

**PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ 4482S HAŁCÓW –KOZY -
PODLESIE UL. JANA III SOBIESKIEGO W MIEJSCOWOŚCI KOZY
(POMIEDZY RONDAMI)
WRAZ BUDOWĄ ODWODNIENIA I OSWIETLANIA**

**III. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO –
BUDOWLANY**

III. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

1. Opis zamierzenia projektowego.

Przedmiotem dokumentacji jest projekt przebudowy drogi powiatowej 4482S (ul. J. III Sobieskiego) na odcinku 222,50 m pomiędzy rondami zlokalizowanymi na skrzyżowaniach z drogami gminnymi (ul. Nadbrzeżna oraz Przecznia) w miejscowości Kozy.

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez zarządcę drogi, remontowana droga jest drogą o ruchu kat. KR3, klasy L.

Zakres przebudowy obejmuje wykonanie następujących robót:

- budowę chodnika lewostronnego o szerokości 2,08 m na odcinku przebudowywanym, w miejscu istniejącego pobocza utwardzonego, na długości 222,5 m.
- wykonanie nowej nawierzchni bitumicznej drogi na odcinku przebudowywanym z poszerzeniem pasa jezdni od strony chodnika odcinkami do szerokości 5,5 m
- przebudowę zjazdów na posesje sąsiadujące (ujednolicenie geometrii i nawierzchni na wjazdach bramowych)
- remont przepustów pod zjazdami
- remont i regulację istniejącego rowu przydrożnego w celu prawidłowego odwodnienia jezdni wraz z umocnieniem skarp oraz dna rowu.
- przebudowa przepustu Ø1000 pod drogą w hm 1+40,00 polegająca na zabudowie studni na przepuscie, oraz budowie ścianek czołowych.
- budowa odcinka kanalizacji opadowej wraz z elementami odwodnienia drogi w hm 0+00,00 do hm 1+40,00.
- zabudowę studni rewizyjnej na przepuscie Ø1000 w hm 1+40,00
- rozbudowę sieci oświetlenia drogi na przebudowywanym odcinku DP 4482S

Planowany zakres projektowany jest w ramach poprawy bezpieczeństwa ruchu pieszych na odcinku drogi. **Przebieg trasy drogi i granica pasa drogowego pozostaje bez zmian.**

Droga 4482S (ul. J. III Sobieskiego) na odcinku objętym przebudową została zaprojektowana o przekroju półulicznym, z lewostronnym chodnikiem i poboczem po stronie prawej. Projektowana szerokość pasa jezdni wynosi 5,5m na całym odcinku drogi.

W ramach przebudowy wykonana zostanie nowa nakładka bitumiczna na całej powierzchni jezdni, z jednoczesnym poszerzeniem pasa jezdni o 0,5 m na odcinkach gdzie droga nie posiada normatywnej szerokości.

Projekt przewiduje frezowanie nawierzchni asfaltobetonowej z profilowaniem, ułożenie warstwy wyrównawczej asfaltobetonowej o grubości średnio 7 cm oraz ułożenie 5-cio centymetrowej warstwy ścieralnej. Jako wzmocnienie zaprojektowano warstwę gekompozytu pod całą nawierzchnią.

W związku z budową chodnika, zaprojektowano poszerzenie istniejącego pasa ruchu do szerokości 5,5 m, w oparciu o warunki uzyskane od Zarządcy drogi. Przewiduje się wykonanie poszerzenia pasa drogowego od strony budowanego chodnika. Poszerzany odcinek pasa będzie zaprojektowany dla ruchu średniego KR3. Na całej długości projektowanego chodnika przewiduje się odtworzenie zjazdów w miejscach istniejących zjazdów bramowych do posesji.

Niweletę oraz spadek poprzeczny chodnika dostosowano do istniejącej niwelety oraz spadków poprzecznych drogi powiatowej.

2.2.2. Droga w planie.

Trasę drogi 4482S (ul. J. III Sobieskiego) dostosowano w maksymalnym stopniu do trasy istniejącej drogi oraz do warunków terenowych panujących w obszarze objętym

opracowaniem.

