

PROJEKT WYKONAWCZY
Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 224
na odcinku „F” od węzła autostrady A-1 do granicy miasta Tczewa

WYKONAWCA PROJEKTU:	PRACOWNIA PROJEKTOWA MOST <i>Świdlerski</i> Pracownia Projektowa “MOST” s.c. Wargowo 88 k/Poznań 64-605 Wargowo tel. +48 061 8407044
---------------------	--

INWESTOR / ZAMAWIAJĄCY:	 80-788 Gdańsk ul. Mostowa 11A
-------------------------	--

NAZWA INWESTYCJI:	PRZEBUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 224 NA ODCINKU GODZISZEWO – TCZEW ODCINEK „F”: węzeł A-1 Stanisławie – Tczew (km 104+543,88 - 108+178,95)
OPRACOWANIE:	PROJEKT WYKONAWCZY DOKUMENTACJA PRZETARGOWA Rozdział 1 - BRANŻA DROGOWA
FAZA PROJEKTU:	DOKUMENTACJA PRZETARGOWA
BRANŻA:	DROGOWA

ZESPÓŁ PROJEKTOWY					
branża	funkcja	imię i nazwisko	specjalność i nr uprawnień	podpis	Data
drogowa	PROJEKTANT	mgr inż. Paweł Płatkiewicz	konstr-budowl. bez ograniczeń 7131/118/P/2000		10.2008
	OPRACOWAŁ	mgr inż. Gniewomir Dziadek	--		10.2008
	OPRACOWAŁ	mgr inż. Filip Grzelak	--		10.2008
	SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Rafał Kupś	konstr - inżyn. w zakresie dróg PB-N-834/238/79		10.2008

Data	nr umowy	faza	tom	Egz.
10. 2008	492/2007/2008	PW	VIII	1

PROJEKT WYKONAWCZY DROGOWY

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA

I. OPIS TECHNICZNY

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr 1	Plan orientacyjny	1:10000
Rys. nr 2-4	Schemat tyczenia	1:1000
Rys. nr 5	Plan sytuacyjny km 104+543,88 do 105+250	1:500
Rys. nr 6	Plan sytuacyjny km 105+250 do 105+900	1:500
Rys. nr 7	Plan sytuacyjny km 105+900 do 106+700	1:500
Rys. nr 8	Plan sytuacyjny km 106+700 do 107+400	1:500
Rys. nr 9	Plan sytuacyjny km 107+400 do 108+178,95	1:500
Rys. nr 10	Profil podłużny km 104+543,88 do 105+800	1:1000/100
Rys. nr 11	Profil podłużny km 105+800 do 107+000	1:1000/100
Rys. nr 12	Profil podłużny km 107+000 do 108+178,95	1:1000/100
Rys. nr 13-17	Przekroje normalne z konstrukcją nawierzchni	1:50
Rys. nr 18-44	Przekroje poprzeczne	1:100
Rys. nr 45-46	Schemat technologii robót	1:50
Rys. nr 47	Szczegóły konstrukcyjne	1:10
Rys. nr 48	Szczegóły zjazdów	1:20

I. OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego przebudowy
drogi wojewódzkiej nr 224
na odcinku „F” od węzła autostrady A-1 do granicy miasta Tczewa

Zawartość opisu technicznego

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

- 1.1. Podstawa opracowania
- 1.2. Materiały wyjściowe do projektowania
- 1.3. Przedmiot opracowania
- 1.4. Teren inwestycji
- 1.5. Stan istniejący
- 1.6. Warunki gruntowo – wodne
- 1.7. Parametry projektowe drogi

2. MODERNIZACJA

- 2.1. Droga w planie
- 2.2. Przekrój podłużny
- 2.3. Przekroje konstrukcyjne
 - 2.3.1. Prognoza ruchu i obliczenia konstrukcji nawierzchni
 - 2.3.2. Konstrukcja nawierzchni
- 2.4. Przekroje poprzeczne
- 2.5. Roboty ziemne
- 2.6. Bariery stalowe
- 2.7. Etapowanie robót
- 2.8. Technologia robót i kolejność wykonania
- 2.9. Rowy odwadniające i zjazdy
- 2.10. Uwagi końcowe

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie umowy nr 492/2007/2008 zawartej pomiędzy Zarządem Dróg Wojewódzkich w Gdańsku, ul. Mostowa 11A , 80-788 Gdańsk a Pracownią Projektową „MOST” s.c. Świderski, 64-605 Wargowo 88 k/Poznań.

1.2. Materiały wyjściowe do projektowania

- plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500,
- uzgodnienia i wytyczne Inwestora,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r, w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,
- Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach – Dziennik Ustaw nr 220 poz. 2181 z 2003 roku,
- „Prawo o ruchu drogowym” z dnia 20.06.1997 - z późniejszymi zmianami,
- inne aktualnie obowiązujące przepisy i normy. w zakresie budowy dróg,
- katalogi elementów drogowych

1.3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa drogi wojewódzkiej nr 224 na odcinku od węzła autostrady A-1 Stanisławie do granicy miasta Tczewa (km 104+543,88 do 108+178,95).

Zakres inwestycji obejmuje:

- przebudowę nawierzchni jezdni polegającej na jej poszerzeniu do szer.7,0 m i wykonaniu nowych warstw bitumicznych z dostosowaniem do nośności 115 kN/oś,
- wykonanie poboczy z nawierzchnią gruntową ulepszoną szer. 1,25 m,
- budowa ścieżki pieszo - rowerowej na całym przebudowywanym odcinku od węzła autostrady A-1 Stanisławie do granicy miasta Tczewa,

PROJEKT WYKONAWCZY
Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 224
na odcinku „F” od węzła autostrady A-1 do granicy miasta Tczewa

- budowa odcinków chodników w miejscowościach Stanisławie i Szpęgawa,
- nawiązanie drogi do wykonywanego aktualnie węzła autostrady A-1 w m. Stanisławie,
- budowa zatok autobusowych w miejscach istniejących przystanków,
- przebudowa dwóch przepustów pod drogą (wg odrębnego tomu),
- przebudowa mostów nad ciekim „Rów Młyński” i rzeką Motławą (wg odrębnego tomu),
- wzmocnienie słabego podłoża gruntowego w rejonie przepustu w m. Szpęgawa kolumnami żwirowo-betonowymi oraz na odcinku przed Tczewem wykonanie palowania z prefabrykowanych pali żelbetowych na grubych pokładach torfu (wg odrębnego tomu),
- budowa nowej kanalizacji deszczowej w m. Stanisławie i Szpęgawa,
- budowa oświetlenia w obszarach zabudowanych,
- budowa sygnalizacji świetlnej „na żądanie” w m. Stanisławie w rejonie Domu Opieki Społecznej,
- regulacja i oczyszczenie rowów przydrożnych,
- budowa elementów odwodnienia pasa drogowego,
- wycinka drzew znajdujących się obecnie w koronie drogi,
- wykonanie zjazdów do posesji,
- wykonanie nowego oznakowania pionowego i poziomego,

