

INWESTYCJA	REMONT UL.WOLNOŚCI W PSARACH
------------	-------------------------------------

RODZAJ OPRACOWANIA	PROJEKT WYKONAWCZY
-----------------------	---------------------------

INWESTOR	 <p>Urząd Gminy Psary ul. Malinowicka 4 42-512 Psary</p>
----------	--

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	<p>Województwo – śląskie Powiat – Będziński Gmina – Psary Numery ewidencyjne działek: <u>Jednostka ewidencyjna:Psary. Obręb: Psary</u> Nr działki na których będą prowadzone roboty bud.: 209/4, 299, 209/6, 202/8, 203/2, 205/2, 210/2, 206/3, 211/3</p>
------------------------------	--

BRANŻA	DROGOWA
--------	----------------

FUNKCJA	Tytuł, imię, nazwisko	Podpis
Opracował – b. drogowa	mgr inż. Anna Buława	
Opracował – b. drogowa	mgr inż. Zbigniew Guzik	

DATA	Czerwiec 2023
------	----------------------

SPIS TREŚCI

Część opisowa

1. Temat i cel opracowania	5
2. Inwestor	5
3. Podstawa opracowania	5
4. Przedmiot inwestycji	6
5. Zakres inwestycji	7
6. Lokalizacja	8
7. Kilometraż	8
8. Stan istniejący	9
8.1 Układ komunikacyjny	9
8.2 Sąsiedztwo inwestycji	10
8.3 Urządzenia obce	11
8.4 Istniejące warunki gruntowo-wodne	11
9. Stan projektowany	15
9.1 Branża drogowa	15
9.2 Parametry techniczne:	17
9.3 Konstrukcja nawierzchni	19
9.4 Odporność nawierzchni na wysadziny (warunek mrozoodporności)	20
9.5 Profil podłużny	21
9.6 Roboty ziemne	21
9.7 Zieleń	21
10. Wytyczne materiałowo – technologiczne	23
10.1 Podbudowa z kruszywa łamanego	23
10.2 Nawierzchnia z wibroprasowanej kostki betonowej	24
10.3 Wymagania dla krawężników	25
10.4 Wymagania dla ławy betonowej pod krawężniki i obrzeża	26
10.5 Wymagania dla nawierzchni bitumicznych	26
10.6 Wymagania dla terenów zielonych	26
11. Zestawienie powierzchni	27
12. Gospodarka odpadami	27
13. Uwagi końcowe	27
14. Zabezpieczenie terenu robót	30
15. Przepisy związane	30

Część rysunkowa

Rys.1 -	Orientacja
Rys.2 -	Plan sytuacyjny
Rys.3 -	Profil podłużny
Rys.4 -	Przekroje i szczegóły konstrukcyjne
Rys.5 -	Plan warstwicowy

1. Temat i cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest sporządzenie projektu wykonawczego dla inwestycji pn.

„Remont nawierzchni ul.Wolności w Psarach.”

Projekt ma umożliwić Zamawiającemu realizację inwestycji.

2. Inwestor

Gmina Psary
ul. Malinowicka 4
42-512 Psary

3. Podstawa opracowania

- a) Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 zweryfikowana w terenie przez firmę Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Prawne GEOARTIS z siedzibą przy ul. Granicznej 39 w Strzyżowicach
- b) Plan orientacyjny 1:25 000
- c) Wizja lokalna w terenie
- d) Ustawa prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z póź. zm.)
- e) Ustawa o drogach publicznych 21 marca 1985r. (Dz. U. 1985 Nr 14 poz. 60 z póź. zm.)
- f) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24.06.2022r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. 2022 poz. 1518)
- g) Uchwała nr XLVIII/395/2010 Rady Gminy Psary z dnia 28 października 2010 r. w sprawie: miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego w sołectwie Psary
- h) WR-D-63 - Katalog typowych konstrukcji nawierzchni jezdni przeznaczonych do ruchu bardzo lekkiego oraz innych części dróg – Wzorce i standardy rekomendowane przez Ministra właściwego ds. transportu

4. Przedmiot inwestycji

Zakresem inwestycji objęta jest droga gminna – ulica Wolności w Psarach na odcinku od skrzyżowania z ulicą Strzyżowicką w Będzinie do granicy między nieruchomościami 211/3 oraz 211/2.

Głównym zamiarem przedsięwzięcia jest remont drogi mający na celu poprawę warunków podróżowania oraz poprawę klimatu akustycznego z uwagi na hałas od kół toczących się po zdegradowanej nawierzchni.

Powyższy cel osiągnięty zostanie dzięki rozebraniu istniejącej nawierzchni oraz ułożeniu nowej nawierzchni w postaci warstwy ścieralnej z mieszanki mineralno-asfaltowej pod którą przewiduje się wykonanie warstwy wiążącej o grubości 5cm oraz wykonanie podbudowy zasadniczej z mieszanki kruszyw niezwiązanych C90/3 o grubości 20cm. Powyższy pakiet warstw stanowi typową konstrukcję górnych warstw nawierzchni dla ruchu kategorii KR1 (TYP A1) zgodną z Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (KTKNPiP) - Załącznikiem do zarządzenia nr 31 GDDKiA z dn. 16.06.2014r. Pod górnym pakietem warstw nawierzchni przewiduje się wzmocnienie podłoża gruntowego do uzyskania nośności określonej wtórnym modułem odkształcenia większym od 80MPa ($E_2 \geq 80\text{MPa}$). Całość konstrukcji zamknięta zostanie w obu stronach krawężnikiem ulicznym o przekroju 15x30cm posadowionym na ławie z oporem z betonu C12/15. Powyższy krawężnik zostanie z jednej strony zlicowany z nawierzchnią drogi, natomiast z drugiej (południowo-wschodniej strony) wyniesiony na wysokość 6cm celem wykształcenia tzw. otwartego ścieku przykrawężnikowego umożliwiającego spływ wód z nawierzchni jezdni do odbiorników jak w stanie istniejącym czyli do rowu zlokalizowanego po południowej stronie inwestycji oraz wpustu deszczowego zlokalizowanego w rejonie działki o numerze ew. 204.

Dodatkowo w ramach zadania przewiduje się dostosowanie wysokościowe zjazdów na posesję.

Z uwagi, iż zmianie nie ulegnie istniejąca geometria drogi oraz sposób odwodnienia, inwestycję kwalifikuje się do remontu zgodnie z zapisami prawa budowlanego. Tym samym zgodnie z art. 29 ust.3 pkt. 2) ppkt. a)

powyższego prawa, inwestycja podlega zgłoszeniu do właściwego organu architektoniczno-budowlanego, którym jest Starosta Będziński.