Zaprojektowano ulicę przyjmując następujące parametry techniczne:

- szerokość pasa jezdni - 5,5
- szerokość pobocza - 1,0 m
- szerokość chodników - 2,08 m

Poszerzenie drogi zaprojektowano na całej długości do parametru 5,5m

2.2.3. Droga w profilu podłużnym.

Niwelę drogi dostosowano w maksymalnym stopniu do warunków terenowych panujących w obszarze objętym opracowaniem oraz nawiązano do rzędnych dróg i wjazdów przyległych. Załamy niwelety, ze względu na małe kąty zwrotu nie wyokrąglono łukami pionowymi. W miejscach tych należy wykonać załamania technologiczne. Projektowany układ wysokościowy ulicy przedstawiono na profilu podłużnym oraz na przekrojach poprzecznych.

Jako punkty stałe niwelety przyjęto:

- Początek zakresu w rejonie włączenia do ronda na ul. Nadbrzeżnej = 349,61 mnpm
- Koniec zakresu w rejonie włączenia do ronda na ul. Przecznej = 350,99 mnpm

2.2.4. Droga w przekroju normalnym i poprzecznym.

Przekroje poprzeczne drogi dopasowano w maksymalnym stopniu do pochyłeń istniejących. Na odcinku przebudowywanej drogi przyjęto przekrój daszkowy 2% w kierunku ścieku przykrawężnikowego oraz rowu przydrożnego

Projektowany chodnik ma szerokość 2,08 m a pobocze ziemne szerokość 0,30 m. Spadek pobocza ziemnego 6%. Nachylenia skarp nasypów i wykopów 1:1,5. Pobocza najazdowe zaprojektowano o szerokości 1,0m ze spadkiem 6% w kierunku rowu przydrożnego

2.2.5. Zjazd bramowy.

Zjazdy bramowe zaprojektowano o szerokościach zgodnych z szerokościami bram wjazdowych na przyległe posesje oraz na szerokość istniejących wjazdów na drogi gminne i nie zagospodarowane parcele. Połączenia zjazdów z drogą przewidziano fazami 2,0m x 2,0m (szer. chodnika). Wjazdy usytuowano do drogi pod kątem 90°. Nawierzchnię wjazdów przez chodnik zaprojektowano z kostki brukarskiej w kolorze czerwonym. Regulację wysokościową za zjazdami należy wykonać z nawierzchni z której były wykonane istniejące zjazdy.

2.2.6. Konstrukcja nawierzchni.

W projekcie przewidziano wykonanie lewostronnego chodnika na całej długości przebudowanego odcinka drogi. Nowy chodnik został zaprojektowany w pasie drogowym w miejscu istniejącego utwardzonego pobocza, w granicach wydzielonego pasa drogowego. Projektowana szerokość chodnika – 2,08m. Chodniki zaprojektowano o nawierzchni z kostki brukowej gr. 6 cm. Spadek poprzeczny chodników przyjęto $i = 2,0\%$ w kierunku jezdni. Obramowanie obrzeżami wibroprasowanymi o wymiarach 8x30x100 cm, ułożonymi na ławie żwirowej. Na zjazdach bramowych w ciągu chodnika, zaprojektowano wykonanie nawierzchni chodnikowej z kostki brukowej o grubości 8 cm.

Nawierzchnia chodnika będzie wykonana z kostki brukowej (w kolorze szarym) grubości 6 cm na podsypce cementowo - piaskowej 1:4 gr. 3 cm. Podbudowa grubości 20 cm z kruszywa łamanego II klasy o uziarnieniu 0÷40 mm niesortowanego, stabilizowanego mechanicznie wg obowiązujących norm.

Krawężniki betonowe 15 x 30x100 cm wyniesione 13 cm nad płaszczyznę ścieku i 12 cm nad krawędź asfaltu jezdni. Na przejściach dla pieszych, krawężniki należy obniżyć do 3 cm ponad krawędź nawierzchni jezdni. Ława betonowa krawężnika z betonu B-15.

