

Strona tytułowa

Faza projektu:	Projekt budowlany
Nazwa obiektu budowlanego:	BUDOWA DROGI GMINNEJ W MIEJSCOWOŚCI ŻYDOWO WRAZ Z BUDOWĄ SKRZYŻOWANIA Z DROGĄ POWIATOWĄ
Lokalizacja:	<p>Województwo wielkopolskie, powiat wrzesiński, gmina Kołaczkowo</p> <p>- <u>skrzyżowanie z drogą powiatową</u> dz. ew. nr 8 obręb Żydowo, nr obrębu 303001_2.0117, jednostka ewidencyjna Kołaczkowo</p> <p>- <u>droga nr 1</u> dz. ew. nr 76 obręb Żydowo, nr obrębu 303001_2.0117; dz. ew. nr 87 obręb Kołaczkowo, nr obrębu 303001_2.0109, jednostka ewidencyjna Kołaczkowo</p> <p>- <u>droga nr 2</u> dz. ew. nr 230 obręb Borzykowo, nr obrębu 303001_2.0102. jednostka ewidencyjna Kołaczkowo</p>
Inwestor:	<p>GMINA KOŁACZKOWO ul. Plac Reymonta 3 62-306 Kołaczkowo</p>
Jednostka projektowa:	<p> P-M Camino Paulina Krzemień Gąski 6A 88-140 Gniewkowo pmcamino@wp.pl</p>

Branża:	Drogi
Miejsce i data opracowania:	Gąski, 11.2015r
Kategoria obiektu budowlanego:	XXV -drogi i kolejowe drogi szynowe

Projekt zagospodarowania terenu Projekt architektoniczno-budowlany Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	projektował	Jacek Bromber	
	opracował	mgr inż. Paulina Krzemień mgr inż. Marcin Kaczmarek inż. Mateusz Jarzębowski	

Strona tytułowa – oświadczenia projektantów

**Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
(tj. Dz. U.z 2013r., poz. 1409 z póź. zm.)**

Oświadczam, że niniejsza dokumentacja projektowa została wykonana zgodnie z umową, zasadami współczesnej wiedzy technicznej, obowiązującymi w tym zakresie przepisami i normami i że została wykonana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

mgr inż. Jacek Bromber

uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności drogowej
nr upr. **WKP/0290/POOD/12**

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

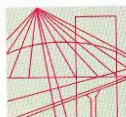
Część I. Załączniki	7
1. Stwierdzenie przygotowania zawodowego projektantów	7
2. Uzyskane uzgodnienia	10
3. Karty otworów geotechnicznych	11
TOM I- Projekt zagospodarowania terenu.....	18
1. Opis techniczny	19
1.1. Podstawa opracowania	19
1.2. Materiały wyjściowe.....	19
1.3. Cel i zakres opracowania	19
1.4. Opis stanu istniejącego.....	20
1.5. Opis projektowanych rozwiązań	20
1.6. Zestawienie powierzchni	22
1.7. Ochrona konserwatorska.....	22
1.8. Wpływ eksploatacji górniczej.....	22
1.9. Ochrona środowiska	23
1.10. Inne	23
1.11. Analiza oddziaływania obiektu budowlanego	23
1.12. Analiza powiązań z drogami publicznymi.....	24
1.13. Uwagi realizacyjne	25
1.14. Część rysunkowa	26
TOM II- Projekt architektoniczno- budowlany.....	32
I CZĘŚĆ- skrzyżowania drogi powiatowej z drogą gminną	32
1. Opis techniczny	32
1.1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego.	32
1.2. Forma architektoniczna i funkcja obiektu.	32
1.3. Sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne	44
1.4. Dane technologiczne oraz współzależność urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami	44
Nie dotyczy obiektu liniowego.	44
1.5. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne nawiązujące do terenów wzdłuż trasy, rozwiązania w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa.....	44

1.6.	Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia technicznego zapewniające użytkowanie obiektu zgodnie z przeznaczeniem	45
1.7.	Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych	45
1.8.	Charakterystyka energetyczna obiektu budowlanego	45
1.9.	Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu na środowisko	45
1.10.	Warunki ochrony przeciwpożarowej	45
1.11.	Część rysunkowa	47
II CZĘŚĆ- Budowa drogi gminnej nr 1 – dz. ew.nr 76, 86.....		50
2.	Opis techniczny	50
2.1.	Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego.	50
2.2.	Forma architektoniczna i funkcja obiektu.	50
2.3.	Sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne	64
2.4.	Dane technologiczne oraz współzależność urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami	64
	Nie dotyczy obiektu liniowego.	64
2.5.	Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne nawiązujące do terenów wzdłuż trasy, rozwiązania w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa.....	64
2.6.	Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia technicznego zapewniające użytkowanie obiektu zgodnie z przeznaczeniem	64
2.7.	Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych	64
2.8.	Charakterystyka energetyczna obiektu budowlanego	65
2.9.	Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu na środowisko	65
2.10.	Warunki ochrony przeciwpożarowej	65
2.11.	Część rysunkowa	66
III CZĘŚĆ- Budowa drogi gminnej nr 2 – dz. ew.nr 230.....		71
3.	Opis techniczny	71
3.1.	Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego.	71
3.2.	Forma architektoniczna i funkcja obiektu.	71
3.3.	Sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne	85
3.4.	Dane technologiczne oraz współzależność urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami	85
3.5.	Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne nawiązujące do terenów wzdłuż trasy, rozwiązania w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa.....	85

3.6.	Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych.....	86
3.7.	Charakterystyka energetyczna obiektu budowlanego	86
3.8.	Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu na środowisko	86
3.9.	Warunki ochrony przeciwpożarowej.....	86
3.10.	Spis rysunków	88
Tom III- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia		95

Część I. Załączniki

1. Stwierdzenie przygotowania zawodowego projektantów



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-DP-0054-390/11/2012

Poznań, dnia 20 grudnia 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1, oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 18 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan
Jacek Bromber

magister inżynier
kierunek: Budownictwo
urodzony dnia 03 lutego 1981 r. w Sierakowie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0290/POOD/12

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności drogowej

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

dr inż. Daniel Pawlicki

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Jacek Bromber jest upoważniony w specjalności drogowej do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 18 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak:

- droga, w rozumieniu przepisów o drogach publicznych, z wyłączeniem drogowych obiektów inżynierskich oprócz przepustów,
- droga dla ruchu i postoju statków powietrznych oraz przepust.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:.....

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:.....

Otrzymują:

1. Pan Jacek Bromber
62-080 Tarnowo Podgórne, ul. Wenecka 2 c/1
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4.a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-P4J-SPG-G6L *

Pan Jacek Bromber o numerze ewidencyjnym WKP/BD/0253/14
adres zamieszkania ul. Wenecka 2C/1, 62-080 Tarnowo Podgórne
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-02-19 roku przez:

Włodzimierz Draber, Przewodniczący Okręgowej Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



2. Uzyskane uzgodnienia



ZARZĄD POWIATU
we Wrześni

WKD.6740.3.11.2015

Września, dnia 22.10.2015 r.

**Gmina Kołaczkowo
Pl. Reymonta 3
62-306 Kołaczkowo**

Odpowiadając na pismo z dnia 06.10.2015 r. złożonego przez pełnomocnika Pana Marcina Kaczmarka P-M Camino Paulina Krzemień, ul. Wilczak 16A/7, 61-623 Poznań, uzgadniamy projektowaną przebudowę skrzyżowania drogi gminnej dz. nr 76 obręb Żydowo z drogą powiatową nr 2917P Gozdowo-Kołaczkowo dz. nr 8 obręb Żydowo oraz informujemy, że:

1. Akceptujemy proponowaną konstrukcję nawierzchni dla kategorii natężenia ruchu KR2.
2. Należy przedstawić do uzgodnienia projekt stałej zmiany organizacji ruchu.
3. Udostępniamy pas drogowy drogi 2917P celem wykonania omawianej inwestycji.
4. Termin prowadzenia robót w pasie drogowym uzgodnić z Referatem Dróg Powiatowych we Wrześni.
5. Koszt budowy oraz przebudowy skrzyżowań wraz z koniecznymi drogowymi obiektami inżynierskimi w pasie drogowym oraz urządzeniami bezpieczeństwa i organizacji ruchu, związanymi z funkcjonowaniem tego skrzyżowania, ponosi zarządca drogi, który wystąpił z inicjatywą budowy lub przebudowy takiego skrzyżowania.

Załączniki :

1. Projekt przebudowy skrzyżowania - 1 kpl.

z up. Zarządu Powiatu
we Wrześni
Isabella Karpieńska
Kierownik Referatu Dróg Powiatowych

Otrzymują:

1. Gmina Kołaczkowo, ul. Plac Reymonta 3, 62-306 Kołaczkowo za pośrednictwem Pana Marcina Kaczmarka P-M Camino Paulina Krzemień, ul. Wilczak 16A/7, 61-623 Poznań
2. WKD a/a

Starostwo Powiatowe we Wrześni
ul. Chopina 10, 62-300 Września
tel. 61 640 44 44, fax 61 640 20 51
www.wrzesnia.powiat.pl, starostwo@wrzesnia.powiat.pl

3. Karty otworów geotechnicznych

- Droga nr 1**

Karta otworu geotechnicznego						
Profil nr 1						
Gmina Kołaczkowo			System wiercenia- ręczny obrotowy			Data wiercenia 05.09.15
Województwo wielkopolskie droga nr 1 km.:0+100.00						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Przelot	Miąższość warstwy	Symbol gruntu	wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t.]					
1	2	3	4	6	7	8
	-	0,40	0,40	H	mw	
	-	1,00	0,60	Ps	mw	
	-	2,00	1,40	Pg	mw	

Karta otworu geotechnicznego						
Profil nr 2						
Gmina Kołaczkowo			System wiercenia- ręczny obrotowy			Data wiercenia 05.09.15
Województwo wielkopolskie droga nr 1 km.:0+200.00						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Przelot	Miąższość warstwy	Symbol gruntu	wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t.]					
1	2	3	4	6	7	8
	-	0,30	0,30	H	mw	
	-	1,00	0,70	Ps	mw	
	-	1,20	0,20	Pg	mw	
	-	2,00	0,80	Ps	mw	

Karta otworu geotechnicznego						
Profil nr 3						
Gmina Kołaczkowo			System wiercenia- ręczny obrotowy		Data wiercenia 05.09.15	
Województwo wielkopolskie droga nr 1 km.:0+300.00						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Przelot	Miąższość warstwy	Symbol gruntu	wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t.]	[m]	[m]			
1	2	3	4	6	7	8
	-	0,40	0,40	H	mw	
	-	0,50	0,10	Pg	mw	
	-	1,50	1,00	Gp	mw	
		2,00	0,50	Ps	mw	

Karta otworu geotechnicznego						
Profil nr 4						
Gmina Kołaczkowo			System wiercenia- ręczny obrotowy		Data wiercenia 05.09.15	
Województwo wielkopolskie droga nr 1 km.:0+400.00						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Przelot	Miąższość warstwy	Symbol gruntu	wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t.]	[m]	[m]			
1	2	3	4	6	7	8
	-	0,30	0,30	H	mw	
	-	0,70	0,40	Ps	mw	
	-	1,80	1,10	Pg	mw	
	-	2,00	0,20	Ps	mw	

Karta otworu geotechnicznego						
Profil nr 5						
Gmina Kołaczkowo			System wiercenia- ręczny obrotowy			Data wiercenia 05.09.15
Województwo wielkopolskie droga nr 1 km.:0+500.00						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Przelot	Miąszość warstwy	Symbol gruntu	wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t.]	[m]	[m]			
1	2	3	4	6	7	8
	-	0,40	0,40	H	mw	
	-	0,80	0,40	Ps	mw	
	-	2,00	1,20	Pg	mw	

Karta otworu geotechnicznego						
Profil nr 6						
Gmina Kołaczkowo			System wiercenia- ręczny obrotowy			Data wiercenia 05.09.15
Województwo wielkopolskie droga nr 1 km.:0+600.00						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Przelot	Miąszość warstwy	Symbol gruntu	wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t.]	[m]	[m]			
1	2	3	4	6	7	8
	-	0,30	0,30	H	mw	
	-	1,00	0,70	Ps	mw	
	-	2,00	1,00	Pg	mw	

Karta otworu geotechnicznego						
Profil nr 7						
Gmina Kołaczkowo			System wiercenia- ręczny obrotowy			Data wiercenia 05.09.15
Województwo wielkopolskie droga nr 1 km.:0+700.00						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Przelot	Mięszość warstwy	Symbol gruntu	wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t.]	[m]	[m]			
1	2	3	4	6	7	8
	-	0,30	0,30	H	mw	
	-	0,90	0,60	Ps	mw	
	-			Pg	mw	
		2,00	1,10			

• **Droga nr 2**

Karta otworu geotechnicznego Profil nr 1						
Gmina Kołaczkowo Województwo wielkopolskie droga nr 2 km.:0+100.00			System wiercenia- ręczny obrotowy		Data wiercenia 05.09.15	
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Przelot [m]	Mięszość warstwy [m]	Symbol gruntu	wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	6	7	8
	-	0,40	0,40	H	mw	
	-	1,00	0,60	Gp	mw	
	-	1,60	0,60	Pg	mw	
	-	2,00	0,40	Ps	mw	
Karta otworu geotechnicznego Profil nr 2						
Gmina Kołaczkowo Województwo wielkopolskie droga nr 2 km.:0+200.00			System wiercenia- ręczny obrotowy		Data wiercenia 05.09.15	
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Przelot [m]	Mięszość warstwy [m]	Symbol gruntu	wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	6	7	8
	-	0,40	0,40	H	mw	
	-	0,70	0,30	Pd	mw	
	-	2,00	1,30	Pg	mw	

Karta otworu geotechnicznego Profil nr 3						
Gmina Kołaczkowo Województwo wielkopolskie droga nr 2 km.:0+250.00			System wiercenia- ręczny obrotowy		Data wiercenia 05.09.15	
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Przelot [m]	Mięszość warstwy [m]	Symbol gruntu	wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	6	7	8
	-	0,40	0,40	H	mw	
	-	0,80	0,40	Pd	mw	
	-	2,00	1,20	Pg	mw	

TOM I- Projekt zagospodarowania terenu

1. Opis techniczny

1.1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi umowa zawarta z gminą Kołaczkowo z siedzibą w Kołaczkowie przy ul. Plac Reymonta 3.