1.4. Teren inwestycji

Inwestycja zaprojektowana została na następujących działkach drogowych oraz fragmentach działek prywatnych przeznaczonych do częściowego wykupu:

Działki istniejącego pasa drogowego

Nr działki	Ark.	Obręb	Pow. [ha]	Właściciel działki/zarządca	KW
35/4	1	Stanisławie	1,6372	Skarb Państwa, zarządca: GDDKiA z siedzibą w Warszawie, 80-354 Gdańsk ul. Subisława 5	KW 29116
47/3	1	Stanisławie	0,3312	Powiat Tczewski	KW 34218
35/3	1	Stanisławie	5,7565	Skarb Państwa	-
188	3	Stanisławie	0,43	Gmina Tczew, ul. Lecha 12, 83-110 Tczew	KW 16743
204	3	Stanisławie	1,1400	Gmina Tczew, ul. Lecha 12, 83-110 Tczew	KW 16743
72/8	2	Stanisławie	0,0074	Gmina Tczew, 83-110 Tczew ul. Lecha 12	KW 28893
72/10	2	Stanisławie	0,0033	Gmina Tczew, 83-110 Tczew ul. Lecha 12	KW 28942
78/1	2	Stanisławie	0,9255	Powiat Tczewski	KW 24218

PROJEKT WYKONAWCZY
Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 224
na odcinku „F” od węzła autostrady A-1 do granicy miasta Tczewa

123/1	2	Stanisławie	0,0011	Skarb Państwa, Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku, 80-804 Gdańsk, ul. Ks. Rogaczewskiego 9/19	KW 38796
35/1	2	Stanisławie	0,0631	Skarb Państwa	-
26/1	3	3 Tczew	0,0035	Gmina Miejska Tczew, 83-110 Tczew pl. Marszałka Józefa Piłsudskiego 1	KW 17454
33/2	3	3 Tczew	0,6712	Skarb Państwa Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad z siedzibą w Warszawie 80-354 Gdańsk, ul. Subisława 5	KW 15087
34/1	3	3 Tczew	0,0822	Gmina Miejska Tczew, 83-110 Tczew pl. Marszałka Józefa Piłsudskiego 1	KW 17454

Działki do częściowego wykupu

Nr działki	Ark	Obręb	Pow. do wykupu [ha]	Właściciel działki/zarządca	KW
26/4	1	Stanisławie	0,0171	Kruszewska Barbara Irena, 80-809 Gdańsk ul. Chałubińskiego 19/26 Kruszewski Wojciech, 80-809 Gdańsk ul. Chałubińskiego 19/26	KW 25762
184	3	Stanisławie	0,0086	Górska Bogusława Lubiszewo, ul. GM Tczew	KW 9415
185	3	Stanisławie	0,0022	Właściciel: Styka Mirosław Henryk i Gabriela Maria, 83-112 Lubiszewo, ul. Sambora 56	KW 1918
65/4	2	Stanisławie	0,0042	Bronk Andrzej i Ewa Maria, Stanisławie 43, 83-112 Lubiszewo	KW 30899
65/2	2	Stanisławie	0,0367	Bronk Andrzej i Ewa Maria, Stanisławie 43, 83-112 Lubiszewo	KW 18445
66	2	Stanisławie	0,1429	Bronk Andrzej i Ewa Maria, Stanisławie 43, 83-112 Lubiszewo	KW 18445
163/2	2	Stanisławie	0,0100	Drozdowski Edward Mirosław Szpęgawa 12, 83-112 Lubiszewo	KW 31057
162	2	Stanisławie	0,0035	Krupińska Stanisława Stanisławie 3, 83-112 Lubiszewo; Kamińska Teresa Stanisławie 3, 83-112 Lubiszewo; Krupińska Krystyna Stanisławie 3, 83-112 Lubiszewo; Krupiński Andrzej Stanisławie 3, 83-112 Lubiszewo; Krupiński Marek Stanisławie 3, 83-112 Lubiszewo.	KW 3650
161/3	2	Stanisławie	0,0022	Kulla Beata Anna ul. Armii Krajowej 45J/2, 83-110 Tczew	KW 31188

PROJEKT WYKONAWCZY
Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 224
na odcinku „F” od węzła autostrady A-1 do granicy miasta Tczewa

161/4	2	Stanisławie	1 = 0,0125 2 = 0,0270	Pozorska Danuta, Stanisławie 4, 83-112 Lubiszewo	KW 3657
161/1	2	Stanisławie	0,0046	Pozorski Leszek i Pozorska Jolanta Stanisławie 4, 83-112 Lubiszewo	KW 25246
159	2	Stanisławie	0,0118	Bronk Piotr i Mirosława Jolanta Szpegawa 10, 83-112 Lubiszewo	KW 6288
69/2	2	Stanisławie	1 = 0,0120 2 = 0,0274	Hetmański Krzysztof Henryk Szpegawa 11, 83-112 Lubiszewo	KW 6756
70	2	Stanisławie	0,0838	Drozdowski Edward Mirosław Szpegawa 12, 83-112 Lubiszewo	KW 1856
71	2	Stanisławie	0,0475	Bartczak Barbara Halina Szpegawa 9, 83-112 Lubiszewo Bartczak Marcin Zbigniew Szpegawa 9, 83-112 Lubiszewo Bartczak Tomasz Szpegawa 9, 83-112 Lubiszewo	KW 2625
72/3	1	Stanisławie	0,0027	Drozdowski Edward Mirosław Szpegawa 12, 83-112 Lubiszewo	KW 16441
72/6	2	Stanisławie	0,0724	Skarb Państwa Wykonawca praw własności: Agencja Nieruchomości Rolnych, ul. Powstańców Warszawy 28, 83- 000 Pruszcz Gdański	KW 19832
158	2	Stanisławie	0,0282	Bronk Piotr Szpegawa 10, 83-112 Lubiszewo Bronk Piotr i Mirosława Jolanta Szpegawa 10, 83-112 Lubiszewo	KW 6288
155/4	2	Stanisławie	0,0159	Bartczak Barbara Halina Szpegawa 9, 83-112 Lubiszewo Bartczak Marcin Zbigniew Szpegawa 9, 83-112 Lubiszewo Bartczak Tomasz Szpegawa 9, 83-112 Lubiszewo	KW 2625
153/46	2	Stanisławie	0,0042	Siewierski Wojciech Wit Łukocin 48, 83 – 113 Turze k. Tczewa	KW 13846
72/9	2	Stanisławie	0,0071	Naglewicz Artur Michał	KW 20448
75/6	2	Stanisławie	0,0103	Bartczak Adam Cyryl Szpegawa 15, 83-112 Lubiszewo	KW 8028
77/3	2	Stanisławie	0,0208	Gmina Tczew ul. Lecha 12, 83-110 Tczew	KW 16743
153/20	2	Stanisławie	0,0465	Drozdowski Edward Mirosław Szpegawa 12, 83-112 Lubiszewo	KW 1856
84/5	2	Stanisławie	0,0035	Wohlfahrt Zygmunt ul. Armii Krajowej 57D/1, 83-110 Tczew	KW 30886
83	2	Stanisławie	0,0090	Szewiński Sylwester	KW 6956
120	2	Stanisławie	0,0201	Burczyk Grzegorz Mieczysław Łukocin 38, 83-113 Turze k. Tczewa	KW 32012

