

OPIS TECHNICZNY

ZADANIE.

REWITALIZACJA ZDEGRADOWANEGO TERENU PO KWK „SILESIA”

Branża: drogowa

Zawartość opracowania:

I. Część opisowa:

1. Podstawa opracowania	2
2. Inwestor	2
3. Przedmiot inwestycji oraz jego charakterystyczne parametry techniczne	3
4. Istniejący stan zagospodarowania terenu	3
5. Charakterystyka drogi	4
6. Zestawienie działek zajętych pod inwestycję	7
7. Układ konstrukcyjny obiektu	7
8. Wymagania dla osób niepełnosprawnych	12
9. Elementy wyposażenia budowlano-instalacyjnego	12
10. Projekt organizacji ruchu na czas budowy	13
11. Projekt stałej organizacji ruchu	13
12. Ocena oddziaływania na środowisko	14
13. Istniejące uzbrojenie ulicy	15
14. Ochrona punktów geodezyjnych	15
15. Uzgodnienia	15
16. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.	15
17. Uwagi końcowe	17

II. Część rysunkowa:

1. Orientacja, skala 1:10 000	rys nr 1
2. Plan sytuacyjny, skala 1:500	rys nr 2
3. Przekroje typowe, skala 1:50	rys nr 4
4. Zabezpieczenie gazociągu-plan, skala 1:500	rys nr 5
5. zabezpieczenie gazociągu-szczegół, skala 1:50	rys nr 6

1. Podstawa opracowania

Opracowanie sporządzono na podstawie:

- ◆ Dane wyjściowe ustalone z inwestorem,
- ◆ Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, z dn. 02.03.1999r; Dziennik Ustaw Nr 43, poz. 430,
- ◆ Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie znaków i sygnałów drogowych, z dn. 31 lipca 2002r; Dziennik Ustaw Nr 170, poz. 1393,
- ◆ Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach, z dnia 3 lipca 2003r; Dziennik Ustaw Nr 220, poz. 2181 wraz z załącznikami 1÷4,
- ◆ Wytycznych Projektowania Ulic (WPU) IBDiM Warszawa 1992,
- ◆ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- ◆ Normy PN-S-02204:1997 „Odwodnienie dróg”,
- ◆ Wytycznych Projektowania Ulic (WPU) IBDiM Warszawa 1992,
- ◆ Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” (Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, Warszawa 1997),
- ◆ Warunków technicznych określonych przez Właścicieli sieci uzbrojenia terenu,
- ◆ Wizji w terenie.
- ◆ Plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:1000
- ◆ Plan zagospodarowania terenu opracowany przez głównego projektanta arch. Michała Kuczińskiego - dla Parku Technologicznego Przemysłu Lotniczego w Czechowicach-Dziedzicach
- ◆ Badania geologiczne dotyczące warunków gruntowo wodnych, opracowane przez firmę „GEOKOM - Usługi geotechniczne i budowlane" z maja 2007 roku
- ◆ Wstępna opinia geotechniczna dla terenu położonego w rejonie składowiska odpadów poeksploatacyjnych KWK Silesia w Czechowicach Dziedzicach, opracowana przez firmę „Goplan" w sierpniu 2007 roku
- ◆ Badania geologiczne dotyczące warunków gruntowo wodnych, opracowane przez firmę „TechnoTest" z października 2007 roku
- ◆ Badania geologiczne dotyczące warunków gruntowo wodnych, opracowane przez Zakład Geotechniki Politechniki Gdańskiej z października 2007 roku
- ◆ Terenowe pomiary wysokościowe, opracowane przez geodetę uprawnionego Iwonę Kmiecik z września 2007 roku
- ◆ Uzgodnienia branżowe

2. Inwestor

Inwestorem dla przedmiotowego zadania jest:

Starostwo Powiatowe w Bielsku-Białej

Ul. Piastowska 40

43-300 Bielsko-Biała

3. Przedmiot inwestycji oraz jego charakterystyczne parametry techniczne

Przeznaczeniem inwestycji jest wykonanie projektu wykonawczego budowy drogi dojazdowej do lotniska stanowiącej przedłużenie ul. Górniczej, wraz z budową odwodnienia drogi.

Podstawowe parametry techniczne inwestycji:

✓ Droga dojazdowa od ul. Nad Białką do lotniska L1/2

- Klasa drogi: L1/2,
- Jezdnie: jedno-jezdniowa, dwupasmowa, dwukierunkowa
- Prędkość projektowa: $V_p=40\text{km/h}$,
- Prędkość miarodajna: nie określa się,
- Przekrój poprzeczny: uliczny (z krawężnikami),
- Szerokość jezdni: $2\times 3,00\text{m}$
- Nawierzchnia: bitumiczna
- Pobocza: brak,
- Kategoria obciążenia ruchem: KR2,
- Obciążenie: 100kN.

✓ Chodniki

- Rodzaj: przy-jezdniowe,
- Szerokość: $1,50\text{m} \div 2,0\text{m}$
- Spadek poprzeczny 2% w stronę jezdni
- Nawierzchnia betonowa grafitowa kostka brukowa - HOLLAND.