Zjazdy przebiegające przez chodni zaprojektowano z kostki brukowej betonowej grubości 8cm, na podbudowie z kruszywa kamiennego grubości 25 cm. Krawężniki betonowe zostaną obniżone do wysokości 3 cm ponad krawędź nawierzchni jezdni, natomiast zjazdy po prawej stronie drogi zaprojektowano z tłucznia kamiennego.

Konstrukcja chodnika:

-Kostka brukowa betonowa -typ prostokątna (kolor szary) gr.	6 cm
-Podsypka cementowo-piaskowa 1:4 gr.	4 cm.
-Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0-31,5 mm	20 cm.
-Zagęszczone podłoże gruntowe	-----
	30cm

Konstrukcja zjazdu bramowego:

Kostka brukowa betonowa-typ podwójne T (kolor bordo) gr.	8 cm
Podsypka cementowo-piaskowa 1:4 gr.	4 cm
Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-63	25cm
Zagęszczone podłoże gruntowe.	

Obciążenie ruchem i klasa drogi.

Na podstawie warunków technicznych wydanych przez zarządcę drogi, na remontowanej drodze przyjęto obciążenie ruchem średnim kategorii KR3 oraz klasę techniczną drogi „L”.

Konstrukcja .

Projektowane wzmocnienie nawierzchni ulicy przyjęto dla kategorii ruchu KR-3.
Zaprojektowano wzmocnienie istniejącej nawierzchni jezdni na całym odcinku drogi.

Konstrukcja drogi na poszerzeniach

5 cm	- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego modyfikowanego 0/11
6 cm	- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego 0/16
	- geokompozyt typu Z
7 cm	- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego 0/20
15 cm	- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabiliz. mechanicznie 0-31,5
25 cm	- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-63
15 cm	- warstwa odsączająca z pospółki
-	- zagęszczone podłoże gruntowe

Konstrukcja wzmocnienia nawierzchni.

5 cm	- w-wa ścieralna z betonu asfaltowego modyfikowanego 0/11
śr. 7 cm	- warstwa wyrównawcza z betonu asfaltowego
	- geokompozyt typu Z
śr. 3 cm	- frezowanie z profilowaniem
	- istniejąca nawierzchnia bitumiczna

Tablica. 1. Właściwości geokompozytu TYPU Z

Właściwości	Jednostka	GEOKOMPOZYT TYPU Z
Nasiąkliwość bitumem	kg/m ²	1,1
Wytrzymałość na rozciąganie (wzdłuż/wszerz) *	kN/m	50/50
Wydłużenie przy zerwaniu *	%	3
Wytrzymałość przy 2% wydłużeniu (wzdłuż/wszerz) *	kN/m	34/34
E – moduł włókien szklanych	MPa	73.000
Wymiary oczek siatki wzmacniającej	mm	40 x 40
Masa powierzchniowa	g/m ²	300
Temperatura topnienia	Włókna szklane są niepalne i odporne na temperaturę do 400 °C	
Recykling	100% przy zastosowaniu konwencjonalnych metod	

2.2.7. Odwodnienie – kanalizacja deszczowa.

Przyjęte rozwiązania projektowe

Projektowana kanalizacja deszczowa ma za zadanie odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z przebudowywanej drogi i chodników do istniejącego rowu melioracyjnego R1 przekraczającego drogę przepustem DN 1000 mm, zlokalizowanym w hm 1+40,00 przebudowywanego odcinka.

Kanał deszczowy zaprojektowano pod chodnikiem zlokalizowanym po północnej stronie drogi.

Wprowadzenie wód deszczowych do odbiornika odbywać się będzie poprzez komorę żelbetową połączeniową, wykonana z kręgów betonowych Ø1500, zaprojektowaną jako przedłużenie przepustu. Za komorą żelbetową na przepuscie wykonana będzie ścianka żelbetowa.

Rów poniżej i powyżej przepustu zostanie ubezpieczony na długości 4 m płytami ażurowymi zakończonymi palisadą z kołków drewnianych Ø 8-10 cm i długości 1,20 m.

Przed wprowadzeniem wód opadowych do odbiornika zostaną one podczyszczone w separatorze.

