

| | | | |
|------|--|----------------|--|
| | st.9506 oraz st. 9090 – st.9943 wzdłużna i poprzeczna | | |
| E-12 | 8 kabli średn.nap. o kierunkach RSM Żupnicza 3 x EC Powiśle, st.9561; RSM Grodzieńska- RPZ Wschodnia , st.9319 –st.9440 , st.9319 – st.9265 RSM Żupnicza - st.10646 wzdłużna i poprzeczna | 2+800 | Przebudowa kabli na nową trasę oraz zabezpieczenie rurami ochronnymi |
| E-13 | Kabel średniego napięcia o kier. RSM Żupnicza – st. 10646 wzdłużna | 2+900 do 3+000 | Przebudowa kabla na nową trasę |
| E-14 | 9 kabli średn.nap. o kierunku RPZ Goćław – st.9841; RSM Dąbrówki, st.5009; st.9224; 9010; 10568 poprzeczna | 5+470 | Przebudowa kabli na nową trasę |
| E-15 | 1 kabel średn. nap. o kierunku RPZ Goćław - st. 10054 poprzeczna | 5+850 | Zabezpieczenie kabla rurami ochronnymi |

Telekomunikacja

Tabela 7-6 Kolizje z siecią telekomunikacyjną – wariant A

| Oznaczenie kolizji na rysunku nr | Rodzaj urządzenia i usytuowanie kolizji | Lokalizacja kolizji | Zasada rozwiązania kolizji |
|--|--|---------------------|----------------------------|
| T-1 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 0+000 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-2 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 0+100 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-3 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 0+950 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-4 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 1+200 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-5 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 1+500 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-6 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 1+600 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-7 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 1+750 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-8 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 2+550 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-9 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 2+800 | Przebudowa i wzmocnienie |

| | | | |
|------|--|-------|--------------------------|
| T-10 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 2+900 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-11 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 3+200 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-12 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 3+750 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-13 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 4+850 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-14 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 5+500 | Przebudowa i wzmocnienie |

WARIANT B

Wodociągi

Tabela 7-7 Kolizje z siecią wodociagową – wariant B

| NUMER KOLIZJI NA RYSUNKU | RODZAJ PRZEWODU | ŚREDNICA PRZEW. I LOKALIZACJA KOLIZJI | ZASADA ROZWIĄZANIA KOLIZJI |
|--------------------------|-----------------|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| W-1 | magistrala | DN 400 mm w ul. Nowo-Trockiej – pod projektowaną estakadą | Przewiduje się przebudowę magistrali na końcowym odcinku przy ul. Radzywińskiej, gdzie występuje kolizja z konstrukcją projektowanej estakady oraz dobudowa nowego fragmentu dla połączenia z przebudowywaną magistralą DN 400 mm w ul. Radzywińskiej. Ogólna długość nowego odcinka L = ok. 200 m. |
| W-2 | magistrala | DN 400 mm w ul. Radzywińskiej – pod projektowaną estakadą dojazdową | Przebudowa magistrali na trasę bezkolizyjną, odsuniętą od estakady. Długość przebudowywanego odcinka L = ok. 400 m. |
| W-3 | magistrala | DN 600 mm w ul. Zabranieckiej – skośne skrzyżowanie z projektowaną estakadą | Przebudowa magistrali na trasę prostopadłą do osi ulicy, dla uniknięcia kolizji z konstrukcją estakady. Długość nowego odcinka L = ok. 120 m. |
| W-4 | magistrala | DN 300 mm w ul. Grochowskiej (Rondo „Wiatraczna”) – prostopadłe skrzyżowanie z projektowanym wykopem | Przebudowa przewodu z zagłębieniem pod projektowany wykop, w rurze osłonowej DN 500 mm o długości L = ok. 30 m wraz z budową 4 komór technologicznych niezbędną armaturą oraz systemu odwodnienia komór i magistrali. Długość nowego przewodu L = ok. 80 m. |
| W-5 | magistrala | DN 1000 mm w ul. Międzyborskiej – skośne skrzyżowanie z proj. trasą na | W przypadku kolizji z konstrukcją estakady przebudować fragment magistrali w lokalizacji prostopadłej do osi ulicy, za estakadą. Długość nowego przewodu L = ok. 100 m. |

| | | estakadzie | |
|-----|------------|--|--|
| W-6 | magistrala | DN 1000 mm w al. Stanów Zjednoczonych – prostopadłe skrzyżowanie z projektowanymi wykopami pod jezdnie | Przebudowa magistrali z zasyfonowaniem pod projektowane wykopy. Ułożenie przewodu w galerii 3,6 x 2,2 m o długości L = ok. 70 m, budowa komór: eksploatacyjnej i montażowej, komór na zasuwy i odpowietrzniki oraz systemu odwodnienia komór i magistrali. Długość przebudowywanego odcinka L = ok. 150 m. |
| W-7 | magistrala | DN 1200 mm w ul. Bora - Komorowskiego – poprzeczne skrzyżowanie z projektowanym wykopem | Przebudowa przewodu z zagłębieniem pod projektowany wykop, w rurze osłonowej DN 1600 mm o długości L = ok. 40 m wraz z budową 4 komór technologicznych z niezbędnym wyposażeniem. W tej samej rurze osłonowej będzie poprowadzona magistrala pod sąsiednią jezdnią zachodnią. Pod wschodnią jezdnią boczną magistralę ułożyć również w rurze osłonowej DN 1600 mm o długości L = ~ 15 m z komorami montażową i eksploatacyjną. Dla całego odcinka wybudować system odwodnienia komór i magistrali. Całkowita długość nowego przewodu L = ok. 90 m. |

Kanalizacja

WARIANTY B, B1, C i D

Tabela 7-8 Kolizje z siecią kanalizacyjną – warianty B, B1, C i D

| NUMER KOLIZJI NA RYSUNKU | RODZAJ KANAŁU | ŚREDNICA KANAŁU, LOKALIZACJA I RODZAJ KOLIZJI | ZASADA ROZWIĄZANIA KOLIZJI |
|--------------------------|---------------|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| KO-1 | Podstawowy | VII kl. (1,20 x 2,10 m) w ulicach Grochowska-Waszyngtona - kolizja poprzeczna z trasą projektowaną w wykopie I kl. (0,60 x 1,10 m) | Wykonanie obejścia Ronda Wiatraczna kolektorem Ø 1,80 m, L = 560 m. |
| | podstawowy | w ul. Kobielskiej – kolizja poprzeczna z trasą w wykopie | Kolidujące odcinki kolektora VII i I kl. do likwidacji. |

| | | | |
|------|-------------|---|---|
| KO-2 | podstawowy | I kl. (0,60 x 1,10 m) w ul. Grochowskiej – kolizja poprzeczna z trasą w wykopie | Wykonanie zbiorczego kolektora o wymiarach \varnothing 1,00 m, L = 340 m oraz \varnothing 1,20 m, L = 200 m równoległe do trasy w wykopie, od wschodniej strony zakończonego przepompownią P-I o wydajności Q = 1200 dm ³ /s. |
| KO-3 | podstawowy | I kl. (0,60 x 1,10 m) w ul. Szaserów | Kolektor ten przejmie ścieki z wymienionych kolektorów, doprowadzi do przepompowni, a ta przepompuje je z powrotem do kolektora w ul. Wiatracznej. Pozwoli to na likwidację, kolidujących z wykopem trasy, odcinków kanałów. Przewody tłoczne z przepompowni P ₁ powinny mieć parametry: DN 600 mm, DN 800 mm i DN 300 mm, L = 70 m. |
| | drugorzędny | \varnothing 0,40 m w ul. Niższej | |
| | drugorzędny | \varnothing 0,40 m w ul. Paca | |
| | drugorzędny | \varnothing 0,40 m w ul. Prochowej | |

Ciepłownictwo

Tabela 7-9 Kolizje z siecią ciepłowniczą – wariant B

| Oznaczenia kolizji | Rodzaj przewodu: magistralny, drugorzędny | Średnica przewodu i długość | Zasada rozwiązania kolizji |
|--|---|--------------------------------|---|
| C-1 od ul. Budowlanej do pik. 2+850 | magistralny | 2 x Dn 600 mm L = ~560,0 m | Kolizja wzdłużna – magistralę należy przełożyć na inną trasę |
| C-2 pik. 3+450-3+550 | magistralny | 2 x Dn 600 mm L = ~20,0 m | Kolizja poprzeczna – przebudowa mag. (rury osłon. lub kanał przech.) Kolizja poprzeczna – przebudowa mag. (rury osłon. lub kanał przech.) Kolizja wzdłużna – magistralę należy przełożyć na inną trasę |
| | magistralny | 2 x Dn 600 mm L = ~20,0 m | |
| | magistralny | 2 x Dn 700 mm L = ~40,0 m | |
| C-3 pik. 3+850-4+025 | magistralny | 2 x Dn 700 mm L = ~150,0 m | Kolizja wzdłużna – magistralę należy przełożyć na inną trasę |
| C-4 pik. 4+900-5+000 | magistralny | 2 x Dn 1000 mm L = ~150,0 m | Kolizja wzdłużna i poprzeczna – mag. należy przełożyć na inną trasę Kolizja wzdłużna i poprzeczna – mag. należy przełożyć na inną trasę Kolizja wzdłużna i poprzeczna – mag. należy przełożyć na inną trasę |
| | magistralny | 2 x Dn 700 mm L = ~100,0 m | |
| | magistralny | 2 x Dn 700 mm L = ~100,0 m | |
| C-5 pik. 6+950 – 7+250 | magistralny | 2 x Dn 500 mm L = ~350,0 m | Kolizja wzdłużna pod proj. tunelem – konieczna przebudowa magistrali (przełożenie jej na teren szpitala) |
| C-6 pik. 8+250 – 8+300 | magistralny | 2 x Dn 800 mm L = ~120,0 m | Kolizja wzdłużna i poprzeczna – mag. należy przełożyć na inną trasę |
| C-7 pik. 8+750 – 8+800 | drugorzędny | 2 x Dn 200 mm L = ~100,0 m | Kolizja poprzeczna – zabezpieczenie sieci (rury osłon. lub płytą żelbetową) |

| | | | |
|--------------------------------|-------------|----------------|--|
| C-8 pik. 10+150 – 10+300 | magistralny | 2 x Dn 1000 mm | Nie koliduje o ile projektowany tunel nie naruszy stanu istniejącego sieci |
| C-9 pik. 10+750 – 10+850 | magistralny | 2 x Dn 600 mm | Nie koliduje – istniejąca sieć ciepła w kanale przechodnim |

Gazownictwo

Tabela 7-10 Kolizje z siecią gazowniczą – wariant B

| Oznaczenie kolizji na rysunku nr | Rodzaj urządzenia i usytuowanie kolizji | Lokalizacja kolizji | Zasada rozwiązania kolizji |
|----------------------------------|--|---------------------|---|
| G-1 | φ 300 średniego ciśnienia ul. Starzyńskiego wzdłużna | - | Przebudowa na φ 315 PE oraz zabezpieczenie (60 m) L=120 m |
| G-2 | φ 300 średniego ciśnienia ul. 11 Listopada/Szwedzka φ 150 niskiego ciśnienia ul. 11 Listopada wzdłużna | - | Przebudowa na 315 PE oraz częściowe zabezpieczenie (40 m) L=200 m Przebudowa na 160 PE L=100 |
| G-3 | φ 200 niskiego ciśnienia ul. Odrowąża wzdłużna i poprzeczne | - | Przebudowa na φ 225 PE oraz częściowe zabezpieczenie(60m) L= 150 m |
| G-4 | 2 φ 100 niskiego ciśnienia ul. Św. Wincentego poprzeczne | 0+000 – 0+050 | Przebudowa na φ 110 PE oraz zabezpieczenie (2 x 50) L= 2 x 150 m |
| G-5 | φ 150 niskiego ciśnienia ul. Rogowska poprzeczne | 0+340 | Przebudowa na 160 PE i zabezpieczenie (100 m) L= 150 m |
| G-6 | φ 100 niskiego ciśnienia ul. Św. Wincentego skośna | 0+750 - 0+840 | Przebudowa na 110 PE i zabezpieczenie (25m) L=120 m |
| G-7 | φ 200 niskiego ciśnienia ul. Św. Wincentego/ /Borzymowska poprzeczna | 0+950 | Przebudowa na φ 225 PE zabezpieczenie L=30 m |
| G-8 | φ 150 niskiego ciśnienia ul. Pratulńska poprzeczna | 3+500 | Przebudowa na 160 PE i zabezpieczenie L=60 m |
| G-9 | φ 150 niskiego ciśnienia ul. Radzywińska poprzeczne i wzdłużna | 4+050 – 4+090 | Przebudowa na 160 PE + zabezpieczenie (150 m) L=370m |
| G-10 | φ 225 PE średniego ciśnienia ul. Radzywińska poprzeczna i wzdłużna | 4+100 | Zabezpieczenie rurami ochronnymi L=150 m |
| G-11 | φ 400 średniego ciśnienia ul. Zabraniecka skośne | 6+040 | Przebudowa na 455 PE oraz zabezpieczenie L=150 m |
| G-12 | φ 315 PE średniego ciśnienia ul. Wiatraczna z drogą zjazdową | 6+450 – 6+540 | Zabezpieczenie rurą ochronną L=100 m |
| G-13 | φ 150 niskiego ciśnienia ul. Dwernickiego | 7+200 | Przebudowa na 160 PE i zabezpieczenie |

| | poprzeczna | | L=60 m |
|------|---|---------------|---|
| G-14 | φ 315 PE niskiego ciśnienia ul. Kobielska poprzeczna | 7+560 | Przebudowa na tę samą średnicę i zabezpieczenie L=60 m |
| G-15 | φ 200 i φ 150 niskiego ciśnienia - Rondo Wiatraczna poprzeczne | 7+760 | Przebudowa na 225 PE i 160 PE oraz zabezpieczenie L=130m |
| G-16 | φ 300 średniego ciśnienia i φ 300 niskiego ciśnienia - Rondo Wiatraczna poprzeczna | 7+890 | Przebudowa na 315 PE i zabezpieczenie L=2 x 60 m |
| G-17 | φ 200 średniego ciśnienia φ 300 niskiego ciśnienia ul. Grenadierów poprzeczne | 8+320 – 8+370 | Przebudowa na 225 PE oraz na 315 PE wraz z zabezpieczeniem L=2 x 60 m |
| G-18 | φ 300 niskiego ciśnienia ul. Międzyborska skośna | 8+600 – 8+610 | Przebudowa na 315 PE oraz zabezpieczenie L=75 m |
| G-19 | φ 200 niskiego ciśnienia ul. Ostrobramska poprzeczna | 8+870 – 8+890 | Przebudowa na 225 PE oraz zabezpieczenie L=50 m |
| G-20 | φ 250 PE niskiego ciśnienia ul. Bora-Komorowskiego poprzeczna | 10+640 | Nie wymaga ponownego zabezpieczenia |

Elektroenergetyka

Tabela 7-11 Kolizje z siecią energetyczną – wariant B

| Oznaczenie kolizji na rysunku nr | Rodzaj urządzenia i usytuowanie kolizji | Lokalizacja kolizji | Zasada rozwiązania kolizji |
|----------------------------------|--|---------------------|--|
| E-1 | Kabel śn. o kierunku RPZ Targówek - st.9633 wzdłużna | 0+000 do 0+100 | Przebudowa linii kablowej na nową trasę |
| E-2 | 2 kable śn. o kierunkach EC Żerań- Podstacja A oraz RPZ Targówek st.9633 wzdłużna | ul. Odrowąza | Przebudowa dwóch kabli na nową trasę |
| E-3 | Dwutorowa linia nap. 110 kV RPZ Gdańska-RPZ Targówek wzdłużna | 0+000 | Przebudowa linii na odcinku trzech przęseł z wykonaniem obostrzeń 3 ^o |
| E-4 | 2 kable średniego nap.o kierunku st.10018 – RPZ Targówek, st.10016 – st.9150 poprzeczna | 0+330 | Zabezpieczenie kabli rurami ochronnymi |
| E-5 | 1 kabel średn.nap. o kierunku Podstacja A – RPZ Targówek wzdłużna | ul. Piotra Skargi | Przebudowa kabla na nową trasę |
| E-6 | 2 kable średn. nap. o kierunku st.9341–st.9844;st.9844–st.9039 poprzeczna | 0+950 | Zabezpieczenie kabli rurami ochronnymi |
| E-7 | 1 kabel średn.nap. o kierunku st.10097-10113 | 2+200 do 2+550 | Przebudowa kabla na nową trasę |

| | wzdłużna | | |
|------|--|-----------------------------------|--|
| E-8 | 2 kable średn. nap.o kierunku st.9696-st.9373; st.9697-st.9394 wzdłużna | ul. Radzywińska jezdnia boczna | Przebudowa kabli na nową trasę oraz zabezpieczenie rurami ochronnymi |
| E-9 | Kabel średn. nap. o kierunku st. 10099-st.9696 wzdłużna | ul.Nowotrocka 4+150 – 4+250 | Przebudowa kabla na nową trasę oraz zabezpieczenie rurami ochronnymi |
| E-10 | Kabel średn.nap. o kierunku st. 10138 – st.9740 wzdłużna | ul.Nowo-Ziemowita | Przebudowa kabla na nową trasę |
| E-11 | 2 kable średn.nap. o kierunku RSM Nieświeska- st.9014; RSM Nieświeska – RPZ Targówek wzdłużna | 5+550 do 5+750 | Przebudowa kabla na nową trasę |
| E-12 | 13 kabli średn.nap. o kierunku 2xRPZ Wsch. – RPZ Targówek RPZ-Wsch – RSM Grodzieńska 3xRPZ-Wsch.–RSM Nieświeska st.10161 – st.9597 st.10161 – RSM Nieświeska RPZ Wschodnia- R 3014 RPZ Wschodnia – R 3014 RSM Nieświeska-RPZ Targówek St.9231 –RSM Nieświeska St.10035 – RSM Nieświeska wzdłużna i poprzeczna | ul.Zabraniecka | Przebudowa kabli na nową trasę i zabezpieczenie rurami ochronnymi |
| E-13 | 2 kable średniego nap. o kierunku RSM Nieświeska - st. 9014; st.9049 – st.9128 poprzeczna | ul. Zabraniecka | Przebudowa kabli oraz zabezpieczenie rurami ochronnymi |
| E-14 | 2 dwutorowe linie nap. 110 kV o kier. RPZ Wsch. – EC Kawęczyn RPZ Wsch. – RPZ Olszyna poprzeczna | 6+400 do 6+450 | Przebudowa kabli na odcinku 2 –óch przęseł z wykonaniem obostrzenia 3° |
| E-15 | 6 kabli śr. nap. o kierunku RPZ Wsch. – st.10535; RSM Kordeckiego oraz st.10535 – st.9100 wzdłużna | 6+950 do 7+200 | Przebudowa kabli na nową trasę |
| E-16 | 3 kable śr.nap. o kierunkach RPZ Wsch. – RSM Kordeckiego , st. 9371 poprzeczna | 7+550 | Przebudowa kabli na nową trasę |
| E-17 | 2 kable śr.nap. o kier. st. 9793 – st.10516, RPZ Wschodnia-RSM Kordeckiego poprzeczna | 7+750 do 7+800 | Zabezpieczeni kabli rurami ochronnymi |
| E-18 | 2 kable śr.nap. o kierunku RPZ Wschodnia – st.9417 i RSM Kordeckiego poprzeczna | 7+870 | Zabezpieczeni kabli rurami ochronnymi |
| E-19 | 2 kable śr.nap. o kierunku st.10623 – st.9541 oraz st.10623 – st.5621 wzdłużna | 8+300 do 8+350 | Przebudowa kabli na nową trasę |
| E-20 | Kabel śr.nap. o kierunku st. 9550 – RSM Kordeckiego | ul. Grenadierów | Przebudowa kabli na nową trasę |

| | | | |
|------|---|--------|--|
| | poprzeczna | | |
| E-21 | Kabel śr. nap. o kierunku st. 10623 – st. 9621 Poprzeczna | 8+650 | Zabezpieczenie kabla rurami ochronnymi |
| E-22 | 9 kabli średn. nap. o kierunku RPZ Gocław – st. 9841; RSM Dąbrowki, st. 5009; st. 9224; 9010; 10568 poprzeczna | 10+300 | Przebudowa kabli na nową trasę |
| E-23 | 1 kabel średn. nap. o kierunku RPZ Gocław - st. 10054 poprzeczna | 10+670 | Zabezpieczenie kabla rurami ochronnymi |

Telekomunikacja

Tabela 7-12 Kolizje z siecią telekomunikacyjną – wariant B

| Oznaczenie kolizji na rysunku nr | Rodzaj urządzenia i usytuowanie kolizji | Lokalizacja kolizji | Zasada rozwiązania kolizji |
|----------------------------------|---|---------------------|----------------------------|
| T-1 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 0+000 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-2 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego wzdłużna | 0+050 do 0+500 | Wzmocnienie |
| T-3 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 3+550 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-4 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 4+100 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-5 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 5+050 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-6 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 5+450 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-7 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 6+600 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-8 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 7+150 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-9 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 7+300 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-10 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 7+450 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-11 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 7+550 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-12 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 7+750 | Przebudowa i wzmocnienie |

| | | | |
|------|--|-------|--------------------------|
| T-13 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 8+050 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-14 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 8+200 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-15 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 8+550 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-16 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego wzdłużna | 9+100 | Wzmocnienie |
| T-17 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 9+700 | Przebudowa i wzmocnienie |

WARIANT B1

Wodociągi

Tabela 7-13 Kolizje z siecią wodociągową – wariant B1

| NUMER KOLIZJI NA RYSUNKU | RODZAJ PRZEWODU | SREDNICA PRZEW. I LOKALIZACJA KOLIZJI | ZASADA ROZWIĄZANIA KOLIZJI |
|-----------------------------------|--------------------|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| W-1 | magistrala | DN 400 mm w ul. Nowo-Trockiej – pod projektowaną estakadą | Przewiduje się przebudowę magistrali na końcowym odcinku przy ul. Radzywińskiej, gdzie występuje kolizja z konstrukcją projektowanej estakady oraz dobudowa nowego fragmentu dla połączenia z przebudowywaną magistralą DN 400 mm w ul. Radzywińskiej. Ogólna długość nowego odcinka L = ok. 200 m. |
| W-2 | magistrala | DN 400 mm w ul. Radzywińskiej – - pod projektowaną estakadą dojazdową | Przebudowa magistrali na trasę bezkolizyjną, odsuniętą od estakady. Długość przebudowywanego odcinka L = ok. 400 m. |
| W-3 | magistrala | DN 600 mm w ul. Zabranieckiej – skośne skrzyżowanie z projektowaną estakadą | Przebudowa magistrali na trasę prostopadłą do osi ulicy, dla uniknięcia kolizji z konstrukcją estakady. Długość nowego odcinka L = ok. 120 m. |
| W-4 | magistrala | DN 300 mm w ul. Grochowskiej (Rondo „Wiatraczna”) – prostopadłe skrzyżowanie z projektowanym wykopem | Przebudowa przewodu z zagłębieniem pod projektowany wykop, w rurze osłonowej DN 500 mm o długości L = ok. 30 m wraz z budową 4 komór technologicznych niezbędną armaturą oraz systemu odwodnienia komór i magistrali. Długość nowego przewodu L = ok. 80 m. |
| W-5 | magistrala | DN 1000 mm w ul. Międzyborskiej – skośne skrzyżowanie z proj. trasą na | W przypadku kolizji z konstrukcją estakady przebudować fragment magistrali w lokalizacji prostopadłej do osi ulicy, za estakadą. Długość nowego przewodu L = ok. 100 m. |

| | | estakadzie | |
|-----|------------|--|--|
| W-6 | magistrala | DN 1000 mm w al. Stanów Zjednoczonych – prostopadłe skrzyżowanie z projektowanymi wykopami pod jezdnie | Przebudowa magistrali z zasyfonowaniem pod projektowane wykopy. Ułożenie przewodu w galerii 3,6 x 2,2 m o długości L = ok. 70 m, budowa komór: eksploatacyjnej i montażowej, komór na zasuwę i odpowietrzniki oraz systemu odwodnienia komór i magistrali. Długość przebudowywanego odcinka L = ok. 150 m. |
| W-7 | magistrala | DN 1200 mm w ul. Bora - Komorowskiego – poprzeczne skrzyżowanie z projektowanym wykopem | Przebudowa przewodu z zagłębieniem pod projektowany wykop, w rurze osłonowej DN 1600 mm o długości L = ok. 40 m wraz z budową 4 komór technologicznych z niezbędnym wyposażeniem. W tej samej rurze osłonowej będzie poprowadzona magistrala pod sąsiednią jezdnią zachodnią. Pod wschodnią jezdnią boczną magistralę ułożyć również w rurze osłonowej DN 1600 mm o długości L = ~ 15 m z komorami montażową i eksploatacyjną. Dla całego odcinka wybudować system odwodnienia komór i magistrali. Całkowita długość nowego przewodu L = ok. 90 m. |