✓ Podstawowe dane przedmiotowej inwestycji:

Długość budowanej drogi:	484m
Całkowita długość wszystkich odcinków kanałów:	19m
Średnice kanału deszczowego:	Dz200
Powierzchnia zabudowy ogółem:	3958m²,
w tym: powierzchnia ulic:	3308m ² ,
powierzchnia chodników:	470m ² ,
powierzchnia zielona (skarpy oraz zieleńce):	180m ² .

4. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Planowana inwestycja zlokalizowana jest przy północno-wschodniej granicy miasta Czechowice – Dziedzice. Nowobudowana droga dojazdowa stanowi przedłużenie ul. Górniczej w kierunku hałdy przykopalnianej Kopalni Węgla Kamiennego „SILESIA” na terenie którego istnieje droga startowa, hale magazynowo-produkcyjne itp. Zasadnicza część inwestycji zlokalizowana została na terenie miasta Czechowice – Dziedzice.

Teren przewidziany pod zabudowę w części stanowi hałda przykopalniana, na której składowane były odpady łupka przywęglowego – karbońska skała płonąca. Hałda w części porośnięta jest drzewami oraz trawą.

Częściowo nowobudowana droga przebiegać będzie w śladzie istniejącej drogi płyt betonowych prowadzącą do bramy towarowej KWK „SILESIA”. W śladzie planowanych dróg w ramach poprzednio prowadzonej w tym rejonie inwestycji Bielskiego Parku Techniki Lotniczej wykonano tymczasowe drogi nieutwardzone.

Droga tymczasowa w śladzie której projektowana jest droga dojazdowa została wykonana na odcinku od istniejącego przepustu DN 1000mm (km 0+150) do istniejącej nawierzchni utwardzonej zaczynającej się w km 0+241,55m. Na tym odcinku wykonane częściowo zostały roboty ziemne, warstwa wyrównawcza wzmocnienia podłoża gr. 20 cm, rozłożenie geosiatki, warstwa 35 cm wzmocnienia podłoża z kruszywa.

Droga tymczasowa do zbiornika wykonana została w śladzie projektowanej drogi w warstwach 20 cm kruszywa, geosiatka, 35 cm kruszywa.

Na odcinku od przepustu DN 1000mm do końca drogi dojazdowej oraz na odcinku od istniejącej już drogi o studni istnieją rowy odwadniające.

Teren zajęty pod inwestycje stanowi grunty we władaniu:

- Skarbu Państwa,
- gminy Bestwina,
- osób fizycznych.

Istniejące uzbrojenie terenu

W rejonie przedmiotowej inwestycji występują sieci wodociągowa średnicy 110 mm oraz napowietrzna linia energetyczna.

5. Charakterystyka drogi

Rozwiązanie sytuacyjne

Projektowana droga dojazdowa stanowi przedłużenie ul. Górniczej do drogi biegnącej od hangarów Parku Technologicznego w kierunku północno-zachodnim.

Projektowany fragment drogi o szerokości 6,00m będzie posiadał jednostronny chodnik o szerokości 1,5m-2,0m po stronie wschodniej oraz rowy przydrożne.

Oś drogi składa się z trzech odcinków prostych i siedmiu łuków kołowych wyokrąglających załom trasy o promieniu od 30m do 150m.

W planie, na granicach opracowania, projektowana ulica została dowiązana do stanu istniejącego.

Do rozbiórki przewidziano:

- betonowe ścian czołowych przepustu dn 1000mm,

- tymczasowe umocnienia dna rowu w rejonie wlotu do przepustu.,
- drogę z płyt betonowych,
- hydranty,
- studnia betonowa,
- 15 cm warstwy kruszywa na odcinku od km 0+150,00 - 0+200,00 drogi dojazdowej i 0+00,00 do 0+132,00 drogi do zbiornika,
- klina najazdowego o grubości od 0 do 40cm na odcinku 0+200,00 -0+241,55 drogi dojazdowej.

Rozwiązanie wysokościowe

Rozwiązanie wysokościowe ulicy zostało zaprojektowane z uwzględnieniem:

- ❖ istniejących warunków gruntowo-wodnych,
- ❖ punktów stałych (istniejące zjazdy indywidualne i skrzyżowania),
- ❖ minimalizacji robót ziemnych,
- ❖ właściwego odwodnienia nawierzchni,

Niweleta drogi dojazdowej zaprojektowana została w nawiązaniu do stanu istniejącego z wyrównaniem lokalnych załomów trasy. Profil podłużny projektowanej drogi począwszy od granicy opracowania na całej długości trasy posiada pochylenie podłużne o wielkości od około 0,3 % do maksymalnie 8,0%. Występujące na długości remontu trasy załomy niwelety o różnicy pochyłeń mniejszej lub równej 0,6% pozostawiono bez wyokrąglenia. Natomiast pozostałe załomy niwelety ulicy wyokrąglano pionowymi łukami kołowymi o promieniach od 300m do 3000m.