1.2. Materiały wyjściowe

- ✓ Mapa do celów projektowych, skala 1:500
- ✓ Inwentaryzacja i pomiary uzupełniające;
- ✓ Uzgodnienia z Zamawiającym;
- ✓ Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43/99, poz. 430);
- ✓ Wytyczne Projektowania Skrzyżowań Drogowych cz. I – Kraków 2001;
- ✓ Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych – Gdańsk 2014.

1.3. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest :

- ✓ Budowa skrzyżowania drogi powiatowej nr 2917P drogi gminnej w miejscowości
 - budowa jezdni o nawierzchni bitumicznej,
 - zmiana geometrii skrzyżowania.
- ✓ Budowa drogi nr 1
 - budowa jezdni o nawierzchni bitumicznej,
 - budowa poboczy oraz wyprofilowanie skarp,
 - budowa zjazdów indywidualnych szerokości 5,00m o nawierzchni bitumicznej,
 - oczyszczenie istniejących rowów oraz drenażu,
- ✓ Budowa drogi nr 2
 - budowa jezdni o nawierzchni bitumicznej, pas z kostki przepuszczalnej typu ECO,
 - budowa poboczy,
 - budowa zjazdów indywidualnych szer. 4,5m o nawierzchni bitumicznej,
 - projekt geometrii skrzyżowań występujących w ciągu drogi.

1.4. Opis stanu istniejącego

Skrzyżowanie- Przedmiotowe skrzyżowanie jest skrzyżowaniem drogi powiatowej nr 2917P z drogą gminną w miejscowości Żydowo. W stanie istniejącym droga gminna w miejscowości Żydowo jest drogą gruntową, o szerokości ok. 4,50 m. Droga powiatowa jest drogą o asfaltowej jezdni szerokości ok. 5,00m. Projektowane skrzyżowanie należy wykonać o nawierzchni asfaltowej, krawędzie jezdni wyokrąglono łukami o promieniu ok 6,00 -8,00m.

Droga nr 1- Przedmiotowa droga gminna w miejscowości Żydowo jest drogą gruntową, o szerokości ok. 4,50 m. Na drodze tej nie występują pobocza i chodniki.

Droga nr 2- Przedmiotowa droga gminna w miejscowości Żydowo jest drogą gruntową, o szerokości ok. 3,00 m. Na drodze tej nie występują pobocza i chodniki.

Drogi cechuje niedostateczna skuteczność odprowadzenia wód opadowych, co skutkuje w miejscach z zalegającym gruntem nienośnym tworzeniem się zastoisk wody opadowej, nieckami błota oraz deformacjami drogi uniemożliwiającymi sprawny przejazd pojazdów. Następstwem takiego stanu jest nienormatywne poszerzenie jezdni tworzone dla możliwości przejazdu w miejscach szczególnie podatnych.

1.5. Opis projektowanych rozwiązań

Projektując skrzyżowanie oraz drogi gminne wzięto pod uwagę sugestie i potrzeby Inwestora oraz lokalne uwarunkowania terenowe.

Skrzyżowanie dostosowano do projektowanej drogi gminnej oraz istniejącej drogi powiatowej. Szerokość skrzyżowania w miejscu połączenia z drogą gminną wynosi 6.50m, skrzyżowanie projektuje się z dwustronnym poboczem o szerokości 0,75 m. Pochylenia drogi na odcinku przed skrzyżowaniem zostały zaprojektowane w taki sposób by dowiązać się wysokościowo do istniejącej krawędzi drogi powiatowej. Północna krawędź jezdni została wyokrąglona łukiem o promieniu $R=8,00m$, zaś południowa krawędź łukiem o promieniu $R=6,00m$

Droga nr 1- Projektując drogę wzięto pod uwagę sugestie i potrzeby Inwestora oraz lokalne uwarunkowania terenowe.

Projektowana droga jest odcinkiem od skrzyżowania z drogą powiatową nr 2917P do końca opracowania w kierunku południowym, odcinek długości 713,51m.

Droga została zaprojektowana jako droga jednojezdniowa, dwupasowa o szerokości jezdni 5,00m oraz obustronnym poboczu o szerokości 0,75m. Jezdnia ma pochylenie jednostronne o wartości 2,00%, skierowane w prawo, zaś pobocza mają pochylenia wynoszące 8,00% i skierowane do zewnątrz drogi.

Po prawej stronie jezdni należy oczyścić istniejące rowy, o szerokości dna 0,4 oraz o pochyleniu skarp 1:1,5. Ponadto opracowanie swoim zakresem obejmuje oczyszczenie istniejącego drenażu. Rowy oraz drenaż należy oczyścić na następujących odcinkach:

- rów prawy km.: 0+038,65 - 0+225,05;
- dren prawy km.: 0+225,05-0+275,25;
- rów prawy km.: 0+275,25- 0+318,01;
- dren prawy km.: 0+0+318,01-0+700,00;
- rów prawy km.: 0+700,00- 0+713,51;

Drenaż należy również oczyścić pod drogą w km.: 0+400,85 zgodnie z planem sytuacyjnym. W miejscach gdzie występuje zdegradowana geowłóknina należy wymienić ją na nową, ubytki w drenażu uzupełnić kruszywem.

Projektowane pobocza należy umocnić 10cm warstwą kruszywa łamanego 0/31,5mm. budowa drogi wymaga wycinki drzew, które obecnie znajdują się w pasie drogowym. Pozwolenie na wycinkę znajduje się po stronie Inwestora, koszt wycinki oraz wywóz materiału po stronie Wykonawcy.

Droga nr 2- Projektowana droga jest odcinkiem od skrzyżowania z drogą gminną do końca opracowania w kierunku wschodnim, odcinek długości 286.49m.

Droga została zaprojektowana jako droga jednojezdniowa, dwupasowa o szerokości jezdni 4,0 m oraz obustronnym poboczu o szerokości do 0,75m. Jezdnia ma pochylenie jednostronne o wartości 2,00% (poza przechyłką) skierowane początkowo w stronę lewej, a następnie prawej krawędzi jezdni. W zależności od pochyłeń poprzecznych po jednej ze stron jezdni zaprojektowano nawierzchnię chłonną szerokości 0,4m. Od km 0+000,00 do km 0+090,35 nawierzchnię chłonną przewidziano po lewej stronie jezdni, zaś na dalszym odcinku po prawej stronie jezdni. Projektowane pobocza należy umocnić 10cm warstwą kruszywa łamanego 0/31,5mm.

Pomiędzy nawierzchnią chłonną, a poboczem lub zjazdem indywidualnym zaprojektowano krawężnik wyniesiony na 2cm, między nawierzchnią bitumiczną, a nawierzchnią chłonną zlokalizowano opornik betonowy. Krawężnik ma wymiary

15x30x100 cm, a opornik ma wymiary 12x25x100 cm. Wszystkie te elementy zostały posadowione na ławie betonowej z betonu C12/15 (B15).

Zaprojektowano również wymianę gruntu pod podbudową w miejscu występowania nawierzchni chłonnej. Przewidziano wymianę gruntu do głębokości 1,00m pod dolną powierzchnią podbudowy. Dolna krawędź wymienianej powierzchni ma szerokość 0,50m. Grunt należy wymienić na kruszywo łamane 31,5/63mm. Kruszywo należy owinać geowłókniną separacyjną klasy GRK3.

1.6. Zestawienie powierzchni

Skrzyżowanie:

- powierzchnia skrzyżowania z asfaltu- 39,50 m²
- powierzchnia poboczy- 2 x 4,75m²

droga nr 1:

- powierzchnia asfaltowa- 3578 m²
- powierzchnia zjazdów- 179 m²
- powierzchnia poboczy- 1071 m²

droga nr 2:

- powierzchnia asfaltowa- 1031,36 m²
- powierzchnia z kostki ECO- 144 m²
- powierzchnia zjazdów- 31 m²
- powierzchnia poboczy- 357 m²

1.7. Ochrona konserwatorska

Teren inwestycji nie jest wpisany do rejestru zabytków, nie podlega ochronie konserwatorskiej ani w całości, ani we fragmencie.

1.8. Wpływ eksploatacji górniczej

Inwestycja nie znajduje się na obszarach występowania wpływu eksploatacji górniczej.

1.9. Ochrona środowiska

Inwestycja nie przekracza oddziaływaniem (uciążliwościami) granicy własności ani nie stanowi zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.

1.10. Inne

- Zaprojektowane rozwiązania mogą być zastąpione przez inne odpowiadające pierwotnym pod względem funkcjonalnym i technicznym.
- Wszystkie użyte materiały powinny posiadać atesty techniczne zgodnie z odpowiednimi normami, odpowiednie aprobaty i dopuszczenia.
- Roboty budowlane i montażowe powinny być prowadzone zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy, Polskimi Normami i przepisami.
- Humus z całego terenu inwestycji będzie wywieziony oraz zutylizowany na koszt Wykonawcy.

1.11. Analiza oddziaływania obiektu budowlanego

Skrzyżowanie- Zgodnie i na podstawie art. 34 ust. 3 pkt.5 i w związku z art 20 ust. 1 pkt. 1c ustawy Prawo budowlane oraz Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz.U. z 2012 r. poz. 462) (zm. Dz.U. z 2015 r. poz. 1554, Dz.U. z 2013 r. poz. 762) obszar oddziaływania inwestycji zamyka się w zakresie działek położonych w Żydowie tj. dz. ew. nr 8 obręb Żydowo.

Ponadto w najbliższym otoczeniu projektowanej drogi zgodnie z art. 43 Ustawy o drogach publicznych obiekty budowlane przy zaprojektowanej drodze będzie można usytuować w odległości co najmniej 20 m (zakres ten obejmuje tereny działek 8, 76, 79/3, 74 obręb Żydowo).

Droga nr 1- Zgodnie i na podstawie art. 34 ust. 3 pkt.5 i w związku z art 20 ust. 1 pkt. 1c ustawy Prawo budowlane oraz Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z

dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz.U. z 2012 r. poz. 462) (zm. Dz.U. z 2015 r. poz. 1554, Dz.U. z 2013 r. poz. 762) obszar oddziaływania inwestycji zamyka się w zakresie działek położonych w Żydowie tj. dz. ew. nr 76 obręb Żydowo, 87 obręb Kołaczkowo.

Ponadto w najbliższym otoczeniu projektowanej drogi zgodnie z art. 43 Ustawy o drogach publicznych obiekty budowlane przy zaprojektowanej drodze będzie można usytuować w odległości co najmniej 15 m (zakres ten obejmuje tereny działek 8, 76, 79/3, 74, 78, 73, 77/1, 77/2 obręb Żydowo; 223/2, 223/1, 230, 232 obręb Borzykowo; 85, 87, 86, 88, 90 obręb Kołaczkowo).

Droga nr 2- Zgodnie i na podstawie art. 34 ust. 3 pkt.5 i w związku z art 20 ust. 1 pkt. 1c ustawy Prawo budowlane oraz Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz.U. z 2012 r. poz. 462) (zm. Dz.U. z 2015 r. poz. 1554, Dz.U. z 2013 r. poz. 762) obszar oddziaływania inwestycji zamyka się w zakresie działek położonych w Żydowie tj. dz. ew. nr 230 obręb Borzykowo.

Ponadto w najbliższym otoczeniu projektowanej drogi zgodnie z art. 43 Ustawy o drogach publicznych obiekty budowlane przy zaprojektowanej drodze będzie można usytuować w odległości co najmniej 15 m (zakres ten obejmuje tereny działek 230, 226, 225/1, 231/2, 231/1, 232, 223/1, 224, 229 obręb Borzykowo; 87, 90, 88, 86 obręb Kołaczkowo).