Kanalizacja – kolizje jak w Wariancie B

Ciepłownictwo

Tabela 7-14 Kolizje z siecią ciepłowniczą – wariant B1

| Oznaczenia kolizji | Rodzaj przewodu: magistralny, drugorzędny | Średnica przewodu i długość | Zasada rozwiązania kolizji |
|--|---|--|---|
| C-1 od ul. Budowlanej do pik. 2+350 | magistralny drugorzędny | 2 x Dn 600 mm L = ~800,0 m 2 x Dn 350 mm L = ~100,0 m | Kolizja wzdłużna i poprzeczna – mag. należy przełożyć na inną trasę Kolizja wzdłużna i poprzeczna – sieć należy przełożyć na inną trasę |
| C-2 pik. 2+850-2+950 | magistralny magistralny magistralny | 2 x Dn 600 mm L = ~ 20,0 m 2 x Dn 600 mm L = ~ 20,0 m 2 x Dn 700 mm L = ~ 40,0 m | Kolizja poprzeczna – przebudowa mag. (rury osłon. lub kanał przech.) Kolizja poprzeczna – przebudowa mag. (rury osłon. lub kanał przech.) Kolizja wzdłużna – magistralę należy przełożyć na inną trasę |
| C-3 pik. 3+250-3+425 | magistralny | 2 x Dn 700 mm L = ~150,0 m | Kolizja wzdłużna – magistralę należy przełożyć na inną trasę |
| C-4 pik. 4+300-4+400 | magistralny magistralny magistralny | 2 x Dn 1000 mm L = ~150,0 m 2 x Dn 700 mm L = ~100,0 m 2 x Dn 700 mm L = ~100,0 m | Kolizja wzdłużna i poprzeczna – mag. należy przełożyć na inną trasę Kolizja wzdłużna i poprzeczna – mag. należy przełożyć na inną trasę Kolizja wzdłużna i poprzeczna – mag. należy przełożyć na inną trasę |
| C-5 pik. 6+350-6+650 | magistralny | 2 x Dn 500 mm L = ~350,0 m | Kolizja wzdłużna pod proj. tunelem – konieczna przebudowa magistrali (przełożenie jej na teren szpitala) |
| C-6 pik. 7+650-7+750 | magistralny | 2 x Dn 800 mm L = ~120,0 m | Kolizja wzdłużna i poprzeczna – mag. należy przełożyć na inną trasę |

| | | | |
|--------------------------|-------------|------------------------------|--|
| C-7 pik.8+150-8+200 | drugorzędny | 2 x Dn 200 mm L= ~100,0 m | Kolizja poprzeczna – zabezpieczenie sieci(rury osłon. lub płytą żelbetową) |
| C-8 pik.9+550-9+700 | magistralny | 2 x Dn 1000 mm | Nie koliduje o ile projektowany tunel nie naruszy stanu istniejącego sieci |
| C-9 pik.10+150-10+200 | magistralny | 2 x Dn 600 mm | Nie koliduje – istniejąca sieć ciepła w kanale przechodnim |

Gazownictwo

Tabela 7-15 Kolizje z siecią gazowniczą – wariant B1

| Oznaczenie kolizji na rysunku nr | Rodzaj urządzenia i usytuowanie kolizji | Lokalizacja kolizji | Zasada rozwiązania kolizji |
|----------------------------------|--|---------------------|--|
| G-1 | φ 300 średniego ciśnienia ul. Starzyńskiego wzdłużna | - | Przebudowa na φ 315 PE oraz zabezpieczenie (60 m) L=120 m |
| G-2 | φ 300 średniego ciśnienia ul. 11 Listopada/Szwedzka φ 150 niskiego ciśnienia ul. 11 Listopada wzdłużna | - | Przebudowa na 315 PE oraz częściowe zabezpieczenie (40 m) L=200 m Przebudowa na 160 PE L=100 |
| G-3 | φ 200 niskiego ciśnienia ul. Odrowąza wzdłużna i poprzeczne | - | Przebudowa na φ 225 PE oraz częściowe zabezpieczenie (60 m) L= 150 m |
| G-4 | 2 x φ 100 niskiego ciśnienia ul. Św. Wincentego poprzeczne | 0+000 – 0+050 | Przebudowa na φ 110 PE oraz zabezpieczenie (2 x 50) L= 2 x 150 m |
| G-5 | φ 150 niskiego ciśnienia ul. Rogowska poprzeczne | 0+340 | Przebudowa na 160 PE i zabezpieczenie (100 m) L= 150 m |
| G-6 | φ 100 niskiego ciśnienia ul. Św. Wincentego skośna | 0+750 – 0+840 | Przebudowa na 110 PE i zabezpieczenie (25m) L=120 m |
| G-7 | φ 200 niskiego ciśnienia ul. Św. Wincentego/ /Borzymowska poprzeczne | 0+950 | Przebudowa na φ 225 PE zabezpieczenie L=30 m |
| G-8 | φ 150 niskiego ciśnienia ul. Pratulńska poprzeczne | 2+900 | Przebudowa na 160 PE i zabezpieczenie L=60 m |
| G-9 | φ 150 niskiego ciśnienia ul. Radzyńska poprzeczna i wzdłużna | 3+450 – 3+500 | Przebudowa na 160 PE + zabezpieczenie (150 m) L=370m |
| G-10 | φ 225 PE średniego ciśnienia ul. Radzyńskiej poprzeczna i wzdłużna | 3+500 | Zabezpieczenie rurami ochronnymi L=150 m |
| G-11 | φ 400 średniego ciśnienia ul. Zabraniecka skośne | 5+440 | Przebudowa na 455 PE oraz zabezpieczenie L=150 m |
| G-12 | φ 315 PE średniego ciśnienia ul. Wiatraczna z drogą zjazdową | 5+850 – 5+940 | Zabezpieczenie rurą ochronną L=100 m |
| G-13 | φ 150 niskiego ciśnienia | 6+600 | Przebudowa na 160 PE i |

| | | | |
|------|---|---------------|---|
| | ul. Dwernickiego poprzeczna | | zabezpieczenie L=60 m |
| G-14 | φ 315 PE niskiego ciśnienia ul. Kobielska poprzeczna | 6+960 | Przebudowa na tę samą średnicę i zabezpieczenie L=60 m |
| G-15 | φ 200 i φ 150 niskiego ciśnienia - Rondo Wiatraczna poprzeczna | 7+160 | Przebudowa na 225 PE i 160 PE oraz zabezpieczenie L=130m |
| G-16 | φ 300 średniego ciśnienia i φ 300 niskiego ciśnienia - Rondo Wiatraczna poprzeczne | 7+290 | Przebudowa na 315 PE i zabezpieczenie L=2 x 60 m |
| G-17 | φ 200 średniego ciśnienia φ 300 niskiego ciśnienia ul. Grenadierów poprzeczna | 7+720 – 7+770 | Przebudowa na 225 PE oraz na 315 PE wraz z zabezpieczeniem L=2 x 60 m |
| G-18 | φ 300 niskiego ciśnienia ul. Międzyborska skośna | 8+000 – 8+010 | Przebudowa na 315 PE oraz zabezpieczenie L=75 m |
| G-19 | φ 200 niskiego ciśnienia ul. Ostrobramska poprzeczna | 8+270 – 8+290 | Przebudowa na 225 PE oraz zabezpieczenie L=50 m |
| G-20 | φ 250 PE niskiego ciśnienia ul. Bora-Komorowskiego poprzeczna | 10+040 | Nie wymaga ponownego zabezpieczenia |

Elektroenergetyka

Tabela 7-16 Kolizje z siecią energetyczną – wariant B1

| Oznaczenie kolizji na rysunku nr | Rodzaj urządzenia i usytuowanie kolizji | Lokalizacja kolizji | Zasada rozwiązania kolizji |
|--|---|---------------------|--|
| E-1 | Kabel śn. o kierunku RPZ Targówek - st.9633 wzdłużna | 0+000 do 0+100 | Przebudowa linii kablowej na nową trasę |
| E-2 | 2 kable śn. o kierunkach EC Żerań- Podstacja A oraz RPZ Targówek st.9633 wzdłużna | ul. Odrowąża | Przebudowa dwóch kabli na nową trasę |
| E-3 | Dwutorowa linia nap. 110 kV RPZ Gdańska-RPZ Targówek wzdłużna | 0+000 | Przebudowa linii na odcinku trzech przęseł z wykonaniem obostrzeń 3° |
| E-4 | 2 kable średniego nap. o kierunku st.10018 – RPZ Targówek, st.10016 – st.9150 poprzeczna | 0+330 | Zabezpieczenie kabli rurami ochronnymi |
| E-5 | 1 kabel średn. nap. o kierunku Podstacja A – RPZ Targówek wzdłużna | ul. Piotra Skargi | Przebudowa kabla na nową trasę |
| E-6 | 2 kable średn. nap. o kierunku st.9341–st.9844; st.9844–st.9039 poprzeczna | 0+950 | Zabezpieczenie kabli rurami ochronnymi |
| E-7 | 1 kabel średn. nap. o kierunku | ul. Nowo-Trocka | Przebudowa kabla na nową trasę |

| | | | |
|------|--|-----------------------------------|--|
| | st.10097-10113 wzdłużna | | |
| E-8 | 2 kable średn. nap.o kierunku st.9696-st.9373; st.9697-st.9394 wzdłużna | ul. Radzywińska jezdnia boczna | Przebudowa kabli na nową trasę oraz zabezpieczenie rurami ochronnymi |
| E-9 | Kabel średn. nap. o kierunku st. 10099-st.9696 wzdłużna | 3+500 – 3+600 | Przebudowa kabla na nową trasę oraz zabezpieczenie rurami ochronnymi |
| E-10 | Kabel średn.nap. o kierunku st. 10138 – st.9740 wzdłużna | ul.Nowo-Ziemowita | Przebudowa kabla na nową trasę |
| E-11 | 2 kable średn.nap. o kierunku RSM Nieświeska- st.9014; RSM Nieświeska – RPZ Targówek wzdłużna | 4+950 do 5+100 | Przebudowa kabla na nową trasę |
| E-12 | 13 kabli średn.nap. o kierunku 2xRPZ Wsch. – RPZ Targówek RPZ-Wsch – RSM Grodzieńska 3xRPZ-Wsch.–RSM Nieświeska st.10161 – st.9597 st.10161 – RSM Nieświeska RPZ Wschodnia- R 3014 RPZ Wschodnia – R 3014 RSM Nieświeska-RPZ Targówek St.9231 –RSM Nieświeska St.10035 – RSM Nieświeska wzdłużna i poprzeczna | ul.Zabraniecka | Przebudowa kabli na nową trasę i zabezpieczenie rurami ochronnymi |
| E-13 | 2 kable średniego nap. o kierunku RSM Nieświeska st. 9014; st.9049 – st.9128 poprzeczna | ul. Zabraniecka | Przebudowa kabli oraz zabezpieczenie rurami ochronnymi |
| E-14 | 2 dwutorowe linie nap. 110 kV o kier. RPZ Wsch. – EC Kawęczyn RPZ Wsch. – RPZ Olszynka poprzeczna | 5+800 do 5+850 | Przebudowa kabli na odcinku 2 –óch przęseł z wykonaniem obostrzenia 3° |
| E-15 | 6 kabli śr. nap. o kierunku RPZ Wsch. – st.10535; RSM Kordeckiego oraz st. 10535 – st.9100 wzdłużna | 6+350 do 6+600 | Przebudowa kabli na nową trasę |
| E-16 | 3 kable śr.nap. o kierunkach RPZ Wsch. – RSM Kordeckiego , st. 9371 poprzeczna | 6+950 | Przebudowa kabli na nową trasę |
| E-17 | 2 kable śr.nap. o kier. st. 9793 – st.10516, RPZ Wschodnia-RSM Kordeckiego poprzeczna | 7+200 | Zabezpieczeni kabli rurami ochronnymi |
| E-18 | 2 kable śr.nap. o kierunku RPZ Wschodnia – st.9417 , RSM Kordeckiego poprzeczna | 7+270 | Zabezpieczeni kabli rurami ochronnymi |
| E-19 | 2 kable śr.nap. o kierunku st.10623 – st.9541 oraz st.10623 – st.5621 wzdłużna | 7+700 do 7+750 | Przebudowa kabli na nową trasę |

| | | | |
|------|--|-----------------|--|
| E-20 | Kabel śr.nap. o kierunku st. 9550 – RSM Kordeckiego poprzeczna | ul. Grenadierów | Przebudowa kabli na nową trasę |
| E-21 | Kabel śr. nap. o kierunku st. 10623 – st.9621 Poprzeczna | 8+050 | Zabezpieczenie kabla rurami ochronnymi |
| E-22 | 9 kabli średn.nap. o kierunku RPZ Gocław – st.9841; RSM Dąbrówki, st.5009; st.9224; 9010; 10568 poprzeczna | 9+700 | Przebudowa kabli na nową trasę |
| E-23 | 1 kabel średn. nap. o kierunku RPZ Gocław - st. 10054 poprzeczna | 10+050 | Zabezpieczenie kabla rurami ochronnymi |

Telekomunikacja

Tabela 7-17 Kolizje z siecią telekomunikacyjną – wariant B1

| Oznaczenie kolizji na rysunku nr | Rodzaj urządzenia i usytuowanie kolizji | Lokalizacja kolizji | Zasada rozwiązania kolizji |
|----------------------------------|--|---------------------|----------------------------|
| T-1 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 0+000 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-2 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego wzdłużna | 0+050 do 0+500 | Wzmocnienie |
| T-3 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 3+550 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-4 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 4+100 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-5 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 5+050 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-6 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 5+450 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-7 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 6+600 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-8 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 7+150 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-9 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 7+300 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-10 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 7+450 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-11 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 7+550 | Przebudowa i wzmocnienie |

| | | | |
|------|--|-------|--------------------------|
| T-12 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 7+750 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-13 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 8+050 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-14 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 8+200 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-15 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 8+550 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-16 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego wzdłużna | 9+100 | Wzmocnienie |
| T-17 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 9+700 | Przebudowa i wzmocnienie |

WARIANT C

Wodociągi

Tabela 7-18 Kolizje z siecią wodociągową – wariant C

| NUMER KOLIZJI NA RYSUNKU | RODZAJ PRZEWODU | SREDNICA PRZEW. I LOKALIZACJA KOLIZJI | ZASADA ROZWIĄZANIA KOLIZJI |
|-----------------------------------|--------------------|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| W-1 | magistrała | DN 300 mm w ul. Odrowąza – pod projektowaną estakadą | Przebudowa magistrali na odcinku o długości L = ok. 320 m, kolidującym z konstrukcją projektowanej estakady. |
| W-2 | magistrała | DN 1200 mm w ul. Pratulińskiej - Naczelnikowskiej – skośnie pod projek- towaną estakadą | Przebudowa magistrali na trasę bezkolizyjną, poza pasem estakady. Długość przebudowywanego odcinka L = ok. 650 m. |
| W-3 | magistrała | DN 600 mm w ul. Zabranieckiej – skośnie skrzyżowa- nie z projektowaną estakadą | Przebudowa magistrali na odcinku, gdzie przebiega skośnie pod estakadą – odsunięcie od konstrukcji estakady na odcinku o długości L = ok. 700 m. |
| W-4 | magistrała | DN 300 mm w ul. Grochowskiej (Rondo „Wiatracz- na”) – prostopadłe skrzyżowanie z projektowanym wykopem | Przebudowa przewodu z zagłębieniem pod projektowany wykop, w rurze osłonowej DN 500 mm o długości L = ok. 30 m wraz z budową 4 komór technologicznych z niezbędną armaturą oraz systemu odwodnienia komór i magistrali. Długość nowego przewodu L = ok. 80 m. |
| W-5 | magistrała | DN 1000 mm w ul. Międzyborskiej – | W przypadku kolizji z konstrukcją estakady przebudować fragment magistrali w lokalizacji |

| | | | |
|-----|------------|--|--|
| | | skośne skrzyżowanie z proj. trasą na estakadzie | prostopadłej do osi ulicy, za estakadą. Długość nowego przewodu L = ok. 100 m. |
| W-6 | magistrala | DN 1000 mm w al. Stanów Zjednoczonych – prostopadłe skrzyżowanie z projektowanymi wykopami pod jezdnie | Przebudowa magistrali z zasyfonowaniem pod projektowane wykopy. Ułożenie przewodu w galerii 3,6 x 2,2 m o długości L = ok. 70 m, budowa komór eksploatacyjnej i montażowej, komór na zasuwę i odpowietrzniki oraz systemu odwodnienia komór i magistrali. Długość przebudowywanego odcinka L = ok. 150 m. |
| W-7 | magistrala | DN 1200 mm w ul. Bora - Komorowskiego – poprzeczne skrzyżowanie z projektowanym wykopem | Przebudowa przewodu z zagłębieniem pod projektowany wykop, w rurze osłonowej DN 1600 mm o długości L = ok. 40 m wraz z budową 4 komór technologicznych z niezbędnym wyposażeniem. W tej samej rurze osłonowej będzie poprowadzona magistrala pod sąsiednią jezdnią zachodnią. Pod wschodnią jezdnią boczną magistralę ułożyć również w rurze osłonowej DN 1600 mm o długości L = ~ 15 m z komorami montażową i eksploatacyjną. Dla całego odcinka wybudować system odwodnienia komór i magistrali. Całkowita długość nowego przewodu L = ok. 90 m. |

Kanalizacja – kolizje jak w Wariancie B

Ciepłownictwo

Tabela 7-19 Kolizje z siecią ciepłowniczą – wariant C

| Oznaczenia kolizji | Rodzaj przewodu: magistralny, drugorzędny | Średnica przewodu i długość | Zasada rozwiązania kolizji |
|---------------------------|---|-------------------------------|--|
| C-1 pik. 0+850-0+900 | drugorzędny | 2 x Dn 350 mm L = ~50,0 m | Kolizja poprzeczna -przebudowa istn.sieci na preizolowaną w rurach osłon.pod projektowanymi jezdniami |
| C-2 pik. 1+650-1+750 | magistralny | 2 x Dn 500 mm L = ~90,0 m | Kolizja poprzeczna – przebudowa istniejącej sieci kanałowej na preizolowaną w rurach osłonowych pod projektowanymi jezdniami |
| C-3 pik. 4+100 – 4+400 | magistralny | 2 x Dn 500 mm L = ~350,0 m | Kolizja wzdłużna pod proj. tunelem – konieczna przebudowa magistrali (przełożenie jej na teren szpitala) |
| C-4 pik. 5+400 – 5+500 | magistralny | 2 x Dn 800 mm L = ~120,0 m | Kolizja wzdłużna i poprzeczna – mag. należy przełożyć na inną trasę |
| C-5 pik. 5+900 – 5+950 | drugorzędny | 2 x Dn 200 mm L = ~100,0 m | Kolizja poprzeczna – zabezpieczenie sieci(rury osłon. lub płytą żelbetową) |
| C-6 pik. 7+300 – 7+450 | magistralny | 2 x Dn 1000 mm | Nie koliduje o ile projektowany tunel nie naruszy stanu istniejącego sieci |
| C-7 pik. 7+900 – 8+000 | magistralny | 2 x Dn 600 mm | Nie koliduje – istniejąca sieć ciepła w kanale przechodnim |

Gazownictwo

Tabela 7-20 Kolizje z siecią gazowniczą – wariant C

| Oznaczenie kolizji na rysunku nr | Rodzaj urządzenia i usytuowanie kolizji | Lokalizacja kolizji | Zasada rozwiązania kolizji |
|----------------------------------|--|---------------------|---|
| G-1 | φ 300 średniego ciśnienia ul. Starzyńskiego wzdłużna | - | Przebudowa na φ 315 PE oraz zabezpieczenie (60 m) L=120 m |
| G-2 | φ 300 średniego ciśnienia ul. 11 Listopada/Szwedzka φ 150 niskiego ciśnienia ul. 11 Listopada | - | Przebudowa na 315 PE oraz częściowe zabezpieczenie (40 m) L=200 m |
| G-3 | φ 200 niskiego ciśnienia ul. Odrowąża wzdłużna | -0+250 – 0+020 | Przebudowa na φ 225 PE oraz częściowe zabezpieczenie L= 280 m |
| G-4 | 2 φ 100 niskiego ciśnienia ul. Św. Wincentego poprzeczne | 0+000 – 0+050 | Przebudowa na φ 110 PE oraz zabezpieczenie (2 x 50) L= 2 x 150 m |
| G-5 | φ 400 średniego ciśnienia ul. Plantowa/ /Al. Solidarności/Stalowa | 0+850 – 1+400 | Przebudowa na 455 PE i częściowe zabezpieczenie L= 550 m |
| G-6 | φ 300 i φ 200 niskiego ciśnienia ul. Plantowa oraz stacja. red.pom. II ^o (Cynowa) | 0+870 – 1+130 | Przeniesienie stacji na nową lokalizację oraz przebudowa gazociągów na 315 PE i 225 PE z częściowym zabezpieczeniem L=250 m L=60 m |
| G-7 | φ 150 niskiego ciśnienia ul. Radzywińska wzdłużna | 1+350 – 1+420 | Przebudowa na φ 160 PE oraz częściowe zabezpieczenie L=150m |
| G-8 | φ 100 niskiego ciśnienia ul. Ks. Ziemowita | 1+710 | Odcięcie (zaślepienie) gazociągu |
| G-9 | φ 400 średniego ciśnienia ul. Naczelnikowska/ /Nowo-Ziemowita | 2+010 – 2+060 | Przebudowa na φ 455 PE i zabezpieczenie L=50 m |
| G-10 | φ 400 średniego ciśn. ul. Zabraniecka/Noworzeczna wzdłużna i skośna | 2 +750 – 3+300 | Przebudowa na 455 PE oraz częściowe zabezpieczenie L=650 m |
| G-11 | φ 315 PE średniego ciśnienia wzdłużna | 3+550 – 3+700 | Przebudowa na tę samą średnicę L=150 m |
| G-12 | φ 150 niskiego ciśnienia ul. Dwernickiego poprzeczna | 4+350 | Przebudowa na 160 PE i zabezpieczenie L=60 m |
| G-13 | φ 315 PE niskiego ciśnienia ul. Kobielska poprzeczna | 4+700 | Przebudowa na tę samą średnicę i zabezpieczenie L=60 m |
| G-14 | φ 200 i φ 150 niskiego ciśnienia - Rondo Wiatraczna poprzeczne | 4+900 | Przebudowa na 225 PE i 160 PE oraz zabezpieczenie L=130 m |
| G-15 | φ 300 średniego ciśnienia i φ 300 niskiego ciśnienia - Rondo Wiatraczna poprzeczne | 5+040 | Przebudowa na 315 PE i zabezpieczenie L=2 x 60 m |

| | | | |
|------|--|---------------|--|
| G-16 | φ 200 średniego ciśnienia φ 300 niskiego ciśnienia ul. Grenadierów poprzeczne | 5+450 – 5+530 | Przebudowa na 225 PE oraz na 315 PE wraz z zabezpieczeniem L=2 x 60 m |
| G-17 | φ 300 niskiego ciśnienia ul. Międzyborska skośna | 5+750 – 5+780 | Przebudowa na 315 PE oraz zabezpieczenie L=75 m |
| G-18 | φ 200 niskiego ciśnienia ul. Ostrobramska poprzeczna | 6+050 | Przebudowa na 225 PE oraz zabezpieczenie L=50 m |
| G-19 | φ 250 PE niskiego ciśnienia ul. Bora Komorowskiego poprzeczna | 7 +790 | Nie wymaga ponownego zabezpieczenia |