Jako ekonomiczne rozwiązanie dobrano separator wysokosprawny koalescencyjny ESK 30 firmy Ecol-Unicon. Separator został zlokalizowany przed wlotem do komory żelbetowej.

Ścieki deszczowe przed wprowadzeniem do rowu wymagają wcześniejszego oczyszczenia zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie ochrony środowiska. Do oczyszczenia wód deszczowych przyjęto wysokosprawny separator koalescencyjny o średnicy Ø1500mm (Dz. 1800mm) i przepływie maksymalnym 30 l/s .

Separatory te przeznaczone są do oddzielania związków ropopochodnych zawartych w ściekach deszczowych odprowadzanych do odbiornika

Dane dodatkowe separatora:

- średnice dopływu i odpływu – Dz 300 mm
- pojemność całkowita – 1820 l
- pojemność magazynowania oleju – 970 l
- waga całkowita – 4900 kg

Niweleta projektowanego kanału

Na rysunku nr 13 przedstawiono profil podłużny projektowanego kanału opadowego z podaniem spadków, średnic i zagłębienia poszczególnych odcinków.

Materiałem do budowy kanalizacji deszczowej będą rury PVC-U klasy S (SDR 34 ; SN 8) Dz 200x5,9 i Dz 315x9,2.

Długość całkowita kanału opadowego wynosi 135,80 m w tym rury:

- Dz 200 – 37,4 m
- Dz 315 – 98,4 m

Jako studzienki włączeniowe zaprojektowano studzienki z tworzywa sztucznego Ø600 (S1, S2, S3, S4), zwieńczone pierścieniami odciążającymi i włączami żeliwnymi klasy B-125.

Wpusty uliczne

Wpusty uliczne zaprojektowano jako betonowe z osadnikiem piasku. Wpusty ściekowe należy zamontować na pierścieniach odciążających.

Na trasie projektowanego odcinka przyjęto 5 szt. wpustów ulicznych.

Całkowitą wysokość wpustów W1, W2, W3 przyjęto $H = 1,30$ m, wpustów W4, W5 przyjęto $H = 1,05$ m. Wpusty W1 – W4 włączone zostały do studzienek; odpowiednio S1 – S4. Wpust W5 włączyć należy bezpośrednio do projektowanego kanału za pomocą trójnika siodłowego.

Podłączenia wpustów wykonać należy z rur PVC-U Dz 200x5,9.

Obliczenia instalacji kanalizacji deszczowej

W celu określenia ilości ścieków deszczowych odprowadzanych z w/w terenu, obliczone zostały powierzchnie ulicy, poszerzenia, chodnika z kostki brukowej i zjazdu do posesji. Ilość wód deszczowych obliczono ze wzoru:

$$Q_d = \Psi * A * I / 10\,000 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Gdzie:

Ψ – współczynnik spływu [-]

A – powierzchnia odwadniana [m²]

I – miarodajne natężenie deszczu [dm³/s*ha]

Ilość wody deszczowej z ulicy i poszerzenia

Ψ – przyjęto 0,85

I – przyjęto 300 dm³/s*ha

A = 965 m²

$$Q_d = 24,6 \text{ l/s}$$

Ilość wody deszczowej z chodników

Ψ – przyjęto 0,6

I – przyjęto 300 dm³/s*ha

A = 355 m²

$$Q_d = 6,4 \text{ l/s}$$

Ilość wody deszczowej ze zjazdów

Ψ – przyjęto 0,3

I – przyjęto 300 dm³/s*ha

A= 50 m²

Q_d = 0,45 l/s

Całkowita ilość odprowadzonych wód opadowych : Q_c = 31,5 l/s

Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem

Projektowana kanalizacja deszczowa krzyżuje się z istniejącymi przyłączami kanalizacji sanitarnej – miejsca skrzyżowań pokazano na profilu

Roboty ziemne

Wykopy pod kanalizację należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP. Przed rozpoczęciem robót trasę rurociągu należy wytyczyć i oznakować.

Rurociąg należy układać zachowując projektowane spadki, z zastosowaniem 20 cm podsypki i 30 cm obsypki piaskowej ponad górę rury.