PROJEKT WYKONAWCZY
Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 224
na odcinku „F” od węzła autostrady A-1 do granicy miasta Tczewa

121	2	Stanisławie	0,0113	Lasota Stanisław i Jadwiga ul. Jedności Narodu 9F/12, 83-110 Tczew	KW 4023
-----	---	-------------	--------	--	---------

Działki do przejęcia w całości

440	2	Stanisławie	0,0002	Skarb Państwa, użytkownik: Główny Urząd Geodezji i Kartografii.	
122/1	2	Stanisławie	0,0045	Hinz Zofia ul. Robotnicza 8, 83-110 Tczew	KW 6742

Działki do regulacji prawnej w części w istniejącym pasie drogowym

Nr działki	Ark.	Obręb	Pow. [ha]	Właściciel działki/zarządca	KW
44/1	1	Stanisławie	0,1979	Balcerowski Tomasz i Balcerowska Joanna, 80-169 Gdańsk ul. Otwarta 64	KW 21636
81	2	Stanisławie	1,3100	Bartczak Adam Cyryl, Szpegawa 15, 83-112 Lubiszewo	KW 8028
84/8	2	Stanisławie	0,0392	Wohlfahrt Janusz, Gdynia ul. Leopolda Staffa 5a/10; Wohlfahrt Zygmunt, 83-110 Tczew ul. Armii Krajowej 57d/1; Bączkowska Renata, 83-110 Tczew, ul. Jedności Narodu 21f/11; Kobiella Maria, Glińcz ul. Żukowo 70	KW 29861
138	2	Stanisławie	2,5000	Turzyński Andrzej, 83-110 Tczew ul. Stanisława Wigury 101	KW 14389
185	3	Stanisławie	0,0022	Właściciel: Styka Mirosław Henryk i Gabriela Maria, 83-112 Lubiszewo, ul. Sambora 56	KW 1918

1.5. Stan istniejący

Obecnie droga wojewódzka nr 224 na odcinku od węzła Stanisławie do m. Tczew posiada szerokość około 6,0 m. Przebudowywany odcinek rozpoczyna się od połączenia z węzłem autostrady A-1 Stanisławie.

W m. Stanisławie droga posiada przekrój bezkrawężnikowy. Ruch pieszcy odbywa się pobocznymi i fragmentami chodników. Odwodnienie do zarośniętych i zamulonych rowów. Odcinek drogi pomiędzy miejscowością Stanisławie i Szpegawa posiada kilka zabudowań. Na tym odcinku ma miejsce znaczny ruch lokalny pieszcy i rowerowy.

Ostatni odcinek drogi pomiędzy m. Stanisławie a Tczewem przebiega przez tereny częściowo zabudowane - przez miejscowość Szpegawa.

Przed Tczewem w ciągu drogi znajdują się dwa obiekty mostowe o niewielkiej rozpiętości.

Na całej trasie w poboczach występują dość gęsto drzewa usytuowane bardzo blisko krawędzi jezdni. W związku z planowanym poszerzeniem jezdni większość drzew musi ulec wycięciu. Stan techniczny jezdni oraz chodników jest zły. Na odcinku pomiędzy Szpęgawą i Tczewem jezdnie wykazuje spękania podłużne i poprzeczne wskazujące na postępujący proces nierównomiernego osiadania. Badania gruntowe wykazują na tym obszarze zaleganie gruntów organicznych do znacznych głębokości.

1.6. Warunki gruntowo-wodne

Na podstawie „Dokumentacji geotechnicznej dla potrzeb przebudowy drogi wojewódzkiej nr 224 od Godziszewa do Tczewa wykonanej przez firmę „Geoprojekt-Poznań” , Poznań ul. Św. Szczepana 46A, stwierdzono występowanie na całym odcinku pod warstwą nawierzchni nasypów o zróżnicowanej miąższości od 0,4 m do nawet 3,0 m. Są to nasypy złożone z piasku, żwiru i kamieni z domieszkami gliny piaszczystej i humusu. Sondowania wykazują, że nasypy znajdują się na pograniczu stanu luźnego i średniozagęszczonego. Poniżej zalegają gliny piaszczyste twardoplastyczne z przewarstwieniami piasków drobnych oraz piaski drobne i średnie.

Trudne warunki gruntowe stwierdzono w m. Szpęgawa gdzie pod warstwą nasypów stwierdzono torfy do głębokości około 6 m oraz na odcinku pomiędzy Szpęgawą i Tczewem gdzie pokłady torfu sięgają głębokości 28 m.

Warunki wodne są średnie. W większości przypadków występują jedynie sączenia wody gruntowej. Ustabilizowany poziom wody znajduje się przeważnie na głębokości powyżej 2,5 m.

1.7. Parametry projektowe drogi

Droga wojewódzka nr 224 posiada klasę G.

Jest to droga jednojezdniowa dwupasowa. Szerokość drogi wynosić będzie na odcinkach prostych 2 x 3,5 m .

Pobocza szer. 1,5 m, w tym ulepszone destruktem na szerokości 1,0 m oraz gruntowe na pozostałej szerokości.

Drogę nr 224 projektuje się w klasie G.

Zgodnie z „Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie” prędkość projektową dla klasy „Z” przyjęto równą 60 km/h – poza obszarem zabudowanym, natomiast w obszarze zabudowanym prędkość projektowa wynosić będzie 50 km/h.

