opracowania:	Przebudowa drogi powiatowej 5028S w Radlinie	
Inwestor:	Powiatowy Zarząd Dróg w Wodzisławiu Śl. ul. Raciborska 3; 44-361 Syrynia	
projektant:	mgr inż. Maria Kołodziejska uprawnienia specjalność konstrukcyjno-inżynierska w zakresie dróg i lotniskowych dróg startowych nr 268/85 z dnia 18.7.1985 r.	skala: 1:20
projektant sprawdzający:	mgr inż. Marian Bötorek uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr 654/01 z dnia 17.12.2001 r.	data wykonania: maj 2017r
opracowanie:	Zbigniew Derbis	
NAZWA RYSUNKU: Wpust uliczny		nr rys.:7



Usługi Projektowe "Kołodziejska-Derbis" ul. Wyszyńskiego 75/9 44-300 Wodzisław Śl.		tel. 32 751-89-47, kom.601 165 687 e-mail:zderbis@gmail.com NIP 647-256-51-78 REGON 242848518	
tytuł opracowania:	Przebudowa drogi powiatowej 5028S w Radlinie		
Inwestor:	Powiatowy Zarząd Dróg w Wodzisławiu Śl. ul. Raciborska 3; 44-361 Syrynia		
projektant:	mgr inż. Maria Kołodziejska uprawnienia specjalność konstrukcyjno-inżynierska w zakresie dróg i lotniskowych dróg startowych nr 268/85 z dnia 18.7.1985 r.		skala: 1:50
projektant sprawdzający:	mgr inż. Marian Botorek uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr 654/01 z dnia 17.12.2001 r.		data wykonania: wrzesień 2017r
opracowanie:	Zbigniew Derbis		
NAZWA RYSUNKU: Umocnienie skarp w km: 0,3+87,50 do 0,4+10,00 oraz w km 0,9+7,00 do 0,9+60,00			nr rys.:10b