Ruch pieszey

Ruch pieszey wzdłuż projektowanej drogi będzie odbywał się po projektowanym lewostronnym, przy-jezdniowym chodniku. Szerokości projektowanego chodnika wynosi zasadniczo 2,0m przy czym lokalnie, w miejscach trudnych terenowo, zmniejszają się do wartości min. 1,50m. Chodnik został przewidziany od km 0+000 do km 0+244

Celem zapewnienia możliwości korzystania z ulicy osobom niepełnosprawnym na wszystkich przejściach dla pieszych przewidziane zostały obniżenia krawężników do 2cm licząc od poziomu nawierzchni jezdni przy krawężniku. Obniżenia krawężników do wymaganej wielkości następuje na długości 1,0m, co odpowiada rampie o nachyleniu maksymalnie 4%.

Zjazdy publiczne

W ramach inwestycji przewidziano przebudowę jednego zjazdu publicznego. W ramach zjazdu o istniejącej bitumicznej nawierzchni jezdni, przewidziano nawiązanie się do istniejącej niwelety za pomocą schodkowego frezowania istniejących warstw bitumicznych i ułożeniu nowych warstw bitumicznych.

Przekroje typowe

Jako typowy przekrój poprzeczny dla drogi dojazdowej przewidziany został przekrój uliczny z jedną jezdnią o szerokości od 6,00m. Pochylenie poprzeczne jezdni ulicy na prostej jest daszkowe o wartości 2% z załomem w osi jezdni, natomiast na łuku jednostronne o wartości 3% skierowane wewnątrz łuku.

Pochylenie poprzeczne chodników jest jednostronne o wartości 2% i skierowane do jezdni ulicy.

Jako typowe odsłonięcie krawężników od poziomu nawierzchni przyjęto 12cm po obu stronach ulicy. W rejonie zjazdów i wejść w posesję odsłonięcie krawężnika wynosi 5cm.

Jako obramowanie ciągów pieszych od strony zieleńca przewidziano obrzeża betonowe o wymiarach 8cm×30cm. Odsłonięcie obrzeży wynosić będzie 3cm od poziomu nawierzchni.

Skarpy, jakie występują w rejonie remontowanego odcinka ulicy przewidziano z pochyleniem poprzecznym nieprzekraczającym wartości 1:1,5.

Od km 0+00,00 drogi dojazdowej do km 0+80,0 pochylenie skarp nasypu po lewej stronie drogi dojazdowej jest mniejsze niż 1:1,5. Na tym odcinku konieczne jest umocnienie skarpy nasypu siatką antyerozyjną wraz z hydroobsiewem.

Odwodnienie

Teren zostanie odwodniony powierzchniowo poprzez przyjęcie takich spadków podłużnych i poprzecznych projektowanych elementów drogowych by wody opadowe odprowadzić do projektowanych i częściowo istniejących rowów odwadniających połączonych z istniejącym układem oczyszczającym oraz zbiornikiem retencyjnym wody opadowej.

Projektowane spadki poprzeczne dróg i chodników pozwalają na relatywnie szybkie odprowadzenie wód deszczowych. W przypadku krótkotrwałych silnych opadów deszczu nadmiar wody zostanie oczyszczony i zakumulowany istniejącym zbiorniku retencyjnym a następnie odprowadzony do gruntu poprzez układ urządzeń rozsączających.

Szczegóły rozwiązań podano na rysunkach.

6. Zestawienie działek zajętych pod inwestycję

Zakres opracowania obejmuje działki numer:

170/3; 170/4; 1180/99; 1180/100; 1180/106; 1180/107; 1180/108; 169/12; 169/13; 169/15; 169/17; 169/23; 1-4180/7; 1-4211/8; .

7. Układ konstrukcyjny obiektu

Konstrukcja nawierzchni drogowych

Projekt konstrukcji nawierzchni drogowych wykonano w oparciu o „Katalog typowych konstrukcji podatnych i półsztywnych” (Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, Warszawa 1997) oraz o Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 (Dz. U. nr 43) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

Obciążenie ruchem – kategoria ruchu

Wielkości prognozowane ruchu.

kategorie pojazdów	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
osobowe	12096	18144	18144	18144	30505	30505	39123	39123
dostawcze	1296	1944	1944	1944	3268	3268	4192	4192
ciężarowe średnie (do 80 kN/oś)	648	972	972	972	1634	1634	2096	2096
ciężarowe ciężkie (powyżej 80kN/oś)	432	648	648	648	1089	1089	1397	1397
autobusy	0	0	0	0	0	0	0	0
suma	14472	21708	21708	21708	36497	36497	46808	46808

Określenie kategorii ruchu wg katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych.

$$L=(N_1*r_1+N_2*r_2+N_3*r_3)*f$$

L - liczba osi obliczeniowych na dobę na pas obliczeniowy w dziesiątym roku po oddaniu drogi do eksploatacji.

f_i - współczynnik obliczeniowego pasa ruchu.

N_i - średni dobowy ruch samochodów ciężarowych bez przyczep w przekroju drogi, w dziesiątym roku po oddaniu drogi do eksploatacji.

