

OPIS TECHNICZNY do projektu

Przebudowa drogi gminnej nr 628575P w Dobrzycy (ul. Klonów)

1.Przedmiot inwestycji

Przedmiotem projektu drogowego jest przebudowa pasa drogowego na ulicy Klonów w miejscowości Dobrzyca na długości 619mb stanowiąca I etap inwestycji, która docelowo w ramach innego opracowania obejmie też dalej przebudowę skrzyżowania ulicy Klonów z ulicą Krotoszyńską i Nową. Koniec opracowania jest oddalony od ulicy Krotoszyńskiej o około 100mb, początek zaś ulica Klonów bierze w krawędzi ulicy Koźmińskiej.

2.Podstawa opracowania

- Umowa z Gminą Dobrzyca.
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 aktualizowana w listopadzie 2018 r.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych – IBDiM
- Katalog powtarzalnych elementów drogowych
- Obowiązujące normy i przepisy
- Pomiary uzupełniające w terenie wykonane przez projektanta
- Uzgodnienia i ustalenia z Inwestorem.

3.Zakres opracowania

Zakres opracowania dla ulicy Klonów obejmuje:

- korektę niwelety istniejącej drogi w przekroju podłużnym i poprzecznym
- budowę poszerzenia dla jezdni po stronie prawej do osiągnięcia wymiaru jezdni 6m
- przebudowę obustronnie krawężnika na typ 15x30x100, oraz najazdowy na wjazdach do posesji
- budowę wjazdów do posesji i chodnika z kostki betonowej: gr.8[cm], lub gr.6[cm]
- budowę elementów odwodnienia: budowa kanalizacji deszczowej wpiętej do istniejącego przepustu fi600 pod drogą, wpusty deszczowe, studnie rewizyjne

W skład opracowania wchodzi: projekt budowlano wykonawczy, przedmiar robót, kosztorys inwestorski oraz SST

4.Opis stanu istniejącego

Gminna ulica Klonów (działka nr 848, 974/2) położona jest w obszarze zabudowy jednorodzinnej osiedlowej w południowo-zachodniej części miasta Dobrzyca. Droga ta stanowi dojazd do posesji, do kilku zakładów usługowych, pełni funkcję typowo lokalną w ruchu miejskim. Projektowana ulica jest powiązana na obu swoich końcach skrzyżowaniami typu zwykłego z drogami powiatowymi tj. ulica Koźmińska dr powiatowa nr 5145P, oraz ulica Krotoszyńska dr powiatowa nr 4331P.

Rozpatrywana ulica Klonów posiada obecnie szerokość w liniach rozgraniczających wynoszącą 10[m] do 13[m].

Nawierzchnia ulicy wykonana dziś z mieszanki bitumicznej wymaga napraw, brak okrawężnikowania jezdni po stronie prawej, oraz istniejąca szerokość jezdni wynosząca 4,5-5,0m powoduje obłamywanie się krawędzi i jej niszczenie. Po stronie lewej funkcjonuje chodnik o zmiennej szerokości. Odwodnienie obecnie jest realizowane poprzez spływ powierzchniowy do rowu przydrożnego i dalej do rowu melioracyjnego, punktowo do starych wpustów deszczowych.

W obszarze projektowanej ulicy występują elementy **sieci kanalizacji deszczowej, wpusty deszczowe.**

Zgodnie z treścią mapy do celów projektowych w obszarze projektowanej ulicy występuje następujące uzbrojenie podziemne:

- sieć telekomunikacyjna
- sieć kanalizacji sanitarnej
- sieć energetyczna napowietrzna, podziemna
- oświetlenie uliczne
- sieć wodociągowa
- sieć gazowa

Obszar (zasięg) oddziaływania realizowanego obiektu budowlanego w przypadku inwestycji drogowej jest określony na podstawie ustawy o drogach publicznych z 21 marca 1985r z późniejszymi zmianami art.43 ust.1. W związku z powyższym przepisem - oddziaływaniu drogi gminnej podlegać będą wszystkie działki sąsiednie graniczące z pasem drogowym, gdyż w odległości mniejszej niż 6m zabrania się w nich usytuowania innych obiektów budowlanych. Dopuszcza się pozostawienie obiektu już istniejącego, ale za zgodą zarządcy drogi jeśli dany obiekt nie powoduje zagrożenia i utrudnień w ruchu drogowym i nie zakłóca wykonywania zadań zarządu drogi (art.38).