Zasypkę należy prowadzić warstwami grubości 30 cm, z odpowiednim zagęszczeniem każdej warstwy.

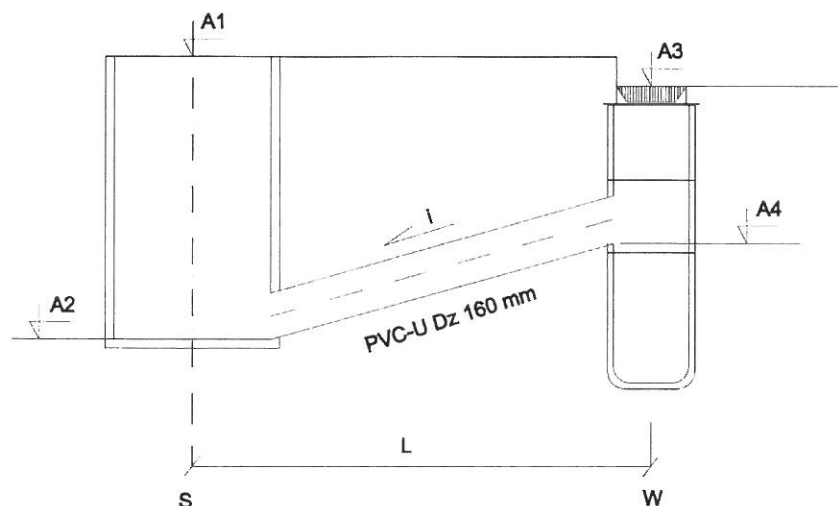
Zestawienie podstawowych materiałów

Lp.	Nazwa elementu	Jedn.	ilość
1	Rury PVC-U Dz 200x5,9	mb	11
2	Rury PVC-U Dz 200x5,9	mb	38
3	Rury PVC-U Dz 315x9,2	mb	99
4	Wpust uliczny z osadnikiem	szt	5
5	Studzienka rewizyjna Ø600	szt	4
6	Komora wylotowa	szt	1
7	Separator koalescencyjny	szt	1

Zestawienie studzienek

Studzienka	Typ studzienki	Średnica dopływu	Średnica odpływu	Średnica dopływu bocznego	Rzędna terenu	Rzędna dna kanału	Głębokość studzienki
		mm	mm	mm	mnpm	mnpm	m
S1	połączeniowa prawa	315	315	160	349,45	348,40	1,05
S2	połączeniowa prawa	315	315	160	349,67	348,50	1,17
S3	połączeniowa prawa	200	315	160	349,75	348,60	1,15
S4	przepływowa 0°	160	200	-	349,70	348,79	0,91

Tabela połączeń wpustów



MIEJSCE WŁĄCZENIA			L [m]	i [%]	WPUST ULICZNY		
S	RZĘDNE				W	RZĘDNE	
	A1	A2				A3	A4
S1	349,45	348,40	1,3	6%	W1	349,34	348,48
S2	349,67	348,50	1,3	15%	W2	349,56	348,70
S3	349,75	348,60	1,3	14%	W3	349,64	348,78
S4	349,70	348,79	3,7	5%	W4	349,59	348,99
Trójkąt			1,0	2%	W5	349,40	348,80

Uwagi końcowe

Całość robót należy wykonać zgodnie z Projektem Technicznym oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych.

- Kanalizacja opadowa nie wymaga szczególnej eksploatacji.
- Separator należy eksploatować ściśle wg wskazówek producenta. Wydaje się, że najczęściej zalecane czyszczenie 2 x w roku to za mało. Ilość czyszczeń należy ustalić eksploatacyjnie.
- Po wykonaniu montażu kanału i studzienek należy przeprowadzić próby szczelności zgodnie z obowiązującymi normami.
- Po odbiorze kanalizacji deszczowej ale przed zasypaniem wykopu należy wykonać inwentaryzację powykonawczą geodezyjną.

2.2.8. Roboty ziemne i rozbiórkowe.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zerwać istniejące warstwy nawierzchniowe. Materiał z demontażu należy wywieźć poza teren budowy na miejsce składowania, wskazane przez Inwestora.