- przekrój poprzeczny: 1x2 ,
- szerokość pasa ruchu: 3,50 m,
- szerokość poboczy 1,5 m (w tym ulepszenie destruktem na szerokości 1,0 m i gruntowe na pozostałej szerokości),
- odcinki chodników przy jezdni w m. Stanisławie oraz Szpęgawa o szer. 2,0 m z lokalnymi przewężeniami i poszerzeniami w zależności od możliwości terenowych pasa drogowego,
- ścieżka pieszo-rowerowa szer. 2,5 m odcinkami przylegająca do drogi i odcinkami odsunięta poza koronę drogi,
- zatoki autobusowe normatywne przy jezdni w ilości 6 szt. o szerokości 3,0 m z chodnikiem peronowym szerokości 2,0 m – długość peronu 20 m , skos wjazdowy na zatokę dł. 24 m, skos wyjazdowy z zatoki dł. 12 m oraz jedna istniejąca z wyspą oddzielającą do drogi,

2. MODERNIZACJA

2.1. Droga w planie

Przebudowa projektowana jest w taki sposób, aby:

- zminimalizować przebudowy,
- zapewnić dostęp do wszelkich przyległych posesji,
- zapewnić parametry techniczne przewidziane dla drogi klasy G,

Droga na odcinkach poza obszarami zabudowanymi za wyjątkiem poszerzeń na łukach posiadać będzie szerokość 7,0 m, z obustronnymi poboczami szer. 1,5 m.

W miejscowościach jezdnia szer. 7,0 m ograniczona krawężnikami po jednej lub po obydwu stronach.

Na przebudowywanym odcinku zaprojektowano następujące elementy:

PROJEKT WYKONAWCZY
Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 224
na odcinku „F” od węzła autostrady A-1 do granicy miasta Tczewa

- przebudowę nawierzchni jezdni polegającej na jej poszerzeniu do szer. 7,0 m i wykonaniu nowych warstw bitumicznych z dostosowaniem do nośności 115 kN/oś na odcinkach, gdzie możliwe jest podniesienie niwelety drogi,
- przebudowę nawierzchni jezdni w technologii głębokiego recydingu z poszerzeniem do 7,0 m na odcinkach, gdzie niemożliwe jest podniesienie niwelety drogi z uwagi na poziom zjazdów do posesji,
- wykonanie poboczy o szerokości 1,5 m, ulepszonych destruktem na szerokości 1,0 m z fakturą czerwonego kruszywa łamanego 5/8 mm,
- w m. Stanisławie :
 - a) po stronie prawej skanalizowanie rowu rurą średn. 800 mm PEHD na odcinku od km 104+543,88 do 104+850 oraz budowa nowego chodnika szer. 2,0 m przy krawędzi jezdni,
 - b) po stronie lewej budowa ścieżki pieszo-rowerowej na całym odcinku miejscowości Stanisławie i dalej do Tczewa,
 - c) budowa przejścia dla pieszych z sygnalizacją uruchamianą na „żądanie” w km 104+786,
 - d) budowa nowej zatoki autobusowej w km 104+703 przy wykupie fragmentu działki sąsiadującej,
 - e) w km 104+823,5 budowa nowej zatoki autobusowej po stronie prawej w miejscu istniejącego przystanku autobusowego,
 - f) budowa dwóch odcinków kanalizacji deszczowej z urządzeniami podczyszczającymi i zrzutem wody do cieku w km 105+163 (wg odrębnego tomu),
 - g) przebudowa przepustu w km 105+163 na nowy o średn. 1200 mm,
 - h) na odcinku 105+125 do zatoki autobusowej w km 105+499,5 budowa chodnika w miejscu istniejącego o szer. 1,5 m poza rowem odwadniającym,
 - i) w km 105+433 nowa zatoka autobusowa z wykorzystaniem istniejącej murowanej wiaty przystankowej z regulacją wysokościową posadzki do nowego poziomu chodnika (posadzka z betonu B-20),
- pomiędzy miejscowościami Stanisławie i Szpegawa przebieg ścieżki pieszo-rowerowej

PROJEKT WYKONAWCZY
Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 224
na odcinku „F” od węzła autostrady A-1 do granicy miasta Tczewa

poza lewym rowem odwadniającym, z lokalnymi przybliżeniami do jezdni i skanalizowaniem rowu na tym odcinku rurą PEHD średn. 40 cm,

- w m. Szpęgawa:
 - a) na początku miejscowości budowa zatok autobusowych po obydwu stronach jezdni w miejscach istniejących przystanków przy dokonaniu wykupów fragmentów sąsiadujących działek,
 - b) po stronie lewej kontynuacja ścieżki pieszo-rowerowej o szer. 2,5 m przy krawędzi jezdni,
 - c) po stronie prawej przy krawędzi jezdni chodnik o szerokości 2,0 m,
 - d) w km 107+420,7 przebudowa skrzyżowania z drogą powiatową na Malenin polegająca na zmianie kąta włączenia w drogę nr 224 i zmianie promieni łuków wyokrąglających.

Zakres przebudowy skrzyżowania obejmuje:

Na drodze wojewódzkiej:

- budowę lewoskrętu na drodze nr 224 od strony Stanisławia z wyspą wyniesioną z kostki betonowej koloru czerwonego w krawężnikach trapezowych,
- budowę nowego przejścia dla pieszych z azylem w km 107+448,
- wykonanie nowych łuków wyokrąglających o promieniach 10 i 14 m,

Na drodze powiatowej:

- rozbiórka istniejącej i budowa nowej nawierzchni jezdni na odcinku około 60 m z nawierzchnią o konstrukcji jak na drodze wojewódzkiej – z warstwą ścierną z betonu asfaltowego 0/12,8 mm,
- wyprowadzenie przejścia dla pieszych wraz z przejazdem dla rowerów przez drogę powiatową na odległość 20 m od skrzyżowania,
- montaż balustrad segmentowych typu „A” na łukach wyokrąglających w odległości 0,5 m od krawędzi jezdni,
- likwidacja kolizji gazowej (w ramach odrębnego tomu) oraz ułożenie nowej rury przepustowej Ø 500 mm PEHD wraz z likwidacją istniejącej rury przepustowej i dwóch studni zbiorczych, które wypadną w jezdni w nowym układzie skrzyżowania.

- e) budowa kanalizacji deszczowej od początku miejscowości do przepustu w km 107+487,58 od z urządzeniami podczyszczającymi i zrzutem wody do cieku poprzecznego w km 107+487,58 (wg odrębnego tomu),
- f) przebudowa przepustu w km 107+487,58 na nowy Ø800 mm posadowiony na kolumnach żwirowo-betonowych (wg odrębnego tomu),

W miejscowości Szpęgawa w rejonie skrzyżowania z drogą powiatową na Malenin występują złe warunki gruntowe. W związku z tym projektuje się posadowienie odcinka drogi od km 107+343 do 107+530 na kolumnach żwirowo-betonowych z „materacem” geosyntetycznym. Opracowanie wzmocnienia zawarto w odrębnym tomie projektu.

Na odcinku od km 107+750 do końca opracowania do km 108+178,95 projektowane są roboty związane z głębokim palowaniem, które stanowiąc będą posadowienie korpusu drogowego. Palowanie wykonane zostanie pod posadowienie korpusu drogowego oraz pod konstrukcję przebudowywanych dwóch mostów – na Rowie Młyńskim w km 108+000 oraz rzece Motławie w km 108+168. Projekt fundamentowania korpusu drogowego zawarto w odrębnym tomie niniejszego projektu.