N_2 - średni dobowy ruch samochodów ciężarowych z przyczepami w przekroju drogi, w dziesiątym roku po oddaniu drogi do eksploatacji.

N_3 - średni dobowy ruch autobusów w przekroju drogi, w dziesiątym roku po oddaniu drogi do eksploatacji.

r_1, r_2, r_3 - współczynniki przeliczeniowe samochodów ciężarowych i autobusu na osie obliczeniowe.

do obliczeń przyjęto ruch prognozowany na rok 2015
do N₁ zakwalifikowano samochody dostawcze
do N₂ zakwalifikowano samochody ciężarowe (do i powyżej 80 kN/oś)

$f_i=0,5$ wg. tabeli nr 2 KTKN

$N_1=4192$ $4192/365=12$

$N_2=2096+1397=3493$ $3493/365=10$

$N_3=0$

$r_1=0,109$

$r_2=1,95$

$r_3=0,594$

$L=(12*0,109+10*1,95)*0,5=(1,308+19,5)*0,5=11$

$L=11$ osi/pas/dobę < 12 -> wg. tabeli nr 1 KTKN PiP kategoria ruchu KR1

Założenia projektowe: Obciążenie ruchem – **KR2**

Ocena warunków gruntowo-wodnych

Z przeprowadzonych badań podłoża gruntowego wynika, że projektowana droga dojazdowa z elementami infrastruktury technicznej zostanie posadowiona na istniejących nasypach niekontrolowanych (hałdzie) powstałych w wyniku usypania hałdy przykopalnianej.

Hałda, o której mowa powyżej składa się odpadów powęglowych, których skład stanowią w głównej mierze zwietrzałe łupki ilaste, gliny pylaste zwięzłe, iły oraz pył.

Grunty te są w przeważającej mierze gruntami nieprzepuszczalnymi i mają tendencję do zatrzymywania w sobie wody opadowej, co w efekcie prowadzi do ich dużej wysadzinowości. W związku z powyższym grunty te zaliczono do grupy gruntów bardzo wysadzinowych, co spowodowało, że istniejące podłoża gruntowe pod względem przydatności do budowy infrastruktury drogowej zaliczono do grupy nośności G3, czyli wymagającej wzmocnienia i doprowadzenia do grupy nośności G1.

Natomiast same warunki wodne oceniono jako dobre, istnienie wody gruntowej stwierdzono na głębokości 15,8 m poniżej poziomu hałdy a jej drobne sączenia na głębokości 13,0 m.

Jak podano w opinii geologicznej posadowienie drogi wiąże się z szeregiem ograniczeń, a mianowicie:

- koniecznością wymiany gruntów w strefie i przemarzania (odpady kopalniane nie mogą występować do głębokości przemarzania, a więc dla Czechowic-Dziedzic $h_z=1,0$ mppt),

- koniecznością uszczelnienia podłoża w celu wyeliminowania groźby samozapłonu nasypu z odpadów kopalnianych (uszczelnienie należy uzyskać w wyniku zagęszczenia odpadów kopalnianych ciężkimi walcami wibracyjnymi, w wyniku czego powstanie szczelna warstwa o grubości nie mniejszej niż 1,0 m
- koniecznością wykonania warstwy wzmacniającej pod konstrukcjami komunikacyjnymi o grubości 0,5 m zazbrojonej geosyntetykami z wypełnieniem materiałem mrozoodpornym, uformowanej powyżej warstwy uszczelniającej,

Kategoria geotechniczna obiektu: przeciętne warunki gruntowo-wodne.

Projekt nawierzchni drogowych

Projekt nawierzchni drogowych wykonano w oparciu o Katalog typowych konstrukcji podatnych i półsztywnych (Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, Warszawa 1997), Katalog Wzmocnień i Remontów Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych, (IBDIM, Warszawa 2001) oraz Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 (Dz. U. nr 43) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie dla grupy nośności podłoża **G3** i kategorii ruchu **KR2**.

Na podstawie ww. danych przyjęto następujące konstrukcje nawierzchni.

Konstrukcja nawierzchni jezdni drogi dojazdowej:

- Warstwa ścieralna – beton asfaltowy 0/12,5 gr. 5cm
- Warstwa wiążąca – beton asfaltowy 0/20 gr. 7cm
- Kruszywo łamane 0/31,5 stabilizowane mechanicznie gr. 20cm
- Kruszywo łamane 0/63 stabilizowane mechanicznie o CBR>25 gr. 15cm
- Geosiatka 40/40 kN
- Materiał niewysadzinowy 0/63 o CBR>25% gr. 35cm
- Geosiatka 40/40 kN
- Warstwa wyrównawcza z kruszywa gr. 20 cm (jak wypełnienie materaca)
- Podłoże gruntowe – wyprofilowana i dogęszczona do optymalnych parametrów.

Sprawdzenie warunku przemarzania:

Wymagana grubość nawierzchni za względu na głębokość przemarzania wynosi $H_{wym} = 0,55 \times h_z = 0,55 \times 1,20 = 66\text{cm} < H_{proj} = 5+7+20+15+35+20=102\text{cm}$, wobec tego warunek zabezpieczenia konstrukcji przed przemarzaniem jest zapewniony.