W przedmiotowym projekcie działki w obszarze oddziaływania inwestycji drogowej to:

- a) działki gminne pasa drogowego tj. nr 848, 974/2
- b) działka powiatowa pasa drogowego tj. nr 804
- c) działki prywatne zlokalizowane wzdłuż pasa drogowego – gdyż w stosunku do nich będzie się odnosiło ograniczenie o zakazie lokalizacji obiektów budowlanych w odległości mniejszej niż 6m

Oddziaływanie to będzie miało charakter całkowicie pozytywny, gdyż nastąpi poprawa warunków jazdy, zakurzenia posesji, oraz wyciszenia hałasu dobiegającego z ulicy.

5. Rozwiązania projektowe

W uzgodnieniu z Inwestorem przyjęto następujące parametry techniczne dla projektowanej ulicy Klonów:

kategoria ruchu **KR2**

- | | |
|------------------------------|--|
| ➤ funkcja drogi | kl.L (lokalna) |
| ➤ prędkość projektowa | 30 [km/h] |
| ➤ szerokość pasa ruchu | 2x3,0[m] (jezdnia dwupasowa) |
| ➤ spadek poprzeczny jezdni | 2% daszkowy |
| ➤ jezdnia | 6m |
| ➤ wjazdy do posesji | |
| ➤ chodnik odcinkowo | 2,5m z dopuszczonym ruchem rowerów |
| ➤ pozostałe chodniki | 1,3 do 2m |
| ➤ odwodnienie powierzchniowo | do projektowanych i istniejących wpustów deszczowych |

chodnik:

- prawa strona jezdni do KM 0+056m posiada chodnik o szerokości zmiennej 1,5 lub 2m dostosowany do warunków w terenie (ogrodzenia)
- od KM 0+056m do KM 0+603m na prawej stronie kontynuacją chodnika staje się pas pieszy o szerokości 2,5m dopuszczający na nim ruch rowerów
- lewa strona posiadać będzie chodnik o szerokości zmiennej 1,3m, 1,8m, lub 2m. Wynika to z zachowania krawędzi jezdni po stronie lewej i granic pasa drogowego
- pochylenie poprzeczne chodnika 1-2% do jezdni z uwzględnieniem bram, furtek gdzie może lokalnie dochodzić do innych przełamów

wjazdy do posesji:

- szerokość wjazdów dostosowana do istniejących bram wjazdowych
- wjazdy posiadać będą **skosy narożnikowe 1,5m x 1,5m**

Droga, jako obiekt budowlany zalicza się do **1 kategorii geotechnicznej** zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.*

6. Stan projektowany

6.1 Nawierzchnia

Na całym projektowanym odcinku ulicy Klonów dokonuje się poszerzenia jezdni po prawej stronie do 6m w świetle krawężników. Obecna lewa krawędź jezdni ulegnie przesunięciu do osi w związku z tym na przeważającej długości trasy będzie można tam wykonać normatywny chodnik o szerokości 2m.

Profil podłużny i poprzeczny jezdni w wyniku przeprowadzonych robót ziemnych, lokalnie frezowania jezdni zostanie skorygowany do projektowanego profilu podłużnego. Przy wyznaczaniu nowej niwelety brano pod uwagę konieczność wykonania nowych nakładek bitumicznych, dopasowania do poziomu posadowienia ogrodzeń i bram wjazdowych. Niweleta przyjmuje odpowiednio przekrój poprzeczny daszkowy o spadku 2%.

Przy projektowaniu niwelety jezdni uwzględniono aspekt zachowania wzajemnych korelacji pomiędzy kształtowaniem osi w planie i profilem podłużnym.

W porozumieniu z Inwestorem przyjęto następującą konstrukcję nawierzchni jezdni dla ulicy Klonów w obszarze poszerzenia i nakładki:

- a) nakładka na całości
 - 5[cm] warstwa ścieralna grysowo-żwirowa z betonu asfaltowego typ AC11S
 - skropienie między warstwowe emulsją asfaltową w ilości 0,3[kg/m²]
 - 4[cm] warstwa wiążąca grysowo-żwirowa z betonu asfaltowego typ AC16W
 - skropienie między warstwowe emulsją asfaltową w ilości 0,5[kg/m²]
- b) obszar poszerzenia jezdni dodatkowo:
 - 5[cm] podbudowa z kruszywa łamanego stab. mechanicznie warstwa górna (kruszywo granitowe - frakcja 0÷31,5) wg PN-S-96102
 - 15[cm] podbudowa z kruszywa łamanego stab. mechanicznie warstwa dolna (kruszywo granitowe - frakcja 0÷63) wg PN-S-96102
 - 15[cm] warstwa wzmacniająca podłoże z kruszywa stabilizowanego cementem o **R_m= 2.5[MPa]**, mieszanka wykonywana w betonomieszarce wg PN-S-96012

Szczegół konstrukcji nawierzchni przedstawia **rys. nr 3**

Warunki gruntowo wodne dla całego zakresu projektu zostały przyjęte na podstawie informacji uzyskanych od Inwestora, oraz zaobserwowanych podczas wcześniejszych inwestycji na tym terenie.