Koniec odcinka „F” nawiązano do projektowanej aktualnie obwodnicy miasta Tczewa.

2.2. Przekrój podłużny

Przekrój podłużny zaprojektowano przy założeniu zapewnienia minimalnych pochyleń podłużnych i poprzecznych gwarantujących prawidłowe odprowadzenia wody powierzchniowej do istniejących rowów odwadniających.

Przekrój podłużny drogi sporządzono w oparciu o mapy zasadnicze opracowane dla celów niniejszego zadania przez P.H.U. GEOTRAS inż. Jerzy Jurczak, 82-410 Stary Targ, Czerwony Dwór 3a/2.

Mapy przekazane zostały w formie cyfrowej oraz papierowej.

Profil podłużny drogi uwzględniający warstwy nowej nawierzchni sporządzono w oparciu o rzędne istniejące zawarte w opracowaniu geodezyjnym - elektronicznym.

Niweleta drogi zostanie wyniesiona w stosunku do istniejącej o około 12 cm niwelując lokalne nierówności i nadając spadki poprzeczne warstwą wyrównawczą z betonu asfaltowego na odcinku, na którym wykonana zostanie nakładka bitumiczna.

Na odcinku, gdzie ze względów wysokościowych nie ma możliwości podniesienia niwelety drogi projektuje się wykonanie warstw bitumicznych na podbudowie uzyskanej na bazie recyklingu warstw istniejących.

2.3. Przekroje konstrukcyjne

2.3.1. Prognoza ruchu i obliczenia konstrukcji nawierzchni

Wzmocnienie nawierzchni obliczone zostało na podstawie pomiarów ugięć przy pomocy ugięciomierza FWD wykonanych przez firmę TPA Instytut Badań Technicznych sp. z o.o. oraz na podstawie odwiertów konstrukcji i rozpoznania podłoża gruntowego.

Ugięcia konstrukcji pomierzone ugięciomierzem dynamicznym FWD przeliczono na ugięciomierz belkowy Benkelmana zgodnie z katalogiem wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych IBDM, Warszawa 2001.

Ugięcia podzielono na odcinki jednorodne o zbliżonych wartościach ugięć:

Odcinek węzeł Stanisławie - Tczew (km 104+544 do km 108+180)

posiada ugięcie miarodajne: **0,61 mm**

Prognoza ruchu w 10-tym roku po oddaniu do eksploatacji na odcinku

GODZISZEWO - TCZEWO

Prognozę ruchu opracowano na podstawie danych pomiarów ruchu z roku 2005

<u>rok</u>	2005	2010	2015	2018
<u>pojazd</u>				
motocykle	3	3	3	3
sam. osobowe	1165	1397	1717	1879
sam. dostawcze	158	$158 (1,033)^5$ = <u>186</u>	$186 (1,029)^5$ = <u>215</u>	$215 (1,022)^3$ = <u>230</u>

PROJEKT WYKONAWCZY
Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 224
na odcinku „F” od węzła autostrady A-1 do granicy miasta Tczewa

sam. ciężarowe bez przyczep	37	$37 (1,02)^5$ = <u>41</u>	$41 (1,02)^5$ = <u>45</u>	$45 (1,02)^3$ = <u>48</u>
sam. ciężarowe z przyczepami	20	$20 (1,03)^5$ = <u>23</u>	$23 (1,03)^5$ = <u>27</u>	$27 (1,03)^3$ = <u>30</u>
autobusy	31	31	31	31
ciągniki rolnicze	6	$6 (0,98)^5$ = <u>6</u>	$6 (0,98)^5$ = <u>5</u>	$5 \times (0,98)^3$ = <u>5</u>
POJAZDY OGÓŁEM	1420	$1420 (1,035)^5$ = <u>1687</u>	$1687 (1,039)^5$ = <u>2043</u>	$2043 \times$ $(1,029)^3$ = <u>2226</u>

- Średni dobowy ruch SDR

	<u>rok 2005</u>	<u>rok 2018</u>
- samochody ciężarowe bez przyczep:	$N_1 = 37$	$N_1 = 48$
- samochody ciężarowe z przyczepami:	$N_2 = 20$	$N_2 = 30$
- autobusy:	$N_3 = 31$	$N_3 = 31$

- Ustalenie kategorii ruchu dla roku, w którym wykonano pomiar ugięcia

Liczba osi obliczeniowych 115 kN na dobę na pas obliczeniowy:

(Przy założeniu udziału samochodów o obciążeniu osi 115 kN od 8 do 20 %)

$$L = (N_1 r_1 + N_2 r_2 + N_3 r_3) f_1 = (37 \times 0,062 + 20 \times 1,11 + 31 \times 0,339) \times 0,5 =$$

$$= 17,5 \text{ osi oblicz. 115 kN/pas/dobę} \Rightarrow \mathbf{KR 2}$$

Obliczenie wzmocnienia nawierzchni:

Z uwagi na fakt, że droga stanowić będzie dojazd do autostrady A-1, należy liczyć się ze wzrostem ruchu na tym odcinku.

ugięcie miarodajne: 0,61 mm

Ugięcie obliczeniowe

$$U_{obl.} = U_{m\ obl} f_T f_S f_P$$

PROJEKT WYKONAWCZY
Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 224
na odcinku „F” od węzła autostrady A-1 do granicy miasta Tczewa

$$f_T = 1 + 0,02 (20 - T) = 1 + 0,02 (20 - 2,5) = 1,35$$

Temperatura pomiarów w połowie grub. nawierzchni: $T = 2,5^\circ \text{C}$

$$f_S = 1,4 \text{ (pomiar w porze jesiennej)}$$

$$f_P = 1,0 \text{ (podbudowa tłuczniowa – nawierzchnia podatna)}$$

$$U_{obl.} = 0,61 \times 1,35 \times 1,4 \times 1,0 = 1,15 \text{ mm}$$

Obliczenie ruchu całkowitego w okresie eksploatacji

$$N_{całk.} = 365 f_1 SDR_{100 \text{ śred}} t_{obl.} \qquad t_{obl.} = 20 \text{ lat}$$

$$SDR_{100 \text{ śred}} = N_1 r_1 + N_2 r_2 + N_3 r_3 = 48 \times 0,109 + 30 \times 1,950 + 30 \times 0,594 = \underline{82}$$

$$N_{całk.} = 365 \times 0,5 \times 82 \times 20 = 299\,300 \text{ [osi 100 kN/pas]} \Rightarrow \text{KR 2}$$