Konstrukcja nawierzchni chodnika:

- Betonowa grafitowa kostka brukowa – HOLLAND gr. 8cm
- Podsypka z kruszywa łamanego 2/8 gr. 4cm
- Kruszywo łamane 0/31.5 stabilizowane mechanicznie gr. 17cm
- Materiał niewysadzinowy 0/63 o CBR>25% gr. 70cm
- Podłoże gruntowe

UWAGA!

Przy wykonywaniu robót należy zapewnić zgodnie z obowiązującymi normami wymaganą wartość wskaźnika zagęszczenia i wtórnego modułu odkształcenia dla warstw konstrukcyjnych. Zastosowane materiały i wykonanie należy realizować zgodnie z OST wydanych przez GDDKiA.

Przy wykonywaniu wykopów należy dokonywać oceny rzeczywiście istniejących warunków gruntowo-wodnych i w przypadku zaistnienia warunków niekorzystnych należy dokonać weryfikacji założeń przyjętych niniejszym opracowaniem. Wszelkie zmiany mogą być dokonane po uprzedniej konsultacji z autorem projektu.

Biorąc pod uwagę przytoczone uwarunkowania, roboty ziemne muszą być wykonane w wykopie szerokoprzestrzennym, umożliwiającym swobodną pracę ciężkiego sprzętu zagęszczającego. Ma to zasadnicze znaczenie dla prawidłowego uszczelnienia podłoża w celu wyeliminowania groźby samozapłonu nasypu uformowanego z łożupków przywęglowych nieprzepalonych (odpadów kopalnianych). Należy bowiem uzyskać pod konstrukcjami drogowymi, w wyniku zagęszczenia ciężkimi walcami wibracyjnymi, szczelną warstwę o grubości minimum 1,0 m. Musi być ona wykonana przed ułożeniem zbrojonej warstwy wzmacniającej o grubości 0,55 m.

W tym przypadku ciężkie walce wibracyjne (okołkowane i gładkie) nie są w stanie dobrze dogęścić całej 1,0 m warstwy odpadów kopalnianych, tak, aby ją można uznać jako ochronną. Prawidłowe zagęszczenie uzyskuje się dla warstw o grubości 0,4-0,6 m (średnio 0,5 m).

Zatem zachodzi potrzeba usunięcia od poziomu projektowanej niwelety, warstwy nasypu o miąższości 1,5 m, starannym dogęszczeniu stropu niżej zalegającej warstwy starego nasypu, ułożeniu i starannym zagęszczeniu dwóch 0,5 m warstw, tworzących łącznie warstwę uszczelniającą. Pod konstrukcją, zamiast górnej 0,5 m warstwy ponownie wbudowywanych mrozonieodpornych odpadów kopalnianych, konieczne będzie wykonanie zagęszczonych geomateracy z kruszywem.

Szczegółowe rozwiązania konstrukcji nawierzchni drogowych podano na rysunkach.

Profilaktyka ogniowa i kontrola zagęszczenia warstwy uszczelniającej:

Przyjęte założenia w tym zakresie potwierdzają możliwość użycia łożupków przywęglowych jako materiału do formowania warstw nasypów poniżej strefy przemarzania (z zastrzeżeniami).

Uzyskanie przez grunty w formowanej budowlu ziemnej lub warstwie nasypu wymaganych cech zagęszczenia i nośności sprawdza się przez badania wskaźnika zagęszczenia I_s oraz wtórnego modułu odkształcenia E_2 [MPa] płytą statyczną. Dopuszcza się do bieżącej kontroli płyty dynamiczne i pomiar dynamicznego modułu odkształcenia E_{VD} [MPa]. Przy pomiarze E_2 lub E_{VD} powierzchnia zagęszczonego nasypu musi być gładka, dlatego końcowe zagęszczanie każdej warstwy winno być wykonywane za pomocą walców gładkich.

Obowiązujące wymagania dotyczące stopnia zagęszczenia I_D , wskaźnika zagęszczenia I_s , wtórnego modułu odkształcenia E_2 lub dynamicznego modułu odkształcenia E_{VD} są następujące:

wymaganej wartości $I_D=0,67$ odpowiadają: $I_s=0,97$	$E_2=60$ MPa $E_{VD}=30$ MPa,
wymaganej wartości $I_D=0,85$ odpowiadają: $I_s=1,00$	$E_2=100$ MPa $E_{VD}=50$ MPa,
wymaganej wartości $I_D=0,90$ odpowiadają: $I_s=1,03$	$E_2=120$ MPa $E_{VD}=60$ MPa

Dalsze wymagania dotyczące użycia Iłupków przywęglowych nieprzepalonych (odpady kopalniane) dotyczą ich wrażliwości na nawodnienie, roboty ziemne należy więc prowadzić możliwie w okresach bezdeszczowych. W przypadku wystąpienia silnych opadów i uplastycznienia się górnej partii nasypu, należy usunąć górną rozmoczoną warstwę, lub odczekać aż partia ta się przesuszy. W praktyce należy zważać na to, aby nie pozostawiać odkrytych nawierzchni iłupków na dłuższy okres czasu. (bezpośrednio po zagęszczeniu w-wy uszczelniającej profilaktycznie przykrywać ją geowłókninami.)