Dla powyższych warunków sprawdza się mrozoodporność podłoża zgodnie z obliczeniami:

głębokość przemarzania $h_z=0,80[m]$

grubość zastępcza z tabeli = 0,55 stąd $h_z=0,80[m] \times 0,55 = 0,44[m]$

grubość proj. konstrukcji

$$H_{\text{PROJ.}} = 15 + 15 + 5 + 4 + 5 = 44[cm]$$

Zatem: $H_{\text{PROJ.}} = 44[cm] \geq h_z = 0,44[m]$ warunek mrozoodporności jest spełniony.

6.2 Rozwiązania geometryczne w planie

W projekcie przebudowy drogi zachowano dotychczasowy jej przebieg z korektami odsunięcia się od granicy z lewej strony drogi z przesunięciem na prawo i wykonywanym tam poszerzeniem.

Na skrzyżowaniu z ulicą Koźmińska naroża wyokrąglono promieniami:

- $R= 8 [m]$ łuk lewy
- $R= 20[m]$ łuk prawy

Lewa strona jest ograniczona przez słup energetyczny, natomiast prawą stronę dostosowano do stałego promienia wyokrąglającego R20 ułatwiając tym samym wjazd z obu kierunków.

Punkty główne trasy opatrzone współrzędnymi (X,Y) na bazie mapy zasadniczej.

Projektowana sytuacja uwzględnia możliwość docelowego kształtowania ulicy Klonów poza KM 0+604m o tych samych parametrach jezdni. Obecnie na 15m od końca trasy przewiduje się wykonać zwężenie jezdni z 6m do obecnych 5,3m kończąc trasę w KM 0+619m.

W planie sytuacyjnym zastosowano łuki poziome:

a) ulica Klonów

początek trasy Y=6471822.00 X=5747654.45 - krawędź ulicy Koźmińskiej

łuk poziomy W-1

Y=6471828.84 X=5747644.99
R = 25[m] na odległości :
PŁK km 0+ 000,0[m]
KŁK km 0+ 022,8[m] gdzie kąt zwrotu wynosi 56,3538 [stopnia]
ST = 11,67 [m]
Z = 3,30 [m]

łuk poziomy W-2

Y=6471866.49 X=5747646.479
R = 100[m] na odległości :
PŁK km 0+ 038,3[m]
KŁK km 0+ 056,0[m] gdzie kąt zwrotu wynosi 10.1558 [stopnia]
ST = 8,89 [m]
Z = 0,39 [m]

załamanie trasy Z-1

km 0+ 161,7[m]
Y=6471978.39 X=5747671.06
kąt zwrotu wynosi 0.6920 [stopnia]

załamanie trasy Z-2

km 0+ 321,6[m]
Y=6472135.00 X=5747703.50
kąt zwrotu wynosi 0.2209 [stopnia]

koniec trasy KM 0+619[m] Y=6472426.01 X=5747764.95

Pozostałe parametry trasy zamieszczono na **Planie sytuacyjnym rys. 1**

6.3 Rozwiązania geometryczne w profilu podłużnym i poprzecznym

Niweletę jezdni zaprojektowano w oparciu o następujące założenia:

- nawiązanie do poziomu ulic przyległych
- dostosowanie projektowanych poziomów jezdni do przyległego terenu
- zminimalizowanie ilości robót ziemnych i frezowania celem zapewnienia minimum 7cm masy w nakładce
- zachowanie normatywnych spadków podłużnych jezdni

Profil podłużny przedstawia **rysunek nr 2**

W obszarze projektowanej ulicy zastosowano łuki pionowe o parametrach:

łuk wypukły

PŁP	km 0+009,52 [m]	Z = 0.044[m]
KŁP	km 0+036,08 [m]	L = 26,56[m]
ST	13,28[m]	R = 2000[m]
kąt wierzchołkowy	$\varphi = 0.0003899$ [rad]	