5. Zakres inwestycji

Zakres przedmiotowego projektu obejmuje:

- Remont nawierzchni ulicy Wolności polegający na rozebraniu istniejącej nawierzchni oraz na wykonaniu nowej nawierzchni dla ruchu kategorii KR1 złożonej z pakietu górnych warstw nawierzchni (czyli warstwy ścieralnej pod którą przewiduje się wykonanie warstwy wiążącej o grubości 5cm oraz wykonanie podbudowy zasadniczej z mieszanki kruszyw niezwiązanych C90/3 o grubości 20cm) oraz wzmocnienia podłoża do osiągnięcia nośności $E_2 \geq 80 \text{ MPa}$. Powyższy górny pakiet warstw stanowi typową konstrukcję górnych warstw nawierzchni dla ruchu o kategorii KR1 (TYP A1) zgodną z Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (KTKNPiP) - Załącznikiem do zarządzenia nr 31 GDDKiA z dn. 16.06.2014r.
- Zabudowa krawężników ograniczających nawierzchnię jezdni
- Regulacja wysokościowa nawierzchni zjazdów gruntowych poprzez uzupełnienie nawierzchni zjazdów frezem
- Regulacja wysokościowa zjazdów o nawierzchni z wibroprasowanej kostki betonowej poprzez rozebranie nawierzchni na średnią szerokość 2m, rozebrania podsypki, uzupełnienie podbudowy z mieszanki niezwiązanej stabilizowanej mechanicznie 0/31,5mm oraz odtworzenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej.
- Regulacja wysokościowa zjazdu z drogowych płyt betonowych
- Zabudowa nowej nawierzchni zjazdów z wibroprasowanej kostki betonowej (w miejscu uprzednio rozebranych).
- Regulacja wysokościowa dojeżdż do posesji – w technologii analogicznej do zjazdów

- Wykonanie odprowadzenia wody z otwartego ścieku przykrawężnikowego do rowu po południowej stronie inwestycji (w rejonie skrzyżowania z ul. Strzyżowicką)
- Zabudowa ścieku o klasie D400 i długości 5m w rejonie wpustu w km ok. 0+381
- Wykonanie poboczy
- Umocnienie skarpy płytami ażurowymi
- Zabudowa urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego (tablice U9a oraz U9b ograniczające skrajnię drogową)
- Wykonanie humusowania z obsianiem trawą niezabudowanej części pasa drogowego
- Wycinka 2 drzew wraz z usunięciem karpin
- Cięcie pielęgnacyjne istniejącej zieleni w celu zapewnienia skrajni drogowej
- Roboty rozbiórkowe związane z rozbiórką nawierzchni zjazdów oraz nawierzchni ulicy Wolności

6. Lokalizacja

Zamierzenie zlokalizowane jest w województwie śląskim, powiecie będzińskim, na terenie Gminy Psary w sołectwie Psary na działkach o następujących numerach ewidencyjnych:

- 209/4, 299, 209/6, 202/8, 203/2, 205/2, 210/2, 206/3, 211/3

7. Kilometraż

Na potrzeby opracowania założono lokalny kilometraż w osi istniejącej a tym samym projektowanej nawierzchni jezdni:

- początek – km 0+000,00 założono w rejonie skrzyżowania ulicy Wolności z ulicą Strzyżowicką po południowo-zachodniej stronie inwestycji na krawędzi ulicy Strzyżowickiej

- koniec – km 0+454 – założono po północno-wschodniej stronie inwestycji w rejonie granicy między nieruchomościami 211/3 oraz 211/2.

8. Stan istniejący

8.1 Układ komunikacyjny

Przedmiot inwestycji w postaci drogi gminnej – ulicy Wolności mieści się w województwie śląskim, powiecie będzińskim na terenie Gminy Psary w sołectwie Psary. Ulica Wolności jest drogą kategorii gminnej o klasie technicznej D (ruchu lokalnego) biegnącą w szerszym układzie na kierunku rozpiętym między orientacją południowo-zachodnią a północno-wschodnią. Jej długość wynosi ok. 454mb. W obszarze przewidzianym do zainwestowania droga posiada przekrój jednojezdniowy, jednopasowy (bez chodników). Nawierzchnia jezdni wykonana została z betonu asfaltowego, natomiast jej szerokość wynosi ok. 3 – 3,5m przy czym wzdłuż południowo-zachodniej krawędzi jezdni zlokalizowano ściek betonowy wykonany z korytek betonowych o tzw. przekroju muldowym. W stanie istniejącym droga nie jest obramowana z żadnej strony krawężnikiem za wyjątkiem miejsc styku z nawierzchnią niektórych zjazdów. Ponadto oprócz funkcji odwodnienia, omawiany wyżej ściek muldowy stanowi swoistego rodzaju obramowanie południowo-wschodniej krawędzi jezdni. Nawierzchnia wykonana jest z betonu asfaltowego. Jej stan można określić jako zły. Na rozpatrywanym odcinku posiada różne uszkodzenia w tym ubytki, nierówności w przekroju poprzecznym i podłużnym oraz deformacje trwałe o charakterze zmęczeniowym. Na jezdni można zaobserwować łaty powierzchniowe wykonane w ramach bieżącego utrzymania przez Zarządcę drogi.

Wysokościowo droga w obrębie opracowania wpisuje się w otaczający teren przy czym po południowo-wschodniej stronie np. od km ok. 0+130 do km 0+230 oraz od km ok. 0+390 do km 0+450 można zidentyfikować nieduże jednostronne skarpy wykopu, które nie tyle mają związek z samym prowadzeniem drogi w wykopie ile z koniecznością „wcięcia się” istniejącej

drogi w dość istotnie opadający teren. Innymi słowy istniejące ukształtowanie terenu wymusiło powstanie omawianych wyżej skarp niezależnie od tego jak wysokościowo droga byłaby ukształtowana (gdyby drogę posadowiono wyżej to zaniknęłaby skarpa wykopu po stronie południowo-wschodniej ale za to pojawiłaby się skarpa nasypu po stronie przeciwnej). Tym samym, stosunkowo trudne ukształtowanie wysokościowe istniejącego terenu powoduje, iż omawiana droga posiada dość duże pochylenia podłużne – w najbardziej stromej części ponad 14%.

Odwodnienie drogi realizowane jest przez spadki podłużne oraz jednostronny spadek poprzeczny dzięki, któremu woda odprowadzana jest do omawianego wyżej betonowego ścieku muldowego, który z kolei odprowadza wodę do rowu zlokalizowanego w rejonie skrzyżowania z ulicą Strzyżowicką (km ok. 0+000) oraz do wpustu deszczowego usytuowanego w rejonie nieruchomości 204 (km ok. 0+381).

W rejonie przedsięwzięcia nie występują przystanki regularnej komunikacji zbiorowej a ruch pieszcy odbywa się poboczem lub przy krawędzi istniejącej nawierzchni jezdni.