Formowanie i kontrola zbrojonej warstwy wzmacniającej:

Warstwa wzmacniająca podłoże gruntowe zostanie wykonana pod drogą dojazdową na odcinku 0+0,00 do 0+150,00. Zbrojoną warstwę wzmacniającą należy wykonać na zagęszczonej warstwie uszczelniającej. Do formowania warstwy wzmacniającej należy zastosować materiał odporny na działanie mrozu oraz geosiatki Armatex M40/40 lub innej o porównywalnych parametrach. Geosiatkę należy rozłożyć na warstwie zagęszczonej walcem gładkim z zakładem zgodnym z wytycznymi producenta, bez szpilenia i wywijania, pod całą powierzchnią obiektów i układów komunikacyjnych z zastrzeżeniem wysunięcia ich na odległość min. 1,0 m poza obrysy obiektów i układów komunikacyjnych. Na odcinku 0+00,00 do 0+150,00 zbrojenia geosiatkami winna być rozłożona na kolejnej warstwie kruszywa w sposób analogiczny do warstwy pierwszej.

Na odcinkach gdzie zostały wykonane drogi tymczasowe przewidziane jest rozłożenie geosiatki po usunięciu kruszywa o właściwościach niedostatecznych dla warstwy wzmocnienia gruntu i uzupełnieniu danej warstwy do grubości przewidzianej projektem z zastosowaniem materiału o odpowiednich parametrach.

Formowanie warstwy kruszywa na geosiatce wymaga sypania go z góry tak, aby maksymalnie wykorzystać efekt klinowania się ziaren w oczkach geosiatki. Ruch sprzętu budowlanego dopuszcza się po ułożeniu min 15 cm kruszywa na geosiatce. Warstwę kruszywa należy dogęszczać ciężkim sprzętem wibracyjnym do uzyskania minimalnego wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,98$.

Uwaga

- Punktowy charakter rozpoznania geotechnicznego nie wyklucza możliwości istnienia osadników mułowych, często spotykanych na hałdach. Opisane wzmocnienie zakłada, iż tego typu uwarunkowania nie wystąpią w trakcie robót makroniwelacyjnych. W razie stwierdzenia odmiennych warunków budowy nasypu dopuszcza się konieczność zmiany rozwiązania w trakcie prowadzenia prac.
- Formowanie nasypów winno odbywać się pod bieżącym nadzorem laboratoryjnym.

8. Wymagania dla osób niepełnosprawnych

Celem zapewnienia możliwości korzystania z ulicy osobom niepełnosprawnym na wszystkich przejściach dla pieszych przewidziane zostały obniżenia krawężników do 2cm licząc od poziomu nawierzchni jezdni przy krawężniku. Obniżenia krawężników do wymaganej wielkości następuje na długości 1,0m, co odpowiada rampie o nachyleniu 5%.

9. Elementy wyposażenia budowlano-instalacyjnego

Elementy wyposażenia dróg

Zaprojektowano następujące elementy wyposażenia ulic:

- Krawężniki betonowe lub kamienne, wibroprasowane, gat. 1 układane na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 5cm po zagęszczeniu, posadowione na ławie z betonu B20,
- Obrzeża betonowe, gat.1 na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 3cm po zagęszczeniu, posadowione na ławie z betonu B15,
- Kostka betonowa, klasy min. 35 dla ciągów pieszych i rowerowych oraz klasy 50 dla pozostałych rodzajów nawierzchni.

Odwodnienie – przykanaliki i wpusty deszczowe

W przedmiotowym opracowaniu przewidziane zostały wpusty deszczowe klasyczne z kratą żeliwną klasy C250 oparte na typowych studniach betonowych $\phi 500\text{mm}$ z osadnikami o głębokości 80cm i z pierścieniami odcciążającymi. Wpusty deszczowe połączone są z główną siecią przykanalikami wykonywanymi z rur kanalizacyjnych typu ciężkiego PVC-U klasy S (SDR34) o średnicy $D_{200 \times 5,9\text{mm}}$ łączonych na uszczelkę gumową.

10. Projekt organizacji ruchu na czas budowy

Wykonawca remontu ulicy zobowiązany jest wykonać i zatwierdzić projekt organizacji ruchu na czas prowadzenia robót. Należy podkreślić, iż z uwagi na lokalizację przedmiotowego odcinka ulicy istnieje możliwość jej całkowitego wyłączenia na czas prowadzenia robót pod warunkiem zachowania dojazdu do posesji.

11. Projekt stałej organizacji ruchu

Oznakowanie pionowe i poziome należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach, z dnia 3 lipca 2003r; Dziennik Ustaw Nr 220, poz. 2181 wraz z załącznikami.