łuk wypukły

PŁP	km 0+095,88 [m]	Z = 0.019 [m]
KŁP	km 0+120,52 [m]	L = 24,64[m]
ST	12,32 [m]	R = 4000[m]
kąt wierzchołkowy	$\varphi = 0.0061597$ [rad]	

łuk wklęsły

PŁP	km 0+262,20 [m]	Z = 0.027 [m]
KŁP	km 0+291,40 [m]	L = 29,20 [m]
ST	14,60 [m]	R = 4000 [m]
kąt wierzchołkowy	$\varphi = 0.0072995$ [rad]	

łuk wklęsły

PŁP	km 0+312,37 [m]	Z = 0.01 [m]
KŁP	km 0+327,63 [m]	L = 15,27 [m]
ST	7,63 [m]	R = 3000 [m]
kąt wierzchołkowy	$\varphi = 0.0050899$ [rad]	

łuk wypukły

PŁP	km 0+548,50 [m]	Z = 0.024 [m]
KŁP	km 0+579,70 [m]	L = 31,20 [m]
ST	15,60 [m]	R = 5000 [m]
kąt wierzchołkowy	$\varphi = 0.0062399$ [rad]	

Dla ulicy o nawierzchni bitumicznej przewiduje się zastosowanie ścieku przykrawężnikowego obustronnego o szerokości 20[cm] w celu usprawnienia odpływu wód opadowych do kanalizacji.

Ściek przykrawężnikowy ułożony na podsypce z mieszanki betonowej $R_m=5$ [MPa] o gr.5, oraz kostki betonowej szarej - typ Holland gr.8[cm] o szerokości 20[cm], obniżony w stosunku do krawężnika o 13[cm], a do jezdni 1 [cm].

Wykonać go należy zgodnie ze szczegółem ścieku przykrawężnikowego przedstawionym
na **rys. nr 4.**

6.3 Odwodnienie

Wody opadowe z nawierzchni ulicy Klonów projektuje się odprowadzić do przepustu $\phi 600$ zlokalizowanego w KM 0+317,4m poprzez zaprojektowane wpusty deszczowe, układ rur i studnie rewizyjne.

Nowo projektowane odcinki kanalizacji deszczowej zostały zaprojektowane z **rur PVC-U typ ciężki-S, SDR 34, SN-8**, o jednorodnym przekroju ścianki i grubości ścianki:
 $\varnothing 315$ [mm] - 9,2[mm], $\varnothing 400$ [mm] – 11,7[mm]

Studnia D1 z uwagi na powiązanie z przepustem $\phi 600$ posiadać będzie średnicę $\phi 1500$

Studnie rewizyjne kanalizacji deszczowej o średnicy 1000 typu BS szt-17 z monolityczną dennicą prefabrykowaną wykonać zgodnie z **rys. nr 7**

- beton wysokiej jakości – klasa nie mniejsza niż C35/45 [B45]
- dennica studni element prefabrykowany wraz z gotowymi włączeniami od wpustów i na kierunku przepływu
- elementy pionowe z kręgów betonowych zabezpieczone uszczelką $d=1000$ [mm] i $h=0,5$ [m]
- przykrycie w postaci płyty nastudziennej o $\varnothing 1200/150$, lub zwężki betonowej
- właz typu ciężkiego (40t)
- dopuszcza się wymurowanie studni niskich z bloczków w przypadku braku modułów pozwalających ją złożyć

Na planie sytuacyjnym jak i profilu podłużnym opisano rzędne dna kanału deszczowego, długości kanałów, ich średnice, oraz spadki podłużne.

Zaprojektowano wpusty deszczowe **26szt** z prefabrykatów betonowych o średnicy $\varnothing 500$ o łącznej wysokości 1,5[m] z osadnikiem 0,5[m] bez syfonu. Wyposażono je we wpust uliczny typu ciężkiego klasy D-400, o wymiarach 650x450[mm].

Każda ze studni posiada współrzędne umiejscowienia na mapie – wskazania wg rysunku nr 1.