Elektroenergetyka

Tabela 7-21 Kolizje z siecią energetyczną – wariant C

| Oznaczenie kolizji na rysunku nr | Rodzaj urządzenia i usytuowanie kolizji | Lokalizacja kolizji | Zasada rozwiązania kolizji |
|----------------------------------|--|---|--|
| E-1 | Kabel śn. o kierunku RPZ Targówek - st.9633 wzdłużna | ul. Św.Wincentego na odc.Odrowąza- ul.Oszmiańska | Przebudowa linii kablowej na nową trasę |
| E-2 | 2 kable śn. o kierunkach EC Żerań- Podstacja A oraz RPZ Targówek - st.9633 wzdłużna | -0+250 do 0+025 | Przebudowa dwóch kabli na nową trasę |
| E-3 | Dwutorowa linia nap. 110 kV RPZ Gdańska-RPZ Targówek wzdłużna | -0+050 do 0+150 | Przebudowa linii na odcinku trzech przęseł z wykonaniem obostrzeń 3° |
| E-4 | Podstacja 15 kV „A” wraz z kablami średniego napięcia | 0+100 | Zmiana lokalizacji oraz przebudowa kabli średniego napięcia na nową trasę |
| E-5 | 9 kabli śn. o kierunku RSM Targówek - st.9233; 9815; 9144; 9245; 10264; 10160; 10053; 9571; 9271 poprzeczna | 0+350 | Zabezpieczenie kabli rurami ochronnymi |
| E-6 | Dwutorowa linia napowietrzna 110 kV RPZ Gdańska – RPZ Targówek poprzeczna | 0+450 | Przebudowa linii na odcinku 1 przęsła krzyżującego z proj. drogą z wykonaniem obostrzenia 3° |
| E-7 | Kabel średniego napięcia o kierunku RSM Targówek – st.10072 wzdłużna | 0+500 do 0+600 | Przebudowa kabla na nową trasę |
| E-8 | 2 kable śn. o kierunku RPZ Targówek do RSM Nieświeska oraz 3 kable śn. o kierunku RPZ Targówek – RSM Grodzieńska poprzeczna | droga dojazdowa | Zabezpieczenie kabli rurami ochronnymi |
| E-9 | 2 kable śn. o kierunku RSM Grodzieńska - RPZ Targówek oraz st. 10292 | droga dojazdowa | Przebudowa kabli na nową trasę |

| | Poprzeczna | | |
|------|--|-----------------------------|--|
| E-10 | 2 kable śn. o kierunku st.9231 - RSM Grodzieńska; oraz st.9231 - st.9011 wzdłużna | 1+700 | Przebudowa kabli na nową trasę |
| E-11 | 5 kabli śn. o kierunkach 2 x RPZ Targówek - RSM Nieświeska RPZ Wschodnia - RSM Grodzieńska; st.9231 - st. 9011; RSM Nieświeska - st. 10169 wzdłużna dwutorowa linia napowietrzna 110 kV RPZ Targówek RPZ Wschodnia poprzeczna | 2+050 ul. Nowo-Ziemowita | Zabezpieczenie kabli rurami ochronnymi |
| E-12 | 4 kable śn. o kierunkach st. 9597 - RPZ Wschodnia RSM Nieświeska - RPZ Wschodnia i 2 kable R 3014 - RPZ Wschodnia poprzeczna | droga dojazdowa do trasy | Zabezpieczenie kabli rurami ochronnymi |
| E-13 | 2 kable średniego nap. o kierunku RSM Nieświeska - st. 9014; st.9049 - st.9128 poprzeczna | ul. Zabraniecka | Przebudowa kabli oraz zabezpieczenie rurami ochronnymi |
| E-14 | 2 dwutorowe linie nap. 110 kV o kier. RPZ Wsch. - EC Kawęczyn RPZ Wsch. - RPZ Olszyna poprzeczna | 3+550 do 3+600 | Przebudowa kabli na odcinku 2 -óch przęseł z wykonaniem obostrzenia 3° |
| E-15 | 6 kabli śr. nap. o kierunku RPZ Wsch. - st.10535; RSM Kordeckiego oraz st. 10535 - st.9100 wzdłużna | 4+100 do 4+350 | Przebudowa kabli na nową trasę |
| E-16 | 3 kable śr.nap. o kierunkach RPZ Wsch. - RSM Kordeckiego oraz st. 9371 poprzeczna | 4+700 | Przebudowa kabli na nową trasę |
| E-17 | 2 kable śr.nap. o kier. st. 9793 - st.10516, RPZ Wschodnia-RSM Kordeckiego poprzeczna | 4+950 | Zabezpieczeni kabli rurami ochronnymi |
| E-18 | 2 kable śr.nap. o kierunku RPZ Wschodnia - st.9417 i RSM Kordeckiego poprzeczna | 5+050 | Zabezpieczeni kabli rurami ochronnymi |
| E-19 | 2 kable śr.nap. o kierunku st.10623 - st.9541 oraz st.10623 - st.5621 wzdłużna | 5+450 do 5+500 | Przebudowa kabli na nową trasę |
| E-20 | Kabel śr.nap. o kierunku st. 9550 - RSM Kordeckiego poprzeczna | ul. Grenadierów | Przebudowa kabli na nową trasę |
| E-21 | Kabel śr. nap. o kierunku st. 10623 - st.9621 poprzeczna | 5+800 | Zabezpieczenie kabla rurami ochronnymi |

| | | | |
|------|---|-------|--|
| E-22 | 9 kabli średn. nap. o kierunku RPZ Gocław – st.9841; RSM Dąbrówki, st.5009; st.9224; 9010; 10568 poprzeczna | 7+450 | Przebudowa kabli na nową trasę |
| E-23 | 1 kabel średn. nap. o kierunku RPZ Gocław - st. 10054 poprzeczna | 7+820 | Zabezpieczenie kabla rurami ochronnymi |

Telekomunikacja

Tabela 7-22 Kolizje z siecią telekomunikacyjną – wariant C

| Oznaczenie kolizji na rysunku nr | Rodzaj urządzenia i usytuowanie kolizji | Lokalizacja kolizji | Zasada rozwiązania kolizji |
|----------------------------------|--|---------------------|----------------------------|
| T-1 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 0+000 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-2 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 1+300 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-3 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 1+450 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-4 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego wzdłużna | 1+500 do 3+250 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-5 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 3+250 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-6 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 4+400 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-7 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 4+950 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-8 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 5+100 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-9 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 5+250 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-10 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 5+350 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-11 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 5+550 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-12 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 5+850 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-13 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 6+000 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-14 | Kanalizacja i kable telefoniczne | 6+350 | Przebudowa i wzmocnienie |

| | | | |
|------|--|-------|--------------------------|
| | znaczenia podstawowego poprzeczna | | |
| T-15 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 6+900 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-16 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 7+550 | Przebudowa i wzmocnienie |

WARIANT D

Wodociągi

Tabela 7-23 Kolizje z siecią wodociagową – wariant D

| NUMER KOLIZJI NA RYSUNKU | RODZAJ PRZEWODU | SREDNICA PRZEW. I LOKALIZACJA KOLIZJI | ZASADA ROZWIĄZANIA KOLIZJI |
|--------------------------|-----------------|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| W-1 | magistrala | DN 300 mm w ul. Odrowąza – pod projektowaną estakadą | Przebudowa magistrali na odcinku o długości L = ok. 320 m, kolidującym z konstrukcją projektowanej estakady. |
| W-2 | magistrala | DN 400 mm w ul. Radzywińskiej – skośnie pod projektowanym wykopem | Przebudowa magistrali z zagłębieniem pod projektowany wykop, w rurze osłonowej DN 600 mm o długości L = ok. 30 m wraz z budową 4 komór technologicznych z niezbędną armaturą oraz systemu odwodnienia komór i magistrali. Długość nowego przewodu L = ok. 80 m. |
| W-3 | magistrala | DN 600 mm w ul. Zabranieckiej – skośne skrzyżowanie z projektowaną estakadą | Przebudowa magistrali na odcinku, gdzie przebiega skośnie pod estakadą – odsunięcie od konstrukcji estakady na odcinku o długości L = ok. 700 m. |
| W-4 | magistrala | DN 300 mm w ul. Grochowskiej (Rondo „Wiatraczna”) – prostopadłe skrzyżowanie z projektowanym wykopem | Przebudowa przewodu z zagłębieniem pod projektowany wykop, w rurze osłonowej DN 500 mm o długości L = ok. 30 m wraz z budową 4 komór technologicznych z niezbędną armaturą oraz systemu odwodnienia komór i magistrali. Długość nowego przewodu L = ok. 80 m. |
| W-5 | magistrala | DN 1000 mm w ul. Międzyborskiej – skośne skrzyżowanie z proj. trasą na estakadzie | W przypadku kolizji z konstrukcją estakady przebudować fragment magistrali w lokalizacji prostopadłej do osi ulicy, za estakadą. Długość nowego przewodu L = ok. 100 m. |
| W-6 | magistrala | DN 1000 mm w al. Stanów Zjednoczonych – prostopadłe skrzyżowanie z projektowanymi | Przebudowa magistrali z zasyfonowaniem pod projektowane wykopy. Ułożenie przewodu w galerii 3,6 x 2,2 m o długości L = ok. 70 m, budowa komór: eksploatacyjnej i montażowej, komór na zasuwy i odpowietrzniki oraz syste- |

| | | | |
|-----|------------|---|--|
| | | wykopami pod jezdnie | mu odwodnienia komór i magistrali. Długość przebudowywanego odcinka L = ok. 150 m. |
| W-7 | magistrala | DN 1200 mm w ul. Bora - Komorowskiego – poprzeczne skrzyżowanie z projektowanym wykopem | Przebudowa przewodu z zagłębieniem pod projektowany wykop, w rurze osłonowej DN 1600 mm o długości L = ok. 40 m wraz z budową 4 komór technologicznych z niezbędnym wyposażeniem. W tej samej rurze osłonowej będzie poprowadzona magistrala pod sąsiednią jezdnią zachodnią. Pod wschodnią jezdnią boczną magistralę ułożyć również w rurze osłonowej DN 1600 mm o długości L = ~ 15 m z komorami montażową i eksploatacyjną. Dla całego odcinka wybudować system odwodnienia komór i magistrali. Całkowita długość nowego przewodu L = ok. 90 m. |

Kanalizacja – kolizje jak w Wariantcie B

Ciepłownictwo

Tabela 7-24 Kolizje z siecią ciepłowniczą – Wariant D

| Oznaczenia kolizji | Rodzaj przewodu: magistralny, drugorzędny | Średnica przewodu i długość | Zasada rozwiązania kolizji |
|------------------------|---|------------------------------|---|
| C-1 pik.0+850-0+900 | drugorzędny | 2 x Dn 350 mm L= ~50,0 m | Kolizja poprzeczna -przebudowa istn.sieci na preizolowaną w rurach osłon.pod projektowanymi jezdniami |
| C-2 pik.1+800 | magistralny | 2 x Dn 500 mm L= ~90,0 m | Nie koliduje z projektowaną estakadą |
| C-3 pik.4+150-4+450 | magistralny | 2 x Dn 500 mm L= ~350,0 m | Kolizja wzdłużna pod proj.tunelem – konieczna przebudowa magistrali (przełożenie jej na teren szpitala) |
| C-4 pik.5+500-5+550 | magistralny | 2 x Dn 800 mm L= ~120,0 m | Kolizja wzdłużna i poprzeczna – mag. należy przełożyć na inną trasę |
| C-5 pik.6+100 | drugorzędny | 2 x Dn 200 mm L= ~100,0 m | Kolizja poprzeczna – zabezpieczenie sieci(rury osłon. lub płyta żelbetowa) |
| C-6 pik.7+400-7+500 | magistralny | 2 x Dn 1000 mm | Nie koliduje o ile projektowany tunel nie naruszy stanu istniejącego sieci |
| C-7 pik.7+950-8+000 | magistralny | 2 x Dn 600 mm | Nie koliduje – istniejąca sieć ciepła w kanale przechodnim |

Gazownictwo

Tabela 7-25 Kolizje z siecią gazowniczą – Wariant D

| Oznaczenie kolizji na rysunku nr | Rodzaj urządzenia i usytuowanie kolizji | Lokalizacja kolizji | Zasada rozwiązania kolizji |
|----------------------------------|--|---------------------|--|
| G-1 | φ 300 średniego ciśnienia ul. Starzyńskiego wzdłużna | - | Przebudowa na φ 315 PE oraz zabezpieczenie (60 m) L=120 m |
| G-2 | φ 300 średniego ciśnienia ul. 11 Listopada/Szwedzka | - | Przebudowa na 315 PE oraz częściowe zabezpieczenie |

| | | | |
|------|---|----------------|---|
| | φ 150 niskiego ciśnienia ul. 11 Listopada | | (40 m) L=200 m |
| G-3 | φ 200 niskiego ciśnienia ul. Odrowąza wzdłużna | -0+250 – 0+020 | Przebudowa na φ 225 PE oraz częściowe zabezpieczenie L= 280 m |
| G-4 | 2 φ 100 niskiego ciśnienia ul. Św. Wincentego poprzeczne | 0+000 – 0+050 | Przebudowa na φ 110 PE oraz zabezpieczenie (2 x 50) L= 2 x 150 m |
| G-5 | φ 200 średniego ciśnienia φ 150 niskiego ciśnienia ul. Stalowa | 0+910 | Przebudowa na φ 225 PE i 160 PE oraz zabezpieczenie L= 2 x 25 m |
| G-6 | φ 400 średniego ciśnienia Al. Solidarności poprzeczna | 1+400 – 1+440 | Przebudowa 445 PE oraz zabezpieczenie L=50 m |
| G-7 | φ 150 niskiego ciśnienia ul. Radzywińska wzdłużna | 1+400 – 1+440 | Przebudowa na φ 160 PE oraz częściowe zabezpieczenie L=350m |
| G-8 | φ 100 niskiego ciśnienia ul. Ks. Ziemowita | 1+820 | Przebudowa na 110 PE L=50 m |
| G-9 | φ 400 średniego ciśnienia ul. Nowo-Ziemowita poprzeczna | 2+070 – 2+110 | Przebudowa na φ 455 PE oraz zabezpieczenie L=50 m |
| G-10 | φ 400 średniego ciśnienia ul. Zabraniecka/Noworzeczna wzdłużna | 2 +800 – 3+330 | Przebudowa na 455 PE oraz częściowe zabezpieczenie L=650 m |
| G-11 | φ 315 PE średniego ciśnienia wzdłużna | 3+600 – 3+750 | Przebudowa na tę samą średnicę L=150 m |
| G-12 | φ 150 niskiego ciśnienia ul. Dwernickiego poprzeczna | 4+420 | Przebudowa na 160 PE i zabezpieczenie L=60 m |
| G-13 | φ 315 PE niskiego ciśnienia ul. Kobieńska poprzeczna | 4+770 | Przebudowa na tę samą średnicę i zabezpieczenie L=60 m |
| G-14 | φ 200 i φ 150 niskiego ciśnienia - Rondo Wiatraczna poprzeczna | 4+970 | Przebudowa na 225 PE i 160 PE oraz zabezpieczenie L=130 m |
| G-15 | φ 300 średniego ciśnienia i φ 300 niskiego ciśnienia - Rondo Wiatraczna poprzeczne | 5+100 | Przebudowa na 315 PE i zabezpieczenie L=2 x 60 m |
| G-16 | φ 200 średniego ciśnienia φ 300 niskiego ciśnienia ul. Grenadierów poprzeczne | 5+530 – 5+580 | Przebudowa na 225 PE oraz na 315 PE wraz z zabezpieczeniem L=2 x 60 m |
| G-17 | φ 300 niskiego ciśnienia ul. Międzyborska skośna | 5+800 – 5+840 | Przebudowa na 315 PE oraz zabezpieczenie L=75 m |
| G-18 | φ 200 niskiego ciśnienia ul. Ostrobramska poprzeczna | 6+100 | Przebudowa na 225 PE oraz zabezpieczenie L=50 m |
| G-19 | φ 250 niskiego ciśnienia ul. Bora Komorowskiego poprzeczna | 7 +850 | Nie wymaga ponownego zabezpieczenia |

Elektroenergetyka

Tabela 7-26 Kolizje z siecią energetyczną – wariant D

| Oznaczenie kolizji na rysunku nr | Rodzaj urządzenia i usytuowanie kolizji | Lokalizacja kolizji | Zasada rozwiązania kolizji |
|----------------------------------|--|--|--|
| E-1 | Kabel śn. o kierunku RPZ Targówek - st.9633 wzdłużna | ul. Św.Wincentego na odc.Odrowąża- ul.Oszmiańska | Przebudowa linii kablowej na nową trasę |
| E-2 | 2 kable śn. o kierunkach EC Żerań- Podstacja A oraz RPZ Targówek - st.9633 wzdłużna | -0+250 do 0+025 | Przebudowa dwóch kabli na nową trasę |
| E-3 | Dwutorowa linia nap. 110 kV RPZ Gdańska-RPZ Targówek wzdłużna | -0+050 do 0+150 | Przebudowa linii na odcinku trzech przęseł z wykonaniem obostrzeń 3° |
| E-4 | Podstacja 15 kV „A” oraz kable średniego napięcia | 0+100 | Zmiana lokalizacji oraz przebudowa kabli średniego napięcia na nową trasę |
| E-5 | 9 kabli śn. o kierunku RSM Targówek st.9233; 9815; 9144; 9245; 10264; 10160; 10053; 9571; 9271 poprzeczna | 0+350 | Zabezpieczenie kabli rurami ochronnymi |
| E-6 | Dwutorowa linia napowietrzna 110 kV RPZ Gdańska – RPZ Targówek poprzeczna | 0+450 | Przebudowa linii na odcinku 1 przęśla krzyżującego z proj. drogą z wykonaniem obostrzenia 3° |
| E-7 | kabel średniego napięcia o kierunku RSM Targówek – st.10072 wzdłużna | 0+500 do 0+600 | Przebudowa kabla na nową trasę |
| E-8 | 2 kable śn. o kierunku RPZ Targówek do RSM Nieświeska oraz 3 kable śn. o kierunku RPZ Targówek – RSM Grodzieńska poprzeczna | 1+100 | Zabezpieczenie kabli rurami ochronnymi |
| E-9 | 2 kable śn. o kierunku RSM Grodzieńska - RPZ Targówek oraz st. 10292 Poprzeczna | 1+400 | Przebudowa kabli na nową trasę |
| E-10 | 2 kable śn. o kierunku RSM Grodzieńska RPZ Targówek oraz st. 10292 poprzeczna | dojazdowa do trasy | Zabezpieczenie kabli rurami ochronnymi |
| E-11 | 5 kabli śn. o kierunkach 2 x RPZ Targówek – RSM Nieświeska RPZ Wschodnia – RSM Grodzieńska; st.9231 – st. 9011; RSM Nieświeska – st. 10169 wzdłużna dwutorowa linia napowietrzna 110 kV RPZ Targówek - RPZ Wschodnia poprzeczna | Dojazdowa do trasy 2+800 2+100 | Przebudowa kabli 15 kV na inną trasą oraz linii napowietrznej na obostrzenie 3° |
| E-12 | 4 kable śn. o kierunkach st. 9597 – | droga dojazdowa do | Zabezpieczenie kabli rurami |

| | | | |
|------|---|-----------------|--|
| | RPZ Wschodnia RSM Nieświeska – RPZ Wschodnia i 2 kable R 3014 – RPZ Wschodnia poprzeczna | trasy | ochronnymi |
| E-13 | 2 kable średniego nap. o kierunku RSM Nieświeska - st. 9014; st.9049 – st.9128 poprzeczna | ul. Zabraniecka | Przebudowa kabli oraz zabezpieczenie rurami ochronnymi |
| E-14 | 2 dwutorowe linie nap. 110 kV o kier. RPZ Wsch. – EC Kawęczyn RPZ Wsch. – RPZ Olszyna poprzeczna | 3+600 do 3+650 | Przebudowa kabli na odcinku 2 –óch przęseł z wykonaniem obostrzenia 3° |
| E-15 | 6 kabli śr. nap. o kierunku RPZ Wsch. – st.10535; RSM Kordeckiego oraz st. 10535 – st.9100 wzdłużna | 4+150 do 4+400 | Przebudowa kabli na nową trasę |
| E-16 | 3 kable śr.nap. o kierunkach RPZ Wsch. – RSM Kordeckiego st. 9371 poprzeczna | 4+750 | Przebudowa kabli na nową trasę |
| E-17 | 2 kable śr.nap. o kier. st. 9793 – st.10516, RPZ Wschodnia-RSM Kordeckiego poprzeczna | 5+000 | Zabezpieczeni kabli rurami ochronnymi |
| E-18 | 2 kable śr.nap. o kierunku RPZ Wschodnia – st.9417 i RSM Kordeckiego poprzeczna | 5+050 | Zabezpieczeni kabli rurami ochronnymi |
| E-19 | 2 kable śr.nap. o kierunku st.10623 – st.9541 oraz st.10623 – st.9621 wzdłużna | 5+500 do 5+550 | Przebudowa kabli na nową trasę |
| E-20 | Kabel śr.nap. o kierunku st. 9550 – RSM Kordeckiego poprzeczna | ul. Grenadierów | Przebudowa kabla na nową trasę |
| E-21 | Kabel śr. nap. o kierunku st. 10623 – st.9621 poprzeczna | 5+850 | Zabezpieczenie kabla rurami ochronnymi |
| E-22 | 9 kabli średn.nap. o kierunku RPZ Gocław – st.9841; RSM Dąbrówki, st.5009; st.9224; 9010; 10568 poprzeczna | 7+500 | Przebudowa kabli na nową trasę |
| E-23 | 1 kabel średn. nap. o kierunku RPZ Gocław - st. 10054 poprzeczna | 7+870 | Zabezpieczenie kabla rurami ochronnymi |

Telekomunikacja

Tabela 7-27 Kolizje z siecią telekomunikacyjną – wariant D

| Oznaczenie kolizji na rysunku nr | Rodzaj urządzenia i usytuowanie kolizji | Lokalizacja kolizji | Zasada rozwiązania kolizji |
|----------------------------------|--|---------------------|----------------------------|
| T-1 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 0+000 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-2 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 1+400 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-3 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 2+100 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-4 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego wzdłużna | 2+150 do 3+250 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-5 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 3+250 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-6 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 4+400 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-7 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 4+950 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-8 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 5+100 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-9 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 5+250 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-10 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 5+350 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-11 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 5+550 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-12 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 5+850 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-13 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 6+000 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-14 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 6+350 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-15 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 6+900 | Przebudowa i wzmocnienie |
| T-16 | Kanalizacja i kable telefoniczne znaczenia podstawowego poprzeczna | 7+550 | Przebudowa i wzmocnienie |

8 Zasady zagospodarowania terenów przyległych do trasy

- 8.1 Większość odcinków wariantów wschodniego zamknięcia Obwodnicy Śródmiejskiej przebiega przez tereny miejskie zurbanizowane (wyjątek stanowią tu fragmenty wariantu A biegnące przez park im. I. Paderewskiego i przez tereny ogródków działkowych przy osiedlu Międzynarodowa, fragmenty wariantu B i B1 biegnące przez tereny ogródków działkowych na Gocławiu i na Bródnie oraz fragmenty wariantu D biegnące przez tereny ogródków działkowych na Targówku). Są to w znacznej części tereny już zagospodarowane.
- 8.2 Opracowując koncepcję zagospodarowania terenów graniczących z Obwodnicą (mapy nr 12/A, 12/B, 12/B1, 12/C i 12/D), we wszystkich wariantach, przyjęto założenia planistyczne zawarte w uchwalonych obowiązujących miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego (zmiana m.p.o.z.p. m.st. W-wy w rejonie ulic Wincentego i Odrowąża, m.p.z.p. obszaru Targówka Przemysłowego, m.p.z.p. rejonu ul. Grochowskiej) oraz w tych planach, które zostały już wyłożone do publicznego wglądu (m.p.z.p. Saska Kępa, m.p.z.p. Gocław Lotnisko, m.p.z.p. Nowej Pragi II i terenów ZOO).
- 8.3 Dla terenów zainwestowanych z istniejącym trwałym zagospodarowaniem zachowano obecne funkcje, natomiast na terenach zainwestowanych ekstensywnie, niezainwestowanych lub o niemiejskim charakterze użytkowania (ogródki działkowe, tereny przemysłowe, tereny kolejowe) zaproponowano nowe funkcje usługowe, mieszkaniowe oraz zieleni publicznej, zgodnie z wytycznymi „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego m.st. Warszawy”.
- 8.4 Ogólną wytyczną w przypadkach nowego zagospodarowania jest unikanie lokalizowania zabudowy mieszkaniowej na terenach przyległych do Obwodnicy. Umieszczać tu należy przede wszystkim funkcje usługowe, handlowe, produkcyjne i techniczne, oraz zieleni publicznej, która pełniłaby rolę izolacyjną.
- 8.5 Obszary w okolicy dużych węzłów komunikacyjnych o niskim obecnie stopniu zainwestowania, dzięki realizacji wschodniego zamknięcia Obwodnicy Śródmiejskiej mogą stać się atrakcyjnymi terenami lokalizacji nowych inwestycji. Obszarami takimi są kolejno:
- ♦ dla Wariantu A:
 - rejon Ronda „Żaba”,
 - rejon węzła z Al.Solidarności
 - rejon węzła z ul. Kijowską
 - rejon węzła Al. Stanów Zjednoczonych z Al.Tysiąclecia,
 - rejon węzła Al. Tysiąclecia z ul. Bora-Komorowskiego;
 - ♦ dla Wariantu B i B1:
 - rejon Ronda „Żaba”
 - tereny Targówka Fabrycznego wzdłuż ul. Noworzecznej,
 - tereny Koziej Górki

- rejon Ronda Wiatraczna
 - rejon węzła Al. Stanów Zjednoczonych z Al. Tysiąclecia,
 - rejon węzła Al. Tysiąclecia z ul. Bora-Komorowskiego;
 - ♦ dla Wariantu C i D:
 - rejon Ronda „Żaba”,
 - tereny Koziej Górki
 - rejon Ronda Wiatraczna
 - rejon węzła Al. Stanów Zjednoczonych z Al. Tysiąclecia,
 - rejon węzła Al. Tysiąclecia z ul. Bora-Komorowskiego;
 - ♦ dla Al. Tysiąclecia jako ulicy zbiorczej:
 - rejon Ronda Żaba,
 - rejon skrzyżowania Al. Tysiąclecia z Al. Solidarności
 - rejon skrzyżowania Al. Tysiąclecia z ul. Kijowską
- 8.6 W obszarach węzłowych sugerowane jest umieszczanie obiektów o funkcjach usługowo-handlowych, dla których bliskie sąsiedztwo obwodnicy nie będzie stanowiło uciążliwości. Ponadto obiekty takie byłyby dodatkową barierą osłaniającą przed hałasem, znajdującą się dalej, zabudowę mieszkaniową.