1.12. *Analiza powiązań z drogami publicznymi.*

Droga nr 1

- Powiązania z drogami krajowymi - brak
- Powiązania z drogami wojewódzkimi - brak
- Powiązania z drogami powiatowymi - droga rozpoczyna się skrzyżowaniem Z DROGĄ POWIATOWĄ 2917P
- Powiązania z drogami gminnymi – W km.: 0+686.00 droga krzyżuje się z drogą gminną.

Droga nr 2

- Powiązania z drogami krajowymi - brak
- Powiązania z drogami wojewódzkimi - brak

- Powiązania z drogami powiatowymi - brak
- Powiązania z drogami gminnymi – droga rozpoczyna się od skrzyżowania z drogą gminną.

1.13. *Uwagi realizacyjne*

Wykonawca jest zobowiązany do dochowania należytej staranności w podejmowanych działaniach. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, sztuką inżynierską oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

W przypadku natrafienia w czasie realizacji na nieokreślone uzbrojenie, w razie konieczności należy je zabezpieczyć rurą osłonową.

Opracował:

mgr inż. Jacek Bromber

upr. bud. do projektowania bez
ograniczeń w specjalności drogowej
nr upr. WKP/0290/POOD/12

1.14. Część rysunkowa

RYS. Nr 1) Plan orientacyjny , D-00_0_PZT	skala 1: 10000
RYS. Nr 2) Projekt zagospodarowania terenu, D-01_1_PZT	skala 1: 500
RYS. Nr 3) Projekt zagospodarowania terenu, D-01_2_PZT	skala 1: 500
RYS. Nr 4) Projekt zagospodarowania terenu, D-01_3_PZT	skala 1: 500

TOM II- Projekt architektoniczno-budowlany

I CZĘŚĆ- skrzyżowania drogi powiatowej z drogą gminną

1. Opis techniczny

1.1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego.

Przedmiotem niniejszego projektu architektoniczno-budowlanego jest budowa skrzyżowania drogi powiatowej z drogą gminną.

Projektowana budowa skrzyżowania nie zmienia dostępności dróg.

Zamierzony cel do osiągnięcia przewiduje:

- poprawienie poziomu bezpieczeństwa ruchu i komfortu podróżowania poprzez:
- korektę geometrii skrzyżowania;
- budowa nawierzchni ulepszonej
- opracowanie nowego projektu organizacji ruchu;
- poprawę odwodnienia, przez wyprofilowanie spadków poprzecznych oraz podłużnych na skrzyżowaniu

1.2. Forma architektoniczna i funkcja obiektu.

Projektowane skrzyżowanie ma spełniać kryteria właściwe obiektom w ciągu drogi powiatowej 2917P oraz projektowanej drogi gminnej klasy D. Spełnienie tych postulatów mają zapewnić zarówno rozwiązania w zakresie geometrii drogi, niwelety projektowanej, jej nawierzchni, sposobu wykonania robót ziemnych oraz komplet urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego: oznakowanie pionowe.

Do projektowania przyjęto następujące wytyczne:

Klasa drogi D

Prędkość projektowa V_p na terenie niezabudowanym 40 km/h

Prędkość miarodajna V_m na terenie niezabudowanym 60 km/h

1.2.1. Rozwiązanie w planie.

Projekt obejmuje zmianę geometrii skrzyżowania aby wlot na drogę gminną z drogi powiatowej był pod kątem prostym. Ponadto należy wyregulować łuki krawędzi skrzyżowania o wartościach $R=6$ oraz $8m$.

Projektuje się zmianę nawierzchni skrzyżowania na nawierzchnię asfaltową oraz wymianę podbudowy.

1.2.2. Przebieg i rozwiązania w przekroju podłużnym – niweleta

Niweletę skrzyżowania zaprojektowano w sposób aby zapewnić odpowiedni spływ wód opadowych z powierzchni skrzyżowania.

Woda z powierzchni skrzyżowania odprowadzona będzie w stronę drogi powiatowej, a następnie spadkami podłużnymi odprowadzona zostanie do istniejących rowów drogi powiatowej.

Pochylenie podłużne na skrzyżowaniu wynosi 1%.

1.2.3. Sieci uzbrojenia podziemnego i nadziemnego

Projektowane roboty budowlane związane z realizacją zadania drogowego nie kolidują z urządzeniami infrastruktury technicznej naziemnej i podziemnej.

1.2.4. Konstrukcja nawierzchni

Przekroje konstrukcyjne nawierzchni drogi gminnej zaprojektowano w oparciu o dane pozyskane z wykonanych otworów geotechnicznych, aktualne katalogi i normy, Dziennik Ustaw Nr – 43 z 14.05.1999 oraz Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych Gdańsk 2014 rok.

Zgodnie z przeprowadzonym odwiertem geologicznym stwierdzono, że pod warstwą humusu oraz nasypów niebudowlanych o miąższości $0,3m$ zalegają piaski gliniaste oraz piaski średnie. Do głębokości $2 m$ nie odnotowano występowania wód gruntowych.

Kategorię gruntu: G4

Głębokość przemarzania: $0,8m$

Kategoria ruchu: KR2

Mrozoodporność podłoża:

Dla KR-2 i G3 : $0,8 \times 0,65 = \underline{0,52 m}$

Zaprojektowano następującą konstrukcję nawierzchni drogi oraz zjazdów:

- ✓ warstwa ścieralna z MMA (AC 5 S) gr. $4 cm$
- ✓ warstwa wiążąca z betonu asfaltowego (AC 11 W) gr. $8 cm$

- ✓ podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie gr. 20cm
- ✓ podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego 0/63mm stabilizowanego mechanicznie 21 cm

1.2.5. Technologia wykonanie robót

• Korytowanie

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1.

Jeżeli rzędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić 3-4 przejściami średniego walca stalowego, gładkiego lub winny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Do profilowania podłoża

należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s
	KR1÷KR2
Górna warstwa o grubości 20cm	1,00
Na głębokości od 20 do 50cm od powierzchni robót ziemnych lub terenu	0,97

Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczaniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż :

- w gruntach niespoistych $\pm 2\%$,
- w gruntach mało i średniospoistych $+0\%$ do -2% .

Jako zastępcze kryterium oceny wymaganego zagęszczenia gruntów, dla których trudne jest pomierzenie wskaźnika zagęszczenia, przyjmuje się wartość wskaźnika odkształcenia I_0 , wyznaczonego wg PN-S-02205, równego stosunkowi modułów zagęszczenia wtórnego E2 do pierwotnego E1 o wartości tego stosunku $\leq 2,2$.

Minimalne wartości wtórnego modułu odkształcenia na poziomie spodu konstrukcji nawierzchni (koryta) powinny wynosić:

- dla ruchu KR1÷KR2 – $E2 \geq 100 \text{ MPa}$

Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczaniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania

warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

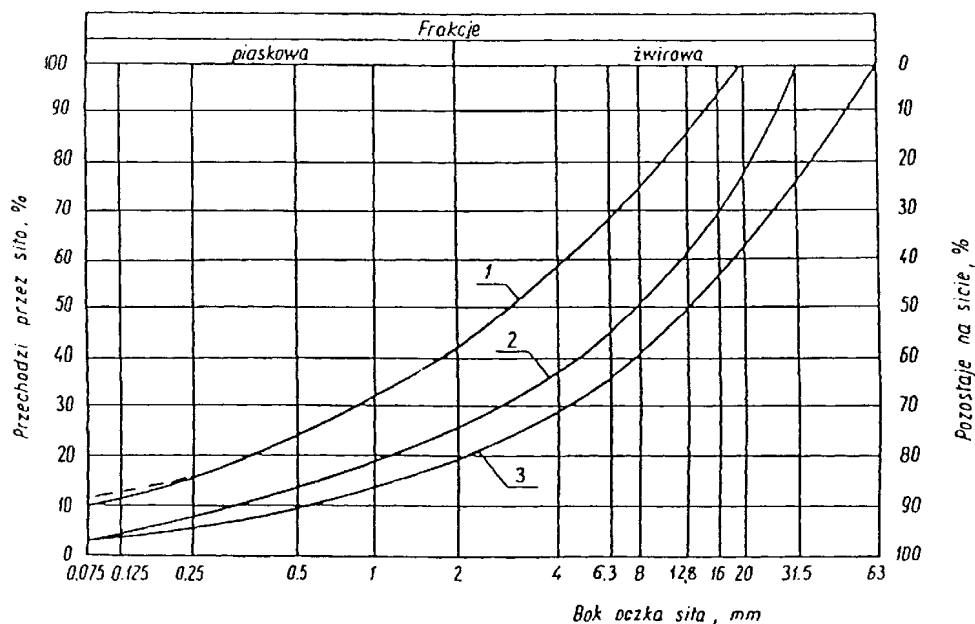
Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

- **Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie**

Przed wbudowaniem w warstwy podbudowy, kruszywo łamane należy posegregować na frakcje, zależnie od przeznaczenia.. Na przygotowanym podłożu lub na warstwie odsączającej układa się podbudowę. W tym celu używa się kawałków kruszywa o wymiarach 0/63 mm, warstwą grubości 15 cm, układanych możliwie szczelnie. Warstwę dolną profiluje się łątą profilową i ubija ręcznie lub zagęszcza walcem o masie 6 T. W czasie ubijania lub zagęszczania kruszywo polewa się wodą w ilości około 0,8 l/m² na każdy centymetr grubości warstwy.

Krzywa uziarnienia mieszanki powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

Krzywa uziarnienia kruszywa, powinna mieścić się pomiędzy krzywymi granicznymi pół dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1



Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej.

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową,

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę).

Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej.

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową,

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę).

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania	Badania według
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	PN-EN 933-1
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	PN-EN 933-1
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	PN-EN 933-4
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	PN-88/B-04481

5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-88/B-04481, %	od 30 do 70	BN-EN 933-8
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów w stosunku do straty masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	35 30	PN-EN 1097-2
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	3	PN-EN 1097-6
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż	5	PN-EN 1367-1
9	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %(m/m), nie więcej niż	1	PN-EN 1744-1
10	Wskaźnik nośności $w_{noś}$ mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,00$ b) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,03$	80 120	PN-S-06102
11	Odporność na ścieranie, M_{DE}	7-13	PN-EN 1097-1

- **Warstwa wiążąca AC 11 W**

Tablica 1. Stosowane mieszanki

Kategoria ruchu	Mieszanki o wymiarze D ¹⁾ , mm
KR 2	AC11W

Lepiszczka asfaltowe

Należy stosować asfalty drogowe wg PN-EN 12591 [27]]. Rodzaje stosowanych lepiszczy asfaltowych podano w tablicy 2. Oprócz lepiszczy wymienionych w tablicy 2 można stosować inne lepiszczka nienormowe według aprobat technicznych.

Tablica 2. Zalecane lepiszcza asfaltowe do warstwy wiążącej i wyrównawczej z betonu asfaltowego

Kategoria ruchu	Mieszanka ACS	Gatunek lepiszcza
		asfalt drogowy
KR2	AC11W	50/70

Asfalty drogowe powinny spełniać wymagania podane w tablicy 3.

Tablica 3. Wymagania wobec asfaltów drogowych wg PN-EN 12591 [27]

Lp.	Właściwości		Metoda badania	Rodzaj asfaltu
				50/70
WŁAŚCIWOŚCI OBLIGATORYJNE				
1	Penetracja w 25°C	0,1 mm	PN-EN 1426 [21]	50÷70
2	Temperatura mięknięcia	°C	PN-EN 1427 [22]	46÷54
3	Temperatura zapłonu, nie mniej niż	°C	PN-EN 22592 [62]	230
4	Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż	% m/m	PN-EN 12592 [28]	99
5	Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost), nie więcej niż	% m/m	PN-EN 12607-1 [31]	0,5
6	Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż	%	PN-EN 1426 [21]	50
7	Temperatura mięknięcia po starzeniu, nie mniej niż	°C	PN-EN 1427 [22]	48

WŁAŚCIWOŚCI SPECJALNE KRAJOWE				
8	Zawartość parafiny, nie więcej niż	%	PN-EN 12606-1 [30]	2,2
9	Wzrost temp. mięknienia po starzeniu, nie więcej niż	°C	PN-EN 1427 [22]	9
10	Temperatura łamliwości Fraassa, nie więcej niż	°C	PN-EN 12593 [29]	-8

Kruszywo

Do warstwy wiążącej z betonu asfaltowego należy stosować kruszywo według PN-EN 13043 [44] i WT-1 Kruszywa 2008 [64], obejmujące kruszywo grube , kruszywo drobne i wypełniacz. Kruszywa powinny spełniać wymagania podane w WT-1 Kruszywa 2008 – część 2 – punkt 2, tablica 2.1, tablica 2.2 , tablica 2.3.

Składowanie kruszywa powinno się odbywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z kruszywem o innym wymiarze lub pochodzeniu. Podłoże składowiska musi być równe, utwardzone i odwodnione. Składowanie wypełniacza powinno się odbywać w silosach wyposażonych w urządzenia do aeracji.