Tab. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ I STUDNI REWIZYJNYCH
ulica Klonów

Numer studni	Typ studni / element sieci	Średnica rury Ø i jej długość[mb]	Rzędna studni rewizyjnych i spad podłużny kinety	
		Ø400	dno kinety	góra wjazdu
Wlot z rowu	przyczółek betonowy		145,81	
		23	0,5%	
D11	betonowa z błoczków Ø1000		145,74	146,23
		18,0	0,5%	
D10	betonowa z błoczków Ø1000		145,65	146,18
		21,0	0,5%	
D9	betonowa Ø1000		145,55	146,40
		19,0	0,5%	
D8	betonowa Ø1000		145,45	146,34
		30,0	0,5%	
D7	betonowa Ø1000		145,30	146,24
		45,0	1,0%	
D6	betonowa Ø1000		144,85	146,01
		45,0	1,0%	
D5	betonowa Ø1000		144,40	145,55
		45,0	1,0%	
D4	betonowa Ø1000		143,95	145,00

Przebudowa drogi gminnej nr 628575P w Dobrzycy (ul. Klonów)
-projekt budowlano-wykonawczy

Numer studni	Typ studni / element sieci	Średnica rury Ø i jej długość[mb]	Rzędna studni rewizyjnych i spad podłużny kinety	
		Ø400	dno kinety	góra wjazdu
D4	betonowa Ø1000		143,95	145,00
		45,0	1,0%	
D3	betonowa Ø1000		143,50	144,59
		45,0	1,1%	
D2	betonowa Ø1000		143,00	144,28
		15,4	2,2%	
D1	betonowa Ø1500		142,65	144,23
		20,5	0,5%	
D12	betonowa Ø1000		142,76	144,25
		37,0	0,5%	
D13	betonowa Ø1000		142,95	144,31
		46,0	0,5%	
D14	betonowa Ø1000		143,18	144,37
		46,0	0,5%	
D15	betonowa Ø1000		143,41	144,46
		46,0	0,5%	
D16	betonowa Ø1000		143,64	144,58

Numer studni	Typ studni / element sieci	Średnica rury Ø i jej długość[mb]	Rzędna studni rewizyjnych i spad podłużny kinety	
		Ø315	dno kinety	góra wjazdu
D16	betonowa Ø1000		143,64	144,58
		48,0	0,5%	
D17	betonowa z błoczków Ø1000		143,88	144,75
		40,0	0,5%	
D18	betonowa z błoczków Ø1000		144,08	144,66

Regulację istniejących wjazdów kanalizacyjnych Ks wykonać za pomocą prefabrykowanych pierścieni.

Ponadto dla całego zakresu sieci kanalizacji deszczowej przewidziano spełnienie następujących parametrów elementów odwodnienia:

- wpusty deszczowe z prefabrykatów betonowych o średnicy $\phi 500$ o łącznej wysokości 1,5[m] z osadnikiem 0,5[m] bez syfonu. Wyposażono je we wpust uliczny typu ciężkiego klasy D-400, o wymiarach 650x450[mm].
- przykanaliki dla wpustów deszczowych zaprojektowano z rur PVC-U typ ciężki-S, SDR 34, SN-8, o jednorodnym przekroju ścianki i grubości ścianki $\phi 200$ [mm] - 5,9[mm].
- podłączenie przykanalików projektuje się poprzez wprowadzenie ich bezpośrednio do studni rewizyjno-kontrolnych.
- spadek podłużny na przyłączach z wpustów deszczowych do studni rewizyjnej, ustala się na poziomie min.2%. Projektowane odwodnienie posadowione zostanie na podłożu z podsypki piaskowo-żwirowej o grubości 10[cm]. Łączenie rur ma się odbywać z zachowaniem prawidłowej technologii (wykorzystanie uszczelki gumowych na łączach).

Przed przystąpieniem do wykonania elementów odwodnienia jezdni Wykonawca jest zobowiązany do weryfikacji rzędnych terenowych istniejących kanałów, elementów sieci podziemnej celem uniknięcia kolizji i uszkodzeń.

6.4.1 Technologia wykonania odwodnienia

Konieczność odwodnienia wykopów mało prawdopodobna, zwłaszcza wobec robót ziemnych prowadzonych na głębokości do 1,5[m]. Wykop mechaniczny należy prowadzić do głębokości niwelety istniejącego rurociągu. Pozostałą głębokość wykonać ręcznie wyrównując podłoże.

Na przykanalnikach od wpustów po połączeniu rur, wykonać obsypkę ze zwróceniem szczególnej uwagi na zagęszczenie materiału w strefie bocznej do wysokości 30[cm] nad oś rury.

Dla zagęszczenia gruntu można używać zagęszczarek ciężkich 0,5-1,0 KN i stop wibracyjnych. Zagęszczenie prowadzić warstwami, co 30[cm]. Całość prac związanych z budową nowych kanałów i przykanalników deszczowych wiąże się z koniecznością całkowitej wymiany gruntu.