W związku z przejściem części ruchu autostradowego, założono wzrost obciążenia ruchem do **górnego zakresu obciążenia ruchem dla kat. KR 2)**

$$N_{całk.} = 510\,000 \text{ [osi 100 kN/pas]}$$

Określenie grubości zastępczej nakładki wzmacniającej z nomogramu

$$N_{całk.} = 510\,000 \text{ osi 100 kN/pas}$$

$$U_{obl.} = 1,15 \text{ mm}$$

z nomogramu:

$$H_{zast} = 24 \text{ cm}$$

2.3.1. Określenie rzeczywistej grubości nakładki wzmacniającej

- warstwa ścieralna z SMA 0/12,8	4 cm
- warstwa wiążąca: beton asfaltowy 0/20	8 cm
RAZEM	12 cm

$$H_{zast} = a_1 h_1 + a_2 h_2 = 2,0 \times 5 + 2,0 \times 7 = 24 \text{ cm}$$

2.3.2. Konstrukcja nawierzchni

a) ODCINEK Z NAWIERZCHNIĄ ISTNIEJĄCĄ (km 104+543,88 do 106+900):

NA JEZDNI ISTNIEJĄCEJ:

Frezowanie wyrównawcze 3 cm + nakładki bitumiczne 15 cm :

- **warstwa ścieralna** z SMA 0/12,8 mm wg PN-S-96025:2000 oraz zeszytu IBDiM nr 62, **grubości 4 cm** ,
- **warstwa wiążąca** z betonu asfaltowego 0/20 mm odpornego na odkształcenia trwałe wg PN-S-96025:2000 oraz zeszytu IBDiM nr 63, o strukturze częściowo zamkniętej, o stabilności wg Marshalla > 11 kN, asfalt D 30/50, **grubość 6 cm**
- **warstwa wyrównawcza** z betonu asfaltowego 0/25 mm odpornego na odkształcenia trwałe wg PN-S-96025:2000, o strukturze częściowo zamkniętej, o stabilności wg Marshalla > 11 kN, asfalt D 30/50 **grub. ok. 5 cm**

NA POSZERZENIACH:

- **warstwa ścieralna** z SMA 0/12,8 mm wg PN-S-96025:2000 oraz zeszytu IBDiM nr 62 **grubości 4 cm** ,
- **warstwa wiążąca** z betonu asfaltowego 0/20 mm odpornego na odkształcenia trwałe wg PN-S-96025:2000 oraz zeszytu IBDiM nr 63, o strukturze częściowo zamkniętej, o stabilności wg Marshalla > 11 kN, asfalt D 30/50, **grubość 6 cm**
- **podbudowa zasadnicza** z betonu asfaltowego 0/25 mm odpornego na odkształcenia trwałe wg PN-S-96025:2000, o strukturze częściowo zamkniętej, o stabilności wg Marshalla > 11 kN, asfalt D 30/50 **grubość 5 cm**
- **podbudowa pomocnicza** – kruszywo łamane kl. I lub II – 0/31,5 mm stabilizowane mechanicznie **grubości 25 cm** ,
- **wzmocnienie podłoża do G1** – grunt rodzimy stabilizowany cementem
 $R_m = 2,5 \text{ MPa}$ **grubości 15 cm** ,

Łączna grubość konstrukcji: 55 cm

UWAGA:

Na styku poszerzenia z istniejącą nawierzchnią – geokompozyt szer. 1,0 m :
- ułożony po skropieniu emulsją asfaltową pod warstwę wiążącą.

PROJEKT WYKONAWCZY
Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 224
na odcinku „F” od węzła autostrady A-1 do granicy miasta Tczewa

wymagania dla geokompozytu:

Siatki o sztywnych węzłach, jednostronnie zespolona termicznie z włókniną. Siatka powinna być wyprodukowana z pasma polipropylenu, w taki sposób, że powstała struktura jest zorientowana w dwóch kierunkach. Węzły siatki powinny być sztywne i stanowić integralny element struktury siatki. Przekrój poprzeczny żeber siatki powinien być prostokątny.

Parametr	Wartość	Metoda badania
Polimer	Polipropylen	-
Wytrzymałość na rozciąganie, nie mniej niż [kN/m]		
• wzdłuż pasma	20	PN ISO 10319
• w poprzek pasma	20	
Nominalne wymiary oczek [mm]	65 x 65	Pomiar bezpośredni
Masa powierzchniowa siatki, max [g/m ²]	390	PN-EN 965

NAPRAWA KRAWĘDZI

Założono naprawę zdegradowanych krawędzi jezdni o szerokości 0,5 m na całej długości odcinka.

Naprawa krawędzi istniejącej jezdni polegać będzie na ich odcięciu i rozbiórce na głębokość 55 cm, oraz wykonaniu konstrukcji jak na poszerzeniach.

b) ODCINKI Z NOWĄ PODBUDOWĄ NA BAZIE RECYKLINGU ISTNIEJĄCEJ

NAWIERZCHNI (km 106+900 do 107+343 oraz 107+530 do 107+705):

- **warstwa ścieralna** z SMA 0/12,8 mm wg PN-S-96025:2000 oraz zeszytu IBDiM nr 62, **grubości 4 cm**,
- **warstwa wiążąca** z betonu asfaltowego 0/20 mm odpornego na odkształcenia trwałe wg PN-S-96025:2000 oraz zeszytu IBDiM nr 63, o strukturze częściowo zamkniętej, o stabilności wg Marshalla > 11 kN, asfalt D 30/50 **grubość 7 cm**
- **geokompozyt poliestrowy**,
- **podbudowa zasadnicza** z betonu asfaltowego 0/25 mm odpornego na odkształcenia trwałe wg PN-S-96025:2000 oraz zeszytu IBDiM nr 63, o strukturze częściowo zamkniętej, o stabilności wg Marshalla > 11 kN, asfalt D 30/50 **grubość 7 cm**

- **podbudowa** - stabilizacja cementem ze środkiem uszlachetniającym jonowymiennym warstwy recydingu **grubości 40 cm** ,

Łączna grubość konstrukcji: 58 cm

- c) ODCINKI NAWIERZCHNI NA SPECJALNYM WZMOCNIENIU PODŁOŻA – KOLUMNY ŻWIROWO-BETONOWE ORAZ PAŁE PREFABRYKOWANE (km 107+343 do 107+530 oraz 107+705 do 108+178,95 z wyłączeniem nawierzchni na mostach):

- **warstwa ścieralna** z SMA 0/12,8 mm wg PN-S-96025:2000 oraz zeszytu IBDiM nr 62, **grubości 4 cm** ,
- **warstwa wiążąca** z betonu asfaltowego 0/20 mm odpornego na odkształcenia trwałe wg PN-S-96025:2000 oraz zeszytu IBDiM nr 63, o strukturze częściowo zamkniętej, o stabilności wg Marshalla > 11 kN, asfalt D 30/50 **grubość 7 cm**
- **podbudowa zasadnicza** z betonu asfaltowego 0/25 mm odpornego na odkształcenia trwałe wg PN-S-96025:2000 oraz zeszytu IBDiM nr 63, o strukturze częściowo zamkniętej, o stabilności wg Marshalla > 11 kN, asfalt D 30/50 **grubość 7 cm**
- **podbudowa** - kruszywo łamane 0/63 mm stabilizowane mechanicznie **grubości 20 cm** ,
- **wzmocnione podłoże** (kolumny żwirowo-betonowe oraz pały prefabrykowane z materacem geosyntetycznym) – wg opracowania w odrębnym tomie niniejszego projektu – TOM IIB (W)