• Warstwa ścieralna AC 5 S

Tablica 4 Stosowane mieszanki

Kategoria ruchu	Mieszanki o wymiarze D ¹⁾ , mm
KR 2	AC5S

Tablica 5. Zalecane lepiszcza asfaltowego do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Kategoria ruchu	Mieszanka ACS	Gatunek lepiszcza
		asfalt drogowy
KR2	AC5S	100/70

Tablica 6. Wymagania wobec asfaltów drogowych wg PN-EN 12591 [27]

Lp.	Właściwości		Metoda badania	Rodzaj asfaltu
				70/100
1	2		3	5
WŁAŚCIWOŚCI OBLIGATORYJNE				
1	Penetracja w 25°C	0,1 mm	PN-EN 1426 [21]	70-100
2	Temperatura mięknięcia	°C	PN-EN 1427 [22]	43-51
3	Temperatura zapłonu, nie mniej niż	°C	PN-EN 22592 [62]	230
4	Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż	% m/m	PN-EN 12592 [28]	99
1	2		3	5
5	Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost), nie więcej niż	% m/m	PN-EN 12607-1 [31]	0,8
6	Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż	%	PN-EN 1426 [21]	46
7	Temperatura mięknięcia po starzeniu, nie mniej niż	°C	PN-EN 1427 [22]	45
WŁAŚCIWOŚCI SPECJALNE KRAJOWE				
8	Zawartość parafiny, nie więcej niż	%	PN-EN 12606-1 [30]	2,2
9	Wzrost temp. mięknięcia po starzeniu, nie więcej niż	°C	PN-EN 1427 [22]	9
10	Temperatura łamliwości Fraassa, nie więcej niż	°C	PN-EN 12593 [29]	-10

Kruszywo

Do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego należy stosować kruszywo według PN-EN 13043 [44] i WT-1 Kruszywa 2010 [64], obejmujące kruszywo grube, kruszywo drobne i wypełniacz. Kruszywa powinny spełniać wymagania podane w WT-1 Kruszywa 2010 – tablica 12, 13, 14, 15.

Składowanie kruszywa powinno się odbywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z kruszywem o innym wymiarze lub pochodzeniu. Podłoże składowiska musi być równe, utwardzone i odwodnione. Składowanie wypełniacza powinno się odbywać w silosach wyposażonych w urządzenia do aeracji.

Środek adhezyjny

W celu poprawy powinowactwa fizykochemicznego lepiszcza asfaltowego i kruszywa, gwarantującego odpowiednią przyczepność (adhezję) lepiszcza do kruszywa i odporność mieszanki mineralno-asfaltowej na działanie wody, należy dobrać i zastosować środek adhezyjny, tak aby dla konkretnej pary kruszywo-lepiszcze wartość przyczepności określona według PN-EN 12697-11, metoda C [34] wynosiła co najmniej 80%.

Środek adhezyjny powinien odpowiadać wymaganiom określonym przez producenta.

Składowanie środka adhezyjnego jest dozwolone tylko w oryginalnych opakowaniach, w warunkach określonych przez producenta.

- **Rodzaje materiałów do wykonania skropienia**

Do złączania warstw konstrukcyjnych należy stosować kationowe emulsje asfaltowe wg PN-EN 13808 „Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Zasady klasyfikacji kationowych emulsji asfaltowych”. Emulsje powinny odpowiadać wymaganiom określonym w Załączniku krajowym NA PN-EN 13808:2010. Rodzaj użytej emulsji powinien być dostosowany do rodzaju złączanych warstw.

Stosowane emulsje powinny odpowiadać wymaganiom poddanym w poniższej Tablicy

7

Tablica 7 Wymagania dla emulsji asfaltowych

Właściwości techniczne	Metoda badań wg normy	Wymaganie (klasa)		
		C60 B3 ZM1) Do złączania warstw asfaltowych z asfaltów niemodyfikowanych	C60 BP3 ZM1) Do złączania wszystkich warstw asfaltowych	C60 B5 ZM1) Do złączania wszystkich rodzajów warstw
Indeks rozpadu ²⁾	PN-EN 13075-1	50÷100 (3)	50÷100 (3)	120÷180 (5)
Zawartość lepiszcza, %(m/m)	PN-EN 1428	58÷62 (5)	58÷62 (5)	58÷62 (5)
Czas wypływu dla $\Phi 2\text{mm}$ w 40°C, s	PN-EN 12846	15÷45 (3)	15÷45 (3)	15÷45 (3)
Pozostałość na sicie 0,5mm, %(m/m)	PN-EN 1429	< 0,2 (3)	< 0,2 (3)	< 0,2 (3)
Pozostałość na sicie po 7 dniach magazynowania, %(m/m)	PN-EN 1429	TBR (1)	TBR (1)	TBR (1)
Sedymentacja po 7 dniach, %(m/m)	PN-EN 12847	TBR (1)	TBR (1)	TBR (1)
Adhezja ³⁾ , % pokrycia powierzchni	Zał. NA.2 2	≥ 75	≥ 75	≥ 75
pH emulsji	PN-EN 12850	NPD (0)	NPD (0)	≥ 3,5
Wymagania dotyczące asfaltu odzyskanego z kationowych emulsji asfaltowych przez odparowanie,				

zgodnie z PN-EN 13074				
Penetracja w 25°C, 0,1mm	PN-EN 1426	< 100 (3)	< 100 (3)	< 100 (3)
Temperatura mięknięcia, °C	PN-EN 1427	> 39 (5)	> 43 (4)) > 39 (5)
Nawrót sprężysty w 25°C, %	PN-EN 13398	NPD (0)	≥ 50 (4)	NPD (0)
<p>1) Wymagania dotyczące emulsji asfaltowych do ZM nie dotyczą emulsji poddanych na budowie rocieńczeniu przed wbudowaniem</p> <p>2) Badanie na wypełniaczu mineralnym Sikaisol</p> <p>3) Badanie na kruszywie bazaltowym</p> <p>- klasa TBR „do zadeklarowania” oznacza, że producent może w trybie dowolnym dostarczyć informację o tej właściwości wraz z wyrobem.</p> <p>- klasa NPD „właściwość użytkowa nie określana” oznacza, że producent nie jest zobowiązany do określenia ani deklarowania tej właściwości</p>				

1.2.6. Projekt organizacji ruchu

Projekt organizacji ruchu został objęty odrębnym opracowaniem.

1.3. Sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne

Nie dotyczy

1.4. Dane technologiczne oraz współzależność urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami

Nie dotyczy obiektu liniowego.

1.5. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne nawiązujące do terenów wzdłuż trasy, rozwiązania w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla

funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa.

- Ze względów bezpieczeństwa najbardziej istotnymi elementami nowego rozwiązania będzie poprawa geometrii skrzyżowania oraz czytelności przez wprowadzenie stałej organizacji ruchu.
- Wymiana nawierzchni skrzyżowania na ulepszoną.

1.6. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia technicznego zapewniające użytkowanie obiektu zgodnie z przeznaczeniem

Rozbudowa projektowana jest zgodnie z ustawowymi wymogami technicznymi („Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie...”, prawo o ruchu drogowym, ustawa o drogach publicznych, itp.) oraz formalno-prawnym.

1.7. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych

Zadanie nie wywołuje kolizji z istniejącymi urządzeniami infrastruktury technicznej.

1.8. Charakterystyka energetyczna obiektu budowlanego

Nie dotyczy projektowanego obiektu.

1.9. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu na środowisko

Nie dotyczy projektowanego obiektu.

1.10. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Samo istnienie drogi, a zwłaszcza jej stan po rozbudowie będą okolicznością raczej korzystną w rozumieniu możliwości prowadzenia akcji gaśniczej, ponieważ skrzyżowania i o utwardzonej nawierzchni ułatwiają dotarcie wozów bojowych straży pożarnej do każdego punktu wzdłuż drogi. Roboty drogowe prowadzone będą z zachowaniem zasad ochrony przeciwpożarowej,

zwłaszcza dotyczy to prac z udziałem asfaltów i innych związków organicznych pochodzenia naftowego (ropopochodnych).

Opracował:

mgr inż. Jacek Bromber

upr. bud. do projektowania bez
ograniczeń w specjalności drogowej
nr upr. WKP/0290/POOD/12

1.11. Część rysunkowa

<i>RYS. Nr 1) Plan sytuacyjny</i>	<i>D_01_2_PS</i>	<i>skala 1: 250</i>
<i>RYS. Nr 2) Przekroje konstrukcyjne</i>	<i>D_02_DRK</i>	<i>skala 1: 50</i>

II CZĘŚĆ- Budowa drogi gminnej nr 1 – dz. ew.nr 76, 86

2. Opis techniczny

2.1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego.

Przedmiotem niniejszego projektu architektoniczno-budowlanego jest budowa drogi gminnej w Żydowie.

Zamierzony cel do osiągnięcia przewiduje:

- poprawienie poziomu bezpieczeństwa ruchu i komfortu podróżowania poprzez:
- poszerzenie drogi do 5,00m;
- wymianę nawierzchni drogi,
- opracowanie projektu stałej organizacji ruchu;
- poprawę odwodnienia, przez wyprofilowanie spadków poprzecznych oraz podłużnych na drodze oraz oczyszczenie rowów.

2.2. Forma architektoniczna i funkcja obiektu.

Projektuje się drogę klasy D (dojazdowa)

Projektowana droga ma spełniać kryteria właściwe obiektom w ciągu drogi klasy D. Spełnienie tych postulatów mają zapewnić zarówno rozwiązania w zakresie geometrii drogi, niwelety projektowanej, jej nawierzchni, sposobu wykonania robót ziemnych oraz komplet urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego: oznakowanie pionowe.

Do projektowania przyjęto następujące wytyczne:

Klasa drogi D

Prędkość projektowa V_p na terenie niezabudowanym 40 km/h

Prędkość miarodajna V_m na terenie niezabudowanym 60 km/h

2.2.1. Rozwiązanie w planie.

Przebieg drogi dostosowano do przebiegu istniejącego. Długość projektowanej drogi wynosi 713.51m, szerokość 5,0m. Załomy osi drogi wyokrąglono łukami poziomymi o wartościach normatywnych. Projektuje się pobocza po obu stronach drogi szerokości 0,75m.

2.2.2. Przebieg i rozwiązania w przekroju podłużnym – niweleta

Niweletę drogi dostosowano do stanu istniejącego.

Odwodnienie drogi zaprojektowano dostosowując je do istniejących warunków terenowych. Odpowiednie odwodnienie przewidziano poprzez zaprojektowanie adekwatnych pochyleń poprzecznych i podłużnych drogi. Wodę odprowadzono do rowów przy krawędzi drogi, przewidziano również oczyszczenie oraz doprowadzenie do pierwotnego stanu drenu francuskiego by wodę odprowadzić do istniejących rowów odwadniających. Na profilu podłużnym naniesiono pochYLENIA drenu.

Dren francuski jest to specjalnie uformowany rów poniżej powierzchni terenu, wyłożony geowłókniną i wypełniony materiałem przepuszczalnym. W miejscach ubytków dren należy uzupełnić kruszywem a zdegradowaną geowłókninę wymienić na nową.

Geowłóknina musi spełniać następujące wymagania:

Własności mechaniczne			
Klasa wg międzynarodowej klasyfikacji CBR		min.	4
Siła przy przebiciu (metoda CBR) (X-s)	N	min.	2820
Wytrzymałość na rozciąganie: wzdłuż/wszerz pasma wyrobu	kN/m	min.	16/16
Wydłużenie: wzdłuż/wszerz pasma wyrobu	%	min.	50/50
Własności hydrauliczne			
Wodoprzepuszczalność w kierunku prostopadłym do płaszczyzny geowłókniny kV przy obciążeniu 20kPa (przy $h_{wody}=100mm$)	$m/s \cdot 10^{-4}$	min.	13
Wodoprzepuszczalność w kierunku prostopadłym do płaszczyzny geowłókniny kH przy obciążeniu 20kPa (przy $h_{wody}=100mm$)	$m/s \cdot 10^{-4}$	min.	47
Umowny wymiar porów O90% (ISO 12956)	μm	max.	75

Masa powierzchniowa geowłókniny musi mieć wartość minimum 275g/m². Geowłóknina powinna być materiałem odpornym na działanie wilgoci, temperatury oraz wpływ środowiska agresywnego chemicznie i biologicznie. Materiał nie może mieć rozdarć, dziur ani innych przerw ciągłości.

Dren powinien być wypełniony kruszywem łamanym o uziarnieniu 31,5/63,0mm, zaś powyżej odcinków drenu położonych równolegle do osi podłużnej jezdni należy dodatkowo ułożyć warstwę kruszywa łamanego o uziarnieniu 0/31,5mm i grubości 10cm.

2.2.3. Sieci uzbrojenia podziemnego i nadziemnego

Projektowane roboty budowlane związane z realizacją zadania drogowego nie kolidują z urządzeniami infrastruktury technicznej naziemnej i podziemnej. Wszystkie urządzenia podziemne nie są związane z funkcjonowaniem drogi – z uwagi na wyniesienie drogi i znaczne zagłębienie ich przebudowa nie jest konieczna.