8.2 Sąsiedztwo inwestycji

Bezpośrednie sąsiedztwo inwestycji czyli tereny po północno-zachodniej i południowo-wschodniej stronie ulicy są terenami z jednorodzinną zabudową mieszkaniową niejednokrotnie zagrodową. Z uwagi, iż w wielu miejscach tereny sąsiadujące z ulicą są niezabudowane, w części pozostają nieutrzymywane - w stanie istniejącym porośnięte roślinnością ruderalną w fazie segentalnej.

Zgodnie z Uchwałą nr XLVIII/395/2010 Rady Gminy Psary z dnia 28 października 2010 r. w sprawie: miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego w sołectwie Psary, ulica stanowiąca przedmiot inwestycji wpisuje się w obszar 9KDD 1/2, czyli w teren przeznaczony pod drogi publiczne o funkcji ulic dojazdowych. Sąsiedni teren zarówno po północnej jak i południowej stronie istniejącej ulicy w MPZP oznaczono symbolem MN (13MN) i nadano mu przeznaczenie pod budownictwo mieszkaniowe.

8.3 Urządzenia obce

Wzdłuż ulicy zlokalizowano urządzenia obce czyli urządzenia niezwiązane z potrzebami ruchu drogowego w postaci:

- wodociągu
- sieci gazowej
- napowietrznej sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia
- sieci teletechnicznej
- projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej
- projektowanego wodociągu

Od powyższych sieci do sąsiadujących nieruchomości zrealizowano liczne przyłącza. Całość zobrazowano na załączonym podkładzie mapowym.

8.4 Istniejące warunki gruntowo-wodne

Warunki gruntowo-wodne opisano w opracowaniach pn.:

- [1] „Opinia geotechniczna” dla inwestycji „Remont ulicy Wolności w Psarach”, które wykonano w maju 2023 roku przez firmę Katarzyna Schneider Pracownia Geologiczna „GEOLOGIA” z siedzibą w Gliwicach przy ul. Płowieckiej 29/2 na zlecenie Gminy Psary.
- [2] „Opinia geotechniczna dla potrzeb opracowania dokumentacji technicznej przebudowy dróg gminnych i powiatowych w gminie Psary”, które wykonane zostało przez firmę GEOPROJEKT ŚLĄSK z siedzibą w Katowicach przy ulicy Sokolskiej 46.

Opinia [1] została sporządzona na podstawie prac terenowych, które obejmowały wykonanie 2 otworów małośrednicowych o głębokości 3m - łączny metraż 6m. Wiercenia wykonano wiertnicą mechaniczną typu H16S, świdrem spiralnym o średnicy 90mm. W trakcie wiercenia otworów przeprowadzono analizę makroskopową Gruntów, dokonano obserwacji występowania wody gruntowej oraz pobrano próby gruntów dla wykonania badań laboratoryjnych.

W ramach badań laboratoryjnych wykonano:

- analizę makroskopową gruntów,
- badanie wilgotności naturalnej,

- oraz określono stopień plastyczności gruntów spoistych

Lokalizację otworów zaznaczono na planie sytuacyjnym, a ich przekroje na kartach otworów w części rysunkowej dokumentacji geotechnicznej.

Ponadto do analizy warunków gruntowo wodnych wykorzystano jeszcze trzy otwory archiwalne o głębokości 1,5m wykonane w sierpniu 2017r. w ramach opracowania [2].

Warunki wodne

Podczas badań terenowych nie nawiercono zwierciadła wód gruntowych zarówno o napiętym jak i swobodnym zwierciadle.

Niemniej jednak w okresie intensywnych opadów atmosferycznych oraz w czasie roztopów wiosennych w obrębie gruntów spoistych mogą pojawić się śródwarstwowe sączenia wód grawitacyjnych. W związku z powyższym, zgodnie z Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych wydany przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych warunki wodne uznaje się za przeciętne.

Warunki gruntowe

Dla scharakteryzowania warunków gruntowych zgodnie z opracowaniem [1] podłoże na przekrojach podzielono na warstwy geotechniczne, grupujące grunty jednorodne genetycznie i zbliżonej litologii.

Pakiet warstw nr I – obejmuje zwietrzliny gliniaste osadów karbońskich (krzywa konsolidacji C):

Warstwa nr I – warstwę tą stanowią zwietrzliny gliniaste osadów karbońskich, wykształcone głównie w postaci piasków gliniastych. Utwory te występują w podłożu w stanie twardoplastycznym i charakteryzują się uśrednionym stopniem plastyczności $I_L=0,11$. Jest to warstwa gruntów wilgotnych, średnio ściśliwych, nośnych, stwarzających generalnie korzystne warunki geotechniczne. Są to jednak grunty bardzo wysadzinowe. Według PN-B-06050:1999 grunty te należą do III-V kategorii urabialności gruntu. Zgodnie z Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych grunty tej warstwy posiadają następujące właściwości:

- kapilarność bierna (wg PN-60/B-04493): $HKB > 1,0$ m

- wskaźnik piaskowy (wg BN-64/8931-01): $WP < 25$

Pakiet warstw nr II obejmuje zwietrzeliny niespoiste osadów karbońskich:

Warstwa nr II – warstwę tą stanowią niespoiste zwietrzeliny osadów karbońskich, wykształcone w postaci piasków średnioziarnistych lekko zaglinionych. Są to utwory średnio zagęszczone, dla których przyjmuje się uśredniony stopień zagęszczenia $I_D = 0,6$. Jest to warstwa gruntów mało ściśliwych, nośnych, wątpliwe pod względem wysadzinowości. Według PN-B-06050:1999 grunty te należą do III-V kategorii urabialności gruntu. Zgodnie z Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych grunty tej warstwy posiadają następujące właściwości:

- kapilarność bierna (wg PN-60/B-04493): $HKB \geq 1,0$ m
- wskaźnik piaskowy (wg BN-64/8931-01): $WP = 25 \div 35$

Z kolei zgodnie z opracowaniem [2] dla scharakteryzowania warunków gruntowych geotechnik wykonujący prace w 2017r. podzielił podłoże na poniższe warstwy geotechniczne:

Warstwa Ia - to nasypy budowlane i podbudowa pod istniejącą nawierzchnię dróg mające zawierające: żużel, spieki hutnicze, cegły, kruszywo łamane piaskowca i wapienia, dolomitu i bazaltu, piasek średni, piasek drobny, piasek gliniasty, okruszywo betonu, humus, glinę pylastą.