Głębokości frezowania istniejącej nawierzchni wynosi średnio 3cm.

Przygotowane podłoże pod nawierzchnię jezdni winno odpowiadać wartościom:
- wskaźnik zagęszczenia $I_s = 1,03$ (0,98 wg Proctora)
- wskaźnik wtórnego modułu odkształcenia $E_2 > 160$ MPa

Roboty ziemne dla robót drogowych ograniczają się do wykonania korytowania, profilowania i zagęszczenia podłoża gruntowego pod warstwy konstrukcyjne chodnika, poszerzeń jezdni, zjazdów.

Projekt nie przewiduje ponownego wbudowania materiału z korytowania. Nasyp drogowy należy wykonywać warstwami gr. 20 cm, odpowiednio zagęszczając każdą z warstw. Nasyp powinien być zagęszczony do wskaźnika zagęszczenia $I_s > 0,98$.

Roboty rozbiórkowe będą polegały na rozbiórce istniejących warstw podbudowy zjazdów, poboczy, krawężników z ławami betonowymi.

2.2.9. Materiały budowlane.

Do wykonawstwa stosować obrzeża 8x30x100 oraz krawężniki 15x30x100 wibroprasowane. Krawężnik oraz ściek przykrawężnikowy ułożyć należy na ławie betonowej z oporem wykonanej z betonu B-15. Ściek powierzchniowy korytkowy należy zamówić w zakładzie prefabrykacji

Zastosowane materiały muszą być kl. I-szej i powinny posiadać atesty, certyfikaty lub aprobaty techniczne stwierdzające dopuszczenie ich do stosowania w budownictwie.

2.2.10. Sieci i urządzenia uzbrojenia terenu.

Przed przystąpieniem do robót, w miejscach skrzyżowania uzbrojenia podziemnego z projektowanymi elementami drogi należy wykonać wykopy kontrolne celem dokładnej lokalizacji przebiegu urządzeń sieciowych. W przypadku stwierdzenia braku rur ochronnych na sieciach należy nałożyć rury ochronne zgodnie z załączonymi uzgodnieniami z właścicielami sieci.

Należy tego dokonać w obecności przedstawicieli użytkowników występujących urządzeń, wykonawcy i Inwestora. Wszystkie roboty ziemne w rejonie występowania urządzeń podziemnych i linii napowietrznych należy wykonać ręcznie pod nadzorem przedstawicieli ich użytkowników.

W trakcie prac budowlanych należy bezwzględnie przestrzegać warunków zawartych w uzgodnieniach z właścicielami urządzeń uzbrojenia podziemnego i nadziemnego.

UWAGA:

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane, zachowując zasadę starannego wykonania robót.

Zastosowane materiały muszą posiadać świadectwa i atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

2.2.11. Część rysunkowa:

Rys. nr 1 - Projekt zagospodarowania terenu - sytuacja	1 : 500
Rys. nr 2 –Profil podłużny	1 : 500/50
Rys. nr 3 - Przekrój typowy I-I	1 : 20, 1:10
Rys. nr 4 - Przekrój typowy II-II	1 : 20, 1:10
Rys. nr 5 - Zjazd przez chodnik	1 : 50, 1:10
Rys. nr 6 - Zjazd przez pobocze utwardzone	1 : 50, 1:10
Rys. nr 7 - Zjazd przez ściek drogowy	1 : 50, 1:10
Rys. nr 8 - Typowy wpust uliczny	1 : 20
Rys. nr 9 - Przekroje poprzeczne 1-3	1 : 100
Rys. nr 10- Przekroje poprzeczne 4-6	1 : 100
Rys. nr 11- Przekroje poprzeczne 7-9	1 : 100
Rys. nr 12- Ścianka czołowa	1 : 50/250
Rys. nr 13- Profil kanału deszczowego	1 : 500/100
Rys. nr 14- Schemat studni $\phi 600$ PVC	1 : 20
Rys. nr 15- Schemat studni żelbetowej $\phi 1500$	1 : 20
Rys. nr 16-Schemat separatora koalescencyjnego	1 : 20