W przypadku wystąpienia sieci niezainwentaryzowane na mapie należy zabezpieczyć rurami osłonowymi typu AROT i zgłosić gestorowi sieci

2.2.4. Konstrukcja nawierzchni

Przekroje konstrukcyjne nawierzchni drogi gminnej zaprojektowano w oparciu o dane pozyskane z wykonanych otworów geotechnicznych, aktualne katalogi i normy, Dziennik Ustaw Nr – 43 z 14.05.1999 oraz Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych Gdańsk 2014 rok.

Zgodnie z przeprowadzonym odwiertem geologicznym stwierdzono, że pod warstwą humusu oraz nasypów niebudowlanych o miąższości 0,3m zalegają piaski gliniaste oraz piaski średnie. Do głębokości 2 m nie odnotowano występowania wód gruntowych.

Kategorię gruntu: G4

Głębokość przemarzania: 0,8m

Kategoria ruchu: KR2

Mrozoodporność podłoża:

Dla KR-2 i G3 : $0,8 \times 0,65 = \underline{0,52 \text{ m}}$

Zaprojektowano następującą konstrukcję nawierzchni drogi oraz zjazdów:

- ✓ warstwa ścieralna z MMA (AC 5 S) gr. 4 cm
- ✓ warstwa wiążąca z betonu asfaltowego (AC 11 W) gr. 8 cm

- ✓ podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie gr. 20cm
- ✓ podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego 0/63mm stabilizowanego mechanicznie 21 cm

2.2.5. Zjazdy indywidualne

Zjazdy na działki indywidualne projektowane są od granicy działki drogowej do krawędzi projektowanej drogi. Zjazdy projektuje się z nawierzchni asfaltowej, szerokości 5,00. W szczególnych przypadkach dopuszcza się zmianę lokalizacji zjazdów na wniosek właściciela posesji, w porozumieniu z Inwestorem.

2.2.6. Tabela mas ziemnych

km	Odległość	Wykop	Nasyp	W- średnia [m ²]	N- średnia [m ²]	W [m ³]	N [m ³]
0+000	-	1,85	0,07	-	-	-	-
0+050	50,00	1,76	0,22	1,81	0,15	90,25	7,25
0+100	50,00	3,23	0,14	2,50	0,18	124,75	9,00
0+150	50,00	2,97	0,08	3,10	0,11	155,00	5,50
0+200	50,00	2,71	0,08	2,84	0,08	142,00	4,00
0+250	50,00	3,47	0,11	3,09	0,10	154,50	4,75
0+300	50,00	4,01	0,00	3,74	0,06	187,00	2,75
0+350	50,00	3,71	0,00	3,86	0,00	193,00	0,00
0+400	50,00	3,76	1,29	3,74	0,65	186,75	32,25
0+450	50,00	3,11	0,02	3,44	0,66	171,75	32,75
0+500	50,00	2,61	0,05	2,86	0,04	143,00	1,75
0+550	50,00	2,42	0,05	2,52	0,05	125,75	2,50
0+600	50,00	4,05	0,00	3,24	0,03	161,75	1,25
0+650	50,00	3,73	0,00	3,89	0,00	194,50	0,00
0+700	50,00	3,54	0,00	3,64	0,00	181,75	0,00
0+713,51	13,51	3,54	0,00	3,54	0,00	47,83	0,00
						2259,58	103,75
						Suma:	2155,83

2.2.7. Technologia wykonanie robót

• Korytowanie

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno

umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tabelicy 1.

Jeżeli rzędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić 3-4 przejściami średniego walca stalowego, gładkiego lub winny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tabelicy 1.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s
----------------	-------------------------

	KR1÷KR2
Górna warstwa o grubości 20cm	1,00
Na głębokości od 20 do 50cm od powierzchni robót ziemnych lub terenu	0,97

Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczeniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż :

- w gruntach niespoistych $\pm 2\%$,
- w gruntach mało i średniospoistych $+0\%$ do -2% .

Jako zastępcze kryterium oceny wymaganego zagęszczenia gruntów, dla których trudne jest pomierzenie wskaźnika zagęszczenia, przyjmuje się wartość wskaźnika odkształcenia I_0 , wyznaczonego wg PN-S-02205, równego stosunkowi modułów zagęszczenia wtórnego E2 do pierwotnego E1 o wartości tego stosunku $\leq 2,2$.

Minimalne wartości wtórnego modułu odkształcenia na poziomie spodu konstrukcji nawierzchni (koryta) powinny wynosić:

- dla ruchu KR1÷KR2 – $E2 \geq 100 \text{ MPa}$

Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

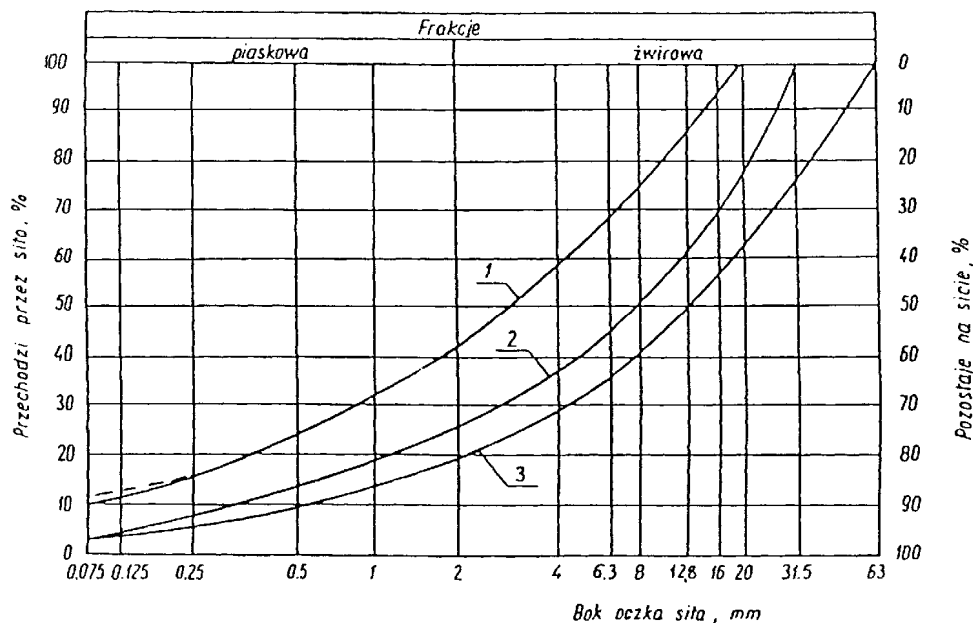
Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

- **Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie**

Przed wbudowaniem w warstwy podbudowy, kruszywo łamane należy posegregować na frakcje, zależnie od przeznaczenia.. Na przygotowanym podłożu lub na warstwie odsączającej układa się podbudowę. W tym celu używa się kawałków kruszywa o wymiarach 0/63 mm, warstwą grubości 15 cm, układanych możliwie szczelnie. Warstwę dolną profiluje się łatą profilową i ubija ręcznie lub zagęszcza walcem o masie 6 T. W czasie ubijania lub zagęszczania kruszywo polewa się wodą w ilości około 0,8 l/m² na każdy centymetr grubości warstwy.

Krzywa uziarnienia mieszanki powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

Krzywa uziarnienia kruszywa, powinna mieścić się pomiędzy krzywymi granicznymi pół dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1



Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej.

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową,

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę).

Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej.

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową,

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę).

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania	Badania według
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	PN-EN 933-1
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	PN-EN 933-1
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	PN-EN 933-4
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	PN-88/B-04481
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-88/B-04481, %	od 30 do 70	BN-EN 933-8
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów w stosunku do straty masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	35 30	PN-EN 1097-2
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	3	PN-EN 1097-6
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	PN-EN 1367-1
9	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , % (m/m), nie więcej niż	1	PN-EN 1744-1
10	Wskaźnik nośności $w_{noś}$ mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,00$	80 120	PN-S-06102

	b) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,03$		
11	Odporność na ścieranie, M_{DE}	7-13	PN-EN 1097-1

• **Warstwa wiążąca AC 11 W**

Tablica 1. Stosowane mieszanki

Kategoria ruchu	Mieszanki o wymiarze $D^{1)}$, mm
KR 2	AC11W

Lepiszczka asfaltowe

Należy stosować asfalty drogowe wg PN-EN 12591 [27]]. Rodzaje stosowanych lepiszczy asfaltowych podano w tablicy 2. Oprócz lepiszczy wymienionych w tablicy 2 można stosować inne lepiszcza nienormowe według aprobat technicznych.

Tablica 2. Zalecane lepiszcza asfaltowe do warstwy wiążącej i wyrównawczej z betonu asfaltowego

Kategoria ruchu	Mieszanka ACS	Gatunek lepiszcza
		asfalt drogowy
KR2	AC11W	50/70

Asfalty drogowe powinny spełniać wymagania podane w tablicy 3.

Tablica 3. Wymagania wobec asfaltów drogowych wg PN-EN 12591 [27]

Lp.	Właściwości		Metoda badania	Rodzaj asfaltu
				50/70
WŁAŚCIWOŚCI OBLIGATORYJNE				
1	Penetracja w 25°C	0,1 mm	PN-EN 1426 [21]	50÷70
2	Temperatura mięknienia	°C	PN-EN 1427 [22]	46÷54
3	Temperatura zapłonu, nie mniej niż	°C	PN-EN 22592 [62]	230

4	Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż	% m/m	PN-EN 12592 [28]	99
5	Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost), nie więcej niż	% m/m	PN-EN 12607-1 [31]	0,5
6	Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż	%	PN-EN 1426 [21]	50
7	Temperatura mięknięcia po starzeniu, nie mniej niż	°C	PN-EN 1427 [22]	48
WŁAŚCIWOŚCI SPECJALNE KRAJOWE				
8	Zawartość parafiny, nie więcej niż	%	PN-EN 12606-1 [30]	2,2
9	Wzrost temp. mięknięcia po starzeniu, nie więcej niż	°C	PN-EN 1427 [22]	9
10	Temperatura łamliwości Fraassa, nie więcej niż	°C	PN-EN 12593 [29]	-8

Kruszywo

Do warstwy wiążącej z betonu asfaltowego należy stosować kruszywo według PN-EN 13043 [44] i WT-1 Kruszywa 2008 [64], obejmujące kruszywo grube , kruszywo drobne i wypełniacz. Kruszywa powinny spełniać wymagania podane w WT-1 Kruszywa 2008 – część 2 – punkt 2, tablica 2.1, tablica 2.2 , tablica 2.3.

Składowanie kruszywa powinno się odbywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z kruszywem o innym wymiarze lub pochodzeniu. Podłoże składowiska musi być równe, utwardzone i odwodnione. Składowanie wypełniacza powinno się odbywać w silosach wyposażonych w urządzenia do aeracji.

- **Warstwa ścieralna AC 5 S**

Tablica 4 Stosowane mieszanki

Kategoria ruchu	Mieszanki o wymiarze D ¹⁾ , mm
KR 2	AC5S

Tablica 5. Zalecane lepiszcza asfaltowego do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Kategoria ruchu	Mieszanka ACS	Gatunek lepiszcza
		asfalt drogowy
KR2	AC5S	100/70

Tablica 6. Wymagania wobec asfaltów drogowych wg PN-EN 12591 [27]

Lp.	Właściwości		Metoda badania	Rodzaj asfaltu
				70/100
1	2		3	5
WŁAŚCIWOŚCI OBLIGATORYJNE				
1	Penetracja w 25°C	0,1 mm	PN-EN 1426 [21]	70-100
2	Temperatura mięknięcia	°C	PN-EN 1427 [22]	43-51
3	Temperatura zapłonu, nie mniej niż	°C	PN-EN 22592 [62]	230
4	Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż	% m/m	PN-EN 12592 [28]	99
1	2		3	5
5	Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost), nie więcej niż	% m/m	PN-EN 12607-1 [31]	

				0,8
6	Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż	%	PN-EN 1426 [21]	46
7	Temperatura mięknięcia po starzeniu, nie mniej niż	°C	PN-EN 1427 [22]	45
WŁAŚCIWOŚCI SPECJALNE KRAJOWE				
8	Zawartość parafiny, nie więcej niż	%	PN-EN 12606-1 [30]	2,2
9	Wzrost temp. mięknięcia po starzeniu, nie więcej niż	°C	PN-EN 1427 [22]	9
10	Temperatura łamliwości Fraassa, nie więcej niż	°C	PN-EN 12593 [29]	-10

Kruszywo

Do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego należy stosować kruszywo według PN-EN 13043 [44] i WT-1 Kruszywa 2010 [64], obejmujące kruszywo grube , kruszywo drobne i wypełniacz. Kruszywa powinny spełniać wymagania podane w WT-1 Kruszywa 2010 – tablica 12, 13, 14, 15.

Składowanie kruszywa powinno się odbywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z kruszywem o innym wymiarze lub pochodzeniu. Podłoże składowiska musi być równe, utwardzone i odwodnione. Składowanie wypełniacza powinno się odbywać w silosach wyposażonych w urządzenia do aeracji.