Roboty montażowe wykonywać zgodnie z projektowanymi spadkami na suchym, ustabilizowanym podłożu piaskowo-żwirowym.

Montaż rur odbywać się powinien przy zachowaniu:

- ✓ czystości kielicha i końcówki wciskanej rury
- ✓ ścisłości przylegania pierścienia uszczelniającego do wgłębienia
- ✓ odpowiedniej głębokości wcisku końcówki rury do kielicha

W trakcie montażu przestrzegać warunków PN 92-B/10735 oraz zaleceń producenta rur.

6.5 Krawężniki

Projektowane jezdnie zostaną ograniczone obustronnie krawężnikiem typu lekkiego 15x30x100 na ławie betonowej z oporem z betonu B-15 (zużycie 0,0555[m³/mb]).

Światło krawężnika wynosi 12[cm] w stosunku do nawierzchni jezdni, 13[cm] względem ścieku.

Na wjazdach dokumentacja przewiduje zastosowanie krawężników najazdowych, oraz skośnych o wymiarach 15x22/30x100, 15x22x100. W projekcie zastosowano krawężniki łukowe R8.

Zejscia krawężnika przeprowadzać na długości 2[m].

Szczegół krawężnika i ławy betonowej z oporem przedstawia **rysunek nr 4**

6.6 Chodniki i dojścia piesze do posesji

Dla chodnika ustala się nawierzchnię z kostki betonowej brukowej o gr.6[cm] - kolor szary typ Holland. Chodnik zostanie ułożony na podsypce cementowo-piaskowej o $R_m=5$ [MPa] grubości 4[cm] i warstwie odsączającej z piasku średnioziarnistego gr.15-25[cm]. Zostanie on ograniczony - obrzeżem trawnikowym 6x20x100[cm] i zabezpieczony ławą betonową z betonu B-10 u jego podstawy o wymiarach 10x15[cm].

Przekrój normalny chodnika na rysunku **nr 5**

6.7 Wjazdy do posesji

Dla wjazdów do posesji ustala się nawierzchnię z kostki betonowej brukowej o gr.8[cm] koloru grafitowego/czerwonego typu „holland, prostokąt”. Nawierzchnia zostanie ułożona na podsypce cementowo-piaskowej o $R_m=5$ [MPa] grubości 4[cm].

Przekrój normalny wjazdu na rysunku **nr 6**

Konstrukcja wjazdów do posesji:

- ✓ 8[cm] warstwa ścieralna z kostki bet. czerwonej/grafitowej
- ✓ 4[cm] podsypka cem.-piask. o $R_m=5$ [MPa]
- ✓ 15[cm] podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie (niesort granitowy - frakcja 0÷31,5) wg PN-S-96102
- ✓ 10[cm] warstwa odcinająca z „chudego betonu” o $R_m=5$ [MPa]

Σ 37[cm]

Przyjmuje się regułę projektować tylko jeden wjazd o szerokości nie większej niż 6m dla jednego podmiotu osobowego. Istnieje możliwość wykonania dodatkowych wjazdów na etapie budowy, lecz po uzgodnieniu z Inwestorem, Wykonawcą i Inspektorem Nadzoru, oraz poniesieniu kosztów przez Właściciela posesji. Obramowanie wjazdów do posesji stanowi obrzeże 8×30x100[cm] na ławie betonowej 20x25[cm] z betonu B-10.

7. Urządzenia obce

W obszarze placu występuje uzbrojenie podziemne:

- zewnętrzna sieć wodociągowa
- sieć energetyczna napowietrzna i podziemna
- sieć oświetlenia ulicznego
- kanał sanitarny
- kanał deszczowy
- sieć gazowa
- sieć światłowodowa

Przejścia sieci oświetlenia i przewodów energetycznych przez drogę przewiduje się zabezpieczyć rurą osłonową dwudzielną AROT 120-PS do kabli.

Ewentualne kolizję z zakresu sieci gazowej i energetycznej wykonać zgodnie z odrębnymi uzgodnieniami podmiotów branżowych, oraz kosztorysu ofertowego.

Inwestor uzyskał odstępstwo konieczności budowy kanału technologicznego w drodze.

8. Informacja o wpisie do ewidencji zabytków

Projektant oświadcza, że w obszarze przedmiotowej inwestycji nie ma obiektów będących pod ochroną konserwatora które mogłyby ucierpieć w wyniku prowadzonej inwestycji.