ZATOKI AUTOBUSOWE

- kostka betonowa wibroprasowana **grubości 8 cm** barwy szarej,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 **grubości 3 cm**,
- podbudowa z chudego betonu 6-9 MPa, **grubości 20 cm**
- podbudowa zasadnicza z gruntu piaszczystego stabilizowanego cementem $R_m = 5,0 \text{ MPa}$ **grubości 16 cm**,
- wzmocnienie podłoża do G1 – grunt piaszczysty stabilizowany cementem $R_m = 2,5 \text{ MPa}$ **grubości 15 cm** ,

Łączna grubość konstrukcji: 62 cm

SKRZYŻOWANIA Z DROGAMI GMINNYMI I POWIATOWYMI O
NAWIERZCHNI BITUMICZNEJ

(na istniejącej podbudowie po sfrezowaniu 10 cm):

- **warstwa ścierna** z SMA 0/12,8 mm wg PN-S-96025:2000 oraz zeszytu IBDiM nr 62 , o strukturze zamkniętej, o stabilności wg Marshalla > 10 kN, asfalt D 50/70, **grubości 4 cm** ,
- **warstwa profilowo - wiążąca** z betonu asfaltowego 0/20 mm odpornego na odkształcenia trwałe wg PN-S-96025:2000, o strukturze częściowo zamkniętej, o stabilności wg Marshalla > 11 kN, asfalt D 50/70, **grubości min. 6 cm** ,

KONSTRUKCJA ZJAZDU DO POSESJI , NA POLA, NA DROGI GRUNTOWE

- beton asfaltowy 0/6,3 mm wg - PN-S-96025:2000, asfalt D – 50/70, **grubości 5 cm** ,
- tłuczeń stabilizowany mechanicznie **grubości 10 cm** ,
- podsypka z piaskowa zagęszczona mechanicznie **grubości 10 cm**

KONSTRUKCJA ZJAZDU DO POSESJI (nawierzchnia z kostki)

- kostka betonowa dwuteowa **grubości 8 cm** – kolor czerwony
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 **grubości 3 cm**,
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie **grubości 15 cm**,

KONSTRUKCJA CHODNIKA

- kostka betonowa dwuteowa **grubości 6 cm** - kolor szary
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 **grubości 3 cm**,
- podsypka z piasku średnio-ziarnistego $I_s = 0,97$ **grubości 10 cm**,

KONSTRUKCJA ŚCIEŻKI PIESZO-ROWEROWEJ

- kostka betonowa dwuteowa **grubości 8 cm** - kolor czerwony

- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 **grubości 3 cm**,
- piasek stabilizowany cementem $R_m=2,5$ MPa **grubości 15 cm**,

UWAGA:

Jeżeli podczas budowy, w poziomie posadowienia stwierdzone zostanie występowanie gruntów nienośnych należy dokonać ich wymiany na grunty piaszczyste zagęszczone mechanicznie do wskaźnika min. 0,98.

2.4. Przekroje poprzeczne

Przekrój poprzeczny drogi kształtowano przy następujących założeniach:

- droga jednojezdniowa , dwupasowa,
- szerokość pasa ruchu 3,50 m
- pochylenie poprzeczne jezdni na odcinku prostym – dwustronne 2%,
- pobocza szer. 1,5 m,
- pobocza gruntowe ulepszone destruktem na szer. 1,0 m,
- pochylenie poboczy 6% ,
- skarpy i przeciwskarpy drogowe 1:1,5
- chodniki o szerokości min. 2,0 m,
- ścieżka pieszo-rowerowa szer. 2,5 m
- pobocze ziemne poza chodnikiem 0,25 m,
- skarpy nasypów 1:1,5. oraz 1:1 (umocnione),

Przekroje poprzeczne wykonano w najbardziej charakterystycznych punktach. Podstawowym ich celem było obliczenie mas ziemnych. Pozostałe szczegóły dotyczące rzędnych istniejących i projektowanych spadków poprzecznych , odległości itp. zawarto na rysunkach :PRZEKROJE POPRZECZNE 1:100.

2.5. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.”

Objętości mas ziemnych z rozbiorem na nasypy, wykopy dla poszczególnych przekrojów wyszczególniono w zestawieniu robót ziemnych.

W związku z występowaniem w pasie drogi elementów uzbrojenia terenu jak wodociąg, gazociąg i sieci energetyczne pod i nadziemne oraz sieć telekomunikacyjna, wszelkie prace prowadzone w pobliżu tych urządzeń należy prowadzić ze szczególną ostrożnością aby nie doszło do ich uszkodzenia.

Dotyczy to szczególnie odtwarzania rowów podczas ich pogłębiania.

2.6. Bariery stalowe

Nowe bariery typu SP 09/4 z rozstawem słupków 4,0 m przewidziano przy przebudowywanych przepustach pod drogą. Długość barier przy przepustach wynosić będą 28 m.

Na odcinkach końcowych zastosować należy odcinki najazdowe nachylone do terenu.

2.7. Etapowanie robót

Przebudowa drogi na odcinku od miejscowości Stanisławie do granicy miasta Tczewa prowadzona będzie połową jezdni. Odcinki realizacyjne wyznaczyć należy na etapie wykonania projektu czasowej organizacji ruchu. W trakcie robót czynna będzie jedna jezdnia z ruchem wahadłowym, sterowanym sygnalizacją świetlną.

Całkowitego zamknięcia drogi wymaga odcinek, na którym projektuje się głębokie fundamentowanie tj. od km 107+750 do 108+178,95. Jednocześnie przebudowywać należy przepust w km 107+488, którego wykonanie również zakłada czasowe zamknięcie jezdni.

Na czas zamknięć wytyczyć należy objazd do Tczewa drogą powiatową przez Dąbrówkę Tczewską, Miłobądz i dalej drogą krajową nr 1 do Tczewa.

2.8. Technologia robót i kolejność wykonania

Na całej trasie, za wyjątkiem odcinka pomiędzy Szpęgawą i Tczewem, gdzie zakłada się całkowite zamknięcie drogi, przebudowa prowadzona będzie metodą połówkową (połowa jezdni czynna) na wydzielonych odcinkach.

Kolejność wykonania robót na odcinkach z podbudową uzyskaną na bazie recyklingu.