9 Koszty realizacji

- 9.1 Podstawą do ustalenia kosztu realizacji wariantów trasy były przedmiary robót wykonane dla poszczególnych elementów Obwodnicy.
- 9.2 Nakłady na realizację ustalono na podstawie „Biuletynu Cen Scalonych obowiązującym w drugim półroczu 2004 roku”.
- 9.3 Przy określaniu nakładów przyjęto następujące założenia:
- ♦ analizując rozbiórki nawierzchni uwzględniono transport gruzu na 25 km 1m² – 117,00zł.
 - ♦ w robotach ziemnych przy formowaniu nasypów uwzględniono transport mas ziemnych z odległości 1 km (przy wykorzystaniu ziemi pochodzącej z wykopu), pozostała objętość – dowóz z 25 km 1 m³ z 1 km – 44,62 zł./m³ 1 m³ z 25 km – 86,50 zł./m³
 - ♦ w wykopach uwzględniono transport 40% mas ziemnych na odległość 25 km (60% ziemi z wykopu do wbudowania w nasyp – transport na odległość 1 km) 1 m³ na 1 km – 35,62 zł./m³ 1 m³ na 25 km – 62,38 zł./m³
 - ♦ w robotach nawierzchniowych:
 - koszt 1 m krawężnika wraz ze ściekiem – 140,00 zł.
 - nawierzchnia trasy GP, G, Z wg KR-6 – 288,00 zł./m²
(KR-6 oznacza kategorię ruchu – ruch bardzo ciężki)
 - nawierzchnie ulic lokalnych wg KR-4 – 203,00 zł./m²
(KR-4 oznacza kategorię ruchu – ruch średni)
 - nawierzchnie ulic dojazdowych wg KR-2 – 141,00 zł./m² –
(KR-2 oznacza kategorię ruchu – ruch lekki)

w kosztach ulic uwzględniono doprowadzenie nośności podłoża gruntowego do grup G-1
 - ♦ w kosztach obiektów inżynierskich uwzględniono koszty robót nawierzchniowych na obiektach oraz związanych z nimi robót ziemnych
 - estakady – 4.600,00 zł./m²
 - tunelu – 9.000,00 zł./m²
- 9.4 W kosztach wykupu terenów uwzględniono tereny w liniach rozgraniczających trasy pozostające w rękach prywatnych oraz w wieczystym użytkowaniu.
- wg Wariantu A (Tysiąclecia) – 500,00 zł./m²
 - wg Wariantów B, B1, C, D – 300,00 zł./m²
- 9.5 W kosztach pozyskania terenów uwzględniono ponadto tereny w liniach rozgraniczających będące własnością komunalną i Skarbu Państwa oraz gruntów o nieokreślonym stanie własności. Przyjęto kwotę 1000 zł. na jedną działkę na sporządzenie dokumentacji prawno-wyłączeniowej.
- 9.6 Wykaz robót do wykonania oraz wykaz nakładów na realizację (bez VAT) zestawiono w poniższych tabelach.



Tabela 9-1 Wykaz robót do wykonania

| Lp. | Rodzaj robót | Jedn. | Wariant A | Wariant B | Wariant B1 | Wariant C. | Wariant D | Al. Tysiąclecia – ulica zbiorcza |
|-----|---|--|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--|
| 1. | Działki do pozyskania lub wykupu Tereny do wykupu Tereny do pozyskania | szt. m ² m ² | 402 89 419 754 412 | 682 128 074 800 401 | 669 116 197 796 180 | 492 86 852 832 544 | 477 80 577 802 953 | 196 8 838 209 963 |
| 2. | Roboty rozbiórkowe: - krawężniki - nawierzchnie | m m ² | 7 855 30 856 | 20 404 81 966 | 18 781 78 522 | 15 182 66 603 | 15 954 67 716 | 2 832 28 879 |
| 3. | Roboty ziemne: - nasypy - wykopy | m ³ m ³ | 206 924 217 983 | 440 254 130 208 | 384 306 130 208 | 336 692 130 208 | 273 628 186 686 | 19 728 1 824 |
| 4. | Roboty nawierzchniowe: - chodniki - ścieżki rowerowe - nawierzchnie KR-4 - nawierzchnie KR-6 | m ² m ² m ² m ² | 30 792 27 900 2 148 159 635 | 36 598 45 528 1 500 286 240 | 34 993 42 853 - 284 124 | 28 093 31 353 4 886 216 215 | 28 843 32 603 1 820 213 694 | 7 596 12 660 4 802 52 980 |
| 5. | Obiekty inżynierskie: - tunele - estakady | m ² m ² | 10 644 62 302 | 6 670 60 882 | 6 670 65 668 | 7 223 55 852 | 10 016 53 771 | 2 300 3 300 |
| 6. | Zabezpieczenia przeciwhalasowe: - ekrany proste h = 4 m - ekrany proste h = 5 m - ekrany półtunelowe | m m m | 6 500 2 400 200 | 11 200 4 100 - | 11 200 4 100 - | 7 100 4 100 - | 7 100 4 100 - | - - - |
| 7. | Odwodnienie: - kanały - przepompownie - stawy ret.-Inf. | m szt. szt. | 5 515 4 1 | 9 100 6 4 | 8 690 6 4 | 7 600 6 4 | 7 700 6 4 | 2 320 1 - |
| 8. | Oświetlenie | m trasy | 6 000 | 11 000 | 9 850 | 7 850 | 8 350 | 3 150 |
| 9. | Tory tramwajowe: - przełożenie - nowe torowiska | m m | 1 198 892 | - - | - - | 524 - | 524 - | - - |



BPRW S.A.

Tabela 9-2 Nakłady na realizację trasy (bez VAT)

| Lp. | Rodzaj robót | Wariant A (w tys. zł.) | Wariant B (w tys. zł.) | Wariant B1 (w tys. zł.) | Wariant C (w tys. zł.) | Wariant D (w tys. zł.) | Al. Tysiąclecia - ulica zbiorcza (w tys. zł.) |
|-------------------------------|--|---------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---|
| 1. | Wykup terenów (pozyskanie terenu) | 45.112 | 39.104 | 35.528 | 26.558 | 24.650 | 4.615 |
| 2. | Wykup budynków i odszkodowania | 27.715 | 12.365 | 12.365 | 23.605 | 19.600 | 15.870 |
| 3. | Roboty przygotowawcze (rozbórki nawierzchni) | 3.737 | 9.710 | 9.299 | 8.488 | 8.022 | 1.052 |
| 4. | Likwidacja kolizji z urządzeniami inżynierskimi – przełożenie urządzeń obcych | 16.361 | 33.735 | 35.885 | 27.827 | 25.399 | 2.860 |
| 5. | Roboty ziemne | 17.294 | 26.302 | 31.660 | 25.856 | 21.030 | 1.693 |
| 6. | Roboty nawierzchniowe | 56.428 | 95.317 | 93.316 | 71.982 | 70.564 | 19.675 |
| 7. | Obiekty inżynierskie | 460.135 | 372.471 | 394.487 | 354.356 | 369.876 | 35.880 |
| 8. | Odwodnienie trasy | 16.723 | 37.340 | 34.998 | 23.561 | 23.482 | 5.549 |
| 9. | Oświetlenie trasy | 3.338 | 5.843 | 5.568 | 4.347 | 4.385 | 2.600 |
| 10. | Zabezpieczenia przeciwhałasowe | 7.750 | 11.940 | 11.940 | 9.070 | 9.210 | - |
| 11. | Sygnalizacja świetlna, organizacja ruchu | 3.700 | 4.200 | 3.950 | 3.450 | 3.200 | 2.580 |
| 12. | Tory tramwajowe (przełożenie, nowe torowiska) | 4.289 | - | - | 943 | 943 | - |
| Razem | | 662.582 | 648.327 | 668.996 | 580.043 | 580.361 | 92.379 |
| 10% na roboty nieprzewidziane | | 66.258 | 64.833 | 66.900 | 58.004 | 58.036 | 9.238 |
| Ogółem | | 728.840** | 713.160* | 735.896* | 638.047* | 638.397* | 101.617 |

* w ramach kosztów wydzielono koszt odcinka w wykopie – tunelu w rejonie Ronda Wiatraczna (od pik. wg Wariantu B1 6+380 rejon ul. Chrzanowskiego do pik. 7+500 rejon ul. Czapelskiej) – wynosi on 88.588 tys. zł.

** w kosztach realizacji trasy wg Wariantu A nie uwzględniono kosztów ewentualnego przeniesienia zajezdni tramwajowej „Kawęczynska”, które wyniosą od 200 mln. – 250 mln. zł.

10. Analiza ekonomiczna

WPROWADZENIE

- 10.1 Celem analizy ekonomicznej jest wybranie korzystniejszego rozwiązania, możliwego do realizacji w danym okresie. Wyboru tego dokonuje się na podstawie porównań różnych wariantów przedsięwzięć drogowych (warianty inwestycyjne z wariantem bezinwestycyjnym).
- 10.2 Przyjętą metodę analizy korzyści-koszty stosuje się dla gałęzi gospodarki, które nie produkują na rynek (usługi ich są nieodpłatne) i wobec tego jest ona ukierunkowana na mierzenie kosztów i korzyści społecznych (jak w przypadku inwestycji publicznych, w tym drogowych, gdy użytkownicy nie płacą za korzystanie z drogi, lecz odnoszą korzyści z jej zbudowania lub ulepszenia).

Rachunek dyskontowy

- 10.3 Rachunek dyskontowy polega na sprowadzeniu do porównywalności wariantów o różnym rozkładzie czasowym nakładów i korzyści. Rachunek dyskontowy stosuje się do oceny efektywności ekonomicznej przedsięwzięć, zwłaszcza o wieloletnich okresach użytkowania.

Stopa dyskontowa r

- 10.4 Stopa dyskontowa r jest to wysokość stopy oprocentowania bankowego, właściwej dla danego rodzaju zamierzenia. Stopa dyskontowa ma zasadniczy wpływ na wybór wariantu inwestycji, ponieważ wyraża maksymalny przyrost nakładów inwestycyjnych, który opłaca się ponieść w celu uzyskania określonych korzyści. Stopa dyskontowa staje się miarą rentowności (efektywności) nakładów inwestycyjnych w danych warunkach, a ponadto krańcową stopą zysku netto od kapitału.

Czynnik dyskontujący v_r

- 10.5 Czynniki dyskontujące jest obliczany ze wzoru:

$$v_r = \frac{1}{\left(1 + \frac{r}{100}\right)^t}$$

gdzie:

v_r czynnik dyskontujący;

r stopa dyskontowa w %;

t kolejny rok okresu obliczeniowego.

Korzyści netto NV (Net Value),

10.6 Korzyści netto jest to suma nakładów netto i oszczędności.

Ekonomiczna aktualna wartość netto ENPV (Economic Net Present Value)

10.7 Aktualna wartość netto jest wynikiem kalkulacji spodziewanego zysku lub straty netto poprzez dyskontowanie wszelkich przyszłych korzyści lub strat w stosunku do ich aktualnej wartości.

Ekonomiczna wewnętrzna stopa zwrotu EIRR (Economic Internal Rate of Return)

10.8 EIRR jest stopą oprocentowania, przy której aktualna wartość netto korzyści spodziewanych z danej inwestycji równa będzie wartości nakładów.

EIRR znana jest jako ekonomiczna stopa zwrotu, uwzględniająca czynnik czasu, jest stopą dyskontową powodującą, że *ENPV* jakiejś inwestycji równa się zeru.

10.9 Alternatywnym wyrazem EIRR jest maksymalna stopa oprocentowania, jaką można by zapłacić instytucji finansującej pożyczkę na inwestycję (i spłacana przez okres trwałości inwestycji), aby osiągnąć próg rentowności. Osiągnięcie progu rentowności to sytuacja, w której aktualna wartość netto ENPV wynosi zero, lub gdy wewnętrzna stopa zwrotu EIRR równa jest pożądanej stopie zwrotu.

Wskaźnik efektywności B/C (Benefit – Cost Ratio; współczynnik korzyści – nakłady)

10.10 Wskaźnik efektywności jest to stosunek zdyskontowanych oszczędności do zdyskontowanych nakładów w analizowanym okresie dla każdej stopy dyskontowej r oddzielnie.

10.11 Analiza ekonomiczna dokonana została na podstawie porównania kosztów i nakładów dla pięciu wariantów przebiegu Obwodnicy Śródmiejskiej (każdy w dwóch okresach czasowych) oraz korzyści społecznych uzyskiwanych w tych wariantach:

- ♦ Wariant „0” – sieci drogowo-uliczne, przewidywane w latach 2015 i 2025, bez analizowanej inwestycji.
- ♦ Warianty inwestycyjne - trasa dwujezdniowa o parametrach GP z ruchem bezkolizyjnym na jezdniach głównych,
 - Wariant A – to Wariant „0”, uzupełniony budową Al. Tysiąclecia na odcinku od węzła „Zaba” do ul. Wał Miedzeszyński,
 - Wariant B – to Wariant „0”, uzupełniony budową ciągu ulic: Św. Wincentego, Nowo-Trocka, Nowo-Rzeczna, Wiatraczna, Al. St. Zjednoczonych, Al. Tysiąclecia do ul. Wał Miedzeszyński.
 - Wariant B1 – to Wariant „0”, uzupełniony budową ciągu ulic: Św. Wincentego, proj. łącznik do ul. Nowo-Trockiej (w rejonie ul. Rolanda), Nowo-Rzeczna, Wiatraczna, Al. St. Zjednoczonych, Al. Tysiąclecia do ul. Wał Miedzeszyński

- Wariant C – to Wariant „0”, uzupełniony budową ciągu przebiegającego wzdłuż torów kolejowych na odcinku od węzła „Żaba” do istniejącej ul. Naczelnikowskiej, ul. Naczelnikowską, ul. Zabraniecką, ul. Wiatraczną, Al. St. Zjednoczonych, Al. Tysiąclecia do ul. Wał Miedzeszyński.
- Wariant D – to Wariant „0”, uzupełniony budową ciągu przebiegającego przez tereny ogródków działkowych na odcinku od węzła „Żaba” do ul. Radzywińskiej, ul. Nowo-Zabraniecką, Zabraniecką, Wiatraczną, Al. St. Zjednoczonych, Al. Tysiąclecia do ul. Wał Miedzeszyński

10.12 Analizy dokonano na podstawie:

- ♦ „Instrukcji oceny efektywności ekonomicznej przedsięwzięć drogowych i mostowych” opracowanej przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów, zgodnie z zaleceniami Banku Światowego,
- ♦ prognoz ruchu dla roku 2015, 2025 wykonanych w ramach niniejszego opracowania, które stały się podstawą do wyznaczenia średniorocznych obciążeń dobowych dla każdego rodzaju ruchu i każdego roku analizowanego okresu,
- ♦ nakładów inwestycyjnych,
- ♦ podziału nakładów na poszczególne lata cyklu inwestycyjnego 2008-2012 oraz nakładów na remonty okresowe, cząstkowe a także na utrzymanie bieżące.

ZAKRES ANALIZY:

- ♦ uwzględniono ruch samochodów osobowych, dostawczych, ciężarowych,
- ♦ wyznaczono koszty eksploatacyjne, koszty traconego czasu, wypadków oraz emisji spalin.
- ♦ okres analizy - lata 2008 – 2028.

KOSZTY EKSPLOATACJI

10.13 Podstawą obliczenia kosztów eksploatacji były:

- ♦ wskaźniki jednostkowych kosztów eksploatacji każdej kategorii pojazdów, przypisane odpowiednim prędkościom podróży, wyrażone w zł/pojkm wg. IBDiM - 2003 dla terenu płaskiego i dla nawierzchni w średnim stanie.,
- ♦ praca przewozowa wykonywana w poszczególnych wariantach dla godziny szczytu w przedziale na klasy i przedziały prędkości.

10.14 Koszty eksploatacji tj. koszty ruchu w godzinie szczytu dla wariantów podają tabele: dla roku 2015 – tabele 10-1 + 10-4, dla roku 2025 – tabele 10-5 + 10-8.

10.15 Obliczone koszty ruchu są iloczynem kosztu jednostkowego (oznaczonego K) i wielkości pracy przewozowej zrealizowanej na sieci w różnych przedziałach prędkości. Ze względu na różne koszty jednostkowe ruchu dla poszczególnych rodzajów pojazdów, obliczenia wykonano odrębnie dla samochodów osobowych, dostawczych, ciężarowych i ciężarowych powyżej 80 kN na oś.

10.16 Obliczone koszty ruchu dla poszczególnych wariantów trasy zostały porównane z wariantem „0”. Wartość obliczonego wskaźnika do wariantu „0” (dla którego wskaźnik jest równy 100), obrazuje zmniejszenie kosztów ruchu w stosunku do wariantu nie podejmowania inwestycji. Im wskaźnik ten jest mniejszy to oszczędności na kosztach ruchu są większe.



BPRW S.A.

Tabela 10-1 Koszty ruchu w godzinie szczytu – samochody osobowe (so) - rok 2015

| Koszty ruchu wg prędkości V w km/h | Wariant 0 | | | Wariant A | | | Wariant B | | | Wariant B1 | | | Wariant C i D | | |
|--|---------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|
| | K zl/pojkm | Praca w pojk | Koszt w zl. | K zl/pojkm | Praca w pojk | Koszt w zl. | K zl/pojkm | Praca w pojk | Koszt w zl. | K zl/pojkm | Praca w pojk | Koszt w zl. | K zl/pojkm | Praca w pojk | Koszt w zl. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 0-10 | 1,2228 | 100665 | 123093 | 1,2228 | 94695 | 115793 | 1,2228 | 94229 | 115223 | 1,2228 | 86146 | 105339 | 1,2228 | 85040 | 103987 |
| 11-20 | 1,2029 | 158281 | 190372 | 1,2029 | 135889 | 163461 | 1,2029 | 125533 | 151004 | 1,2029 | 116330 | 139933 | 1,2029 | 122274 | 147083 |
| 21-40 | 1,1525 | 548561 | 632217 | 1,1525 | 565520 | 651762 | 1,1525 | 580408 | 668920 | 1,1525 | 529664 | 610438 | 1,1525 | 529330 | 610053 |
| 40-60 | 1,1074 | 440185 | 487461 | 1,1074 | 432827 | 479313 | 1,1074 | 440368 | 487664 | 1,1074 | 467545 | 517759 | 1,1074 | 473377 | 524218 |
| > 60 | 1,0892 | 1009367 | 1099403 | 1,0892 | 960770 | 1046471 | 1,0892 | 960643 | 1046332 | 1,0892 | 994275 | 1082964 | 1,0892 | 985189 | 1073068 |
| Razem | | 2257039 | 2532545 | | 2189701 | 2456789 | | 2201181 | 2469143 | | 2193960 | 2456434 | | 2195210 | 2458409 |
| Wskaźnik do "0" | | | 100,00 | | | 97,01 | | | 97,50 | | | 96,99 | | | 97,07 |
| Koszt średni | 1,1221 | | | 1,1220 | | | 1,1217 | | | 1,1196 | | | 1,1199 | | |
| Razem so, sd, sc, soc | | | 4421898 | | | 4293460 | | | 4316710 | | | 4298066 | | | 4299428 |
| Wskaźnik do wariantu "0" | | | 100,00 | | | 97,10 | | | 97,62 | | | 97,20 | | | 97,23 |

Tabela 10-2 Koszty ruchu w godzinie szczytu – samochody dostawcze (sd) - rok 2015

| Koszty ruchu wg prędkości V w km/h | Wariant 0 | | | Wariant A | | | Wariant B | | | Wariant B1 | | | Wariant C i D | | |
|--|---------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|
| | K zl/pojkm | Praca w pojk | Koszt w zl. | K zl/pojkm | Praca w pojk | Koszt w zl. | K zl/pojkm | Praca w pojk | Koszt w zl. | K zl/pojkm | Praca w pojk | Koszt w zl. | K zl/pojkm | Praca w pojk | Koszt w zl. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 0-10 | 2,5165 | 14963 | 37653 | 2,5165 | 14134 | 35568 | 2,5165 | 14059 | 35378 | 2,5165 | 13163 | 33124 | 2,5165 | 13022 | 32770 |
| 11-20 | 2,4773 | 22153 | 54881 | 2,4773 | 18998 | 47063 | 2,4773 | 18124 | 44897 | 2,4773 | 16266 | 40295 | 2,4773 | 16980 | 42064 |
| 21-40 | 2,3825 | 79863 | 190273 | 2,3825 | 82093 | 195587 | 2,3825 | 83239 | 198316 | 2,3825 | 77740 | 185216 | 2,3825 | 77758 | 185259 |
| 40-60 | 2,3093 | 65168 | 150491 | 2,3093 | 63327 | 146242 | 2,3093 | 64981 | 150061 | 2,3093 | 67810 | 156592 | 2,3093 | 68860 | 159017 |
| > 60 | 2,3139 | 166975 | 386363 | 2,3139 | 161489 | 373669 | 2,3139 | 161173 | 372939 | 2,3139 | 155182 | 382214 | 2,3139 | 163958 | 379381 |
| Razem | | 349121 | 819661 | | 340041 | 798128 | | 341575 | 801592 | | 340160 | 797442 | | 340577 | 798492 |
| Wskaźnik do wariantu "0" | | | 100,00 | | | 97,37 | | | 97,80 | | | 97,29 | | | 97,42 |
| Koszt średni | 2,3478 | | | 2,3472 | | | 2,3468 | | | 2,3443 | | | 2,3445 | | |



BPRW S.A.