Warstwa Ib - to nasypy niebudowlane zawierające: piasek średni, piasek średni zagliniony, piasek drobny, piasek gliniasty, glinę, glinę pylastą, glinę pylastą z humusem, cegły, humus, przepalany łupek ilasty, kamienie, kruszywo łamane piaskowca,

Warstwa IIc - to zwietrzeliny piaskowca wykształcone w postaci piasków drobnych z wkładkami glin, wilgotne, zagęszczone o przyjętym średnim stopniu zagęszczenia $I_D = 0,70$. Są to grunty mało wysadzi nowe ze względu na wkładki glin.

Na podstawie analizy powyższych opracowań budowę geologiczną rozpatrywanego terenu uznaje się za prostą.

Zgodnie z zapisami pkt. 7.14 Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych ustalenie grupy nośności podłoża

gruntowego nawierzchni wymaga określenia rodzaju i cech gruntu zalegającego do głębokości 1m od zakładanego spodu konstrukcji nawierzchni. Jeżeli w tej strefie występują warstwy różnych Gruntów o miąższości poniżej 1m, to do projektowania należy przyjąć warunki gruntowe wynikające z rodzaju i cech gorszego gruntu.

Mając na uwadze powyższe analizując przekroje wykonanych poszczególnych otworów geotechnicznych do projektowania należałoby przyjąć następujące grupy nośności:

- otwór nr 1 (wykonany w ramach opracowania [1]) – grupa nośności G4 z uwagi na występowanie zwietrzliny gliniastej w strefie 1m pod spodem projektowanej konstrukcji
- otwór nr 2 (wykonany w ramach opracowania [1]) – grupa nośności G2 (zwietrzlina piaskowca) zgodnie ze wskazaniem geotechnika
- otwór Wo1 (wykonany w ramach opracowania [2]) - grupa nośności G4 z uwagi na występowanie gliny pylastej w strefie 1m pod projektowaną konstrukcją
- otwory nr Wo2, Wo3 (wykonane w ramach opracowania [2]) – grupa nośności G4 zgodnie ze wskazaniem geotechnika oraz z uwagi na występowanie zaglinionej zwietrzliny kamienisto-piaszczystej.

Mając na uwadze, iż w pięciu z powyższych otworów do projektowania należy przyjąć grupę nośności podłoża G4 oraz mając na uwadze zapisy pkt. 7.22 Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych, który mówi, iż ze względów technologicznych do projektowania należy przyjmować najmniej korzystną grupę podłoża, - do projektowania jako ostateczną przyjęto grupę nośności podłoża **G4**.

Na etapie budowy zgodnie z punktem 7.5 WR-D-63 w czasie robót budowlanych bezpośrednio po odsłonięciu podłoża gruntowego nawierzchni w wykopach lub po uformowaniu nasypów, przed wykonaniem w-wy ulepszanego podłoża lub pierwszej w-wy konstrukcji nawierzchni należy przeprowadzić badanie kontrolne potwierdzające przyjęte założenia projektowe w zakresie grupy nośności podłoża.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że grupa nośności podłoża gruntowego określona w czasie robót jest gorsza od przyjętej do projektowania konstrukcji nawierzchni i warstwy ulepszanego podłoża to należy przeprojektować dolne w-wy konstrukcji nawierzchni i warstwę ulepszanego podłoża.

9. Stan projektowany

9.1 Branża drogowa

Remont nawierzchni jezdni ul. Wolności ma na celu podniesienie komfortu podróżowania mieszkańców osiedlonych w bezpośrednim sąsiedztwie ulicy oraz innych użytkowników podróżujących drogą i obniżenie poziomu generowanego hałasu. Planowane przedsięwzięcie jest inwestycją o charakterze lokalnym. Dotychczasowy stan zmuszał użytkowników do poruszania się po zdegradowanej, wyboistej i nierównej nawierzchni generującej stosunkowo wysoki poziom hałasu, który wraz ze wzrostem natężenia ruchu w istotny sposób przyczynia się do pogorszenia warunków bytowania osiedlonych w pobliżu mieszkańców.

Przewiduje się wykonanie zabiegów remontowych na drodze gminnej o łącznej długości 454mb oraz o szerokości jezdni 3,5m. Układ wysokościowy dostosowany będzie do istniejącej niwelety jezdni.

Powyższy cel osiągnięty zostanie dzięki ułożeniu nowej nawierzchni w postaci warstwy ścieralnej z mieszanki mineralno-asfaltowej pod którą przewiduje się wykonanie warstwy wiążącej o grubości 5cm oraz wykonanie podbudowy zasadniczej z mieszanki kruszyw niezwiązanych C90/3 o grubości 20cm. Powyższy pakiet warstw stanowi typową konstrukcję górnych warstw nawierzchni dla ruchu o kategorii KR1 (TYP A1) zgodną z Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (KTKNPIP) - Załącznikiem do zarządzenia nr 31 GDDKiA z dn. 16.06.2014r. Pod powyższą konstrukcją przewiduje się wykonanie wzmocnienia podłoża do osiągnięcia nośności określonej wtórnym modulem odkształcenia wynoszącym min. 80MPa ($E_2 \geq 80\text{MPa}$).

Całość konstrukcji zamknięta zostanie w obustronnym krawężniku ulicznym o przekroju 15x30cm posadowionym na ławie z oporem z betonu C12/15. Powyższy krawężnik zostanie z jednej strony zlicowany z nawierzchnią drogi, natomiast z drugiej (południowo-wschodniej strony) wyniesiony na wysokość 6cm celem wykształcenia tzw. otwartego ścieku przykrawężnikowego umożliwiającego spływ wód z nawierzchni jezdni do odbiorników jak w stanie istniejącym czyli do rowu zlokalizowanego po południowej stronie w rejonie skrzyżowania z ulicą Strzyżowicką oraz wpustu deszczowego zlokalizowanego w rejonie działki o numerze ew. 204 (km ok. 0+381). W rejonie omawianego wpustu w km 0+381 przewiduje się zabudowę odwodnienia liniowego o klasie D400 (wg. normy PN-EN 1433) oraz o długości 5m. Odwodnienie należy wpiąć do istniejącego wpustu. Powyższe odwodnienie powinno posiadać wykształcony fabrycznie spadek dna oraz powinno zostać zabudowane w taki sposób aby zbierająca się w korycie odwodnienia woda mogła swobodnie spływać do wpustu.

Poza powyższymi robotami przewiduje się w obrębie części zjazdów regulację wysokościową nawierzchni zjazdów i dojść do posesji oraz w obrębie pozostałej części wymianę istniejącej nawierzchni zjazdów na nawierzchnię z wibroprasowanej kostki betonowej.