Oznakowanie poziome

W niniejszej dokumentacji, w granicach opracowania, przewidziano pełne oznakowanie poziome. Oznakowanie należy wykonać zgodnie z załączonymi planami sytuacyjnymi.

UWAGI:

- ✓ Projektowane oznakowanie poziome – cienkowarstwowe barwy białej,
- ✓ Znaki pionowe – średnie, z tarczami stalowymi, ocynkowanymi podwójnie giętymi pokrytymi folią odblaskową I generacji oraz II generacji dla znaków A-7, D-6.
- ✓ Słupki stalowe – $\phi 60,3/3,0\text{mm}$ dla znaków z pojedynczą tarczą oraz $\phi 76,1/3,0\text{mm}$ dla pozostałych konstrukcji wsporczych mocowane do fundamentu z betonu min. B15.
- ✓ W granicach opracowania istniejące oznakowanie poziome w całości do likwidacji.

Oznakowanie pionowe

W niniejszej dokumentacji, w granicach opracowania, przewidziano pełne oznakowanie pionowe. Oznakowanie należy wykonać zgodnie z załączonymi planami sytuacyjnymi.

W km 0+0,00 drogi dojazdowej zachowując skrajnię drogową należy umieścić znak B-33 „ograniczenie prędkości do 30 km/h”. Wzdłuż lewej krawędzi jezdni drogi dojazdowej należy wykonać linię krawędziową P-7d oznakowania poziomego.

12. Ocena oddziaływania na środowisko

Ochrona środowiska - ogólnie

Przewidziane w projekcie prace nie odprowadzą do otoczenia żadnych szkodliwych substancji oraz szkodliwych związków chemicznych. Wynika to z faktu, iż wszystkie materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać aktualne świadectwo przydatności do stosowania w budownictwie drogowym – np. aprobatę IBDiM. Ponadto woda opadowa lub woda z topniejącego śniegu z nawierzchni drogowych zostanie grawitacyjnie odprowadzona do wpustów deszczowych.

Roboty ziemne

Roboty ziemne obliczono metodą przekrojów poprzecznych oraz analitycznie dla elementów, dla których przekroje nie były przewidziane.

Ziemię z wykopów (ziemia i glina w stanie luźnym), z uwagi na jej własności należy wykorzystać do niwelacji terenu poza obszarem konstrukcji nawierzchni lub przy innych inwestycjach.

Brakujący materiał na nasypy należy pozyskać poza terenem inwestycji.

Nasypy należy wykonać z gruntu przydatnego do budowy nasypów zgodnie z wymaganiami określonymi wg PN-02205:1998 „Roboty ziemne”.

UWAGA:

W czasie wykonywania robót ziemnych należy chronić grunt rodzimy przed kontaktem z wodą, aby nie doprowadzić do uplastycznienia podłoża, co z kolei pogorszy parametry fizyko-mechaniczne gruntu. W związku z powyższym zaleca się wykonywanie robót ziemnych w okresie możliwie suchym.

Zieleń

Istniejąca zieleń w pasie drogowym przewidziano do wycinki.

Ochrona podłoża gruntowo-wodnego w trakcie eksploatacji

Jako podstawowe rozwiązanie technologiczne eliminujące przenikanie zanieczyszczeń do podłoża gruntowego zaprojektowano nawierzchnię ze szczelną warstwą ścieralną – beton asfaltowy.

13. Istniejące uzbrojenie ulicy

W rejonie projektowanej drogi dojazdowej występują sieci podziemnego uzbrojenia terenu. Wszystkie przedmiotowe sieci zostały przedstawione na planach sytuacyjnych zgodnie z przeprowadzonym wywiadem branżowym oraz w wyniku uzgodnień branżowych. Ponadto nie wyklucza się występowania w terenie urządzeń nie wykazanych do inwentaryzacji.

Przed przystąpieniem do robót drogowych w rejonie sieci uzbrojenia terenu Wykonawca zobowiązany jest do wykonania przekopów kontrolnych mających na celu dokładną lokalizację tych urządzeń. Prace w rejonie sieci uzbrojenia terenu należy prowadzić ręcznie pod nadzorem przedstawiciela Właściciela urządzenia.

Zabezpieczenie istniejących sieci

W przypadku zbliżeń konstrukcji nawierzchni drogowych do istniejących sieci uzbrojenia terenu lub w miejscach skrzyżowań należy przedmiotowe sieci zabezpieczyć poprzez założenie na istniejące przewody dwuściennych rur osłonowych z PEHD lub przepołowionych rur stalowych o średnicy dobranej stosownie do wielkości ochranianego przewodu. Po zakończeniu prac należy uzupełnić taśmę ostrzegawczą na ochranianych przewodach. Gazociąg Ø250mm sieci METANEL SA należy zabezpieczyć przepołowioną rurą stalową średnicy Ø400mmx8mm wg rys 5 i 6.

14. Ochrona punktów geodezyjnych

Wszystkie punkty geodezyjne, jakie mogą pojawić się w rejonie inwestycji podlegają ochronie prawnej. Punkty te należy chronić a w przypadku konieczności ich likwidacji należy zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego ich przeniesienie.