Tabela 10-3 Koszty ruchu w godzinie szczytu – samochody ciężarowe (sc) – rok 2015

| Koszty ruchu wg prędkości V w km/h | Wariant 0 | | | Wariant A | | | Wariant B | | | Wariant B1 | | | Wariant C i D | | |
|--|----------------|------------------|----------------|----------------|------------------|----------------|----------------|------------------|----------------|----------------|------------------|----------------|----------------|------------------|----------------|
| | K zl/pojkm. | Praca w pojk. | Koszt w zl. | K zl/pojkm. | Praca w pojk. | Koszt w zl. | K zl/pojkm. | Praca w pojk. | Koszt w zl. | K zl/pojkm. | Praca w pojk. | Koszt w zl. | K zl/pojkm. | Praca w pojk. | Koszt w zl. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 0-10 | 3,3904 | 7481 | 25364 | 3,3904 | 7067 | 23960 | 3,3904 | 7029 | 23832 | 3,3904 | 6581 | 22314 | 3,3904 | 6511 | 22075 |
| 11-20 | 3,3442 | 11077 | 37043 | 3,3442 | 9499 | 31766 | 3,3442 | 9062 | 30304 | 3,3442 | 8133 | 27198 | 3,3442 | 8490 | 28392 |
| 21-40 | 3,2347 | 39931 | 129166 | 3,2347 | 41047 | 132773 | 3,2347 | 41619 | 134626 | 3,2347 | 38870 | 125733 | 3,2347 | 38879 | 125763 |
| 40-60 | 3,1565 | 32584 | 102851 | 3,1565 | 31664 | 99946 | 3,1565 | 32491 | 102557 | 3,1565 | 33905 | 107020 | 3,1565 | 34430 | 108678 |
| > 60 | 3,1847 | 83487 | 265882 | 3,1847 | 80744 | 257147 | 3,1847 | 80587 | 256644 | 3,1847 | 82591 | 263027 | 3,1847 | 81979 | 261078 |
| Razem | | 174560 | 560306 | | 170020 | 545592 | | 170788 | 547963 | | 170080 | 545292 | | 170289 | 545985 |
| Wskaźnik do wariantu "0" | | | 100,00 | | | 97,37 | | | 97,80 | | | 97,32 | | | 97,44 |
| Koszt średni | 3,2098 | | | 3,2090 | | | 3,2084 | | | 3,2061 | | | 3,2062 | | |

Tabela 10-4 Koszty ruchu w godzinie szczytu – samochody ciężarowe >80 kN/ós (scc) – rok 2015

| Koszty ruchu wg prędkości V w km/h | Wariant 0 | | | Wariant A | | | Wariant B | | | Wariant B1 | | | Wariant C i D | | |
|--|----------------|------------------|----------------|----------------|------------------|----------------|----------------|------------------|----------------|----------------|------------------|----------------|----------------|------------------|----------------|
| | K zl/pojkm. | Praca w pojk. | Koszt w zl. | K zl/pojkm. | Praca w pojk. | Koszt w zl. | K zl/pojkm. | Praca w pojk. | Koszt w zl. | K zl/pojkm. | Praca w pojk. | Koszt w zl. | K zl/pojkm. | Praca w pojk. | Koszt w zl. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 0-10 | 4,9288 | 2761 | 13610 | 4,9288 | 2595 | 12792 | 4,9288 | 2587 | 12752 | 4,9288 | 2345 | 11556 | 4,9288 | 2322 | 11443 |
| 11-20 | 4,8445 | 5264 | 25501 | 4,8445 | 3680 | 17827 | 4,8445 | 3399 | 16465 | 4,8445 | 2984 | 14458 | 4,8445 | 3310 | 16037 |
| 21-40 | 4,6371 | 14844 | 68831 | 4,6371 | 16227 | 75247 | 4,6371 | 17307 | 80255 | 4,6371 | 14484 | 67162 | 4,6371 | 13915 | 64527 |
| 40-60 | 4,4667 | 13036 | 58227 | 4,4667 | 12726 | 56844 | 4,4667 | 13126 | 58631 | 4,4667 | 14989 | 66950 | 4,4667 | 15527 | 69353 |
| > 60 | 4,4388 | 77322 | 343217 | 4,4388 | 74397 | 330232 | 4,4388 | 74324 | 329909 | 4,4388 | 76320 | 338770 | 4,4388 | 75512 | 335182 |
| Razem | | 113227 | 509386 | | 109625 | 492941 | | 110743 | 498012 | | 111122 | 498897 | | 110586 | 496542 |
| Wskaźnik do wariantu "0" | | | 100,00 | | | 96,77 | | | 97,77 | | | 97,94 | | | 97,48 |
| Koszt średni | 4,4988 | | | 4,4966 | | | 4,4970 | | | 4,4896 | | | 4,4901 | | |



Tabela 10-5. Koszty ruchu w godzinie szczytu - samochody osobowe (so) - rok 2025

| Koszty ruchu wg prędkości V w km/h | Wariant 0 | | | | Wariant A | | | | Wariant B | | | | Wariant B1 | | | | Wariant C i D | | | |
|--|----------------|------------------|----------------|--|----------------|------------------|----------------|--|----------------|------------------|----------------|--|----------------|------------------|----------------|--|----------------|------------------|----------------|--|
| | K zl/pojkm. | Praca w pojk. | Koszt w zl. | | K zl/pojkm. | Praca w pojk. | Koszt w zl. | | K zl/pojkm. | Praca w pojk. | Koszt w zl. | | K zl/pojkm. | Praca w pojk. | Koszt w zl. | | K zl/pojkm. | Praca w pojk. | Koszt w zl. | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | 6 | 7 | | 8 | 9 | 10 | | 11 | 12 | 13 | | 14 | 15 | 16 | |
| 0-10 | 1,2228 | 135257 | 165392 | | 1,2228 | 116174 | 142058 | | 1,2228 | 112688 | 137795 | | 1,2228 | 110617 | 135262 | | 1,2228 | 120035 | 146779 | |
| 11 - 20 | 1,2029 | 145682 | 175241 | | 1,2029 | 151258 | 181948 | | 1,2029 | 149562 | 179908 | | 1,2029 | 151702 | 182482 | | 1,2029 | 146196 | 175859 | |
| 21 - 40 | 1,1525 | 639818 | 737390 | | 1,1525 | 623600 | 718699 | | 1,1525 | 617088 | 711194 | | 1,1525 | 612871 | 706334 | | 1,1525 | 616638 | 710675 | |
| 40 - 60 | 1,1074 | 548037 | 606896 | | 1,1074 | 544333 | 602784 | | 1,1074 | 529063 | 585884 | | 1,1074 | 539080 | 596977 | | 1,1074 | 538797 | 596664 | |
| > 60 | 1,0892 | 997643 | 1086633 | | 1,0892 | 1021212 | 1112304 | | 1,0892 | 1050570 | 1144281 | | 1,0892 | 1047574 | 1141018 | | 1,0892 | 1035430 | 1127790 | |
| Razem | | 2466437 | 2771552 | | | 2456577 | 2757803 | | | 2458971 | 2759062 | | | 2461844 | 2762073 | | | 2457098 | 2757767 | |
| Wskaźnik do "0" | | | 100,00 | | | | 99,50 | | | | 99,55 | | | | 99,66 | | | | 99,50 | |
| Koszt średni | 1,1237 | | | | 1,1226 | | | | 1,1220 | | | | 1,1220 | | | | 1,1224 | | | |
| Razem so, sd, sc, scc | | | 5021227 | | | | 4994157 | | | | 5001215 | | | | 5007191 | | | | 4996830 | |
| Wskaźnik do wariantu "0" | | | 100,00 | | | | 99,46 | | | | 99,60 | | | | 99,72 | | | | 99,51 | |

Tabela 10-6. Koszty ruchu w godzinie szczytu - samochody dostawcze (sd) - rok 2025

| Koszty ruchu wg prędkości V w km/h | Wariant 0 | | | | Wariant A | | | | Wariant B | | | | Wariant B1 | | | | Wariant C i D | | | |
|--|----------------|------------------|----------------|--|----------------|------------------|----------------|--|----------------|------------------|----------------|--|----------------|------------------|----------------|--|----------------|------------------|----------------|--|
| | K zl/pojkm. | Praca w pojk. | Koszt w zl. | | K zl/pojkm. | Praca w pojk. | Koszt w zl. | | K zl/pojkm. | Praca w pojk. | Koszt w zl. | | K zl/pojkm. | Praca w pojk. | Koszt w zl. | | K zl/pojkm. | Praca w pojk. | Koszt w zl. | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | 6 | 7 | | 8 | 9 | 10 | | 11 | 12 | 13 | | 14 | 15 | 16 | |
| 0-10 | 2,5165 | 21186 | 53314 | | 2,5165 | 18620 | 46858 | | 2,5165 | 17893 | 45028 | | 2,5165 | 17655 | 44428 | | 2,5165 | 18606 | 46821 | |
| 11 - 20 | 2,4773 | 20823 | 51584 | | 2,4773 | 20315 | 50326 | | 2,4773 | 20331 | 50366 | | 2,4773 | 20376 | 50478 | | 2,4773 | 20014 | 49581 | |
| 21 - 40 | 2,3825 | 96786 | 230593 | | 2,3825 | 94702 | 225627 | | 2,3825 | 93568 | 222926 | | 2,3825 | 92475 | 220280 | | 2,3825 | 93740 | 223335 | |
| 40 - 60 | 2,3093 | 86741 | 200311 | | 2,3093 | 85393 | 197199 | | 2,3093 | 83358 | 192497 | | 2,3093 | 85445 | 197317 | | 2,3093 | 84663 | 195511 | |
| > 60 | 2,3139 | 187728 | 434384 | | 2,3139 | 191716 | 443612 | | 2,3139 | 196022 | 453576 | | 2,3139 | 195725 | 452889 | | 2,3139 | 193938 | 448754 | |
| Razem | | 413264 | 970186 | | | 410746 | 963621 | | | 320501 | 964393 | | | 411658 | 965392 | | | 410961 | 964003 | |
| Wskaźnik do wariantu "0" | | | 100,00 | | | | 99,32 | | | | 99,40 | | | | 99,51 | | | | 99,36 | |
| Koszt średni | 2,3476 | | | | 2,3460 | | | | 3,0090 | | | | 2,3451 | | | | 2,3457 | | | |



Tabela 10-7. Koszty ruchu w godzinie szczytu – samochody ciężarowe (sc) - rok 2025

| Koszty ruchu wg prędkości V w km/h | Wariant O | | | | | | Wariant A | | | Wariant B | | | Wariant B1 | | | Wariant C i D | | | |
|--|--------------------|-----------|----------------|-----------|-----------|--------------------|----------------|--------------------|-----------|--------------------|----------------|--------------------|------------|--------------------|----------------|--------------------|-----------|--------------------|----------------|
| | Praca w pojk.m. | | Koszt w zł. | K | | Praca w pojk.m. | Koszt w zł. | Praca w pojk.m. | K | Praca w pojk.m. | Koszt w zł. | Praca w pojk.m. | K | Praca w pojk.m. | Koszt w zł. | Praca w pojk.m. | K | Praca w pojk.m. | Koszt w zł. |
| | zł/pojkm. | zł/pojkm. | zł. | zł/pojkm. | zł/pojkm. | zł/pojkm. | zł. | zł/pojkm. | zł/pojkm. | zł/pojkm. | zł. | zł/pojkm. | zł/pojkm. | zł/pojkm. | zł. | zł/pojkm. | zł/pojkm. | zł. | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 11 | 12 | 13 | 11 | 12 | 13 | |
| 0-10 | 3 3904 | 10593 | 35914 | 3 3904 | 9310 | 31565 | 3 3904 | 8947 | 30332 | 3 3904 | 8827 | 29928 | 3 3904 | 9303 | 31540 | | | | |
| 11 - 20 | 3 3442 | 10411 | 34817 | 3 3442 | 10157 | 33969 | 3 3442 | 10166 | 33996 | 3 3442 | 10188 | 34071 | 3 3442 | 10007 | 33466 | | | | |
| 21 - 40 | 3 2347 | 48393 | 156537 | 3 2347 | 47351 | 153166 | 3 2347 | 46784 | 151332 | 3 2347 | 46229 | 149536 | 3 2347 | 46870 | 151610 | | | | |
| 40 - 60 | 3 1565 | 43371 | 136899 | 3 1565 | 42697 | 134772 | 3 1565 | 41679 | 131559 | 3 1565 | 42722 | 134853 | 3 1565 | 42331 | 133619 | | | | |
| > 60 | 3 1847 | 93864 | 298929 | 3 1847 | 95858 | 305279 | 3 1847 | 98011 | 312136 | 3 1847 | 97863 | 311663 | 3 1847 | 96969 | 308818 | | | | |
| Razem | | 215786 | 663097 | | 205373 | 658750 | | 205585 | 659355 | | 205829 | 660051 | | 205480 | 659053 | | | | |
| Wskaźnik do wariantu "O" | | | 100,00 | | | 99,34 | | | 99,44 | | | 99,54 | | | 99,39 | | | | |
| Koszt średni | 3 0729 | | | 3 2076 | | | 3 2072 | | | 3 2068 | | | 3 2074 | | | | | | |

Tabela 10-8. Koszty ruchu w godzinie szczytu – samochody ciężarowe >80 kN/oś (scc) – rok 2025

| Koszty ruchu wg prędkości V w km/h | Wariant 0 | | | | | | Wariant A | | | | Wariant B | | | | Wariant B1 | | | | Wariant C i D | | | |
|--|-----------|---------|---------|-----------|---------|---------|-----------|---------|---------|-----------|-----------|---------|-----------|---------|------------|-----------|---------|---------|---------------|---------|---------|--|
| | K | Praca w | Koszt w | K | Praca w | Koszt w | K | Praca w | Koszt w | K | Praca w | Koszt w | K | Praca w | Koszt w | K | Praca w | Koszt w | K | Praca w | Koszt w | |
| | zł/pojkm. | pojk.m. | zł. | zł/pojkm. | pojk.m. | zł. | zł/pojkm. | pojk.m. | zł. | zł/pojkm. | pojk.m. | zł. | zł/pojkm. | pojk.m. | zł. | zł/pojkm. | pojk.m. | zł. | zł/pojkm. | pojk.m. | zł. | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 11 | 12 | 13 | 11 | 12 | 13 | 11 | 12 | 13 | |
| | 4,9288 | 5200 | 25631 | 4,9288 | 4774 | 23528 | 4,9288 | 4655 | 22941 | 4,9288 | 4609 | 22716 | 4,9288 | 4609 | 22716 | 4,9288 | 4609 | 22716 | 4,9288 | 4609 | 22716 | |
| 0-10 | 4,8445 | 3895 | 19354 | 4,8445 | 4248 | 20578 | 4,8445 | 4145 | 20081 | 4,8445 | 4243 | 20554 | 4,8445 | 4243 | 20554 | 4,8445 | 4243 | 20554 | 4,8445 | 4243 | 20554 | |
| 11 - 20 | 4,6371 | 19588 | 90830 | 4,6371 | 18620 | 86341 | 4,6371 | 18554 | 86037 | 4,6371 | 18216 | 84470 | 4,6371 | 18216 | 84470 | 4,6371 | 18216 | 84470 | 4,6371 | 18216 | 84470 | |
| 21 - 40 | 4,4667 | 20170 | 90091 | 4,4667 | 19414 | 86717 | 4,4667 | 18807 | 84004 | 4,4667 | 19543 | 87293 | 4,4667 | 19543 | 87293 | 4,4667 | 19543 | 87293 | 4,4667 | 19543 | 87293 | |
| 40 - 60 | 4,4388 | 87971 | 390485 | 4,4388 | 89398 | 396819 | 4,4388 | 91318 | 405342 | 4,4388 | 91160 | 404641 | 4,4388 | 91160 | 404641 | 4,4388 | 91160 | 404641 | 4,4388 | 91160 | 404641 | |
| > 60 | | 136923 | 616392 | | 136453 | 613982 | | 137478 | 618405 | | 137771 | 619674 | | 137771 | 619674 | | 137771 | 619674 | | 137771 | 619674 | |
| Razem | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wskaźnik do wariantu "0" | | | 100,00 | | | 99,61 | | | 100,33 | | | 100,53 | | | 100,53 | | | 100,53 | | | 100,53 | |
| (Koszt średni) | 4,5017 | | | 4,4996 | | | 4,4982 | | | | 4,4979 | | | 4,4987 | | | 4,4987 | | | 4,4987 | | |

KOSZTY CZASU

10.17 Podstawą do wyznaczania kosztów czasu były:

- ♦ jednostkowe koszty czasu pojazdów samochodów osobowych i autobusów,
- ♦ jednostkowe koszty czasu traconego przez samochody dostawcze i ciężarowe, także pensje kierowców,
- ♦ średnie napełnienie samochodu osobowego - 1,5 osoby,
- ♦ struktura rodzajowa ruchu na trasach A i E i niższych na obszarze analiz ruchowych,
- ♦ liczba pojazdogodzin.

10.18 Podstawę do obliczenia jednostkowych kosztów czasu pasażerów stanowi średnia płaca brutto w Polsce powiększona o przeciętne stawki ubezpieczeń obowiązkowych i dobrowolnych. Wartość jednej godziny wprowadzono jako zmienną w okresie analizy przy założonym wzroście Produktu Krajowego Brutto PKB i przyjęciu, że ½ tego wzrostu przypadnie na wzrost wynagrodzeń i dochodów ludności (druga połowa przypadnie na inwestycje i spłaty długu krajowego i zagranicznego oraz inne zobowiązania państwa).

10.19 Obliczoną w ten sposób stawkę płacową mnoży się następnie przez przeciętny współczynnik (uwzględniający przejazdy pasażerów związane z pracą, wypoczynkiem, urlopami oraz grupy wiekowe pasażerów pracujących i niepracujących), zmniejszając stawkę płacową do stawki wartości czasu przeciętnego pasażera. Współczynnik ten, wynoszący 0,5, przyjęto jednolicie dla wartości czasu pasażerów autobusów oraz pasażerów i niezawodowych (niepłatnych) kierowców samochodów osobowych.

10.20 Koszty czasu w godzinie dla wariantów pokazują tabele. Dla roku 2015 - Tabela 10-9, dla roku 2025 Tabela 10-10.

10.21 Obliczone koszty czasu są iloczynem kosztu godziny zróżnicowanego dla pasażerów, kierowców i dla transportu ciężarowego i liczby pojazdogodzin.

10.22 Obliczone koszty czasu dla poszczególnych wariantów trasy zostały porównane z wariantem „0”. Wartość obliczonego wskaźnika do wariantu „0” (dla którego wskaźnik równy jest 100), obrazuje zmniejszenie kosztów czasu w stosunku do wariantu nie podejmowania inwestycji. Im wskaźnik ten jest mniejszy to oszczędności na kosztach czasu są większe.

KOSZTY WYPADKÓW

10.23 Koszty wypadków wyznaczono na podstawie:

- ♦ współczynników ryzyka dla określonych rodzajów dróg, ich klas technicznych oraz rodzaju skrzyżowań,
- ♦ jednostkowego kosztu wypadku drogowego,
- ♦ pracy przewozowej wykonywanej w poszczególnych wariantach dla godziny szczytu wg. klas.

10.24 Jednostkowe koszty wypadku uwzględniają straty materialne oraz straty wynikające z uszkodzeń ciała i śmierci ofiar wypadków. Na jednostkowe koszty wypadków składają się:

- ♦ straty wynikające ze śmierci ofiar wypadków, obejmujące:
 - szacunkową średnią stratę Produktu Krajowego Brutto (pomniejszonego o spożycie),
 - średni koszt leczenia,
 - średni koszt pogrzebu,
 - średnie odszkodowanie za zabitego (łącznie z wypłatami z dobrowolnych ubezpieczeń),
- ♦ straty wynikające z uszkodzeń ciała rannych w wypadkach drogowych, na które składają się:
 - wypadek ciężki z trwałym kalectwem,
 - wypadek „średni”,
 - wypadek lekki,

obejmujące:

- szacunkową średnią stratę Produktu Krajowego Brutto,
 - średni koszt leczenia i rehabilitacji,
 - ♦ szacunkowe koszty materialne przypadające na jeden wypadek,
 - ♦ szacunkowe koszty operacyjne.
- 10.25 Jednostkowe koszty wypadków wprowadzono jako zmienne w okresie analizy przy założonym rocznym wzroście Produktu Krajowego Brutto PKB.
- 10.26 Koszty wypadków w godzinie szczytu dla wariantów pokazują tabele. Dla roku 2015 - tabela Tabela 10-11, dla roku 2025 - tabela –Tabela 10-12.
- 10.27 Obliczone koszty wypadków są iloczynem kosztu jednostkowego wypadku na tysiąc pojazdokilometrów (oznaczonego K) i wielkości pracy przewozowej realizowanej na odcinkach sieci drogowej o różnych klasach funkcjonalnych.
- 10.28 Obliczone koszty wypadków dla poszczególnych wariantów trasy zostały porównane z wariantem „0”. Wartość obliczonego wskaźnika do wariantu „0” (dla którego wskaźnik jest równy 100), obrazuje zmniejszenie kosztów wypadków w stosunku do wariantu nie podejmowania inwestycji. Im wskaźnik ten jest mniejszy to oszczędności na kosztach wypadków są większe.

KOSZTY EMISJI SPALIN

- 10.29 Podstawą obliczenia kosztów emisji spalin były:
- ♦ wskaźniki jednostkowych kosztów emisji spalin dla każdej kategorii pojazdów zależnie od prędkości podróży wyrażone w zł/pojkm wg. IBDiM
 - ♦ praca przewozowa,
 - ♦ struktura rodzajowa wg kategorii pojazdów.
- 10.30 Koszty emisji spalin w godzinie szczytu dla wariantów pokazują tabele (Tabela 10-13 + Tabela 10-20).
- 10.31 Obliczone koszty emisji spalin są iloczynem jednostkowego kosztu spalin (oznaczonego K), zróżnicowanego dla różnych prędkości i wielkości pracy przewozowej zrealizowanej na sieci w różnych przedziałach prędkości.

10.32 Obliczone koszty spalin dla poszczególnych wariantów trasy zostały porównane z wariantem „0”. Wartość obliczonego wskaźnika do wariantu „0” (dla którego wskaźnik równy jest 100), obrazuje zmniejszenie kosztów spalin w stosunku do wariantu nie podejmowania inwestycji. Im wskaźnik ten jest mniejszy to oszczędności na kosztach spalin są większe.



BPRW S.A.

Tabela 10-9. Koszty czasu w godzinie szczytu - rok 2015

| Tracony czas | Wariant 0 | | Wariant A | | Wariant B | | Wariant B1 | | Wariant C i D | |
|--------------------------|--------------------|-----------------------------------|----------------|-----------------------------------|----------------|-----------------------------------|----------------|-----------------------------------|----------------|-----------------------------------|
| | Koszt pógodz. w zł | Czas na przemieszczenia w pógodz. | Koszt czasu zł | Czas na przemieszczenia w pógodz. | Koszt czasu zł | Czas na przemieszczenia w pógodz. | Koszt czasu zł | Czas na przemieszczenia w pógodz. | Koszt czasu zł | Czas na przemieszczenia w pógodz. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Pasażerów | 20,13 | 74759 | 1504899 | 68937 | 1387702 | 69751 | 1404088 | 66737 | 1343416 | 67311 |
| Kierowców | 26,84 | 19306 | 518173 | 17768 | 476893 | 18015 | 483523 | 17269 | 463500 | 17418 |
| W transporcie | 57,29 | 5792 | 331812 | 5330 | 305379 | 5405 | 309624 | 5181 | 296802 | 5225 |
| Razem | | 99857 | 2354884 | 92035 | 2169974 | 93171 | 2197234 | 89187 | 2103718 | 89954 |
| wskaznik do wariantu "0" | | | 100 | | 92,15 | | 93,31 | | 89,33 | |
| | | | | | | | | | | 90,10 |

Tabela 10-10. Koszty czasu w godzinie szczytu - rok 2025

| Tracony czas | Wariant 0 | | Wariant A | | Wariant B | | Wariant B1 | | Wariant C i D | |
|------------------------------|--------------------|-----------------------------------|----------------|-----------------------------------|----------------|-----------------------------------|----------------|-----------------------------------|----------------|-----------------------------------|
| | Koszt pógodz. w zł | Czas na przemieszczenia w pógodz. | Koszt czasu zł | Czas na przemieszczenia w pógodz. | Koszt czasu zł | Czas na przemieszczenia w pógodz. | Koszt czasu zł | Czas na przemieszczenia w pógodz. | Koszt czasu zł | Czas na przemieszczenia w pógodz. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Pasażerów | 23,81 | 89333 | 2127019 | 84092 | 2002231 | 82882 | 1973420 | 83354 | 1984659 | 83463 |
| Kierowców | 31,75 | 25417 | 806990 | 23946 | 760286 | 23583 | 748760 | 23754 | 754190 | 23699 |
| W transporcie | 57,29 | 5083 | 291228 | 4789 | 274373 | 4717 | 270214 | 4751 | 272173 | 4740 |
| Razem | | 119833 | 3225236 | 112827 | 3036889 | 111182 | 2992395 | 111859 | 3011022 | 111902 |
| Współczynnik do wariantu "0" | | | 100 | | 94,16 | | 92,78 | | 93,36 | |
| | | | | | | | | | | 93,36 |



BPRW S.A.

Tabela 10-11 Koszty wypadków w godzinie szczytu - rok 2015

| Tabela 10-11 Koszty wypadków w godzinie szczytu - rok 2016 | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------|-------------|---------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|------------|-------------|------------|--|
| Koszty wypadków | | Wariant 0 | | | Wariant A | | Wariant B | | Wariant B1 | | Wariant CD | |
| wg klasy | K | Praca w | Koszt w | Praca w | Koszt w | Praca w | Koszt w | Praca w | Koszt w | Praca w | Koszt w | |
| Klasa | zł/tys polkm | tys. polkm. | zł. | tys. polkm. | zł. | tys. polkm. | zł. | tys. polkm. | zł. | tys. polkm. | zł. | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 7 | 8 | 7 | 8 | |
| A+E+GPb | 12,17 | 1353,7 | 16475 | 1290,6 | 15706 | 1317,6 | 16035 | 1333,4 | 16227 | 1317,0 | 16028 | |
| Inne | 69,74 | 1540,2 | 107416 | 1518,8 | 105922 | 1506,7 | 105078 | 1482,0 | 103352 | 1499,6 | 104583 | |
| Razem | | 2893,9 | 123891 | 2809,4 | 121628 | 2824,3 | 121113 | 2815,3 | 119579 | 2816,7 | 120612 | |
| Współczynnik do wariantu 0 | | | 100,00 | | 98,17 | | 97,76 | | 96,52 | | 97,35 | |

Tabela 10-12 Koszty wypadków w godzinie szczytu - rok 2025

| Koszty wypadków | | Wariant 0 | | Wariant A | | Wariant B | | Wariant B1 | | Wariant C i D | |
|------------------------------|------------|-------------|---------|-------------|---------|-------------|---------|-------------|---------|---------------|---------|
| wg klasy | K | Praca w | Koszt w | Praca w | Koszt w | Praca w | Koszt w | Praca w | Koszt w | Praca w | Koszt w |
| Klasa | zł/1000 km | tys. pojkm. | zł. | tys. pojkm. | zł. | tys. pojkm. | zł. | tys. pojkm. | zł. | tys. pojkm. | zł. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 9 | 10 |
| A+E+GPb | 13,10 | 1557,1 | 20398 | 1555,4 | 20376 | 1581,3 | 20715 | 1586,1 | 20778 | 1566,6 | 20523 |
| Inne | 75,06 | 1666,2 | 125061 | 1653,7 | 124128 | 1631,9 | 122489 | 1631,0 | 122423 | 1643,9 | 123388 |
| Razem | | 3223,3 | 145459 | 3209,1 | 144504 | 3213,2 | 143204 | 3217,1 | 143201 | 3210,5 | 143911 |
| Współczynnik do wariantu "0" | | | 100,00 | | 99,34 | | 98,45 | | 98,45 | | 98,94 |



BPRW S.A.