Na styku nawierzchni jezdni ulicy Wolności z nawierzchnią zjazdów przewiduje się zabudowę krawężników, przy czym po stronie południowo-wschodniej krawężniki będą wyniesione na wysokość 4cm ponad projektowaną nawierzchnię ulicy Wolności (z uwagi na wykształcony otwarty ściek przykrawężnikowy), natomiast po stronie północno-zachodniej krawężnik zostanie zlicowany z projektowaną nawierzchnią ulicy Wolności. Poza stykiem, w obrębie powierzchni regulowanych wysokościowo zjazdów oraz zjazdów w obrębie których przewidziano wymianę nawierzchni, do obramowania należy użyć krawężników oraz oporników. Wszystkie krawężniki oraz oporniki należy zabudować na nowej ławie z oporem, z betonu C12/15.

W ramach regulacji wysokościowej w obrębie istniejących zjazdów z wibroprasowanej kostki betonowej należy przewidzieć konieczność

rozebrania nawierzchni na średnią szerokość 2m, rozebranie podsypki, uzupełnienie podbudowy z mieszanki niezwiązanej stabilizowanej mechanicznie 0/31,5mm oraz odtworzenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej. W tym zakresie przewiduje się ewentualne uzupełnienie nawierzchni z kostki w przypadku jeśli między nowo nawierzchnią jezdni a jezdnią zjazdu powstanie obszar niezabrukowany lub jeśli stara nawierzchnia z kostki jest zbyt mocno zdegradowana.

Regulację wysokościową nawierzchni zjazdów gruntowych należy wykonać poprzez uzupełnienie nawierzchni zjazdu frezem z odpowiednim zagęszczeniem.

Regulację wysokościową nawierzchni zjazdu z płyt betonowych należy wykonać poprzez ściągnięcie płyt, uzupełnienie podbudowy, odpowiednie zagęszczenie i wyrównanie powierzchni podsypką cementowo-piaskową oraz ponowne ułożenie płyt.

Regulację wysokościową dojeżdż do posesji należy wykonać w technologii analogicznej do zjazdów.

Ponadto w ramach zadania, w rejonie skrzyżowania z ulicą Strzyżowicką przewiduje się zabudowę (a w zasadzie odbudowę) ścieku muldowego o wymiarach 60x50x15cm odprowadzającego wody do istniejącego rowu w rejonie skrzyżowania.

W obrębie istniejącego pasa drogowego, w niezbędnym zakresie (w którym brak jest widocznego trawnika oraz w którym na skutek robót trawnik uległ degradacji) należy wykonać humusowanie terenu z obsianiem odpowiednią mieszanką traw.

Dodatkowo w rejonie kilometrarza ok. 0+200 przewiduje się wycinkę dwóch drzew wraz z usunięciem karpin.

9.2 Parametry techniczne:

Ulica Wolności

- kategoria – gminna
- klasa techniczna – D
- prędkość projektowa – 30 km/h

- przekrój – 1/1 (jednojezdniowy, jednopasowy)
- długość – ok. 454m
- szerokość jezdni – 3,5m oraz 3m (na końcowym odcinku)
- pochylenie poprzeczne - jednostronne 2%
- nawierzchnia z betonu asfaltowego
- odwodnienie – realizowane będzie jak w stanie istniejącym – dzięki spadkom poprzecznym i podłużnym woda odprowadzana będzie do wykształconego otwartego ścieku przykrawężnikowego (utworzonego z nawierzchni jezdni i wyniesionego krawężnika) skąd dalej trafi do odbiorników jak w stanie istniejącym czyli do rowu w rejonie skrzyżowania z ulicą Strzyżowicką (poprzez wyremontowany ściek muldowy) oraz do wpustu w km ok. 0+381. Ponadto w rejonie omawianego wpustu przewiduje się zabudowę odwodnienia liniowego o klasie D400 (wg. normy PN-EN 1433) oraz o długości 5m. Odwodnienie należy wpiąć do istniejącego wpustu. Powyższe odwodnienie powinno posiadać wykształcony fabrycznie spadek dna oraz powinno zostać zabudowane w taki sposób aby zbierająca się w korycie odwodnienia woda mogła swobodnie spływać do wpustu.

Skrzyżowanie ulicy Wolności z ulicą Strzyżowicką

- kąt skrzyżowania – ok. 67°
- typ skrzyżowania z uwagi na liczbę wlotów – trójwlotowe
- pierwszeństwo – na ulicy Strzyżowickiej
- kategoria drogi z pierwszeństwem – droga gminna
- klasa techniczna drogi z pierwszeństwem – D
- kategoria drogi podporządkowanej – droga gminna
- klasa techniczna drogi podporządkowanej – D
- nawierzchnia – bitumiczna na wszystkich wlotach
- typ skrzyżowania - zwykłe,
- typ z uwagi na sterowanie – bez sygnalizacji świetlnej
- typ z uwagi na organizację ruchu – z pierwszeństwem przejazdu na wlotach drogi nadrzędnej

- typ pod względem wyboru kierunku jazdy – z pełnym wyborem kierunków jazdy
- wyokrąglenia wlotów – $R=6m$ oraz $R=3m$ (zgodnie ze stanem istn.)
- przejścia dla pieszych – brak
- szerokość jezdni na wlotach drogi nadrzędnej (ulicy Strzyżowickiej) – ok. 3,8m
- szerokość jezdni na wlocie podporządkowanym – 3,5m

Zjazdy indywidualne

- kąty przecięcia osi zjazdów z osią drogi – ok. 90^0
- szerokości zjazdów – odtworzone, dostosowane do bram
- skosy – 1:1

9.3 Konstrukcja nawierzchni

Układ warstw nawierzchni przyjęty został zgodnie z Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych dla ruchu lekkiego. Zgodnie z powyższym dokumentem konstrukcja nawierzchni spełniać będzie wymagania kategorii ruchu KR1 czyli o sumarycznej liczbie osi standardowych 100kN od 30 000 do 90 000 osi/pas obliczeniowy.

Konstrukcja nawierzchni ul. Wolności (kategoria ruchu KR1, podłoże G4)

- 4 cm - warstwa ścieralna z mieszanki mineralno asfaltowej AC11S
 5 cm - warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W
 WTÓRNY MODUŁ ODKSZTAŁCENIA NA W-WIE
 PODBUDOWY ZASADNICZEJ Z MIESZANKI NIEZWIĄZANEJ Z
 KRUSZYWEM $E2 \geq 130MPa$
- 20cm- warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z
 kruszywem $C_{90/3}$ (zgodna z KTKN PiP oraz PN-EN
 13242+A1:2010)
 WTÓRNY MODUŁ ODKSZTAŁCENIA NA POZIOMIE SPODU
 PODBUDOWY Z MIESZANKI NIEZWIĄZANEJ $E2 \geq 80MPa$
- Dolne warstwy konstrukcji nawierzchni i warstwy ulepszonego podłoża
 (TYP10 wg. KTKN PiP)
- 31cm - Warstwa mrozochronna z mieszanki związanej spoiwem
 hydraulicznym $C_{1,5/2}$
 WTÓRNY MODUŁ ODKSZTAŁCENIA NA POZIOMIE SPODU
 W-WY MROZOCHRONNEJ $E2 \geq 25MPa$
- Sumaryczna grubość projektowanych warstw konstrukcji – 60 cm