Na przedmiotowy zakres projekt uzyskano odpowiednie uzgodnienie konserwatorskie.

9. Opis projektowanego oznakowania

W ramach przebudowy drogi przewiduje się wprowadzić nową stałą organizację ruchu. Projekt stałej organizacji ruchu pokazano na **rys. nr 9**

9.1 Opis projektowanego oznakowania pionowego

Znaki pionowe zaprojektowano odmiany średniej – z folią odblaskową typu 2 (drogi powiatowe). Znaki powinny posiadać atesty jakości.

Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych, urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego, oraz warunki ich umieszczania definiują „Załączniki od 1 do 4 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r”.

Do wykonania oznakowania pionowego zastosować słupki z rur stalowych ocynkowanych Ø70 grubościennie odpowiadające wymaganiom normy PN-H-74219.

Słupki zostaną osadzone w wykonanym fundamencie betonowym o wymiarach 20[cm] x 20[cm] x 40[cm] z betonu klasy B 15.

Znaki drogowe muszą mieć certyfikat bezpieczeństwa (znak „B”) nadany przez uprawnioną jednostkę.

Zestawienie ilości znaków pionowych.

Tabela zastosowanych znaków pionowych:

LP	TYP ZNAKU	IŁOŚĆ [szt]	IŁOŚĆ SŁUPKÓW [szt]
1	A-7	1	1
2	D-1	2	2
2	D-6 aktywny	4	4
3	C-16	2	2
4	C-16a	2	na słupku z C-16
5	T-22	2	na słupku z C-16
	Σ	7 tarcz + 2 tabliczki + 4 aktywne D6	5 + 4 konstrukcje do oznakowania aktywnego

W ramach dostosowania przejść dla osób niepełnosprawnych w obszarze chodnika ustala się zlokalizować płytki dotykowe tzw. pola uwagi z płyt ostrzegawczych o szerokości 0,3m na całej szerokości przejścia dla pieszych. Płyta winna być koloru żółtego z wypustkami.
 $(0,3 \times 4) \times 4 = 4,8\text{m}^2$



Kolejnym elementem poprawiającym bezpieczeństwo na przejściu dla pieszych będzie zastosowanie najezdniowych kocich oczek jako aktywny element odblaskowy POE typu DPT3.

PEO oprócz standardowych odblasków, wyposażony jest w diody LED oraz ogniwo fotowoltaiczne, panel słoneczny ładuje kondensator w ciągu dnia i świeci po zmroku światłem stałym lub mrugającym. Zapewnić obudowę żeliwną odpornej na pług. Żeliwna obudowa montowana jest w jezdnię w wyfrezowany otwór o średnicy 180mm o głębokości 45mm, do której wkładany jest wymienny peo DPT3



Inwestor w ramach podniesienia bezpieczeństwa dla pieszych tarcze znaków D6 wyposaża w system aktywny z panelem solarnym 30W.

Zestaw aktywnego przejścia dla pieszych został stworzony w celu poprawy bezpieczeństwa pieszych w momencie gdy znajduje się on bezpośrednio na przejściu dla pieszych lub jego najbliższej okolicy. Zaawansowany technologicznie kompletny zestaw 2 aktywnych paneli do znaków D-6 zasilanych baterią słoneczną i posiadającą wbudowany akumulator, czujnik obecności pieszego i 2 mocne energooszczędne lampy LED znakomicie sprawdzają się w miejscach niebezpiecznych skutecznie podnosząc aktywną ochronę pieszych. Wzbudzanie lamp ostrzegawczych tylko w momencie obecności pieszego na przejściu **zapobiegają efektowi przyzwyczajenia** - kiedy to kierowca przestaje zwracać uwagę na sygnalizator, który mija kilka razy dziennie widząc go ciągle włączony.

System jest w pełni autonomiczny, jego działaniem zarządza wbudowany mikroprocesor. Za zasilanie odpowiada panel fotowoltaiczny ładujący wytrzymałe żelowe akumulatory, które zapewniają podtrzymanie zasilania nocą i w pochmurne dni.



9.2 Opis projektowanego oznakowania poziomego.

W ramach oznakowania poziomego wykonać:

- **P-10** --- 2 sztuki malowane cienko-warstwowo, są to nowe przejścia w ciągu ul. Klonów
- **P-14** --- 4 rzędy umieszczone 2m przed przejściem dla pieszych na szerokości pasa ruchu
- **P-13** --- 1 linia na włączeniu w ulicę Koźmińską
- **P- 4** --- 1 linia na dojeździe do ul. Koźmińskiej

Materiałami do znakowania cienkowarstwowego powinny być farby nakładane warstwą grubości od 0.3[mm] do 0.8[mm] (na mokro). Do wykonania oznakowania poziomego zastosować farbę chemoutwardzalną.