Tabela 10-13 Koszty emisji spalin w godzinie szczytu -- samochody osobowe (so) -- rok 2015

| Koszty emisji spalin | | Wariant 0 | | | Wariant A | | | Wariant B | | | Wariant B1 | | | Wariant C i D | | |
|------------------------------|-------|---------------------|-------------|--|---------------------|-------------|--|---------------------|-------------|--|---------------------|-------------|--|---------------------|-------------|--|
| | | Praca w tys. pojkm. | Koszt w zł. | | Praca w tys. pojkm. | Koszt w zł. | | Praca w tys. pojkm. | Koszt w zł. | | Praca w tys. pojkm. | Koszt w zł. | | Praca w tys. pojkm. | Koszt w zł. | |
| V | K | 4 | 5 | | 6 | 7 | | 8 | 9 | | 10 | 11 | | 10 | 11 | |
| 1 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0-10 | 14,44 | 100,7 | 1453,6 | | 94,7 | 1367,4 | | 94,2 | 1360,7 | | 86,1 | 1243,9 | | 85,0 | 1228,0 | |
| 11-20 | 11,26 | 158,3 | 1782,0 | | 135,9 | 1530,1 | | 125,5 | 1413,5 | | 116,3 | 1309,9 | | 122,3 | 1376,8 | |
| 21-40 | 8,23 | 548,6 | 4514,7 | | 565,5 | 4654,2 | | 580,4 | 4776,8 | | 529,7 | 4359,1 | | 529,3 | 4356,4 | |
| 40-60 | 5,38 | 440,2 | 2368,2 | | 432,8 | 2328,6 | | 440,4 | 2369,2 | | 467,5 | 2515,4 | | 473,4 | 2546,8 | |
| > 60 | 3,89 | 1009,4 | 3926,4 | | 960,8 | 3737,4 | | 960,6 | 3736,9 | | 994,3 | 3867,7 | | 985,2 | 3832,4 | |
| Razem | | 2257,0 | 14044,9 | | 2189,7 | 13617,7 | | 2201,2 | 13657,0 | | 2194,0 | 13296,1 | | 2195,2 | 13340,3 | |
| Wskaźnik do "0" | | | 100,00 | | | 96,96 | | | 97,24 | | | 94,67 | | | 94,98 | |
| Razem so, sd, sc i scc | | | 24923,4 | | | 24143,9 | | | 24248,3 | | | 23703,6 | | | 23758,6 | |
| Współczynnik do wariantu "0" | | | 100,00 | | | 96,87 | | | 97,29 | | | 95,11 | | | 95,33 | |

Tabela 10-14 Koszty emisji spalin w godzinie szczytu -- samochody dostawcze (sd) - 2015

| Koszty emisji spalin wg prędkości | | Wariant 0 | | | Wariant A | | | Wariant B | | | Wariant B1 | | | Wariant C i D | | |
|-----------------------------------|-------|---------------------|-------------|--|---------------------|-------------|--|---------------------|-------------|--|---------------------|-------------|--|---------------------|-------------|--|
| | | Praca w tys. pojkm. | Koszt w zł. | | Praca w tys. pojkm. | Koszt w zł. | | Praca w tys. pojkm. | Koszt w zł. | | Praca w tys. pojkm. | Koszt w zł. | | Praca w tys. pojkm. | Koszt w zł. | |
| V | K | 3 | 4 | | 5 | 6 | | 7 | 8 | | 9 | 10 | | 11 | 12 | |
| 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0-10 | 22,56 | 15,0 | 337,6 | | 14,1 | 318,9 | | 14,1 | 317,2 | | 13,2 | 297,0 | | 13,0 | 293,8 | |
| 11-20 | 17,60 | 22,2 | 389,9 | | 19,0 | 334,4 | | 18,1 | 319,0 | | 16,3 | 286,3 | | 17,0 | 298,8 | |
| 21-40 | 11,51 | 79,9 | 919,2 | | 82,1 | 944,9 | | 83,2 | 958,1 | | 77,7 | 894,8 | | 77,8 | 895,0 | |
| 40-60 | 8,42 | 65,2 | 548,7 | | 63,3 | 533,2 | | 65,0 | 547,1 | | 67,8 | 571,0 | | 68,9 | 579,8 | |
| > 60 | 6,09 | 167,0 | 1016,9 | | 161,5 | 983,5 | | 161,2 | 981,5 | | 165,2 | 1006,0 | | 164,0 | 998,5 | |
| Razem | | 349,1 | 3212,3 | | 340,0 | 3114,8 | | 341,6 | 3122,9 | | 340,2 | 3054,9 | | 340,6 | 3065,9 | |
| Współczynnik do wariantu "0" | | | 100,00 | | | 96,97 | | | 97,22 | | | 95,10 | | | 95,44 | |



Tabela 10-15 Koszty emisji spalin w godzinie szczytu -samochody ciężarowe (sc) - rok 2015

| Koszty emisji spalin wg prędkości | | Wariant 0 | | | Wariant A | | | Wariant B | | | Wariant B1 | | | Wariant C i D | | |
|--------------------------------------|--------------|------------------------|----------------|-------|------------------------|----------------|--------|------------------------|----------------|-------|------------------------|----------------|--------|------------------------|----------------|-------|
| V | K | Praca w lys. pojkm. | Koszt w zł. | | Praca w lys. pojkm. | Koszt w zł. | | Praca w lys. pojkm. | Koszt w zł. | | Praca w lys. pojkm. | Koszt w zł. | | Praca w lys. pojkm. | Koszt w zł. | |
| w km/h | zł/lys.pojkm | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 0-10 | 42,01 | 7,5 | 314,3 | 7,1 | 296,9 | 7,0 | 295,3 | 6,6 | 276,5 | 6,5 | 273,5 | 6,4 | 270,5 | 6,3 | 267,5 | 6,2 |
| 11-20 | 34,66 | 11,1 | 383,9 | 9,5 | 329,2 | 9,1 | 314,1 | 8,1 | 281,9 | 8,5 | 294,3 | 8,9 | 306,7 | 9,3 | 319,1 | 9,7 |
| 21-40 | 24,95 | 39,9 | 996,3 | 41,0 | 1024,1 | 41,6 | 1038,4 | 38,9 | 969,8 | 38,9 | 970,0 | 38,9 | 970,0 | 38,9 | 970,0 | 38,9 |
| 40-60 | 19,58 | 32,6 | 638,0 | 31,7 | 620,0 | 32,5 | 636,2 | 33,9 | 663,9 | 34,4 | 674,1 | 34,9 | 684,3 | 35,4 | 694,5 | 35,9 |
| > 60 | 15,23 | 83,5 | 1271,5 | 80,7 | 1229,7 | 80,6 | 1227,3 | 82,6 | 1257,9 | 82,0 | 1248,5 | 81,9 | 1246,1 | 81,8 | 1243,7 | 81,7 |
| Razem | | 174,6 | 3604,0 | 170,0 | 3499,9 | 170,8 | 3511,3 | 170,1 | 3449,9 | 170,3 | 3460,5 | 170,3 | 3460,5 | 170,3 | 3460,5 | 170,3 |
| Współczynnik do wariantu "0" | | | 100,00 | | 97,11 | | 97,43 | | 95,72 | | 96,02 | | 96,02 | | 96,02 | 96,02 |

Tabela 10-16. Koszty emisji spalin w godzinie szczytu - scc - rok 2015

| Koszty emisji spalin wg prędkości | | Wariant 0 | | | Wariant A | | | Wariant B | | | Wariant B1 | | | Wariant C i D | | |
|--------------------------------------|--------------|------------------------|----------------|-------|------------------------|----------------|--------|------------------------|----------------|-------|------------------------|----------------|--------|------------------------|----------------|-------|
| V | K | Praca w lys. pojkm. | Koszt w zł. | | Praca w lys. pojkm. | Koszt w zł. | | Praca w lys. pojkm. | Koszt w zł. | | Praca w lys. pojkm. | Koszt w zł. | | Praca w lys. pojkm. | Koszt w zł. | |
| w km/h | zł/lys.pojkm | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 0-10 | 81,22 | 2,8 | 224,3 | 2,6 | 210,8 | 2,6 | 210,1 | 2,3 | 190,4 | 2,3 | 188,6 | 2,3 | 186,8 | 2,3 | 185,0 | 2,3 |
| 11-20 | 67,01 | 5,3 | 352,7 | 3,7 | 246,6 | 3,4 | 227,8 | 3,0 | 200,0 | 3,3 | 221,8 | 3,3 | 221,8 | 3,3 | 221,8 | 3,3 |
| 21-40 | 48,24 | 14,8 | 716,1 | 16,2 | 782,8 | 17,3 | 834,9 | 14,5 | 698,7 | 13,9 | 671,3 | 13,9 | 671,3 | 13,9 | 671,3 | 13,9 |
| 40-60 | 37,86 | 13,0 | 493,5 | 12,7 | 481,8 | 13,1 | 497,0 | 15,0 | 567,5 | 15,5 | 587,8 | 15,5 | 587,8 | 15,5 | 587,8 | 15,5 |
| > 60 | 29,43 | 77,3 | 2275,6 | 74,4 | 2189,5 | 74,3 | 2187,4 | 76,3 | 2246,1 | 75,5 | 2222,3 | 75,5 | 2222,3 | 75,5 | 2222,3 | 75,5 |
| Razem | | 113,2 | 4062,2 | 109,6 | 3911,5 | 110,7 | 3957,1 | 111,1 | 3902,7 | 110,6 | 3891,8 | 110,6 | 3891,8 | 110,6 | 3891,8 | 110,6 |
| Współczynnik do wariantu "0" | | | 100,00 | | 96,29 | | 97,41 | | 95,07 | | 95,81 | | 95,81 | | 95,81 | 95,81 |



Tabela 10-17 Koszty emisji spalin w godzinie szczytu – samochody osobowe (so) – rok 2025

| Koszty emisji spalin wg prędkości | | Wariant 0 | | Wariant A | | Wariant B | | Wariant B1 | | Wariant C i D | |
|--------------------------------------|------------------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|
| V w km/h | K zł/tyspołkm | Praca w tys. połkm. | Koszt w zł. | Praca w tys. połkm. | Koszt w zł. | Praca w tys. połkm. | Koszt w zł. | Praca w tys. połkm. | Koszt w zł. | Praca w tys. połkm. | Koszt w zł. |
| 1 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 8 | 9 | 8 | 9 |
| 0-10 | 14,44 | 116,2 | 1677,6 | 116,2 | 1677,6 | 112,7 | 1627,2 | 110,6 | 1597,3 | 120,0 | 1733,3 |
| 11-20 | 11,26 | 151,3 | 1703,2 | 151,3 | 1703,2 | 149,6 | 1684,1 | 151,7 | 1708,2 | 146,2 | 1646,2 |
| 21-40 | 8,23 | 623,6 | 5132,2 | 623,6 | 5132,2 | 617,1 | 5078,6 | 612,9 | 5043,9 | 616,6 | 5074,9 |
| 40-60 | 5,38 | 544,3 | 2928,5 | 544,3 | 2928,5 | 529,1 | 2846,4 | 539,1 | 2900,3 | 538,8 | 2898,7 |
| > 60 | 3,89 | 1021,2 | 3972,5 | 1021,2 | 3972,5 | 1050,6 | 4086,7 | 1047,6 | 4075,1 | 1035,4 | 4027,8 |
| Razem | | 2456,6 | 15414,0 | 2456,6 | 15414,0 | 2459,0 | 15323,0 | 2461,8 | 15324,7 | 2457,1 | 15381,0 |
| Wskaźnik do "0" | | | 100,00 | | 100,00 | | 99,41 | | 99,42 | | 99,79 |
| Razem so, sd, sc i soc | | | 28525,6 | | 28325,2 | | 28211,7 | | 28221,7 | | 28280,0 |
| Współczynnik do wariantu "0" | | | 100,00 | | 99,30 | | 98,90 | | 98,93 | | 99,14 |

Tabela 10-18 Koszty emisji spalin w godzinie szczytu – samochody dostawcze (sd) – rok 2025

| Koszty emisji spalin wg prędkości | | Wariant 0 | | Wariant A | | Wariant B | | Wariant B1 | | Wariant C i D | |
|--------------------------------------|------------------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|
| V w km/h | K zł/tyspołkm | Praca w tys. połkm. | Koszt w zł. | Praca w tys. połkm. | Koszt w zł. | Praca w tys. połkm. | Koszt w zł. | Praca w tys. połkm. | Koszt w zł. | Praca w tys. połkm. | Koszt w zł. |
| 1 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 6 | 7 | 8 | 9 | 8 | 9 |
| 0-10 | 22,56 | 21,2 | 478,0 | 18,6 | 420,1 | 17,9 | 403,7 | 17,7 | 398,3 | 18,6 | 419,7 |
| 11-20 | 17,60 | 20,8 | 366,5 | 20,3 | 357,5 | 20,3 | 357,8 | 20,4 | 358,6 | 20,0 | 352,2 |
| 21-40 | 11,51 | 96,8 | 1114,0 | 94,7 | 1090,0 | 93,6 | 1077,0 | 92,5 | 1064,2 | 93,7 | 1078,9 |
| 40-60 | 8,42 | 86,7 | 730,4 | 85,4 | 719,0 | 83,4 | 701,9 | 85,4 | 719,4 | 84,7 | 712,9 |
| > 60 | 6,09 | 187,7 | 1143,3 | 191,7 | 1167,6 | 196,0 | 1193,8 | 195,7 | 1192,0 | 193,9 | 1181,1 |
| Razem | | 413,3 | 3832,1 | 410,7 | 3754,2 | 411,2 | 3734,1 | 411,7 | 3732,5 | 411,0 | 3744,9 |
| Współczynnik do wariantu "0" | | | 100,00 | | 97,97 | | 97,44 | | 97,40 | | 97,72 |

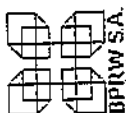


Tabela 10-19 Koszty emisji spalin w godzinie szczytu – samochody ciężarowe (sc) – rok 2025

| Koszty emisji spalin wg prędkości | | Tabela 10-19 Koszty emisji spalin w godzinie szczytu – samochody ciężarowe (sc) – rok 2025 | | | | | | Wariant B | | | Wariant B1 | | Wariant C i D | | |
|--------------------------------------|--------|--|----------------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|
| | | Wariant 0 | | | Wariant A | | | Wariant B | | | Wariant B1 | | Wariant C i D | | |
| | | Praca w tys. pojkm. | Koszt w zł. | Praca w tys. pojkm. | Koszt w zł. | Praca w tys. pojkm. | Koszt w zł. | Praca w tys. pojkm. | Koszt w zł. | Praca w tys. pojkm. | Koszt w zł. | Praca w tys. pojkm. | Koszt w zł. | Praca w tys. pojkm. | Koszt w zł. |
| V | w km/h | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 3 | 1 | 10,6 | 445,0 | 9,3 | 391,1 | 8,9 | 375,8 | 8,8 | 370,8 | 8,8 | 370,8 | 8,8 | 370,8 | 8,8 | 370,8 |
| 0-10 | 42,01 | 10,6 | 445,0 | 9,3 | 391,1 | 8,9 | 375,8 | 8,8 | 370,8 | 8,8 | 370,8 | 8,8 | 370,8 | 8,8 | 370,8 |
| 11-20 | 34,68 | 10,4 | 360,9 | 10,2 | 362,1 | 10,2 | 352,3 | 10,2 | 353,1 | 10,2 | 353,1 | 10,2 | 353,1 | 10,2 | 353,1 |
| 21-40 | 24,95 | 48,4 | 1207,4 | 47,4 | 1181,4 | 46,8 | 1167,3 | 46,2 | 1153,4 | 46,2 | 1153,4 | 46,2 | 1153,4 | 46,2 | 1153,4 |
| 40-60 | 19,58 | 43,4 | 849,2 | 42,7 | 836,0 | 41,7 | 816,1 | 42,7 | 836,5 | 42,7 | 836,5 | 42,7 | 836,5 | 42,7 | 836,5 |
| > 60 | 15,23 | 93,9 | 1429,5 | 95,9 | 1459,9 | 98,0 | 1492,7 | 97,9 | 1490,4 | 97,9 | 1490,4 | 97,9 | 1490,4 | 97,9 | 1490,4 |
| Razem | | 206,6 | 4292,0 | 205,4 | 4220,5 | 205,6 | 4204,2 | 205,8 | 4204,3 | 205,8 | 4204,3 | 205,8 | 4204,3 | 205,8 | 4204,3 |
| Współczynnik do wariantu "0" | | | 100,00 | | 98,33 | | 97,95 | | 97,95 | | 97,95 | | 97,95 | | 97,95 |

Tabela 10-20 Koszty emisji spalin w godzinie szczytu - scc - rok 2025

| Tabela 10-20 Koszty emisji spalin w godzinie szczytu - scc - rok 2025 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------|---|--------------|---------------------|-------------|---------------------|-------------|---------------------|-------------|---------------------|-------------|---------------------|-------------|---------------------|-------------|-------------|--|
| Koszty emisji spalin wg prędkości | | | | Wariant 0 | | | Wariant A | | | Wariant B | | | Wariant B1 | | | Wariant C1D | |
| V | w km/h | K | zł/tys.pojkm | Praca w tys. pojkm. | Koszt w zł. | Praca w tys. pojkm. | Koszt w zł. | Praca w tys. pojkm. | Koszt w zł. | Praca w tys. pojkm. | Koszt w zł. | Praca w tys. pojkm. | Koszt w zł. | Praca w tys. pojkm. | Koszt w zł. | Koszt w zł. | |
| 1 | | 3 | | 4 | 5 | 6 | 7 | 6 | 7 | 6 | 7 | 8 | 9 | 8 | 9 | 9 | |
| 0-10 | | | 81,22 | 5,2 | 422,4 | 4,8 | 387,7 | | 4,7 | | 378,0 | 4,6 | 374,3 | | 4,9 | 394,4 | |
| 11 -20 | | | 67,01 | 4,0 | 267,7 | 4,2 | 284,6 | | 4,1 | | 277,8 | 4,2 | 284,3 | | 4,1 | 274,5 | |
| 21 - 40 | | | 48,24 | 19,6 | 944,9 | 18,6 | 898,2 | | 18,6 | | 895,0 | 18,2 | 878,7 | | 18,3 | 881,3 | |
| 40 - 60 | | | 37,86 | 20,2 | 763,6 | 19,4 | 735,0 | | 18,8 | | 712,0 | 19,5 | 739,9 | | 19,3 | 729,7 | |
| > 60 | | | 29,43 | 88,0 | 2589,0 | 89,4 | 2631,0 | | 91,3 | | 2687,5 | 91,2 | 2682,8 | | 90,4 | 2661,5 | |
| Razem | | | | 136,9 | 4987,6 | 136,5 | 4936,5 | | 137,5 | | 4950,4 | 133,2 | 4960,1 | | 132,1 | 4941,4 | |
| Współczynnik do wariantu "0" | | | | | 100,00 | | 98,98 | | | | 99,25 | | 99,45 | | | 99,07 | |

ROCZNE OSZCZĘDNOŚCI I KOSZTY UŻYTKOWNIKÓW I ŚRODOWISKA

10.33 Roczne oszczędności dla okresu analizy wykonano na podstawie:

- kosztów w godzinie szczytu dla wariantów dla 2015 i 2025 roku,
- współczynników rozszerzenia kosztów obliczonych dla godzin szczytowych na okres doby (określonych na podstawie dotychczasowych opracowań Biura) w poszczególnych rodzajach kosztów oraz liczby dni w roku.

10.34 Roczne koszty funkcjonowania wariantów – tj. koszty użytkowników i środowiska pokazują tabele (Tabela 10-21 + Tabela 10-25).

Tabela 10-21 Roczne koszty użytkowników i środowiska - wariant 0

| Rok | KOSZTY w mln zł | | | | |
|------|-----------------|--------|----------|--------|---------|
| | ruchu | czasu | wypadków | spalin | suma |
| 2013 | 18076,3 | 4965,9 | 517,1 | 92,8 | 23652,1 |
| 2014 | 18338,8 | 5161,9 | 525,5 | 94,0 | 24120,1 |
| 2015 | 18605,1 | 5365,6 | 534,0 | 95,2 | 24599,9 |
| 2016 | 18875,3 | 5577,4 | 542,6 | 96,4 | 25091,7 |
| 2017 | 19149,5 | 5797,5 | 551,4 | 97,6 | 25595,9 |
| 2018 | 19427,6 | 6026,3 | 560,3 | 98,8 | 26113,0 |
| 2019 | 19709,8 | 6264,2 | 569,4 | 100,0 | 26643,3 |
| 2020 | 19996,0 | 6511,4 | 578,6 | 101,3 | 27187,3 |
| 2021 | 20286,4 | 6768,4 | 587,9 | 102,6 | 27745,3 |
| 2022 | 20581,0 | 7035,5 | 597,5 | 103,9 | 28317,9 |
| 2023 | 20880,0 | 7313,2 | 607,1 | 105,2 | 28905,4 |
| 2024 | 21183,2 | 7601,8 | 616,9 | 106,5 | 29508,4 |
| 2025 | 21490,9 | 7901,8 | 626,9 | 107,8 | 30127,4 |
| 2026 | 21803,0 | 7990,6 | 655,9 | 109,5 | 30559,0 |
| 2027 | 22119,6 | 8080,4 | 686,2 | 111,2 | 30997,4 |
| 2028 | 22440,9 | 8171,2 | 718,0 | 112,9 | 31442,9 |
| 2029 | 22766,8 | 8263,0 | 751,2 | 114,6 | 31895,6 |

Tabela 10-22 Roczne koszty użytkowników i środowiska - wariant A

| Rok | KOSZTY w mln zł | | | | |
|------|-----------------|--------|----------|--------|---------|
| | ruchu | czasu | wypadków | spalin | suma |
| 2013 | 17703,8 | 4970,8 | 506,5 | 88,4 | 23269,4 |
| 2014 | 17973,4 | 5140,7 | 515,3 | 89,8 | 23719,2 |
| 2015 | 18247,2 | 5316,4 | 524,2 | 91,3 | 24179,1 |
| 2016 | 18525,2 | 5498,2 | 533,3 | 92,7 | 24649,4 |
| 2017 | 18807,3 | 5686,1 | 542,6 | 94,2 | 25130,3 |
| 2018 | 19093,8 | 5880,5 | 552,0 | 95,7 | 25622,1 |
| 2019 | 19384,7 | 6081,5 | 561,6 | 97,3 | 26125,1 |
| 2020 | 19679,9 | 6289,4 | 571,4 | 98,9 | 26639,6 |
| 2021 | 19979,7 | 6504,4 | 581,3 | 100,4 | 27165,9 |
| 2022 | 20284,1 | 6726,7 | 591,4 | 102,1 | 27704,3 |
| 2023 | 20593,0 | 6956,6 | 601,7 | 103,7 | 28255,1 |
| 2024 | 20906,7 | 7194,4 | 612,2 | 105,4 | 28818,7 |
| 2025 | 21225,2 | 7440,4 | 622,8 | 107,1 | 29395,4 |
| 2026 | 21548,5 | 7524,0 | 651,6 | 108,7 | 29832,8 |
| 2027 | 21876,7 | 7608,5 | 681,7 | 110,4 | 30277,4 |
| 2028 | 22210,0 | 7694,0 | 713,2 | 112,1 | 30729,3 |
| 2029 | 22548,3 | 7780,5 | 746,2 | 113,8 | 31188,8 |

Tabela 10-23 Roczne koszty użytkowników i środowiska - wariant B

| Rok | KOSZTY w mln zł | | | | |
|------|-----------------|--------|----------|--------|---------|
| | ruchu | czasu | wypadków | spalin | suma |
| 2013 | 17813,8 | 5060,7 | 504,8 | 88,9 | 23468,3 |
| 2014 | 18078,0 | 5219,5 | 513,3 | 90,3 | 23901,1 |
| 2015 | 18346,0 | 5383,2 | 522,0 | 91,7 | 24342,9 |
| 2016 | 18618,0 | 5552,1 | 530,8 | 93,1 | 24794,0 |
| 2017 | 18894,1 | 5726,3 | 539,8 | 94,5 | 25254,6 |
| 2018 | 19174,3 | 5905,9 | 548,9 | 95,9 | 25725,0 |
| 2019 | 19458,6 | 6091,2 | 558,2 | 97,4 | 26205,3 |
| 2020 | 19747,1 | 6282,2 | 567,6 | 98,9 | 26695,8 |
| 2021 | 20039,9 | 6479,3 | 577,2 | 100,4 | 27196,8 |
| 2022 | 20337,0 | 6682,5 | 587,0 | 101,9 | 27708,4 |
| 2023 | 20638,6 | 6892,2 | 596,9 | 103,5 | 28231,1 |
| 2024 | 20944,6 | 7108,4 | 607,0 | 105,0 | 28765,0 |
| 2025 | 21255,2 | 7331,4 | 617,2 | 106,6 | 29310,4 |
| 2026 | 21570,3 | 7561,3 | 627,6 | 108,3 | 29867,6 |
| 2027 | 21890,2 | 7798,5 | 638,2 | 109,9 | 30436,9 |
| 2028 | 22214,7 | 8043,2 | 649,0 | 111,6 | 31018,5 |
| 2029 | 22544,1 | 8295,5 | 660,0 | 113,3 | 31612,9 |