Środek adhezyjny

W celu poprawy powinowactwa fizykochemicznego lepiszcza asfaltowego i kruszywa, gwarantującego odpowiednią przyczepność (adhezję) lepiszcza do kruszywa i odporność mieszanki mineralno-asfaltowej na działanie wody, należy dobrać i zastosować środek adhezyjny, tak aby dla konkretnej pary kruszywo-lepiszcze wartość przyczepności określona według PN-EN 12697-11, metoda C [34] wynosiła co najmniej 80%.

Środek adhezyjny powinien odpowiadać wymaganiom określonym przez producenta.

Składowanie środka adhezyjnego jest dozwolone tylko w oryginalnych opakowaniach, w warunkach określonych przez producenta.

- **Rodzaje materiałów do wykonania skropienia**

Do złączania warstw konstrukcyjnych należy stosować kationowe emulsje asfaltowe wg PN-EN 13808 „Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Zasady klasyfikacji kationowych emulsji asfaltowych”. Emulsje powinny odpowiadać wymaganiom określonym w Załączniku krajowym NA PN-EN 13808:2010. Rodzaj użytej emulsji powinien być dostosowany do rodzaju złączanych warstw.

Stosowane emulsje powinny odpowiadać wymaganiom poddanym w poniższej Tabelicy 7.

Tabela 7 Wymagania dla emulsji asfaltowych

Właściwości techniczne	Metoda badań wg normy	Wymaganie (klasa)		
		C60 B3 ZM1) Do złączania warstw asfaltowych z asfaltów niemodyfikowanych	C60 BP3 ZM1) Do złączania wszystkich warstw asfaltowych	C60 B5 ZM1) Do złączania wszystkich rodzajów warstw
Indeks rozpadu ²⁾	PN-EN 13075-1	50÷100 (3)	50÷100 (3)	120÷180 (5)
Zawartość lepiszcza, %(m/m)	PN-EN 1428	58÷62 (5)	58÷62 (5)	58÷62 (5)
Czas wypływu dla $\Phi 2\text{mm}$ w 40°C, s	PN-EN 12846	15÷45 (3)	15÷45 (3)	15÷45 (3)
Pozostałość na sicie 0,5mm, %(m/m)	PN-EN 1429	< 0,2 (3)	< 0,2 (3)	< 0,2 (3)
Pozostałość na sicie po 7 dniach	PN-EN 1429	TBR (1)	TBR (1)	TBR (1)

magazynowania, %(m/m)				
Sedymentacja po 7 dniach, %(m/m)	PN-EN 12847	TBR (1)	TBR (1)	TBR (1)
Adhezja 3), % pokrycia powierzchni	Zał. NA.2 2	≥ 75	≥ 75	≥ 75
pH emulsji	PN-EN 12850	NPD (0)	NPD (0)	≥ 3,5
Wymagania dotyczące asfaltu odzyskanego z kationowych emulsji asfaltowych przez odparowanie, zgodnie z PN-EN 13074				
Penetracja w 25°C, 0,1mm	PN-EN 1426	< 100 (3)	< 100 (3)	< 100 (3)
Temperatura mięknienia, °C	PN-EN 1427	> 39 (5)	> 43 (4)) > 39 (5)
Nawrót sprężysty w 25°C, %	PN-EN 13398	NPD (0)	≥ 50 (4)	NPD (0)
<p>1) Wymagania dotyczące emulsji asfaltowych do ZM nie dotyczą emulsji poddanych na budowie rocieńczeniu przed wbudowaniem</p> <p>2) Badanie na wypełniaczu mineralnym Sikaisol</p> <p>3) Badanie na kruszywie bazaltowym</p> <p>- klasa TBR „do zadeklarowania” oznacza, że producent może w trybie dowolnym dostarczyć informację o tej właściwości wraz z wyrobem.</p> <p>- klasa NPD „właściwość użytkowa nie określana” oznacza, że producent nie jest zobowiązany do określenia ani deklarowania tej właściwości</p>				

2.2.8. Projekt organizacji ruchu

Projekt organizacji ruchu został objęty odrębnym opracowaniem.

2.3. Sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne

Nie dotyczy

2.4. Dane technologiczne oraz współzależność urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami

Nie dotyczy obiektu liniowego.

2.5. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne nawiązujące do terenów wzdłuż trasy, rozwiązania w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa.

- Ze względów bezpieczeństwa najbardziej istotnymi elementami nowego rozwiązania będzie wymiana nawierzchni oraz poszerzenie drogi.

2.6. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia technicznego zapewniające użytkowanie obiektu zgodnie z przeznaczeniem

Rozbudowa projektowana jest zgodnie z ustawowymi wymogami technicznymi („Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie...”, prawo o ruchu drogowym, ustawa o drogach publicznych, itp.) oraz formalno-prawnym.

2.7. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych

Zadanie nie wywołuje kolizji z istniejącymi urządzeniami infrastruktury technicznej.

2.8. Charakterystyka energetyczna obiektu budowlanego

Nie dotyczy projektowanego obiektu.

2.9. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu na środowisko

Nie dotyczy projektowanego obiektu.

2.10. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Samo istnienie drogi, a zwłaszcza jej stan po rozbudowie będą okolicznością raczej korzystną w rozumieniu możliwości prowadzenia akcji gaśniczej, ponieważ drogi o utwardzonej nawierzchni ułatwiają dotarcie wozów bojowych straży pożarnej do każdego punktu wzdłuż drogi. Roboty drogowe prowadzone będą z zachowaniem zasad ochrony przeciwpożarowej, zwłaszcza dotyczy to prac z udziałem asfaltów i innych związków organicznych pochodzenia naftowego (ropopochodnych).

Opracował:

mgr inż. Jacek Bromber

upr. bud. do projektowania bez
ograniczeń w specjalności drogowej
nr upr. WKP/0290/POOD/12

2.11. Część rysunkowa

RYS. Nr 1) Profil podłużny, D-01_2_PD

skala 1: 100/1000

RYS. Nr 2) Przekroje normalne, D-01_3_DRK

skala 1: 100

RYS. Nr 3) Przekroje poprzeczne, D-01_4_PP

skala 1: 100

III CZĘŚĆ- Budowa drogi gminnej nr 2 – dz. ew.nr 230

3. Opis techniczny

3.1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego.

Przedmiotem niniejszego projektu architektoniczno-budowlanego jest budowa drogi gminnej w Żydowie.

Zamierzony cel do osiągnięcia przewiduje:

- poprawienie poziomu bezpieczeństwa ruchu i komfortu podróżowania poprzez:
- poszerzenie drogi do 4,00m;
- opracowanie projektu stałej organizacji ruchu;
- budowa jezdni o nawierzchni bitumicznej, pas z kostki przepuszczalnej typu ECO,
- budowa poboczy,
- projekt geometrii skrzyżowań występujących w ciągu drogi.
- poprawę odwodnienia, przez wyprofilowanie spadków poprzecznych oraz podłużnych.

3.2. Forma architektoniczna i funkcja obiektu.

Projektuje się drogę klasy D (dojazdowa)

Projektowana droga ma spełniać kryteria właściwe obiektom w ciągu drogi klasy D. Spełnienie tych postulatów mają zapewnić zarówno rozwiązania w zakresie geometrii drogi, niwelety projektowanej, jej nawierzchni, sposobu wykonania robót ziemnych oraz komplet urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego: oznakowanie pionowe.

Do projektowania przyjęto następujące wytyczne:

Klasa drogi D

Prędkość projektowa V_p na terenie niezabudowanym 40 km/h

Prędkość miarodajna V_m na terenie niezabudowanym 60 km/h

3.2.1. Rozwiązanie w planie.

Przebieg drogi dostosowano do przebiegu istniejącego. Długość projektowanej drogi wynosi 286,49m, szerokość 4,0m z uwagi na uwarunkowania terenowe). Załamy osi drogi wyokrąglono łukami poziomymi o wartościach normatywnych. Projektuje się pobocza po obu stronach drogi szerokości do 0,75m.

3.2.2. Przebieg i rozwiązania w przekroju podłużnym – niweleta

Niweletę drogi dostosowano do stanu istniejącego.

Odwodnienie drogi zaprojektowano dostosowując je do istniejących warunków terenowych. Odpowiednie odwodnienie przewidziano poprzez zaprojektowanie adekwatnych pochyleń poprzecznych i podłużnych drogi. Dodatkowo po jednej ze stron nawierzchni bitumicznej zaprojektowano część nawierzchni o szerokości 0,40m jako nawierzchnię chłonną.

Zaprojektowano również wymianę gruntu pod podbudową w miejscu występowania nawierzchni chłonnej. Przewidziano wymianę gruntu do głębokości 1,00m pod dolną powierzchnią podbudowy. Dolna krawędź wymienianej powierzchni ma szerokość 0,50m. Grunt należy wymienić na kruszywo łamane 31,5/63mm. Kruszywo należy owinać geowłókniną separacyjną klasy GRK3.

Geowłóknina musi spełniać następujące wymagania:

<i>Własności mechaniczne</i>			
<i>Klasa wg międzynarodowej klasyfikacji CBR</i>		<i>min.</i>	<i>4</i>
<i>Siła przy przebiciu (metoda CBR) (X-s)</i>	<i>N</i>	<i>min.</i>	<i>2820</i>
<i>Wytrzymałość na rozciąganie: wzdłuż/wszerz pasma wyrobu</i>	<i>kN/m</i>	<i>min.</i>	<i>16/16</i>
<i>Wydłużenie: wzdłuż/wszerz pasma wyrobu</i>	<i>%</i>	<i>min.</i>	<i>50/50</i>
<i>Własności hydrauliczne</i>			

<i>Wodoprzepuszczalność w kierunku prostopadłym do płaszczyzny geowłókniny kV przy obciążeniu 20kPa (przy $h_{wody}=100mm$)</i>	<i>m/s*10⁻⁴</i>	<i>min.</i>	<i>13</i>
<i>Wodoprzepuszczalność w kierunku prostopadłym do płaszczyzny geowłókniny kH przy obciążeniu 20kPa (przy $h_{wody}=100mm$)</i>	<i>m/s*10⁻⁴</i>	<i>min.</i>	<i>47</i>
<i>Umowny wymiar porów O90% (ISO 12956)</i>	<i>μm</i>	<i>max.</i>	<i>75</i>

Masa powierzchniowa geowłókniny musi mieć wartość minimum 275g/m². Geowłóknina powinna być materiałem odpornym na działanie wilgoci, temperatury oraz wpływ środowiska agresywnego chemicznie i biologicznie. Materiał nie może mieć rozdarć, dziur ani innych przerw ciągłości.

3.2.3. Sieci uzbrojenia podziemnego i nadziemnego

Projektowane roboty budowlane związane z realizacją zadania drogowego nie kolidują z urządzeniami infrastruktury technicznej naziemnej i podziemnej. Wszystkie urządzenia podziemne nie są związane z funkcjonowaniem drogi– z uwagi na wyniesienie drogi i znaczne zagłębienie ich przebudowa nie jest konieczna.

W przypadku wystąpienia sieci niezainwentaryzowane na mapie należy zabezpieczyć rurami osłonowymi typu AROT i zgłosić gestorowi sieci

3.2.4. Konstrukcja nawierzchni

Przekroje konstrukcyjne nawierzchni drogi gminnej zaprojektowano w oparciu o dane pozyskane z wykonanych otworów geotechnicznych, aktualne katalogi i normy, Dziennik Ustaw Nr – 43 z 14.05.1999 oraz Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych Gdańsk 2014 rok.

Zgodnie z przeprowadzonym odwiertem geologicznym stwierdzono, że pod warstwą humusu oraz nasypów niebudowlanych o miąższości 0,3m zalegają piaski gliniaste oraz piaski średnie. Do głębokości 2 m nie odnotowano występowania wód gruntowych.

Kategorię gruntu: G4

Głębokość przemarzania: 0,8m

Kategoria ruchu: KR2

Mrozoodporność podłoża:

Dla KR-2 i G3 : $0,8 \times 0,65 = 0,52 \text{ m}$

Zaprojektowano następującą konstrukcję nawierzchni drogi oraz zjazdów:

- ✓ warstwa ścieralna z MMA (AC 5 S) gr. 4 cm
- ✓ warstwa wiążąca z betonu asfaltowego (AC 11 W) gr. 8 cm
- ✓ podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie gr. 20cm
- ✓ podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego 0/63mm stabilizowanego mechanicznie 21 cm

3.2.5. Zjazdy indywidualne

Zjazdy na działki indywidualne projektowane są od granicy działki drogowej do krawędzi projektowanej drogi. Zjazdy projektuje się z nawierzchni asfaltowej, szerokości 4,50. W szczególnych przypadkach dopuszcza się zmianę lokalizacji zjazdów na wniosek właściciela posesji, w porozumieniu z Inwestorem.