UWAGA: Warstwę mrozochronną pogrubiono względem KTKNPiP o 1cm z uwagi na mrozoodporność

Konstrukcja nawierzchni zjazdów

8 cm - warstwa ścieralna kostka betonowa wibroprasowana
3 cm - podsypka cem.-piaskowa 1:4
25 cm - warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem stabilizowanej mechanicznie C_{90/3}
WTÓRNY MODUŁ ODKSZTAŁCENIA NA POZIOMIE SPODU
PODBUDOWY E2≥60MPa

Konstrukcja nawierzchni dojść do posesji

8 cm - warstwa ścieralna kostka betonowa wibroprasowana
3 cm - podsypka cem.-piaskowa 1:4
15 cm - warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem stabilizowanej mechanicznie C_{90/3}
WTÓRNY MODUŁ ODKSZTAŁCENIA NA POZIOMIE SPODU
PODBUDOWY E2≥60MPa

Pobocza

30cm - mieszanka kruszyw niezwiązanych 0/31,5 stab. mech

Krawężniki betonowe

22cm/30cm - krawężnik betonowy drogowy
15x22x100cm/15x30x100cm
15 cm - ława betonowa z oporem z betonu C12/15

Obrzeże betonowe

30cm – obrzeże betonowe 8x30x100cm
10 cm - ława betonowa z oporem z betonu C12/15

9.4 Odporność nawierzchni na wysadziny (warunek mrozoodporności)

Głębokość przemarzania gruntu w rejonie inwestycji hz wynosi 1m.

Wymagana grubość konstrukcji dla kategorii ruchu KR1 (przy kategorii gruntu G4) wynosi – 0,6hz = 60cm

Zaproponowana konstrukcja nawierzchni spełnia warunek odporności nawierzchni na wysadziny.

60cm ≥ 60cm

Sprawdzenie odporności nawierzchni zjazdów i dojść do posesji nie jest wymagane.

9.5 Profil podłużny

Układ wysokościowy dostosowany zostanie do istniejącego profilu ulicy Wolności oraz istniejącego ukształtowania terenu przy zachowaniu odpowiedniego wyniesienia, które związane jest z projektowanymi pochyleniami poprzecznymi. Nie przewiduje się istotnych zmian profilu istniejącej jezdni drogi.

9.6 Roboty ziemne

Przed wykonaniem prac z obszaru prowadzonych robót należy zdjąć humus na głębokość jego zalegania.

Wszelkie roboty ziemne pod projektowanym układem komunikacyjnym należy wykonywać zgodnie z normą PN-S-02205:1998 "Drogi Samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania". Do wykonania nasypów należy użyć gruntów kwalifikowanych.

Pod konstrukcją grunt należy zagęścić do osiągnięcia współczynników zagęszczenia wymaganych normą PN-S-02205:1998 "Drogi Samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania". Kontrolę zagęszczenia gruntu należy prowadzić równolegle metodą określoną w normie BN-77/8931-12 poprzez określenie wskaźnika zagęszczenia I_s oraz w normie PN-S-02205:1998 poprzez określenie wskaźnika odkształcenia I_o . Wskaźnik zagęszczenia i odkształcenia powinien być zgodny z określonym w normie PN-02205:1998.

Nośność warstwy gruntu podłoża należy określić na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E_2 zgodnie z PN-02205:1998.

9.7 Zieleń

W ramach inwestycji przewiduje się wycinkę dwóch drzew zaznaczonych na planie sytuacyjnym w km ok. 0+200 oraz usunięcie karpin.

Ponadto przewiduje się cięcie pielęgnacyjne drzew związane z koniecznością zapewnienia skrajni drogowej. Dla uniknięcia ewentualnej kolizji z pojazdami należy usunąć gałęzie zwisające poniżej 5m nad jezdnią oraz znajdujące się bliżej niż 1m od skrajni poziomej (czyli 1,5m od

krawędzi jezdni). Cięcie należy wykonać zgodnie z zapisami odpowiedniej STWiORB.

W granicach istniejącego pasa drogowego poza projektowanymi elementami budowlanymi w miejscach uszkodzonych robotami budowlanymi oraz w miejscach gdzie w stanie istniejącym brak jest trawnika przewidziano obsianie terenu mieszanką traw.

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do krawężników o ok. 15 cm - jest to miejsce na ziemię urodzajną (ok. 10 cm) i kompost (ok. 2 do 3 cm),
- przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 cm nad terenem,
- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabić,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m², jednak podstawowym kryterium jest zalecenie producenta mieszanki
- na skarpach nasiona traw wysiewane są w ilości 4 kg na 100 m², chyba że producent przewiduje inaczej,
- przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,

- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,
- mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa

Po założeniu wymaga się wykonania odpowiednich zabiegów pielęgnacyjnych zgodnie z odpowiednią STWiORB.

10. Wytyczne materiałowo – technologiczne

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z załączonymi Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB). Ponadto poniżej precyzuje się dodatkowe wymagania, które częściowo zostały opisane również w przywołanych wyżej STWiORB.

10.1 Podbudowa z kruszywa łamanego

Warstwy konstrukcyjne wykonane z niezwiązanych mieszanek stabilizowanych mechanicznie powinny spełniać wymagania określone w dokumentach:

- Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych WT-4 2010 Wymagania techniczne – Załącznik nr 3 do zarządzenia nr 102 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 19.11.2010 r.
- Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (KTKNPiP) - Załącznik do zarządzenia nr 31 GDDKiA z dn. 16.06.2014r.

Kruszywo jako materiał do wykonania podbudowy powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. Warstwę tą należy wykonać z kruszywa łamanego 0/31 mm o uziarnieniu ciągłym.

W przypadku jeśli podbudowa ułożona jest bezpośrednio na podłożu naturalnym należy spełnić warunek przenikania cząstek pomiędzy podbudową a podłożem:

$$D_{15}/d_{85} \leq 5$$

w którym:

D_{15} – wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziaren kruszywa podbudowy (mm)

d_{85} – wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziaren i cząstek gruntu podłoża (mm)

Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić: $I_s \geq 1,3$

Minimalny wskaźnik nośności: $w_{noś} \geq 120\%$

Wartość wtórnego modułu odkształcania powinna wynosić: $E_2 \geq 180$ MPa

Zagęszczenie należy uznać za prawidłowe, gdy wskaźnik odkształcania I_o czyli iloraz wtórnego modułu odkształcania E_2 i modułu pierwotnego E_1 spełnia warunek:

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

10.2 Nawierzchnia z wibroprasowanej kostki betonowej

Wymaga się aby kostka betonowa spełniała, co najmniej właściwości podane w PN-EN 1338:

- Nasiąkliwość – 2B
- Odporność na zamrażanie – 3D
- Wytrzymałość na zginanie – 2T
- Odporność na ścieranie – 4I

Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Wibrowanie należy prowadzić do krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznych kształtek. Do zgęszczania kostek nie wolno używać walca.