Tabela 10-24 Roczne koszty użytkowników i środowiska - wariant B1

| Rok | KOSZTY w mln zł | | | | |
|------|-----------------|--------|----------|--------|---------|
| | ruchu | czasu | wypadków | spalin | suma |
| 2013 | 17781,3 | 4797,4 | 498,9 | 89,7 | 23167,4 |
| 2014 | 18049,5 | 4972,6 | 507,9 | 91,1 | 23621,0 |
| 2015 | 18321,7 | 5154,1 | 516,9 | 92,4 | 24085,2 |
| 2016 | 18598,1 | 5342,3 | 526,2 | 93,7 | 24560,3 |
| 2017 | 18878,6 | 5537,3 | 535,6 | 95,1 | 25046,6 |
| 2018 | 19163,4 | 5739,5 | 545,2 | 96,4 | 25544,4 |
| 2019 | 19452,4 | 5949,0 | 554,9 | 97,8 | 26054,2 |
| 2020 | 19745,8 | 6166,2 | 564,8 | 99,3 | 26576,1 |
| 2021 | 20043,6 | 6391,3 | 574,9 | 100,7 | 27110,6 |
| 2022 | 20346,0 | 6624,6 | 585,2 | 102,2 | 27658,0 |
| 2023 | 20652,8 | 6866,5 | 595,7 | 103,6 | 28218,7 |
| 2024 | 20964,4 | 7117,2 | 606,4 | 105,2 | 28793,0 |
| 2025 | 21280,6 | 7377,0 | 617,2 | 106,7 | 29381,4 |
| 2026 | 21601,5 | 7646,3 | 628,2 | 108,2 | 29984,3 |
| 2027 | 21927,4 | 7925,5 | 639,5 | 109,8 | 30602,1 |
| 2028 | 22258,1 | 8214,8 | 650,9 | 111,4 | 31235,2 |
| 2029 | 22593,8 | 8514,7 | 662,5 | 113,0 | 31884,1 |

Tabela 10-25 Roczne koszty użytkowników i środowiska - wariant C i D

| Rok | KOSZTY w mln zł | | | | |
|------|-----------------|--------|----------|--------|---------|
| | ruchu | czasu | wypadków | spalin | suma |
| 2013 | 17741,8 | 4847,0 | 501,8 | 86,7 | 23177,2 |
| 2014 | 18005,2 | 5019,7 | 510,7 | 88,3 | 23623,8 |
| 2015 | 18272,6 | 5198,5 | 519,8 | 89,8 | 24080,7 |
| 2016 | 18543,9 | 5383,7 | 529,1 | 91,4 | 24548,1 |
| 2017 | 18819,3 | 5575,5 | 538,5 | 93,0 | 25026,3 |
| 2018 | 19098,7 | 5774,1 | 548,1 | 94,6 | 25515,6 |
| 2019 | 19382,3 | 5979,9 | 557,9 | 96,3 | 26016,4 |
| 2020 | 19670,1 | 6192,9 | 567,8 | 98,0 | 26528,9 |
| 2021 | 19962,2 | 6413,5 | 577,9 | 99,7 | 27053,4 |
| 2022 | 20258,7 | 6642,0 | 588,2 | 101,5 | 27590,4 |
| 2023 | 20559,5 | 6878,7 | 598,7 | 103,2 | 28140,1 |
| 2024 | 20864,8 | 7123,7 | 609,4 | 105,1 | 28703,0 |
| 2025 | 21174,6 | 7377,5 | 620,3 | 106,9 | 29279,3 |
| 2026 | 21489,0 | 7640,4 | 648,9 | 108,5 | 29706,9 |
| 2027 | 21808,1 | 7544,3 | 678,9 | 110,2 | 30141,5 |
| 2028 | 22132,0 | 7629,0 | 710,3 | 111,9 | 30583,2 |
| 2029 | 22460,6 | 7714,8 | 743,2 | 113,6 | 31032,2 |

NAKŁADY

- 10.35 Do analizy ekonomicznej wzięto nakłady wyznaczone dla wariantów oraz nakłady na remonty okresowe, częściowe i bieżące dla inwestycji przyjęte wg. „Instrukcji...” z roku 2003.
- 10.36 Obliczenia nakładów netto dla wariantów, dla każdego roku okresu analizy przedstawiają tabele:
- Dla wariantu A – Tabela 10-27
 - Dla wariantu B – Tabela 10-30
 - Dla wariantu B1 – Tabela 10-33
 - Dla wariantu C – Tabela 10-36
 - Dla wariantu D – Tabela 10-39.

PARAMETRY EKONOMICZNE

10.37 Oznaczenia:

- r - stopa dyskontowa = 6%
- n - kolejny okres okresu obliczeniowego
- V_r - czynnik dyskontujący = $(1 + r)^{-n}$
- B - oszczędności w kolejnym roku
- C - nakłady w kolejnym roku
- NV - korzyści netto = $B - C$
- $ENPV$ - aktualne korzyści netto tj. zdyskontowane wartości NV w ciągu okresu obliczeniowego
- $EIRR$ - wewnętrzna stopa zwrotu określana przez stopę dyskontową, dla której $NPV = 0$
- $B^{(n)}$ - korzyści zdyskontowane
- $C^{(n)}$ - nakłady
- T - okres zwrotu nakładów
- $e^{(n)}$ - wskaźnik efektywności

10.38 Aktualne korzyści netto

$$ENPV^{(r)} = \sum NV_i^{(r)}$$

$ENPV^{(6)} = 4043,3$ mln zł - dla wariantu A,

$ENPV^{(6)} = 3083,1$ mln zł - dla wariantu B,

$ENPV^{(6)} = 4011,2$ mln zł - dla wariantu B1,

$ENPV^{(6)} = 5100,6$ mln zł - dla wariantu C,

$ENPV^{(6)} = 5100,4$ mln zł - dla wariantu D.

10.39 Wewnętrzna stopa zwrotu - EIRR

$EIRR = 35,74$ % - dla wariantu A,

$EIRR = 28,43$ % - dla wariantu B,

$EIRR = 39,93$ % - dla wariantu B1,

EIRR = 43,89 % - dla wariantu C,

EIRR = 43,88 % - dla wariantu D.

10.40 Okres zwrotu nakładów

$$T = \frac{100\%}{\text{EIRR}}$$

T = 2,8 lat – dla wariantu A,

T = 3,52 lat – dla wariantu B,

T = 2,5 lat – dla wariantu B1,

T = 2,28 lat – dla wariantu C,

T = 2,28 lat – dla wariantu D.

10.41 Efektywność ekonomiczna inwestycji

$$e^{(6)} = \frac{B^{(6)}}{C^{(6)}} = \frac{\sum B_i^{(6)}}{\sum C_i^{(6)}}$$

$e^{(6)} = 6,62$ – dla wariantu A,

$e^{(6)} = 5,32$ – dla wariantu B,

$e^{(6)} = 6,50$ – dla wariantu B1,

$e^{(6)} = 9,00$ – dla wariantu C,

$e^{(6)} = 9,00$ – dla wariantu D.

10.42 Obliczenia parametrów podają tabele: Tabela 10-26 ÷ Tabela 10-40.

WNIOSKI

10.43 Z punktu widzenia analizy ekonomicznej za najkorzystniejsze należy uznać warianty, w których wartości EIRR oraz ENPV są najwyższe.

10.44 Na podstawie uzyskanych wyników, analizowane warianty można podzielić na trzy grupy:

10.45 Celem analizy ekonomicznej jest wybranie korzystniejszego rozwiązania, możliwego do realizacji w danym okresie. Wyboru tego dokonuje się na podstawie porównań różnych wariantów przedsięwzięć drogowych (warianty inwestycyjne z wariantem bezinwestycyjnym).

- ♦ najkorzystniejsze – C i D (najwyższe wskaźniki EIRR oraz ENPV)
- ♦ korzystne – A i B1 (wysokie wskaźniki EIRR oraz ENPV)
- ♦ najmniej korzystne – B (najniższe wskaźniki EIRR oraz ENPV)



BPRW S.A.

Tabela 10-26 Analiza ekonomiczna nakładów – korzyści netto – wariant A

| Rok | Nakłady C | Oszczędności B | Korzyści NV | Roczne zdyskontowane korzyści netto dla wartości stopy dyskontowej | | | | | | | | | | | | T=2,80 lat | | | | |
|------|--------------|-------------------|----------------|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------|--------|--------|--|--|
| | | | | EIRR=35,74% | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 0,06 | 0,08 | 0,10 | 0,15 | 0,20 | 0,25 | 0,30 | 0,35 | 0,40 | 0,45 | 0,5 | 0,574 | | | | | |
| 2006 | 182,0 | | -182,00 | -182,0 | -182,0 | -182,0 | -182,0 | -182,0 | -182,0 | -182,0 | -182,0 | -182,0 | -182,0 | -182,0 | -182,0 | -182,0 | -182,0 | -182,0 | | |
| 2007 | 182,0 | | -182,00 | -171,7 | -168,5 | -165,5 | -158,3 | -151,7 | -145,6 | -140,0 | -134,8 | -130,0 | -125,5 | -121,3 | -134,1 | | | | | |
| 2008 | 182,0 | | -182,00 | -162,0 | -156,0 | -150,4 | -137,6 | -126,4 | -116,5 | -107,7 | -99,9 | -92,9 | -86,6 | -80,9 | -98,8 | | | | | |
| 2009 | 182,8 | | -182,8 | -153,5 | -145,1 | -137,4 | -120,2 | -105,8 | -93,6 | -83,2 | -74,3 | -66,6 | -60,0 | -54,2 | -73,1 | | | | | |
| 2010 | 2,8 | 382,7 | 379,9 | 300,9 | 279,2 | 259,5 | 217,2 | 183,2 | 155,6 | 133,0 | 114,4 | 98,9 | 85,9 | 75,0 | 111,9 | | | | | |
| 2011 | 2,8 | 400,9 | 398,1 | 297,5 | 271,0 | 247,2 | 197,9 | 160,0 | 130,5 | 107,2 | 88,8 | 74,0 | 62,1 | 52,4 | 86,4 | | | | | |
| 2012 | 2,8 | 420,7 | 418,0 | 294,7 | 263,4 | 235,9 | 180,7 | 140,0 | 109,6 | 86,6 | 69,0 | 55,5 | 45,0 | 36,7 | 66,8 | | | | | |
| 2013 | 2,8 | 442,3 | 439,5 | 292,3 | 256,5 | 225,5 | 165,2 | 122,7 | 92,2 | 70,0 | 53,8 | 41,7 | 32,6 | 25,7 | 51,8 | | | | | |
| 2014 | 2,8 | 465,7 | 462,9 | 290,4 | 250,1 | 215,9 | 151,3 | 107,7 | 77,7 | 56,7 | 42,0 | 31,4 | 23,7 | 18,1 | 40,2 | | | | | |
| 2015 | 18,7 | 490,9 | 472,3 | 279,5 | 236,3 | 200,3 | 134,2 | 91,5 | 63,4 | 44,5 | 31,7 | 22,9 | 16,7 | 12,3 | 30,2 | | | | | |
| 2016 | 2,8 | 518,2 | 515,5 | 287,8 | 238,8 | 198,7 | 127,4 | 83,3 | 55,3 | 37,4 | 25,6 | 17,8 | 12,5 | 8,9 | 24,3 | | | | | |
| 2017 | 2,8 | 547,7 | 544,9 | 287,1 | 233,7 | 191,0 | 117,1 | 73,3 | 46,8 | 30,4 | 20,1 | 13,5 | 9,1 | 6,3 | 18,9 | | | | | |
| 2018 | 2,8 | 579,4 | 576,7 | 286,6 | 229,0 | 183,7 | 107,8 | 64,7 | 39,6 | 24,8 | 15,7 | 10,2 | 6,7 | 4,4 | 14,7 | | | | | |
| 2019 | 45,5 | 613,6 | 568,1 | 266,3 | 208,9 | 164,6 | 92,3 | 53,1 | 31,2 | 18,8 | 11,5 | 7,2 | 4,5 | 2,9 | 10,7 | | | | | |
| 2020 | 2,8 | 650,3 | 647,6 | 286,4 | 220,5 | 170,5 | 91,5 | 50,4 | 28,5 | 16,4 | 9,7 | 5,8 | 3,6 | 2,2 | 9,0 | | | | | |
| 2021 | 2,8 | 689,7 | 687,0 | 286,6 | 216,6 | 164,5 | 84,4 | 44,6 | 24,2 | 13,4 | 7,6 | 4,4 | 2,6 | 1,6 | 7,0 | | | | | |
| 2022 | 2,8 | 732,0 | 729,2 | 287,1 | 212,9 | 158,7 | 77,9 | 39,4 | 20,5 | 11,0 | 6,0 | 3,3 | 1,9 | 1,1 | 5,5 | | | | | |
| 2023 | 2,8 | 726,2 | 723,4 | 268,7 | 195,5 | 143,1 | 67,2 | 32,6 | 16,3 | 8,4 | 4,4 | 2,4 | 1,3 | 0,7 | 4,0 | | | | | |
| 2024 | 2,8 | 720,1 | 717,3 | 251,3 | 179,5 | 129,0 | 58,0 | 26,9 | 12,9 | 6,4 | 3,2 | 1,7 | 0,9 | 0,5 | 2,9 | | | | | |
| 2025 | 18,7 | 713,6 | 695,0 | 229,7 | 161,0 | 113,6 | 48,8 | 21,8 | 10,0 | 4,8 | 2,3 | 1,2 | 0,6 | 0,3 | 2,1 | | | | | |
| 2026 | 2,8 | 706,8 | 704,0 | 219,5 | 151,1 | 104,7 | 43,0 | 18,4 | 8,1 | 3,7 | 1,7 | 0,8 | 0,4 | 0,2 | 1,6 | | | | | |
| NPV | | | | 4043,3 | 3152,1 | 2471,3 | 1364,1 | 747,7 | 384,7 | 160,6 | 16,6 | -78,9 | -143,9 | -188,9 | 0,0 | | | | | |
| B/C | | | | 6,62 | 5,55 | 4,69 | 3,20 | 2,29 | 1,70 | 1,31 | 1,03 | 0,83 | 0,69 | 0,57 | 1,00 | | | | | |



BPRW S.A.

Tabela 10-27 Analiza ekonomiczna nakładów i korzyści - nakłady netto - wariant A

| Rok | Nakłady C | Oszczędności B | Korzyści NV | Roczne zdyskontowane nakłady netto dla wartości stopy dyskontowej | | | | | | | | | | | |
|------|--------------|-------------------|----------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| | | | | 0,06 | 0,08 | 0,1 | 0,15 | 0,2 | 0,25 | 0,3 | 0,35 | 0,40 | 0,45 | 0,5 | 0,357386 |
| 2006 | 182,0 | 0,00 | -182,00 | 182,0 | 182,0 | 182,0 | 182,0 | 182,0 | 182,0 | 182,0 | 182,0 | 182,0 | 182,0 | 182,0 | 182,0 |
| 2007 | 182,0 | 0,00 | -182,00 | 171,7 | 168,5 | 165,5 | 158,3 | 151,7 | 145,6 | 140,0 | 134,8 | 130,0 | 125,5 | 121,3 | 134,1 |
| 2008 | 182,0 | 0,00 | -182,00 | 162,0 | 156,0 | 150,4 | 137,6 | 126,4 | 116,5 | 107,7 | 99,9 | 92,9 | 86,6 | 80,9 | 98,8 |
| 2009 | 182,8 | 0,00 | -182,84 | 153,5 | 145,1 | 137,4 | 120,2 | 105,8 | 93,6 | 83,2 | 74,3 | 66,6 | 60,0 | 54,2 | 73,1 |
| 2010 | 2,8 | 382,7 | 379,90 | 2,2 | 2,0 | 1,9 | 1,6 | 1,3 | 1,1 | 1,0 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,8 |
| 2011 | 2,8 | 400,9 | 398,14 | 2,1 | 1,9 | 1,7 | 1,4 | 1,1 | 0,9 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,4 | 0,4 | 0,6 |
| 2012 | 2,8 | 420,7 | 417,98 | 1,9 | 1,7 | 1,6 | 1,2 | 0,9 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,4 | 0,3 | 0,2 | 0,4 |
| 2013 | 2,8 | 442,3 | 439,53 | 1,8 | 1,6 | 1,4 | 1,0 | 0,8 | 0,6 | 0,4 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,3 |
| 2014 | 2,8 | 465,7 | 462,89 | 1,7 | 1,5 | 1,3 | 0,9 | 0,6 | 0,5 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,2 |
| 2015 | 18,7 | 490,9 | 472,27 | 11,0 | 9,3 | 7,9 | 5,3 | 3,6 | 2,5 | 1,8 | 1,3 | 0,9 | 0,7 | 0,5 | 1,2 |
| 2016 | 2,8 | 518,2 | 515,48 | 1,5 | 1,3 | 1,1 | 0,7 | 0,4 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,1 |
| 2017 | 2,8 | 547,7 | 544,94 | 1,5 | 1,2 | 1,0 | 0,6 | 0,4 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| 2018 | 2,8 | 579,4 | 576,68 | 1,4 | 1,1 | 0,9 | 0,5 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| 2019 | 45,5 | 613,6 | 568,08 | 21,3 | 16,7 | 13,2 | 7,4 | 4,3 | 2,5 | 1,5 | 0,9 | 0,6 | 0,4 | 0,2 | 0,9 |
| 2020 | 2,8 | 650,3 | 647,56 | 1,2 | 0,9 | 0,7 | 0,4 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 2021 | 2,8 | 689,7 | 686,97 | 1,2 | 0,9 | 0,7 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 2022 | 2,8 | 732,0 | 729,24 | 1,1 | 0,8 | 0,6 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 2023 | 2,8 | 726,2 | 723,44 | 1,0 | 0,7 | 0,5 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 2024 | 2,8 | 720,1 | 717,31 | 1,0 | 0,7 | 0,5 | 0,2 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 2025 | 18,7 | 713,6 | 694,95 | 6,2 | 4,3 | 3,1 | 1,3 | 0,6 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| 2026 | 2,8 | 706,8 | 704,05 | 0,9 | 0,6 | 0,4 | 0,2 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| C | 850,4 | 8380,5 | 7551,6 | 721,2 | 694,2 | 670,2 | 620,2 | 580,4 | 547,6 | 519,9 | 496,1 | 475,3 | 457,0 | 440,7 | 492,9 |



BPR W.S.A.

Tabela 10-28 Analiza ekonomiczna nakładów i korzyści - oszczędności netto -- wariant A

| Rok | Nakłady C | Oszczędności B | Korzyści NV | Roczne zdyskontowane oszczędności netto dla wartości stopy dyskontowej | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|-------------------|----------------|--|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| | | | | 0,06 | 0,08 | 0,1 | 0,15 | 0,2 | 0,25 | 0,3 | 0,35 | 0,4 | 0,45 | 0,5 | 0,357386 |
| 2006 | 182,0 | 0,0 | -182,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 2007 | 182,0 | 0,0 | -182,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 2008 | 182,0 | 0,0 | -182,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 2009 | 182,8 | 0,0 | -182,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 2010 | 2,8 | 382,7 | 379,9 | 303,1 | 281,3 | 261,4 | 218,8 | 184,5 | 156,7 | 134,0 | 115,2 | 99,6 | 86,6 | 75,6 | 112,7 |
| 2011 | 2,8 | 400,9 | 398,1 | 299,6 | 272,8 | 248,9 | 199,3 | 161,1 | 131,4 | 108,0 | 89,4 | 74,5 | 62,5 | 52,8 | 87,0 |
| 2012 | 2,8 | 420,7 | 418,0 | 296,6 | 265,1 | 237,5 | 181,9 | 140,9 | 110,3 | 87,2 | 69,5 | 55,9 | 45,3 | 36,9 | 67,3 |
| 2013 | 2,8 | 442,3 | 439,5 | 294,2 | 258,1 | 227,0 | 166,3 | 123,4 | 92,8 | 70,5 | 54,1 | 42,0 | 32,8 | 25,9 | 52,1 |
| 2014 | 2,8 | 465,7 | 462,9 | 292,2 | 251,6 | 217,2 | 152,2 | 108,3 | 78,1 | 57,1 | 42,2 | 31,6 | 23,8 | 18,2 | 40,4 |
| 2015 | 18,7 | 490,9 | 472,3 | 290,6 | 245,6 | 208,2 | 139,6 | 95,1 | 65,9 | 46,3 | 33,0 | 23,8 | 17,3 | 12,8 | 31,4 |
| 2016 | 2,8 | 518,2 | 515,5 | 289,4 | 240,0 | 199,8 | 128,1 | 83,7 | 55,6 | 37,6 | 25,8 | 17,9 | 12,6 | 9,0 | 24,4 |
| 2017 | 2,8 | 547,7 | 544,9 | 288,5 | 234,9 | 192,0 | 117,7 | 73,7 | 47,0 | 30,6 | 20,2 | 13,5 | 9,2 | 6,3 | 19,0 |
| 2018 | 2,8 | 579,4 | 576,7 | 288,0 | 230,1 | 184,6 | 108,3 | 65,0 | 39,8 | 24,9 | 15,8 | 10,2 | 6,7 | 4,5 | 14,8 |
| 2019 | 45,5 | 613,6 | 568,1 | 287,7 | 225,6 | 177,7 | 99,7 | 57,4 | 33,7 | 20,3 | 12,4 | 7,7 | 4,9 | 3,2 | 11,6 |
| 2020 | 2,8 | 650,3 | 647,6 | 287,6 | 221,4 | 171,2 | 91,9 | 50,7 | 28,6 | 16,5 | 9,7 | 5,9 | 3,6 | 2,2 | 9,0 |
| 2021 | 2,8 | 689,7 | 687,0 | 287,8 | 217,4 | 165,1 | 84,8 | 44,8 | 24,3 | 13,5 | 7,7 | 4,4 | 2,6 | 1,6 | 7,0 |
| 2022 | 2,8 | 732,0 | 729,2 | 288,2 | 213,7 | 159,3 | 78,2 | 39,6 | 20,6 | 11,0 | 6,0 | 3,4 | 1,9 | 1,1 | 5,5 |
| 2023 | 2,8 | 726,2 | 723,4 | 269,7 | 196,3 | 143,7 | 67,5 | 32,7 | 16,4 | 8,4 | 4,4 | 2,4 | 1,3 | 0,7 | 4,0 |
| 2024 | 2,8 | 720,1 | 717,3 | 252,3 | 180,2 | 129,5 | 58,2 | 27,0 | 13,0 | 6,4 | 3,2 | 1,7 | 0,9 | 0,5 | 2,9 |
| 2025 | 18,7 | 713,6 | 695,0 | 235,9 | 165,4 | 116,7 | 50,1 | 22,3 | 10,3 | 4,9 | 2,4 | 1,2 | 0,6 | 0,3 | 2,1 |
| 2026 | 2,8 | 706,8 | 704,0 | 220,4 | 151,6 | 105,1 | 43,2 | 18,4 | 8,1 | 3,7 | 1,7 | 0,8 | 0,4 | 0,2 | 1,6 |
| B | 850,4 | 9801,0 | 8950,6 | 4771,5 | 3851,2 | 3144,9 | 1985,8 | 1328,8 | 932,7 | 680,7 | 512,8 | 396,5 | 313,1 | 251,8 | 492,9 |
| EIRR= 35,74% | | | | | | | | | | | | | | | |
| B/C | | | | 6,62 | 5,55 | 4,69 | 3,20 | 2,29 | 1,70 | 1,31 | 1,03 | 0,83 | 0,69 | 0,57 | 1,00 |



Tabela 10-29. Analiza ekonomiczna nakładów i korzyści - korzyści netto – wariant B