3.2.6. Tabela mas ziemnych

km	Odległość	Wykop	Nasyp	W- średnia [m ²]	N- średnia [m ²]	W [m ³]	N [m ³]
0+000	-	3,37	0,00	-	-	-	-
0+008	8,00	3,37	0,00	3,37	0,00	26,96	0,00
0+050	42,00	2,41	0,15	2,89	0,08	121,38	3,15
0+100	50,00	2,24	0,32	2,33	0,24	116,25	11,75
0+150	50,00	2,30	0,26	2,27	0,29	113,50	14,50
0+200	50,00	2,41	0,30	2,36	0,28	117,75	14,00
0+250	50,00	2,74	0,04	2,58	0,17	128,75	8,50
0+289.49	50,00	2,83	0,08	2,79	0,06	139,25	3,00
						736,84	54,90
						Suma:	681,94

3.2.7. Zmiana pochylenia poprzecznego drogi nr 2

Pikieta początkowa	Lewy zewnętrzny pas ruchu	Prawy zewnętrzny pas ruchu
0+000.00		
0+000.00	-0.75%	0.75%
0+005.000m	-2.00%	2.00%
0+061.076m		
0+073.205m	-2.00%	2.00%
0+098.205m		
0+098.205m	2.00%	-2.00%
0+286.49	2.00%	-2.00%

3.2.8. Technologia wykonanie robót

- **Korytowanie**

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania

obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęści warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tabelicy 1.

Jeżeli rzędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić 3-4 przejściami średniego walca stalowego, gładkiego lub winny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tabelicy 1.

Tabela 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s
	KR1÷KR2
Górna warstwa o grubości 20cm	1,00
Na głębokości od 20 do 50cm od powierzchni robót ziemnych lub terenu	0,97

Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczeniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż :

- w gruntach niespoistych $\pm 2\%$,
- w gruntach mało i średniospoistych $+0\%$ do -2% .

Jako zastępcze kryterium oceny wymaganego zagęszczenia gruntów, dla których trudne jest pomierzenie wskaźnika zagęszczenia, przyjmuje się wartość wskaźnika odkształcenia I_o , wyznaczonego wg PN-S-02205, równego stosunkowi modułów zagęszczenia wtórnego E2 do pierwotnego E1 o wartości tego stosunku $\leq 2,2$.

Minimalne wartości wtórnego modułu odkształcenia na poziomie spodu konstrukcji nawierzchni (koryta) powinny wynosić:

- dla ruchu KR1÷KR2 – $E2 \geq 100 \text{ MPa}$

Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniu podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

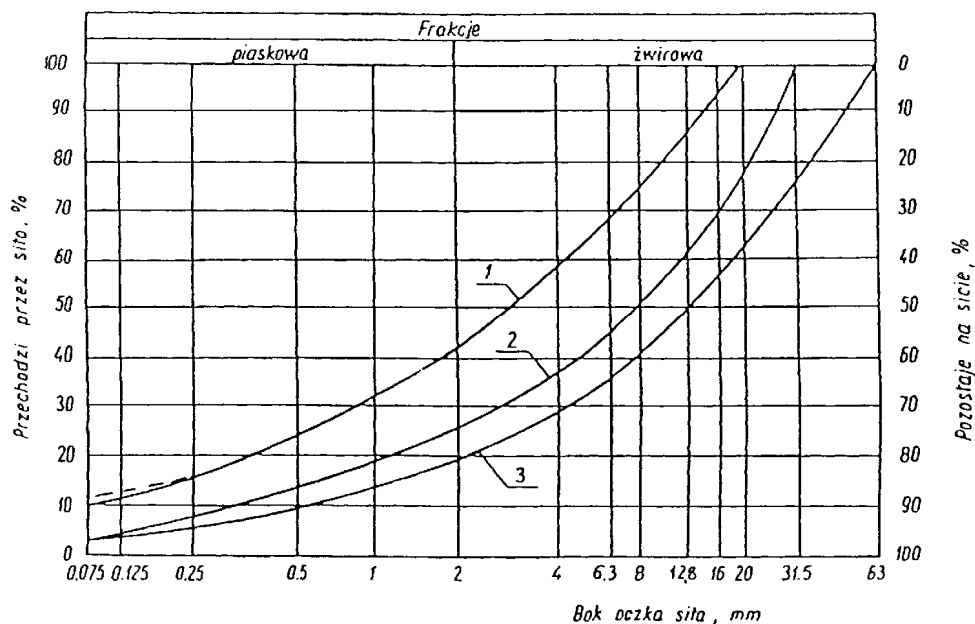
Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

- **Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie**

Przed wbudowaniem w warstwy podbudowy, kruszywo łamane należy posegregować na frakcje, zależnie od przeznaczenia.. Na przygotowanym podłożu lub na warstwie odsączającej układa się podbudowę. W tym celu używa się kawałków kruszywa o wymiarach 0/63 mm, warstwą grubości 15 cm, układanych możliwie szczelnie. Warstwę dolną profiluje się łątą profilową i ubija ręcznie lub zagęszcza walcem o masie 6 T. W czasie ubijania lub zagęszczania kruszywo polewa się wodą w ilości około 0,8 l/m² na każdy centymetr grubości warstwy.

Krzywa uziarnienia mieszanki powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

Krzywa uziarnienia kruszywa, powinna mieścić się pomiędzy krzywymi granicznymi pół dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1



Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej.

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową,

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę).

Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej.

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową,

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę).

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania	Badania według
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	PN-EN 933-1
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	PN-EN 933-1
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	PN-EN 933-4
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	PN-88/B-04481

5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-88/B-04481, %	od 30 do 70	BN-EN 933-8
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów w stosunku do straty masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	35 30	PN-EN 1097-2
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	3	PN-EN 1097-6
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż	5	PN-EN 1367-1
9	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %(m/m), nie więcej niż	1	PN-EN 1744-1
10	Wskaźnik nośności $w_{noś}$ mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,00$ b) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,03$	80 120	PN-S-06102
11	Odporność na ścieranie, M_{DE}	7-13	PN-EN 1097-1

- **Warstwa wiążąca AC 11 W**

Tablica 1. Stosowane mieszanki

Kategoria ruchu	Mieszanki o wymiarze D ¹⁾ , mm
KR 2	AC11W

Lepiszczka asfaltowe

Należy stosować asfalty drogowe wg PN-EN 12591 [27]]. Rodzaje stosowanych lepiszczy asfaltowych podano w tablicy 2. Oprócz lepiszczy wymienionych w tablicy 2 można stosować inne lepiszczka nienormowe według aprobat technicznych.

Tablica 2. Zalecane lepiszcza asfaltowe do warstwy wiążącej i wyrównawczej z betonu asfaltowego

Kategoria ruchu	Mieszanka ACS	Gatunek lepiszcza
		asfalt drogowy
KR2	AC11W	50/70

Asfalty drogowe powinny spełniać wymagania podane w tablicy 3.

Tablica 3. Wymagania wobec asfaltów drogowych wg PN-EN 12591 [27]

Lp.	Właściwości		Metoda badania	Rodzaj asfaltu
				50/70
WŁAŚCIWOŚCI OBLIGATORYJNE				
1	Penetracja w 25°C	0,1 mm	PN-EN 1426 [21]	50÷70
2	Temperatura mięknięcia	°C	PN-EN 1427 [22]	46÷54
3	Temperatura zapłonu, nie mniej niż	°C	PN-EN 22592 [62]	230
4	Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż	% m/m	PN-EN 12592 [28]	99
5	Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost), nie więcej niż	% m/m	PN-EN 12607-1 [31]	0,5
6	Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż	%	PN-EN 1426 [21]	50
7	Temperatura mięknięcia po starzeniu, nie mniej niż	°C	PN-EN 1427 [22]	48

WŁAŚCIWOŚCI SPECJALNE KRAJOWE				
8	Zawartość parafiny, nie więcej niż	%	PN-EN 12606-1 [30]	2,2
9	Wzrost temp. mięknienia po starzeniu, nie więcej niż	°C	PN-EN 1427 [22]	9
10	Temperatura łamliwości Fraassa, nie więcej niż	°C	PN-EN 12593 [29]	-8

Kruszywo

Do warstwy wiążącej z betonu asfaltowego należy stosować kruszywo według PN-EN 13043 [44] i WT-1 Kruszywa 2008 [64], obejmujące kruszywo grube , kruszywo drobne i wypełniacz. Kruszywa powinny spełniać wymagania podane w WT-1 Kruszywa 2008 – część 2 – punkt 2, tablica 2.1, tablica 2.2 , tablica 2.3.

Składowanie kruszywa powinno się odbywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z kruszywem o innym wymiarze lub pochodzeniu. Podłoże składowiska musi być równe, utwardzone i odwodnione. Składowanie wypełniacza powinno się odbywać w silosach wyposażonych w urządzenia do aeracji.

• Warstwa ścieralna AC 5 S

Tablica 4 Stosowane mieszanki

Kategoria ruchu	Mieszanki o wymiarze D ¹⁾ , mm
KR 2	AC5S

Tablica 5. Zalecane lepiszcza asfaltowego do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Kategoria ruchu	Mieszanka ACS	Gatunek lepiszcza
		asfalt drogowy
KR2	AC5S	100/70

Tablica 6. Wymagania wobec asfaltów drogowych wg PN-EN 12591 [27]

Lp.	Właściwości		Metoda badania	Rodzaj asfaltu
				70/100
1	2		3	5
WŁAŚCIWOŚCI OBLIGATORYJNE				
1	Penetracja w 25°C	0,1 mm	PN-EN 1426 [21]	70-100
2	Temperatura mięknięcia	°C	PN-EN 1427 [22]	43-51
3	Temperatura zapłonu, nie mniej niż	°C	PN-EN 22592 [62]	230
4	Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż	% m/m	PN-EN 12592 [28]	99
1	2		3	5
5	Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost), nie więcej niż	% m/m	PN-EN 12607-1 [31]	0,8
6	Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż	%	PN-EN 1426 [21]	46
7	Temperatura mięknięcia po starzeniu, nie mniej niż	°C	PN-EN 1427 [22]	45
WŁAŚCIWOŚCI SPECJALNE KRAJOWE				
8	Zawartość parafiny, nie więcej niż	%	PN-EN 12606-1 [30]	2,2
9	Wzrost temp. mięknięcia po starzeniu, nie więcej niż	°C	PN-EN 1427 [22]	9

10	Temperatura łamliwości Fraassa, nie więcej niż	°C	PN-EN 12593 [29]	-10
----	---	----	------------------	-----

Kruszywo

Do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego należy stosować kruszywo według PN-EN 13043 [44] i WT-1 Kruszywa 2010 [64], obejmujące kruszywo grube, kruszywo drobne i wypełniacz. Kruszywa powinny spełniać wymagania podane w WT-1 Kruszywa 2010 – tablica 12, 13, 14, 15.

Składowanie kruszywa powinno się odbywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z kruszywem o innym wymiarze lub pochodzeniu. Podłoże składowiska musi być równe, utwardzone i odwodnione. Składowanie wypełniacza powinno się odbywać w silosach wyposażonych w urządzenia do aeracji.

Środek adhezyjny

W celu poprawy powinowactwa fizykochemicznego lepiszcza asfaltowego i kruszywa, gwarantującego odpowiednią przyczepność (adhezję) lepiszcza do kruszywa i odporność mieszanki mineralno-asfaltowej na działanie wody, należy dobrać i zastosować środek adhezyjny, tak aby dla konkretnej pary kruszywo-lepiszcze wartość przyczepności określona według PN-EN 12697-11, metoda C [34] wynosiła co najmniej 80%.

Środek adhezyjny powinien odpowiadać wymaganiom określonym przez producenta.

Składowanie środka adhezyjnego jest dozwolone tylko w oryginalnych opakowaniach, w warunkach określonych przez producenta.

• Rodzaje materiałów do wykonania skropienia

Do złączania warstw konstrukcyjnych należy stosować kationowe emulsje asfaltowe wg PN-EN 13808 „Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Zasady klasyfikacji kationowych emulsji asfaltowych”. Emulsje powinny odpowiadać wymaganiom określonym w Załączniku krajowym NA PN-EN 13808:2010. Rodzaj użytej emulsji powinien być dostosowany do rodzaju złączanych warstw.