Zestawienie ilości znaków poziomych.

ULICA	TYP ZNAKU	IŁOŚĆ [szt]	DŁUGOŚĆ LINII [mb/szt]	POWIERZCHNIA WYKŁADANIA [m ²]
Klonów	Linia P-14	4 rzędy	0,75[m] x 0,5[m] x 12	4,5 m2
	Linia P-13	1 linia	0,2625m] x 9[m]	2,36 m2
	Linia P-10 malowana cienko warstwowo	2 szt.	4[m] x 0,5[m] x 12 pasów	24 m2
	znak P-4	1 szt.	0,24[m2] x 23[m]	5,52 m2
			Σ	36,38 m2

Właściwości fizyczne materiałów do znakowania cienkowarstwowego określa aprobatą techniczną odpowiadającą wymaganiom POD-97. Podczas malowania zastosować materiał odblaskowy - „kulki szklane”. Materiały w postaci kulek szklanych refleksyjnych do posypywania lub narzucania pod ciśnieniem na materiały do oznakowania, powinny zapewniać widzialność w nocy poprzez odbicie powrotne w kierunku pojazdu wiązki światła wysyłanej przez reflektory pojazdu. Kulki te muszą charakteryzować się współczynnikiem załamania powyżej 1,50 wykazywać odporność na wodę i zawierać nie więcej niż 20% kulek z defektami.

10. Technologia robót nawierzchniowych.

W ramach przebudowy przewiduje się następujące roboty:

- Roboty przygotowawcze (wytyczenie trasy i punktów wysokościowych)
- Roboty ziemne z wywózką urobku
- Profilowanie koryta na poszerzeniu drogi
- Wykonanie warstwy wzmacniającej podłoże
- Wykonanie warstw podbudowy
- Wykonanie warstw nawierzchni z masy bitumicznej
- Wykonanie kanalizacji deszczowej
- Wykonanie wjazdów oraz chodników
- Wykonanie oznakowania pionowego i poziomego

Roboty budowlane należy wykonać zgodnie z projektem, Specyfikacjami Technicznymi oraz wiedzą inżynierską. Poszczególne asortymenty, lub grupy robót należy zgłaszać do odbioru inspektorowi nadzoru przed rozpoczęciem robót po nich następujących.

Utrzymanie, zabezpieczenie, odwodnienie placu budowy i budowanego obiektu oraz jego uporządkowanie jest obowiązkiem wykonawcy.

Podczas wykonywania robót budowlanych związanych z przebudową drogi należy bezwzględnie przestrzegać następujących przepisów:

- a) Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r.(Dz.U.Nr 43 poz.430) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- b) Ogólne specyfikacje techniczne D-05.03.05a. Nawierzchnie z betonu asfaltowego GDDP, W-wa 2009r.
- c) Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami, zwłaszcza art.10
- d) Projektowaną warstwę bitumiczną należy wykonać ściśle wg normy PN-EN 13108-1

11. Wpływ budowy nawierzchni drogi na środowisko

Wykonanie nowej nawierzchni drogi spowoduje poprawę warunków jazdy, zmniejszy się emisja hałasu i wibracji na sąsiednie budynki, wskutek upłynnienia ruchu pojazdów.

W obrębie terenu budowy:

- nie występuje konieczność wycinki drzew i krzewów
- grunt powstały podczas korytowania drogi i jego nadwyżki zgodnie z ustaleniami Wykonawca ma zutylizować we własnym zakresie

12. Zajęcie terenu na cele budowlane

Projektowana ulica przebiega w całości po gruncie Inwestora, na włączeniu w ulicę Koźmińską Inwestor uzyskał uzgodnienie (oświadczenie o dysponowaniu gruntem na cele budowlane).

UWAGA:

W czasie prowadzenia robót ziemnych należy bezwzględnie zwracać uwagę na istniejące uzbrojenie terenu. Do robót ziemnych przystąpić można po uprzednim, dokładnym zlokalizowaniu istniejącego uzbrojenia. W pobliżu istniejących urządzeń wszelkie roboty należy prowadzić ręcznie, pod nadzorem zainteresowanych instytucji zarządzających sieciami uzbrojenia.

.....
OPRACOWAŁ