

# Załącznik nr 1 - obliczenia przepustowości dla programu P1 - szczyt poranny

| OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI I OCENA WARUNKÓW RUCHU NA SKRZYŻOWANIU Z SYGNALIZACJĄ ŚWIETLNA |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |      |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|------|---|
| OBLICZANIE NATĘŻEŃ NASYCENIA RELACJI                                                     |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | FORMULARZ |      | 1 |
| <b>Natężenie nasycenia relacji bezkolizyjnej</b>                                         |      |      |      |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |      |   |
| Włot                                                                                     | A    |      |      |    | B    |      |      |      | C    |      |      |      | D    |      |           |      |   |
| Relacja                                                                                  | AL   | AW1  | AW2  | AP | BL   | BW1  | BW2  | BP   | CL   | CW1  | CW2  | CP   | DL   | DW1  | DW2       | DP   |   |
| Wyjściowe natężenie nasycenia So [E/hz]                                                  | 1900 | 1900 | 1700 |    | 1900 | 1900 | 1700 | 1700 | 1900 | 1900 | 1700 | 1700 | 1900 | 1900 | 1700      | 1700 |   |
| Szerokość pasa ruchu w [m]                                                               | 3.2  | 3    |      |    | 3.3  | 3.4  | 4.3  | 4.3  | 3    |      | 4.2  | 4.2  | 2.9  | 3.3  | 3.4       | 3.4  |   |
| Pochylenie wlotu i [%]                                                                   | 0    |      |      |    | 0    |      |      |      | 0    |      |      |      | 0    |      |           |      |   |
| Wskaźnik kierunku pochylenia Di [-]                                                      | 0    |      |      |    | 0    |      |      |      | 0    |      |      |      | 0    |      |           |      |   |
| Wskaźnik położenia pasa ruchu Dk [-]                                                     | 0    | -    |      |    | 0    | -    | -    | 0    | 0    |      | -    | 0    | 0    | -    | -         | 0    |   |
| Wskaźnik przejazdu przez torowisko tram. Dt [-]                                          | 0    | 0    |      |    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0    |   |
| Promień skrętu R [m]                                                                     | 15   | -    |      |    | 12   | -    | -    | 25   | 15   |      | -    | 20   | 15   | -    | -         | 25   |   |
| Korekta natęż. nasyc. gdy 4,2<w                                                          | 0    | 0    |      |    | 0    | 0    | 310  | 310  | 0    |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0         | 0    |   |
| Natężenie nasyc. relacji Sr [E/hz]                                                       | 1722 | 1800 |      |    | 1675 | 1880 | 2170 | 1715 | 1707 |      | 1840 | 1668 | 1699 | 1860 | 1680      | 1645 |   |
| Udział pojazdów ciężkich Uc [-]                                                          | 0.12 | 0.04 |      |    | 0.04 | 0.25 | 0.25 | 0.47 | 0.05 |      | 0.09 | 0.1  | 0.33 | 0.21 | 0.21      | 0.15 |   |
| Natężenie nasyc. relacji Sr [E/hz]                                                       | 1537 | 1731 |      |    | 1610 | 1504 | 1798 | 1167 | 1626 |      | 1688 | 1517 | 1278 | 1537 | 1388      | 1430 |   |

| OBLICZANIE NATĘŻEŃ NASYCENIA RELACJI                                                                |           |    |    |    |    |    |    |    |   |  |  |  |   |  |  |  | FORMULARZ |  | 2 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----|----|----|----|----|----|----|---|--|--|--|---|--|--|--|-----------|--|---|
| <b>Natężenie nasycenia relacji skrętnej kolizyjnej z ruchem pieszych</b>                            |           |    |    |    |    |    |    |    |   |  |  |  |   |  |  |  |           |  |   |
| Włot                                                                                                | A         |    |    |    | B  |    |    |    | C |  |  |  | D |  |  |  |           |  |   |
| Relacja                                                                                             | AL        | AP | BL | BP | CL | CP | DL | DP |   |  |  |  |   |  |  |  |           |  |   |
| Wyjściowe natężenie nasycenia So [E/hz]                                                             | 1450      |    |    |    |    |    |    |    |   |  |  |  |   |  |  |  |           |  |   |
| Sygnal zielony G [s]                                                                                | 31        |    |    |    |    |    |    |    |   |  |  |  |   |  |  |  |           |  |   |
| Efektywny sygnal zielony Ge [s]                                                                     | 32        |    |    |    |    |    |    |    |   |  |  |  |   |  |  |  |           |  |   |
| Długość cyklu T [s]                                                                                 | 90        |    |    |    |    |    |    |    |   |  |  |  |   |  |  |  |           |  |   |
| Natężenie ruchu pieszych QP [Ps/h]                                                                  | 30        |    |    |    |    |    |    |    |   |  |  |  |   |  |  |  |           |  |   |
| Długość drogi dojazdu pojazdów skręc. do przejścia I [m]                                            | 15        |    |    |    |    |    |    |    |   |  |  |  |   |  |  |  |           |  |   |
| Współczynnik uwzgl. wpływ ruchu pieszego fp [-]                                                     | 1         |    |    |    |    |    |    |    |   |  |  |  |   |  |  |  |           |  |   |
| fp,min = 0,4 * (1/Ge) [-]                                                                           | 0.188     |    |    |    |    |    |    |    |   |  |  |  |   |  |  |  |           |  |   |
| Natężenie nasycenia Sr [E/hz]                                                                       | 1450      |    |    |    |    |    |    |    |   |  |  |  |   |  |  |  |           |  |   |
| Udział pojazdów ciężkich Uc [-]                                                                     | 0.11      |    |    |    |    |    |    |    |   |  |  |  |   |  |  |  |           |  |   |
| Natężenie nasycenia relacji Sr [P/hz]                                                               | 1306      |    |    |    |    |    |    |    |   |  |  |  |   |  |  |  |           |  |   |
| Natężenie nasycenia relacji podczas sygnalu dopuszczającego skręcanie w kierunku wskazanym strzałką | FORMULARZ | 3s |    |    |    |    |    |    |   |  |  |  |   |  |  |  |           |  |   |