- wycinka drzew po obydwu stronach jezdni,
- ułożenie żelbetowych płyt drogowych o szer. 1,0 m lub 2,0 m w zależności od szerokości istniejącej nawierzchni ,w istniejącym poboczu po stronie, która będzie czynna w pierwszym etapie do szerokości pasa ok. 4,0 m,
- odcięcie nawierzchni bitumicznej w osi istniejącej jezdni,
- sfrezowanie istniejącej nawierzchni bitumicznej na głębokość 3 cm (destrukcja dla ulepszenia poboczy),
- zebranie z pobocza gruntu o grubości 40 cm od krawędzi istniejącej na całej szerokości istniejącego pobocza,
- dogęszczenie mechaniczne podłoża gruntowego oraz nawiezienie pospółki grub. 30 cm,
- wykonanie głębokiego recyklingu istniejącej nawierzchni drogi (warstwy bitumiczne oraz grunty nasypowe w podłożu) oraz pobocza na głębokość 40 cm polegające na dwóch przejazdach recyklera:
 - PRZEJAZD 1: rozdrobnienie warstw bitumicznych do uziarnienia poniżej 40 mm oraz przemieszanie z gruntami w podłożu i uzupełnioną pospółką na poszerzeniach i rozłożenie mieszanki na całej szerokości stabilizacji jednej strony drogi tj. na szer. 4,5 m - z uzyskaniem spadków poprzecznych i podłużnych,
 - ułożenie warstwy doziarniającej z pospółki o grubości 10 cm na całej szer. 4,5 m,
 - PRZEJAZD 2: przemieszanie warstwy grub. 40 cm (łącznie z pospółką) z cementem oraz środkiem uszlachetniającym jonowymiennym w ilościach podanych w SST,
- zagęszczenie warstwy do wartości podanej w SST oraz pielęgnacja do czasu osiągnięcia odpowiedniej wytrzymałości,
- ułożenie krawężnika na ławie betonowej (na obszarach zabudownych),
- ułożenie warstwy podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego 0/25 mm grub. 7 cm,
- ułożenie siatki – kompozytu polipropylenowego na całej szerokości przebudowywanego pasa, który ma na celu uciąglenie warstw podbudowy i wyrównanie naprężeń w

PROJEKT WYKONAWCZY
Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 224
na odcinku „F” od węzła autostrady A-1 do granicy miasta Tczewa

ewentualnych słabszych miejscach,

- ułożenie warstwy wiążącej 0/20 mm grub. 7 cm z betonu asfaltowego,
- ułożenie warstwy ścieralnej z SMA 0/12,8 mm grub. 4 cm,
- wykonanie warstwy ulepszanego pobocza o szerokości 1,0 m z następujących warstw:
 - destrukty bitumiczny grub. 10 cm zagęszczony mechanicznie,
 - emulsja asfaltowa w ilości 1 kg/m²,
 - grys kamienny 5/8 mm barwny (czerwony) grub. 1 cm

Analogicznie przebudować należy drugą stronę jezdni.

Środek uszlachetniający do stabilizacji gruntów powinien być preparatem jonowymiennym poprawiającym parametry stabilizowanej warstwy podbudowy a w szczególności wytrzymałości na ściskanie, mrozoodporności oraz wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu.

Środek powinien posiadać aktualną Aprobata Techniczną IBDiM oraz atest PZH oraz powinien być stosowany zgodnie z załączoną szczegółową specyfikacją techniczną.

Jako wzmocnienie warstw asfaltowych nawierzchni drogowej uciągające całość konstrukcji nawierzchni należy użyć siatki o sztywnych węzłach, jednostronnie zespolonej termicznie z włókniną. Siatka powinna być wyprodukowana z pasma polipropylenu, w taki sposób, że powstała struktura jest zorientowana w dwóch kierunkach. Węzły siatki powinny być sztywne i stanowić integralny element struktury siatki. Przekrój poprzeczny żeber siatki powinien być prostokątny.

Parametry kompozytu:

Parametr	Wartość	Metoda badania
Polimer	Polipropylen	-
Wytrzymałość na rozciąganie, nie mniej niż [kN/m] • wzdłuż pasma • w poprzek pasma	20 20	PN ISO 10319
Nominalne wymiary oczek [mm]	65 x 65	Pomiar bezpośredni
Masa powierzchniowa siatki, max [g/m ²]	390	PN-EN 965

Technologia robót dla odcinków ze wzmacnianym podłożem podana została w odrębnym tomie projektu.

2.9. Rowy odwadniające i zjazdy

Na odcinkach poza trenem zabudowy istnieją aktualnie rowy odwadniające, w większości zarośnięte i zamulone.

W projekcie przewiduje się oczyszczenie istniejących rowów z roślinności i ich odmulenie oraz pogłębienie. Gdzie jest to możliwe odtworzenie naturalnego spływu do cieku wodnego poprzez wykonanie odcinków nowych rowów.

Na przebudowywanym odcinku drogi nr 224 projektuje się dwa typy zjazdów:

- bitumiczne na pola o szerokości 5,0 m z łukami wyokrąglającymi $R=5,0$ m, spełniające wymagania dla dojazdu sprzętu rolniczego oraz
- o nawierzchni z kostki betonowej w kolorze czerwonym o szerokości dostosowanej każdorazowo do szerokości bram posesji lub szerokości istniejących zjazdów,

Konstrukcję zjazdów podano w pkt. 2.3.2.

Pod zjazdami w ciągu rowów projektuje się przepusty z rury PEHD średn. 50 cm na podsypce z pospółki zakończone żelbetowymi ściankami czołowymi – prefabrykowanymi ustawionymi na podsypce piaskowej grubości 20 cm. Dopuszcza się alternatywnie wykonanie ścianek czołowych „na mokro”.

2.10. Uwagi końcowe

1. Prowadzenie robót budowlanych musi powodować jak najmniejsze utrudnienia dla ruchu kołowego oraz mieszkańców przyległych posesji. Konieczne jest więc właściwe oznakowanie terenu budowy, zapewnienie bezpieczeństwa ruchu kołowego i pieszego, zgodnie z opracowanym projektem tymczasowej organizacji ruchu,
2. Wszystkie materiały użyte do wykonania warstw nawierzchni i innych elementów drogi powinny posiadać aktualne Aprobaty Techniczne i certyfikaty.
Materiały i wyroby zastosowane do budowy muszą spełniać wymagania przepisów o aprobatkach technicznych, w szczególności:
 - ustawy z dnia 16.04. 2004. o wyrobach budowlanych (Dz.U. nr 92, poz. 881),

PROJEKT WYKONAWCZY
Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 224
na odcinku „F” od węzła autostrady A-1 do granicy miasta Tczewa

- rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198, poz. 2041).

Całość prac budowlanych należy prowadzić zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru oraz zgodnie z aktualnie obowiązującymi w tym zakresie przepisami BHP.

opracował:
mgr inż. P. Płatkiewicz