15. Uzgodnienia

Komplet uzgodnień oraz planszy zbiorczych znajduje się w załącznikach do przedmiotowego opracowania.

16. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

16.1 Zakres robót obejmujących zamierzenie budowlane i kolejność realizacji:

1. wytyczenie przez uprawnionego geodetę punktów charakterystycznych ulicy i jej elementów

2. zabudowa oznakowania na czas prowadzenia robót zgodnie z zatwierdzonym przez odpowiednie instytucje projektem organizacji ruchu,
3. roboty ziemne,
4. przebudowa kolidujących odcinków sieci,
5. wykonanie wykopów i montaż kanałów, studni i wpustów kanalizacji deszczowej,
6. wykonanie wykopu pod warstwy konstrukcyjne ulicy i chodnika,
7. nacięcie piłą asfaltową krawędzi jezdni
8. zabudowa dolnych warstw konstrukcyjnych
9. zabudowa elementów betonowych – krawężników i obrzeży
10. zabudowa górnych warstw konstrukcyjnych
11. wykonanie nawierzchni chodników, zjazdów z kostki betonowej drogowej,
12. wykonanie warstwy ścieralnej
13. odtworzenie oznakowania pionowego
14. wykonanie geodezyjnych pomiarów powykonawczych
15. zgłoszenie gotowości wyremontowanej ulicy do odbioru przez odpowiednie instytucje i organy;

16.2. Przewidywane zagrożenie mogące wystąpić podczas realizacji robót:

- zagrożenie wynika z konieczności prowadzenia prac bezpośrednio w sąsiedztwie budynków mieszkalnych,
- zagrożenie wynika z zastosowania sprzętu mechanicznego drogowego i do robót ziemnych,
- zagrożenie wynika z obecnością kolidujących sieci

16.3. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Wszyscy pracownicy powinni być przeszkoleni w ramach okresowych szkoleń BHP, zgodnie ze przepisami szczegółowymi. Pracownicy powinni być zaznajomieni z treścią Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlanych. Ponadto, bezpośrednio przed przystąpieniem do realizacji należy szczegółowo poinformować pracowników o występujących zagrożeniach w czasie realizacji robót oraz powinni być zaznajomieni z metodą postępowania w przypadku bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia;

16.4. Wykaz środków technicznych i organizacyjnych zapobiegającym niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia:

- oznakować i zabezpieczyć teren przed dostępem osób postronnych,
- zadbać o dobra komunikacje na terenie budowy dotyczącą: dojścia pracowników, dostawy materiałów budowlanych, zejścia do wykopów, oraz uwzględnić możliwość ewentualnej ewakuacji osób zagrożonych lub poszkodowanych,
- przy wykopach płytszych (do 1,5 m) i gruncie spoistym wykonać ściany pochylone z uwzględnieniem klina naturalnego odłamu gruntu,
- ograniczyć napływ wód deszczowych i zapewnić ich odprowadzenie z dna wykopu,
- w sąsiedztwie ewentualnych sieci prace prowadzić pod nadzorem osób odpowiadających z dany rodzaj sieci,
- kierownik budowy lub inna uprawniona osoba winna sporządzić dla inwestycji plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Plan BIOZ) w oparciu o niniejszą informacje oraz szczegółowe wytyczne zawarte w projekcie budowlano-wykonawczym,
- w pomieszczeniu przewidzianym na czas realizacji robót na cele socjalne należy umiejscowić punkt pierwszej pomocy obsługiwany przez przeszkolonych w tym zakresie pracowników,
- w widocznym miejscu usytuować tablicę informacyjną z numerami telefonów alarmowych a pracownikom umożliwić jak najszybsze powiadomienie odpowiednich służb w czasie zaistnienia takiej konieczności (np. wyposażyć ich w telefon komórkowy),
- wszystkie roboty powinny być prowadzone pod nadzorem uprawnionych odpowiednio osób do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

17. Uwagi końcowe.

- ✓ Wykonawca przed przystąpieniem do robót powinien opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwany "Planem BIOZ", zgodnie Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120 poz. 1126 z dnia 10 lipca 2003 r.) oraz opracować projekt zabezpieczenia głębokich wykopów stosownie do posiadanych elementów deskowania wykopów,
- ✓ Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których przewody znajdują się w pobliżu projektowanych sieci o terminie rozpoczęcia robót,

- ✓ Wszystkie prace należy prowadzić przy ścisłym zachowaniu przepisów bhp zawartych w Dz.U. Nr 22/53 poz. 89 „BHP – transport ręczny”; Dz.U. Nr 13/72 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych,
- ✓ Inwestor powinien przestrzegać obowiązku systematycznego czyszczenia osadnika i części osadowych w studzienkach przy wpustach deszczowych i osadnikach.

Wszystkie prowadzone roboty należy wykonywać zgodnie ze specyfikacją, obowiązującymi normami oraz z ogólnie przyjętą sztuką budowlaną. Na każdym etapie prac należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i higieny pracy.