EIRR=28,43% T=3,52 lat

| Rok | Nakłady C | Oszczędności B | Korzyści NV | Roczne zdyskontowane korzyści netto dla wartości stopy dyskontowej | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------------|-------------------|----------------|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | | 0,06 | 0,08 | 0,10 | 0,15 | 0,20 | 0,25 | 0,30 | 0,35 | 0,40 | 0,45 | 0,5 | 0,5243 | | | | |
| 2009 | 178,0 | | -178,00 | -178,0 | -178,0 | -178,0 | -178,0 | -178,0 | -178,0 | -178,0 | -178,0 | -178,0 | -178,0 | -178,0 | -178,0 | -178,0 | -178,0 | -178,0 | -178,0 |
| 2010 | 178,0 | | -178,00 | -167,9 | -164,8 | -161,8 | -154,8 | -148,3 | -142,4 | -136,9 | -131,9 | -127,1 | -122,8 | -118,7 | -118,7 | -138,6 | -138,6 | -138,6 | -138,6 |
| 2011 | 178,0 | | -178,00 | -158,4 | -152,6 | -147,1 | -134,6 | -123,6 | -113,9 | -105,3 | -97,7 | -90,8 | -84,7 | -79,1 | -107,9 | -107,9 | -107,9 | -107,9 | -107,9 |
| 2012 | 179,2 | | -179,2 | -150,4 | -142,2 | -134,6 | -117,8 | -103,7 | -91,7 | -81,5 | -72,8 | -65,3 | -58,8 | -53,1 | -84,6 | -84,6 | -84,6 | -84,6 | -84,6 |
| 2013 | 3,5 | 183,8 | 180,3 | 142,8 | 132,5 | 123,1 | 103,1 | 86,9 | 73,8 | 63,1 | 54,3 | 46,9 | 40,8 | 35,6 | 66,3 | 66,3 | 66,3 | 66,3 | 66,3 |
| 2014 | 3,5 | 219,1 | 215,6 | 161,1 | 146,7 | 133,9 | 107,2 | 86,6 | 70,6 | 58,1 | 48,1 | 40,1 | 33,6 | 28,4 | 61,7 | 61,7 | 61,7 | 61,7 | 61,7 |
| 2015 | 3,5 | 257,0 | 253,5 | 178,7 | 159,7 | 143,1 | 109,6 | 84,9 | 66,4 | 52,5 | 41,9 | 33,7 | 27,3 | 22,3 | 56,5 | 56,5 | 56,5 | 56,5 | 56,5 |
| 2016 | 3,5 | 297,7 | 294,2 | 195,6 | 171,7 | 151,0 | 110,6 | 82,1 | 61,7 | 46,9 | 36,0 | 27,9 | 21,8 | 17,2 | 51,1 | 51,1 | 51,1 | 51,1 | 51,1 |
| 2017 | 3,5 | 341,3 | 337,8 | 212,0 | 182,5 | 157,6 | 110,4 | 78,6 | 56,7 | 41,4 | 30,6 | 22,9 | 17,3 | 13,2 | 45,6 | 45,6 | 45,6 | 45,6 | 45,6 |
| 2018 | 18,9 | 388,0 | 369,2 | 218,5 | 184,7 | 156,6 | 104,9 | 71,5 | 49,5 | 34,8 | 24,8 | 17,9 | 13,0 | 9,6 | 38,8 | 38,8 | 38,8 | 38,8 | 38,8 |
| 2019 | 3,5 | 438,0 | 434,5 | 242,6 | 201,3 | 167,5 | 107,4 | 70,2 | 46,7 | 31,5 | 21,6 | 15,0 | 10,6 | 7,5 | 35,6 | 35,6 | 35,6 | 35,6 | 35,6 |
| 2020 | 3,5 | 491,5 | 488,0 | 257,1 | 209,3 | 171,0 | 104,9 | 65,7 | 41,9 | 27,2 | 18,0 | 12,1 | 8,2 | 5,6 | 31,1 | 31,1 | 31,1 | 31,1 | 31,1 |
| 2021 | 3,5 | 548,5 | 545,0 | 270,9 | 216,4 | 173,7 | 101,9 | 61,1 | 37,5 | 23,4 | 14,9 | 9,6 | 6,3 | 4,2 | 27,1 | 27,1 | 27,1 | 27,1 | 27,1 |
| 2022 | 52,4 | 609,4 | 557,0 | 261,1 | 204,8 | 161,3 | 90,5 | 52,1 | 30,6 | 18,4 | 11,3 | 7,0 | 4,4 | 2,9 | 21,5 | 21,5 | 21,5 | 21,5 | 21,5 |
| 2023 | 3,5 | 674,3 | 670,8 | 296,7 | 228,4 | 176,7 | 94,8 | 52,2 | 29,5 | 17,0 | 10,0 | 6,0 | 3,7 | 2,3 | 20,2 | 20,2 | 20,2 | 20,2 | 20,2 |
| 2024 | 3,5 | 743,5 | 740,0 | 308,8 | 233,3 | 177,1 | 90,9 | 48,0 | 26,0 | 14,5 | 8,2 | 4,8 | 2,8 | 1,7 | 17,4 | 17,4 | 17,4 | 17,4 | 17,4 |
| 2025 | 3,5 | 817,1 | 813,6 | 320,3 | 237,5 | 177,1 | 86,9 | 44,0 | 22,9 | 12,2 | 6,7 | 3,7 | 2,1 | 1,2 | 14,9 | 14,9 | 14,9 | 14,9 | 14,9 |
| 2026 | 3,5 | 691,4 | 687,9 | 255,5 | 185,9 | 136,1 | 63,9 | 31,0 | 15,5 | 8,0 | 4,2 | 2,3 | 1,2 | 0,7 | 9,8 | 9,8 | 9,8 | 9,8 | 9,8 |
| 2027 | 3,5 | 560,6 | 557,1 | 195,2 | 139,4 | 100,2 | 45,0 | 20,9 | 10,0 | 5,0 | 2,5 | 1,3 | 0,7 | 0,4 | 6,2 | 6,2 | 6,2 | 6,2 | 6,2 |
| 2028 | 18,9 | 424,4 | 405,5 | 134,0 | 94,0 | 66,3 | 28,5 | 12,7 | 5,8 | 2,8 | 1,4 | 0,7 | 0,3 | 0,2 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 3,5 |
| 2029 | 3,5 | 282,7 | 279,2 | 87,1 | 59,9 | 41,5 | 17,1 | 7,3 | 3,2 | 1,5 | 0,7 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 1,9 | 1,9 | 1,9 | 1,9 | 1,9 |
| NPV | | | | 3083,1 | 2350,3 | 1792,2 | 892,5 | 402,3 | 122,5 | -43,6 | -145,3 | -209,1 | -249,7 | -275,8 | 0,0 | | | | |
| B/C | | | | 5,32 | 4,43 | 3,71 | 2,46 | 1,71 | 1,23 | 0,91 | 0,70 | 0,55 | 0,44 | 0,36 | 1,00 | | | | |

Tabela 10-30 Analiza ekonomiczna nakładów i korzyści - nakłady netto – wariant B

| Rok | Nakłady C | Oszczędności B | Korzyści NV | Roczne zdyskontowane nakłady netto dla wartości stopy dyskontowej | | | | | | | | | | | | |
|------|--------------|-------------------|----------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|
| | | | | 0,06 | 0,08 | 0,1 | 0,15 | 0,2 | 0,25 | 0,3 | 0,35 | 0,40 | 0,45 | 0,5 | 0,28427 | |
| 2009 | 178,0 | 0,00 | -178,00 | 178,0 | 178,0 | 178,0 | 178,0 | 178,0 | 178,0 | 178,0 | 178,0 | 178,0 | 178,0 | 178,0 | 178,0 | 178,0 |
| 2010 | 178,0 | 0,00 | -178,00 | 167,9 | 164,8 | 161,8 | 154,8 | 148,3 | 142,4 | 136,9 | 131,9 | 127,1 | 122,8 | 118,7 | 138,6 | 138,6 |
| 2011 | 178,0 | 0,00 | -178,00 | 158,4 | 152,6 | 147,1 | 134,6 | 123,6 | 113,9 | 105,3 | 97,7 | 90,8 | 84,7 | 79,1 | 107,9 | 107,9 |
| 2012 | 179,2 | 0,00 | -179,16 | 150,4 | 142,2 | 134,6 | 117,8 | 103,7 | 91,7 | 81,5 | 72,8 | 65,3 | 58,8 | 53,1 | 84,6 | 84,6 |
| 2013 | 3,5 | 183,8 | 180,29 | 2,8 | 2,6 | 2,4 | 2,0 | 1,7 | 1,4 | 1,2 | 1,1 | 0,9 | 0,8 | 0,7 | 1,3 | 1,3 |
| 2014 | 3,5 | 219,1 | 215,57 | 2,6 | 2,4 | 2,2 | 1,7 | 1,4 | 1,1 | 0,9 | 0,8 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 1,0 |
| 2015 | 3,5 | 257,0 | 253,49 | 2,5 | 2,2 | 2,0 | 1,5 | 1,2 | 0,9 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,4 | 0,3 | 0,8 | 0,8 |
| 2016 | 3,5 | 297,7 | 294,18 | 2,3 | 2,0 | 1,8 | 1,3 | 1,0 | 0,7 | 0,6 | 0,4 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,6 | 0,6 |
| 2017 | 3,5 | 341,3 | 337,82 | 2,2 | 1,9 | 1,6 | 1,1 | 0,8 | 0,6 | 0,4 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,5 | 0,5 |
| 2018 | 18,9 | 388,0 | 369,17 | 11,2 | 9,4 | 8,0 | 5,4 | 3,7 | 2,5 | 1,8 | 1,3 | 0,9 | 0,7 | 0,5 | 2,0 | 2,0 |
| 2019 | 3,5 | 438,0 | 434,55 | 1,9 | 1,6 | 1,3 | 0,9 | 0,6 | 0,4 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,3 |
| 2020 | 3,5 | 491,5 | 487,98 | 1,8 | 1,5 | 1,2 | 0,7 | 0,5 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,2 | 0,2 |
| 2021 | 3,5 | 548,5 | 545,05 | 1,7 | 1,4 | 1,1 | 0,7 | 0,4 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,2 |
| 2022 | 52,4 | 609,4 | 557,01 | 24,6 | 19,3 | 15,2 | 8,5 | 4,9 | 2,9 | 1,7 | 1,1 | 0,7 | 0,4 | 0,3 | 2,0 | 2,0 |
| 2023 | 3,5 | 674,3 | 670,83 | 1,5 | 1,2 | 0,9 | 0,5 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,1 |
| 2024 | 3,5 | 743,5 | 739,97 | 1,5 | 1,1 | 0,8 | 0,4 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,1 |
| 2025 | 3,5 | 817,1 | 813,57 | 1,4 | 1,0 | 0,8 | 0,4 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,1 |
| 2026 | 3,5 | 691,4 | 687,93 | 1,3 | 0,9 | 0,7 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 2027 | 3,5 | 560,6 | 557,09 | 1,2 | 0,9 | 0,6 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 2028 | 18,9 | 424,4 | 405,53 | 6,2 | 4,4 | 3,1 | 1,3 | 0,6 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,2 |
| 2029 | 3,5 | 282,7 | 279,21 | 1,1 | 0,7 | 0,5 | 0,2 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| C | 852,1 | 7261,1 | 6431,3 | 715,3 | 687,0 | 662,2 | 610,9 | 570,6 | 537,7 | 510,1 | 486,4 | 465,8 | 447,7 | 431,6 | 518,3 | 518,3 |



BPRW S.A.

Tabela 10-31. Analiza ekonomiczna nakładów i korzyści - oszczędności netto – wariant B

| Rok | Nakłady C | Oszczędności B | Korzyści NV | Roczne zdyskontowane oszczędności netto dla wartości stopy dyskontowej | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|-------------------|----------------|--|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| | | | | 0,06 | 0,08 | 0,1 | 0,15 | 0,2 | 0,25 | 0,3 | 0,35 | 0,4 | 0,45 | 0,5 | 0,28427 |
| 2009 | 178,0 | 0,0 | -178,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 2010 | 178,0 | 0,0 | -178,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 2011 | 178,0 | 0,0 | -178,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 2012 | 179,2 | 0,0 | -179,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 2013 | 3,5 | 183,8 | 180,3 | 145,6 | 135,1 | 125,5 | 105,1 | 88,6 | 75,3 | 64,3 | 55,3 | 47,8 | 41,6 | 36,3 | 67,6 |
| 2014 | 3,5 | 219,1 | 215,6 | 163,7 | 149,1 | 136,0 | 108,9 | 88,0 | 71,8 | 59,0 | 48,9 | 40,7 | 34,2 | 28,8 | 62,7 |
| 2015 | 3,5 | 267,0 | 263,5 | 181,2 | 161,9 | 145,1 | 111,1 | 86,1 | 67,4 | 53,2 | 42,5 | 34,1 | 27,6 | 22,6 | 57,3 |
| 2016 | 3,5 | 297,7 | 294,2 | 198,0 | 173,7 | 152,8 | 111,9 | 83,1 | 62,4 | 47,4 | 36,4 | 28,2 | 22,1 | 17,4 | 51,7 |
| 2017 | 3,5 | 341,3 | 337,8 | 214,1 | 184,4 | 159,2 | 111,6 | 79,4 | 57,3 | 41,8 | 30,9 | 23,1 | 17,5 | 13,3 | 46,1 |
| 2018 | 18,9 | 388,0 | 369,2 | 229,7 | 194,1 | 164,6 | 110,3 | 75,2 | 52,1 | 36,6 | 26,1 | 18,8 | 13,7 | 10,1 | 40,8 |
| 2019 | 3,5 | 438,0 | 434,5 | 244,6 | 202,9 | 168,9 | 108,3 | 70,7 | 47,0 | 31,8 | 21,8 | 15,1 | 10,7 | 7,6 | 35,9 |
| 2020 | 3,5 | 491,5 | 488,0 | 258,9 | 210,8 | 172,3 | 105,6 | 66,1 | 42,2 | 27,4 | 18,1 | 12,1 | 8,2 | 5,7 | 31,4 |
| 2021 | 3,5 | 548,5 | 545,0 | 272,6 | 217,8 | 174,8 | 102,5 | 61,5 | 37,7 | 23,5 | 15,0 | 9,7 | 6,4 | 4,2 | 27,2 |
| 2022 | 52,4 | 609,4 | 557,0 | 285,7 | 224,1 | 176,5 | 99,0 | 57,0 | 33,5 | 20,1 | 12,3 | 7,7 | 4,9 | 3,1 | 23,6 |
| 2023 | 3,5 | 674,3 | 670,8 | 298,3 | 229,6 | 177,6 | 95,3 | 52,5 | 29,7 | 17,1 | 10,1 | 6,1 | 3,7 | 2,3 | 20,3 |
| 2024 | 3,5 | 743,5 | 740,0 | 310,2 | 234,4 | 178,0 | 91,4 | 48,3 | 26,2 | 14,5 | 8,2 | 4,8 | 2,8 | 1,7 | 17,4 |
| 2025 | 3,5 | 817,1 | 813,6 | 321,6 | 238,5 | 177,8 | 87,3 | 44,2 | 23,0 | 12,3 | 6,7 | 3,8 | 2,1 | 1,2 | 14,9 |
| 2026 | 3,5 | 691,4 | 687,9 | 256,8 | 186,9 | 136,8 | 64,3 | 31,2 | 15,6 | 8,0 | 4,2 | 2,3 | 1,2 | 0,7 | 9,8 |
| 2027 | 3,5 | 560,6 | 557,1 | 196,4 | 140,3 | 100,8 | 45,3 | 21,1 | 10,1 | 5,0 | 2,5 | 1,3 | 0,7 | 0,4 | 6,2 |
| 2028 | 18,9 | 424,4 | 405,5 | 140,3 | 98,3 | 69,4 | 29,8 | 13,3 | 6,1 | 2,9 | 1,4 | 0,7 | 0,4 | 0,2 | 3,7 |
| 2029 | 3,5 | 282,7 | 279,2 | 88,1 | 60,7 | 42,0 | 17,3 | 7,4 | 3,3 | 1,5 | 0,7 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 1,9 |
| B | 852,1 | 7968,2 | 7116,1 | 3805,7 | 3042,5 | 2458,0 | 1505,0 | 973,6 | 660,5 | 466,6 | 341,1 | 256,7 | 197,9 | 155,8 | 518,5 |
| EIRR= 28,43% | | | | | | | | | | | | | | | |
| B/C | | | | 5,32 | 4,43 | 3,71 | 2,46 | 1,71 | 1,23 | 0,91 | 0,70 | 0,55 | 0,44 | 0,36 | 1,00 |



BPRW S.A.

Tabela 10-32 Analiza ekonomiczna nakładów i korzyści - korzyści netto – wariant B1

| Rok | Nakłady C | Oszczędności B | Korzyści NV | Roczne zdyskontowane korzyści netto dla wartości stopy dyskontowej | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------------|-------------------|----------------|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|--|--|
| | | | | EIRR=39,93% T=2,50 lat | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 0,06 | 0,08 | 0,10 | 0,15 | 0,20 | 0,25 | 0,30 | 0,35 | 0,40 | 0,45 | 0,5 | 0,5993 | | | | |
| 2009 | 182,0 | | -182,00 | -182,0 | -182,0 | -182,0 | -182,0 | -182,0 | -182,0 | -182,0 | -182,0 | -182,0 | -182,0 | -182,0 | -182,0 | -182,0 | | | |
| 2010 | 182,0 | | -182,00 | -171,7 | -168,5 | -165,5 | -158,3 | -151,7 | -145,6 | -140,0 | -134,8 | -130,0 | -125,5 | -121,3 | -130,1 | | | | |
| 2011 | 182,0 | | -182,00 | -162,0 | -156,0 | -150,4 | -137,6 | -126,4 | -116,5 | -107,7 | -99,9 | -92,9 | -86,6 | -80,9 | -93,0 | | | | |
| 2012 | 182,8 | | -182,8 | -153,5 | -145,1 | -137,4 | -120,2 | -105,8 | -93,6 | -83,2 | -74,3 | -66,6 | -60,0 | -54,2 | -66,7 | | | | |
| 2013 | 3,6 | 484,7 | 481,1 | 381,1 | 353,6 | 328,6 | 275,1 | 232,0 | 197,1 | 168,4 | 144,8 | 125,2 | 108,8 | 95,0 | 125,5 | | | | |
| 2014 | 3,6 | 499,1 | 495,6 | 370,3 | 337,3 | 307,7 | 246,4 | 199,2 | 162,4 | 133,5 | 110,5 | 92,1 | 77,3 | 65,3 | 92,4 | | | | |
| 2015 | 3,6 | 514,7 | 511,2 | 360,3 | 322,1 | 288,5 | 221,0 | 171,2 | 134,0 | 105,9 | 84,4 | 67,9 | 55,0 | 44,9 | 68,1 | | | | |
| 2016 | 3,6 | 531,4 | 527,9 | 351,1 | 308,0 | 270,9 | 198,4 | 147,3 | 110,7 | 84,1 | 64,6 | 50,1 | 39,2 | 30,9 | 50,3 | | | | |
| 2017 | 3,6 | 549,3 | 545,8 | 342,4 | 294,9 | 254,6 | 178,4 | 126,9 | 91,6 | 66,9 | 49,5 | 37,0 | 27,9 | 21,3 | 37,1 | | | | |
| 2018 | 19,7 | 568,6 | 548,9 | 324,9 | 274,6 | 232,8 | 156,0 | 106,4 | 73,7 | 51,8 | 36,9 | 26,6 | 19,4 | 14,3 | 26,7 | | | | |
| 2019 | 3,6 | 589,1 | 585,6 | 327,0 | 271,2 | 225,8 | 144,7 | 94,6 | 62,9 | 42,5 | 29,1 | 20,2 | 14,3 | 10,2 | 20,3 | | | | |
| 2020 | 3,6 | 611,2 | 607,6 | 320,1 | 260,6 | 213,0 | 130,6 | 81,8 | 52,2 | 33,9 | 22,4 | 15,0 | 10,2 | 7,0 | 15,1 | | | | |
| 2021 | 3,6 | 634,7 | 631,2 | 313,7 | 250,6 | 201,1 | 118,0 | 70,8 | 43,4 | 27,1 | 17,2 | 11,1 | 7,3 | 4,9 | 11,2 | | | | |
| 2022 | 53,9 | 659,9 | 606,0 | 284,1 | 222,8 | 175,5 | 98,5 | 56,6 | 33,3 | 20,0 | 12,2 | 7,6 | 4,8 | 3,1 | 7,7 | | | | |
| 2023 | 3,6 | 686,7 | 683,2 | 302,2 | 232,6 | 179,9 | 96,6 | 53,2 | 30,0 | 17,4 | 10,2 | 6,1 | 3,8 | 2,3 | 6,2 | | | | |
| 2024 | 3,6 | 715,4 | 711,9 | 297,0 | 224,4 | 170,4 | 87,5 | 46,2 | 25,0 | 13,9 | 7,9 | 4,6 | 2,7 | 1,6 | 4,6 | | | | |
| 2025 | 3,6 | 746,0 | 742,4 | 292,3 | 216,7 | 161,6 | 79,3 | 40,2 | 20,9 | 11,2 | 6,1 | 3,4 | 1,9 | 1,1 | 3,4 | | | | |
| 2026 | 3,6 | 574,7 | 571,1 | 242,1 | 154,4 | 113,0 | 53,1 | 25,7 | 12,9 | 6,6 | 3,5 | 1,9 | 1,0 | 0,6 | 1,9 | | | | |
| 2027 | 3,6 | 395,4 | 391,8 | 137,3 | 98,0 | 70,5 | 31,7 | 14,7 | 7,1 | 3,5 | 1,8 | 0,9 | 0,5 | 0,3 | 0,9 | | | | |
| 2028 | 19,7 | 207,7 | 188,0 | 62,2 | 43,6 | 30,7 | 13,2 | 5,9 | 2,7 | 1,3 | 0,6 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,3 | | | | |
| 2029 | 3,6 | 11,5 | 8,0 | 2,5 | 1,7 | 1,2 | 0,5 | 0,2 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | | | |
| NPV | | | | 4011,2 | 3215,5 | 2590,5 | 1530,9 | 907,0 | 522,2 | 275,0 | 110,8 | -1,3 | -79,7 | -135,6 | 0,0 | | | | |
| B/C | | | | 6,50 | 5,59 | 4,83 | 3,45 | 2,56 | 1,95 | 1,53 | 1,22 | 1,00 | 0,83 | 0,69 | 1,00 | | | | |



BPRW S.A.

Tabela 10-33 Analiza ekonomiczna nakładów i korzyści - nakłady netto - wariant B1

| Rok | Nakłady C | Oszczędności B | Korzyści NV | Roczne zdyskontowane nakłady netto dla wartości stopy dyskontowej | | | | | | | | | | | |
|------|--------------|-------------------|----------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| | | | | 0,06 | 0,08 | 0,1 | 0,15 | 0,2 | 0,25 | 0,3 | 0,35 | 0,40 | 0,45 | 0,5 | 0,399285 |
| 2009 | 182,0 | 0,00 | -182,00 | 182,0 | 182,0 | 182,0 | 182,0 | 182,0 | 182,0 | 182,0 | 182,0 | 182,0 | 182,0 | 182,0 | 182,0 |
| 2010 | 182,0 | 0,00 | -182,00 | 171,7 | 168,5 | 165,5 | 158,3 | 151,7 | 145,6 | 140,0 | 134,8 | 130,0 | 125,5 | 121,3 | 130,1 |
| 2011 | 182,0 | 0,00 | -182,00 | 162,0 | 156,0 | 150,4 | 137,6 | 126,4 | 116,5 | 107,7 | 99,9 | 92,9 | 86,6 | 80,9 | 93,0 |
| 2012 | 182,8 | 0,00 | -182,84 | 153,5 | 145,1 | 137,4 | 120,2 | 105,8 | 93,6 | 83,2 | 74,3 | 66,6 | 60,0 | 54,2 | 66,7 |
| 2013 | 3,6 | 484,7 | 481,10 | 2,8 | 2,6 | 2,4 | 2,0 | 1,7 | 1,5 | 1,2 | 1,1 | 0,9 | 0,8 | 0,7 | 0,9 |
| 2014 | 3,6 | 499,1 | 495,59 | 2,7 | 2,4 | 2,2 | 1,8 | 1,4 | 1,2 | 1,0 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,7 |
| 2015 | 3,6 | 514,7 | 511,16 | 2,5 | 2,2 | 2,0 | 1,5 | 1,2 | 0,9 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,4 | 0,3 | 0,5 |
| 2016 | 3,6 | 531,4 | 527,87 | 2,4 | 2,1 | 1,8 | 1,3 | 1,0 | 0,7 | 0,6 | 0,4 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,3 |
| 2017 | 3,6 | 549,3 | 545,79 | 2,2 | 1,9 | 1,7 | 1,2 | 0,8 | 0,6 | 0,4 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,2 |
| 2018 | 19,7 | 568,6 | 548,87 | 11,7 | 9,8 | 8,4 | 5,6 | 3,8 | 2,6 | 1,9 | 1,3 | 1,0 | 0,7 | 0,5 | 1,0 |
| 2019 | 3,6 | 589,1 | 585,58 | 2,0 | 1,6 | 1,4 | 0,9 | 0,6 | 0,4 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| 2020 | 3,6 | 611,2 | 607,60 | 1,9 | 1,5 | 1,2 | 0,8 | 0,5 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,1 |
| 2021 | 3,6 | 634,7 | 631,15 | 1,8 | 1,4 | 1,1 | 0,7 | 0,4 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| 2022 | 53,9 | 659,9 | 605,96 | 25,3 | 19,8 | 15,6 | 8,8 | 5,0 | 3,0 | 1,8 | 1,1 | 0,7 | 0,4 | 0,3 | 0,7 |
| 2023 | 3,6 | 686,7 | 683,18 | 1,6 | 1,2 | 0,9 | 0,5 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 2024 | 3,6 | 715,4 | 711,86 | 1,5 | 1,1 | 0,9 | 0,4 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 2025 | 3,6 | 746,0 | 742,45 | 1,4 | 1,0 | 0,8 | 0,4 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 2026 | 3,6 | 574,7 | 571,12 | 1,3 | 1,0 | 0,7 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 2027 | 3,6 | 395,4 | 391,80 | 1,2 | 0,9 | 0,6 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 2028 | 19,7 | 207,7 | 188,05 | 6,5 | 4,6 | 3,2 | 1,4 | 0,6 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 2029 | 3,6 | 11,5 | 7,97 | 1,1 | 0,8 | 0,5 | 0,2 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| C | 871,9 | 8760,9 | 7912,3 | 731,3 | 702,4 | 677,0 | 624,5 | 583,3 | 549,6 | 521,4 | 497,2 | 476,1 | 457,6 | 441,2 | 476,4 |