Stosowane emulsje powinny odpowiadać wymaganiom poddanym w poniższej Tabelicy

Tablica 7 Wymagania dla emulsji asfaltowych

Właściwości techniczne	Metoda badań wg normy	Wymaganie (klasa)		
		C60 B3 ZM1) Do złączania warstw asfaltowych z asfaltów niemodyfikowanych	C60 BP3 ZM1) Do złączania wszystkich warstw asfaltowych	C60 B5 ZM1) Do złączania wszystkich rodzajów warstw
Indeks rozpadu ²⁾	PN-EN 13075-1	50÷100 (3)	50÷100 (3)	120÷180 (5)
Zawartość lepiszcza, %(m/m)	PN-EN 1428	58÷62 (5)	58÷62 (5)	58÷62 (5)
Czas wypływu dla $\Phi 2\text{mm}$ w 40°C, s	PN-EN 12846	15÷45 (3)	15÷45 (3)	15÷45 (3)
Pozostałość na sicie 0,5mm, %(m/m)	PN-EN 1429	< 0,2 (3)	< 0,2 (3)	< 0,2 (3)
Pozostałość na sicie po 7 dniach magazynowania, %(m/m)	PN-EN 1429	TBR (1)	TBR (1)	TBR (1)
Sedymentacja po 7 dniach, %(m/m)	PN-EN 12847	TBR (1)	TBR (1)	TBR (1)
Adhezja ³⁾ , % pokrycia powierzchni	Zał. NA.2 2	≥ 75	≥ 75	≥ 75
pH emulsji	PN-EN 12850	NPD (0)	NPD (0)	≥ 3,5

Wymagania dotyczące asfaltu odzyskanego z kationowych emulsji asfaltowych przez odparowanie, zgodnie z PN-EN 13074				
Penetracja w 25°C, 0,1mm	PN-EN 1426	< 100 (3)	< 100 (3)	< 100 (3)
Temperatura mięknięcia, °C	PN-EN 1427	> 39 (5)	> 43 (4)) > 39 (5)
Nawrót sprężysty w 25°C, %	PN-EN 13398	NPD (0)	≥ 50 (4)	NPD (0)
<p>1) Wymagania dotyczące emulsji asfaltowych do ZM nie dotyczą emulsji poddanych na budowie rocieńczeniu przed wbudowaniem</p> <p>2) Badanie na wypełniaczu mineralnym Sikaisol</p> <p>3) Badanie na kruszywie bazaltowym</p> <p>- klasa TBR „do zadeklarowania” oznacza, że producent może w trybie dowolnym dostarczyć informację o tej właściwości wraz z wyrobem.</p> <p>- klasa NPD „właściwość użytkowa nie określana” oznacza, że producent nie jest zobowiązany do określenia ani deklarowania tej właściwości</p>				

3.2.9. Projekt organizacji ruchu

Projekt organizacji ruchu został objęty odrębnym opracowaniem.

3.3. Sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne

Nie dotyczy

3.4. Dane technologiczne oraz współzależność urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami

Nie dotyczy obiektu liniowego.

3.5. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne nawiązujące do terenów wzdłuż trasy, rozwiązania w miejscach

charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa.

- Ze względów bezpieczeństwa najbardziej istotnymi elementami nowego rozwiązania będzie wymiana nawierzchni oraz poszerzenie drogi.

3.6. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych

Zadanie nie wywołuje kolizji z istniejącymi urządzeniami infrastruktury technicznej.

3.7. Charakterystyka energetyczna obiektu budowlanego

Nie dotyczy projektowanego obiektu.

3.8. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu na środowisko

Nie dotyczy projektowanego obiektu.

3.9. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Samo istnienie drogi, a zwłaszcza jej stan po rozbudowie będą okolicznością raczej korzystną w rozumieniu możliwości prowadzenia akcji gaśniczej, ponieważ drogi o utwardzonej nawierzchni ułatwiają dotarcie wozów bojowych straży pożarnej do każdego punktu wzdłuż drogi. Roboty drogowe prowadzone będą z zachowaniem zasad ochrony przeciwpożarowej, zwłaszcza dotyczy to prac z udziałem asfaltów i innych związków organicznych pochodzenia naftowego (ropopochodnych).

Opracował:

mgr inż. Jacek Bromber

upr. bud. do projektowania bez
ograniczeń w specjalności drogowej

nr upr. WKP/0290/POOD/12

3.10. *Spis rysunków*

RYS. Nr 1) Profil podłużny, D-02_2_PD	skala 1: 100/1000
RYS. Nr 2) Przekroje normalne, D-02_3_DRK	skala 1: 100
RYS. Nr 3) Szczegóły konstrukcyjne, D-02_4_DRK	skala 1: 10
RYS. Nr 4) Przekroje poprzeczne, D-02_5_PP	skala 1: 100

Tom III- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

ZADANIE	<p style="text-align: center;">BUDOWA DROGI GMINNEJ W MIEJSCOWOŚCI ŻYDOWO WRAZ Z BUDOWĄ SKRZYŻOWANIA Z DROGĄ POWIATOWĄ</p> <p style="text-align: center;">Województwo wielkopolskie, powiat wrzesiński, gmina Kołaczkowo</p> <p>- <u>skrzyżowanie z drogą powiatową</u> dz. ew. nr 8 obręb Żydowo, nr obrębu 303001_2.0117, - <u>droga nr 1</u> dz. ew. nr 76 obręb Żydowo, nr obrębu 303001_2.0117; dz. ew. nr 87 obręb Kołaczkowo, nr obrębu 303001_2.0109, - <u>droga nr 2</u> dz. ew. nr 230 obręb Borzykowo, nr obrębu 303001_2.0102.</p>
INWESTOR	<p style="text-align: center;">GMINA KOŁACZKOWO</p> <p>ul. Plac Reymonta 3, 62-306 Kołaczkowo</p>
AUTOR	<p>mgr inż. Jacek Bromber</p> <p>upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej nr upr. WKP/0290/POOD/12</p> <p><u>Adres zamieszkania:</u></p> <p>ul. Wenecka 2C/1, 62-080 Tarnowo Podgórne</p>

SPIS TREŚCI :

1. Podstawa opracowania
2. Opis techniczny

Gąski, 11.2015r

1) Podstawa opracowania

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia została opracowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzaju robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 120 poz. 1126z 2003r).

2) Opis techniczny

Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

- Skaleczenie / upadek (podczas wszystkich prac) - możliwe,
- Potrącenie przez poruszające się po budowie pojazdy i maszyny - możliwe,
- Zapłon, zapalenie lub wybuch gazu podczas przebudowy podziemnych linii gazowych - niemożliwe,
- Porażenie prądem podczas przebudowy podziemnych i naziemnych linii energetycznych -możliwe,
- Upadki z wysokości przy wykonywaniu robót mostowych i energetycznych - niemożliwe,
- Osunięcie się ziemi w wykopach podczas robót ziemnych - niemożliwe,
- Wypadki i kolizje drogowe podczas wykonywania prac pod ruchem - niemożliwe,
- Natknięcie się na przedmioty niebezpieczne niewiadomego pochodzenia podczas wykonywania prac ziemnych (niewypały) - mało prawdopodobne.

Informację o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do rodzaju zagrożenia.

- Wjazdy / wyjazdy oznakowane i zamknięte dla ruchu według projektu tymczasowej organizacji ruchu,
- Zabezpieczenie studni oraz wykopów poprzez oznakowanie taśmą ostrzegawczą BHP,
- Projekt oznakowania t na czas budowy przygotowuje firma wykonawcza realizująca inwestycje

Informację o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych, w tym:

- a. określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
 - b. konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
 - c. zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- Instruktaż ogólny przed przystąpieniem pracownika do pracy prowadzi służba bhp,
 - Instruktaż stanowiskowy prowadzi bezpośredni przełożony pracownika (kierownik budowy, majster). Instruktaż stanowiskowy należy przeprowadzić przy każdorazowej zmianie stanowiska pracy przez pracownika.

- Przy pracach szczególnie niebezpiecznych, wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (operatorzy maszyn drogowych, pilarze) i prace które powinny być wykonywane co najmniej przez 2 osoby (oznakowanie i remont dróg na odcinkach nie zamkniętych dla ruchu) bezpośredni przełożony pracownika obowiązany jest każdorazowo przed przystąpieniem do pracy omówić warunki pracy, a w szczególności, gdy uległy one zmianie,
- Bezpośredni przełożony obowiązany jest każdorazowo powiadomić wszystkich pracowników o zmianie warunków na budowie przed przystąpieniem do pracy,
- W razie wystąpienia zagrożenia dla zdrowia lub życia pracownika lub osób znajdujących się w strefie zagrożenia, prace należy natychmiast przerwać, ostrzec zagrożone osoby i zawiadomić o tym fakcie przełożonego,
- Wykonywanie prac bez środków ochrony osobistej tam, gdzie są one wymagane – jest zabronione - odpowiedzialny kierownik budowy,
- Nadzór nad wykonywaniem prac szczególnie niebezpiecznych należy powierzyć osobom przeszkolonym z zakresu bhp (kierownikowi budowy, majstrowi). Nadzorujący odpowiedzialny jest za bezpieczne wykonywanie tych prac.

Określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy.

- Na terenie budowy brak materiałów i preparatów niebezpiecznych.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Maszyny i urządzenia

- Każda maszyna i urządzenie musi posiadać DTR.
- Maszyny i urządzenia, które podlegają dozorowi technicznemu eksploatowane na budowie powinny posiadać dokumenty uprawniające do ich eksploatacji,
- Maszyny poruszające się po budowie winny posiadać sygnalizator cofania,
- Wszelkie instrukcje i oznaczenia muszą być w języku polskim,
- Każdorazowo przed przystąpieniem do pracy sprawdzić stan techniczny sprzętu oraz czy uruchomienie go nie zagraża innym pracownikom,
- Do pracy na budowie może być dopuszczony jedynie sprzęt sprawny technicznie,

Roboty ziemne

- W razie prowadzenia robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, gazowej, itp. należy określić bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie), w jakiej mogą być wykonywane te roboty i zapewnić nad nimi fachowy nadzór techniczny. Odległości te określa kierownictwo robót w porozumieniu z właściwymi jednostkami, w których zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje.

- W razie przypadkowego odkrycia w trakcie wykonywania robót ziemnych instalacji j.w, należy niezwłocznie przerwać prace do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenie robót.
- W razie ujawnienia podczas prac niewypałów lub przedmiotów trudnych do identyfikacji, prace należy przerwać, a miejsca niebezpieczne ogrodzić i oznakować napisami ostrzegawczymi,
- Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną,
- Przy zagęszczaniu nasypu za pomocą walców drogowych odległość walca od górnej krawędzi nie może przekroczyć 0,5 m,
- W czasie wałowania nasypu zabrania się wykonywania jakichkolwiek innych prac,
- Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną,
- Użytkowanie i posługiwanie się narzędziami powinno być zgodne z zaleceniami producenta,
- W razie stwierdzenia w czasie pracy uszkodzenia maszyny lub urządzenia należy je natychmiast zatrzymać, wyłączyć oraz zabezpieczyć przed osobami postronnymi i zgłosić ten fakt przełożonemu,
- Maszyny i urządzenia niesprawne, uszkodzone lub będące w naprawie powinny być wycofane z użytku oraz wyraźnie oznakowane tablicami informacyjnymi i zabezpieczone w sposób uniemożliwiający ich uruchomienie,
- Maszyn będących w ruchu nie wolno naprawiać, czyścić i smarować,
- Wznowienie pracy maszyny lub urządzenia bez usunięcia awarii jest kategorycznie zabronione.

Prace szczególnie niebezpieczne

- Przed przystąpieniem do prac o zwiększonym ryzyku wypadkowym należy udzielić pracownikom instruktażu, szczególnie tym, których ryzyko to dotyczy (bezpośredni przełożony),
- Do prac j/w należy kierować pracowników doświadczonych, o wysokich kwalifikacjach zawodowych,
- Nadzór nad tymi pracami powierzyć kierownikowi budowy lub majstrowi.
- Budowę należy oznakować zgodnie z projektem tymczasowej organizacji ruchu,
- Należy utrzymywać w czystości wszystkie znaki i tablice, którymi oznakowana jest budowa,
- W uzasadnionych przypadkach należy wyznaczyć pracownika z uprawnieniami do kierowania i wstrzymania ruchu pojazdów,
- Należy zapewnić drogę dojazdową dla służb ratowniczych (straż pożarna, pogotowie ratunkowe, inne służby ratownicze).

NA TERENIE BUDOWY NALEŻY BEZWZGLĘDNIE NOSIĆ UBRANIE Z LISTWAMI ODBŁASKOWYMI LUB KAMIZELKI OCHRONNE.

Pierwsza pomoc

- W razie poważnego wypadku należy zadzwonić pod numer służb ratowniczych,
- Powiadamiając służby ratownicze należy podać następujące informacje:
 - swoje imię i nazwisko,
 - nazwę firmy i numer telefonu z jakiego się dzwoni,
 - miejsce wypadku (kilometraż, drogi dojazdowe, punkty odniesienia),
 - liczbę poszkodowanych,
 - co się wydarzyło,
 - w jakim stanie jest poszkodowany (oddycha, porusza się, ma widoczne obrażenia, itd.),
 - Należy poczekać, aż służba ratownicza potwierdzi wyjazd do wypadku,
 - Należy zadbać o odpowiednią liczbę załogi, która pomoże dotrzeć służbom ratowniczym na miejsce wypadku,
 - Powiadomić o wypadku kierownika budowy odpowiedzialnego za roboty na danym odcinku, na którym zdarzył się wypadek,
 - W razie wypadku ciężkiego, zbiorowego lub śmiertelnego, kierownictwo budowy obowiązane jest powiadomić PIP i Prokuraturę.

Numery telefonów na które należy dzwonić w razie zaistnienia wypadku lub innego zdarzenia na budowie

POGOTOWIE RATUNKOWE	999
STRAŻ POŻARNA	998
POLICJA	997
KIEROWNIK BUDOWY	(podać po wyborze Wykonawcy robót)

Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.

Miejsce przechowywania dokumentacji określi Inwestor po porozumieniu z Wykonawcą robót. Dokumenty niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych przechowywane powinny być w siedzibie Wykonawcy lub w Biurze budowy.

Opracował:

mgr inż. Jacek Bromber

upr. bud. do projektowania bez
ograniczeń w specjalności drogowej
nr upr. WKP/0290/POOD/12