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową 1:4, będącą mieszanką cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania PN-EN 13242, cementu

powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1 i wody odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008

Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarnie, w sposób zapewniający jej wystarczającą płynność. Spoiny można wypełnić przez rozlanie zaprawy na powierzchnię i nagarnianie jej w szczeliny szczotkami lub rozgarniaczkami z piórami gumowymi. Przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą. Zalewa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostkami.

Przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową należy zabezpieczyć przed zalaniem nią szczeliny dylatacyjne, wkładając zwinięte paski papy, zwitki z worków po cemencie itp.

Po wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową powierzchnię należy starannie oczyścić; szczególnie dotyczy to powierzchni z kostek kolorowych i z różnymi deseniami układania.

Należy przewidzieć wykonanie szczelin dylatacyjnych w odległościach nie większych niż co 8 m. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna umożliwiać przejście przez nie przemieszczeń wywołanych wysokimi temperaturami powierzchni w okresie letnim, lecz nie powinna być mniejsza niż 8 mm. Szczeliny te powinny być wypełnione trwale zalewami i masami zalewowymi (drogowe zalewy kauczukowo-asfaltowe lub syntetyczne masy uszczelniające).

10.3 Wymagania dla krawężników

Przy zastosowaniu krawężników betonowych wymaga się, aby spełniały, co najmniej właściwości podane w PN-EN 1340:

- Nasiąkliwość – 2B
- Odporność na zamrażanie – 3D
- Wytrzymałość na zginanie – 2T
- Odporność na ścieranie – 3H

10.4 Wymagania dla ławy betonowej pod krawężniki i obrzeża

Beton na ławę pod krawężniki i obrzeża (oporniki) powinien spełniać wymagania normy PN-EN 206:2014-04. O ile w dokumentacji projektowej nie określono inaczej, powinien to być beton klasy C12/15.

10.5 Wymagania dla nawierzchni bitumicznych

Warstwy bitumiczne należy wykonać z uwzględnieniem aktualnych wymagań:

- Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach krajowych WT-1 2014 Kruszywa Wymagania Techniczne - Załącznik do zarządzenia Nr 46 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 25.09.2014 r.
- Nawierzchnie Asfaltowe Na Drogach Krajowych WT-2 2014 – część I Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania Techniczne. - Załącznik do zarządzenia Nr 47 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 25.09.2014r.
- Nawierzchnie Asfaltowe Na Drogach Krajowych WT-2 2016 – część II Wykonanie warstw nawierzchni asfaltowych. Wymagania Techniczne. - Załącznik do zarządzenia Nr 7 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 09.05.2016 r.
- Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (KTKNPiP) - Załącznik do zarządzenia nr 31 GDDKiA z dn. 16.06.2014r.

10.6 Wymagania dla terenów zielonych

Tereny przewidziane w dokumentacji do humusowania i obsiania mieszką traw należy wykonać zgodnie z zaleceniami dokumentu pn.: „Wytyczne zakładania i utrzymania zieleni przydrożnej na potrzeby Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad. GDDKiA. Warszawa, 2013”

11. Zestawienie powierzchni

- nawierzchnia drogi (beton asfaltowy) – 1 596 m²
- nowa nawierzchnia zjazdów z wibroprasowanej kostki betonowej – 75 m²
- nawierzchnia chodników (dojść do posesji) z wibroprasowanej kostki betonowej – 7 m²
- pobocza z mieszanki kruszyw niezwiązanych - 375 m²
- regulacja nawierzchni zjazdów z wibroprasowanej kostki bet. – 27 m²
- regulacja nawierzchni zjazdów z drogowych płyt betonowych – 18 m²
- Humusowanie wraz z obsianiem trawą – 500 m²
- Umocnienie skarp płytami ażurowymi – 140 m²

12. Gospodarka odpadami

Wszystkie potencjalne odpady wytworzone w trakcie budowy planowanej inwestycji zostaną zutylizowane zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2022 poz. 699 z późniejszymi zmianami) lub ponownie wykorzystane. Część odpadów zostanie zagospodarowana na miejscu

W fazie budowy powstawać będą odpady z następujących prac:

- robót ziemnych,
- ułożenia nawierzchni,
- funkcjonowania zaplecza budowy.

Powstające w trakcie budowy odpady będą segregowane i składowane w wydzielonym miejscu, w pojemnikach, zapewniając ich regularny odbiór przez uprawnione podmioty. Odpady niebezpieczne, jakie mogą się pojawić w ramach robót budowlanych będą segregowane i oddzielane od odpadów obojętnych i nie szkodliwych celem wywozu do specjalistycznych przedsiębiorstw zajmujących się ich unieszkodliwianiem.

13. Uwagi końcowe

- niweleta podłużna krawężników i obrzeży betonowych powinna być zgodna z projektowaną niweletą jezdni i planem warstwicowym

(oczywiście przy zastosowaniu odpowiednich wyniesień i uwzględnieniu spadków poprzecznych jezdni ciągu)

- wszystkie krawężniki i obrzeża należy zabudować na ławach z oporem z betonu C12/15.
- co 10m należy wykonać dylatację ław o szer. 12mm wypełnione trwale plastyczną masą zalewową.
- w razie potrzeby elementy krawędziowe będą przycinane przycinarką tarczową – dotyczy to również złączy na łukach poziomych oraz połączeniach narożnych wewnętrznych i zewnętrznych.
- szczeliny między krawężnikami nie mogą przekraczać 4mm.
- wszystkie niezbędne materiały stosowane w ramach przedmiotowej inwestycji muszą spełniać wymogi Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych (z późniejszymi zmianami) oraz Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo Budowlane” (tekst jednolity Dz.U. 2017 poz. 1332);
- roboty należy prowadzić przy ścisłym przestrzeganiu obowiązujących przepisów BHP, PPOŻ, Ochrony Środowiska i norm obowiązujących dla robót branżowych tj.: elektroenergetycznych, teletechnicznych, instalacyjnych, kanalizacyjnych i innych występujących przy realizacji przedmiotowego zadania.
- wszelkie roboty prowadzone w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy wykonać pod nadzorem przedstawicieli użytkowników bądź właścicieli tych urządzeń po uprzednim wykonaniu przekopów kontrolnych.
- Wykonawcę realizującego budowę wg. niniejszego projektu zobowiązuje się w jego zakresie do przestrzegania przepisów BHP w odniesieniu do wszelkich szczegółów, które nie mogły być omówione oraz stosowania się do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27.07.2002r. Dz.U. nr 151 poz. 1256.
- prace należy tak prowadzić aby mieszkańcy mieli zapewniony stały dostęp do swoich posesji. W przypadku rozpoczęcia robót bezpośrednio w rejonie zjazdu do posesji Wykonawca jest

zobowiązany poinformować o utrudnieniach właściciela posesji z 24 godzinnym wyprzedzeniem.

- w przypadku wystąpienia różnic między projektowanym wytyczeniem a sytuacją w terenie o więcej niż 3cm (różnica dla każdej współrzędnej) należy powiadomić projektanta w celu dokonania korekty rysunku wytyczeniowego (tyczenie osi uwzględnia plan sytuacyjny).
- jeśli podczas prowadzenia robót wystąpią warunki gruntowo-wodne inne, niż ujęte w niniejszym projekcie, Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić dalsze prowadzenie robót (rozwiązania projektowe) z projektantem.
- Wykonawca zobowiązany jest wykonać projekt tymczasowej organizacji ruchu (ściśle uzależniony od przyjętej technologii wykonywania prac) oraz zatwierdzić go w odpowiedniej jednostce.
- Wykonawca zobowiązany jest wykonać we własnym zakresie projekt organizacji robót ze szczególnym uwzględnieniem BHP wg Dz.U. 2003 Nr 47 poz. 401 z dn. 06.02.2003;
- w przypadku natrafienia w trakcie wykonywania robót na uzbrojenie niezainwentaryzowane, należy je zabezpieczyć i powiadomić operatora sieci;
- wszystkie napotkane urządzenia energetyczne należy traktować jako czynne, będące pod napięciem i grożące porażeniem;
- w miejscach z dużą ilością uzbrojenia podziemnego należy wykonać próbne przekopy poprzeczne w celu dokładnego usytuowania przewodów i ewentualnej korekty tras projektowanych sieci lub dokonania specjalnych zabezpieczeń przewodów w przypadku zbyt bliskich odległości między nimi niezgodnych z przepisami;
- przed rozpoczęciem prac budowlanych Wykonawca jest zobowiązany do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan „BiOZ”) na okres wykonywania robót budowlanych.

- wszystkie opłaty związane z transportem, składowaniem, utylizacją, ew. zagospodarowaniem materiałów uzyskanych z rozbiórek ponosi Wykonawca robót.

14. Zabezpieczenie terenu robót

Wykonawca jest zobowiązany:

- Opracować projekt organizacji ruchu na czas prowadzenia robót,

Projekt musi być wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zaopiniowany przez właściwe organy i zatwierdzony przez Organ Zarządzający Ruchem.

Wykonanie oznakowania pionowego i poziomego na czas robót obejmuje montaż oznakowania zgodnie z projektem, utrzymanie oznakowania w czasie wykonania robót oraz jego demontaż po zakończeniu budowy.

Oznakowanie pionowe należy wykonać zgodnie ze „Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunkami ich umieszczania na drogach” Załącznik do nr Dz. U.220, poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003 r.

15. Przepisy związane

Ustawy

- [1] Ustawa z dnia 07.07.1994r.- Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2020 poz. 1333 z późn. zmianami);
- [2] Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. 2021 późn. 1376);
- [3] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (tekst jedn. Dz.U. 2021 poz. 1973 z późn. zm.);
- [4] Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz.U. 2021 poz. 247 z późn. zm.);
- [5] Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Dz.U. 2021 poz. 1899, z późn. zm.);

- [6] Ustawa z dnia 11 września 2019r. Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz.U. 2021 poz. 1129, z późn. zm.);
- [7] Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (tekst. jedn. Dz.U. 2021 poz. 1420 z późn. zm.);
- [8] Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz.U. 2021 poz. 450 z późn. zm.);
- [9] Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne. drogowym (Dz.U. 2021 poz. 1990 z późn. zm.);

Rozporządzenia

- [10] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24.06.2022r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. 2022 poz. 1518)
- [11] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz.U. 2017 poz. 784, z późn. zm.);
- [12] Rozporządzenie 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. 2019 poz. 2311, z późn. zm.);
- [13] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz.U. 2019 poz. 2310, z późn. zm.);
- [14] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126, z późn. zm.);
- [15] Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 7 lipca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych

pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz.U. 2021 poz. 1304);

- [16] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. 2019 poz. 1311);

Normy

- [17] PN-EN 12899-1:2010 Stałe pionowe znaki drogowe -- Część 1: Znaki stałe
- [18] PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- [19] PN-S-02204:1997 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
- [20] PN-B-04481:1998 Grunty budowlane. Badania próbek Gruntów
- [21] BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- [22] PN-B-04493:1960 Grunty budowlane -- Oznaczanie kapilarności biernej
- [23] PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
- [24] PN-EN 1338 Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań
- [25] PN-EN 1340:2004 Krawężniki betonowe - Wymagania i metody badań
- [26] PN-EN 13369:2018-05 Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu
- [27] PN-EN 197-1 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
- [28] PN-EN-12620 Kruszywa do betonu
- [29] PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu

- [30] PN-EN 206+A2:2021-08 Beton -- Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- [31] PN-EN 934-2+A1:2012 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu -- Część 2: Domieszki do betonu -- Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie

Inne dokumenty konieczne do uwzględnienia przy projektowaniu i realizacji robót

- [32] Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (KTKNPiP) - załącznik do zarządzenia nr 31 GDDKiA z dn. 16.06.2014r.
- [33] Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utwaleń na drogach krajowych WT-1 2014 Kruszywa Wymagania Techniczne - Załącznik do zarządzenia Nr 46 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 25.09.2014 r.
- [34] Nawierzchnie Asfaltowe Na Drogach Krajowych WT-2 2014 – część I Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania Techniczne. - Załącznik do zarządzenia Nr 47 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 25.09.2014r.
- [35] Nawierzchnie Asfaltowe Na Drogach Krajowych WT-2 2016 – część II Wykonanie warstw nawierzchni asfaltowych. Wymagania Techniczne. - Załącznik do zarządzenia Nr 7 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 09.05.2016 r.
- [36] Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych WT-4 2010 Wymagania techniczne – Załącznik nr 3 do zarządzenia nr 102 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 19.11.2010 r.
- [37] Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002.
- [38] Wytyczne zakładania i utrzymania zieleni przydrożnej na potrzeby Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad. GDDKiA. Warszawa, 2013
- [39] Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych Część 1 (Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, Warszawa 2001)

- [40] Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych D-05.03.04 v2. Nawierzchnia z betonu cementowego. Warszawa 30 września 2019r.
- [41] Aktualne wzorcowe Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WWiORB), które są dostępne na stronie Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych i Autostrad