| - Relacja z wydzielonego pasa ruchu                                                                            |      |    |    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|----|----|
| Włot                                                                                                           | A    | B  | C  | D  |
| Relacja                                                                                                        | AP   | BP | CP | DP |
| Udział pojazdów ciężkich Uc [-]                                                                                | 0.11 |    |    |    |
| Sygnal dopuszczający skręcanie w kierunku wskazanym strzałką Gzs [s]                                           | 33   |    |    |    |
| Efektywny sygnal zielony Ge [s]                                                                                | 32   |    |    |    |
| Natężenie nasycenia relacji podczas sygnalu dopuszczającego skręcanie w kierunku wskazanym strzałką Szs [P/hz] | 964  |    |    |    |
| Natężenie nasycenia relacji z wydzielonego pasa podczas sygnalu zielonego Ge Sr [P/hz]                         | 1306 |    |    |    |
| Średnie natężenie nasycenia w okresie (Ge+Gzs) Sg,zs [P/hz]                                                    | 1132 |    |    |    |

| - Relacja ze wspólnego pasa ruchu                                          |  |      |       |       |
|----------------------------------------------------------------------------|--|------|-------|-------|
| Natężenie ruchu na pasie Q [P/h]                                           |  | 378  | 367   | 539   |
| Udział relacji w prawo na pasie Up [-]                                     |  | 0.13 | 0.084 | 0.074 |
| Sygnal dopuszczający skręcanie w kierunku wskazanym strzałką Gzs [s]       |  | 48   | 32    | 48    |
| Efektywny sygnal zielony Ge [s]                                            |  | 17   | 34    | 24    |
| Poprawka zwiększająca natężenie nasycenia relacji w prawo d S [P/hz]       |  | 34   | 10    | 13    |
| Natężenie nasycenia relacji w prawo z uwzględnieniem poprawki Sg,zs [P/hz] |  | 1201 | 1527  | 1443  |

## OBLICZANIE NATĘŻEŃ NASYCENIA PASÓW I GRUP PASÓW

| Rozkład ruchu w obliczeniowych grupach pasów na wlocie A                  |      |      |      |
|---------------------------------------------------------------------------|------|------|------|
| Obliczeniowa grupa pasów (oznaczenie)                                     | AAL  | AAW  | AAP  |
| Numer pasa ruchu w grupie                                                 | AL   | AW   | AP   |
| Relacje w obrębie pasa ruchu                                              | L    | W    | P    |
| Całkowite natężenie relacji Qr [P/h]                                      | 116  | 368  | 198  |
| Natężenie nasycenia relacji r na pasie j Srj [P/hz] (F:1 lub F:2 lub F:3) | 1537 | 1731 | 1132 |
| Liczba pasów w grupie ngr [-]                                             | 1    | 1    | 1    |
| Liczba pasów w grupie wspólnych z relacją r nr [-]                        | 0    | 0    | 0    |
| Liczba pasów wydzielonych w grupie z relacją r nr [-]                     | 1    | 1    | 1    |
| <b>I KROK ITERACJI</b>                                                    |      |      |      |
| Wstępne natężenie relacji na pasie Qrj [P/h]                              | 116  | 368  | 198  |

|                                                                           |                  |            |       |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------|------------|-------|
| Stopień nasycenia grupy pasów Y [-]                                       | 0.075            | 0.213      | 0.175 |
| <b>II KROK ITERACJI</b>                                                   |                  |            |       |
| Natężenie relacji na pasie Qrj [P/h]                                      |                  |            |       |
| Stopień nasycenia grupy pasów Y [-]                                       |                  |            |       |
| <b>III KROK ITERACJI</b>                                                  |                  |            |       |
| Natężenie relacji na pasie Qrj [P/h]                                      |                  |            |       |
| Stopień nasycenia grupy pasów Y [-]                                       |                  |            |       |
| <b>Natężenie nasycenia pasów i obliczeniowych grup pasów na wlocie A</b>  |                  |            |       |
| Udział relacji r w ruchu na pasie ur [-]                                  | 1                | 1          | 1     |
| Natężenie nasycenia pasa ruchu Sj [P/hz]                                  | 1286             | 1731       | 1132  |
| Współczynnik korygujący ze względu na przyst. aut. fa [-]                 |                  |            |       |
| Współczynnik korygujący ze względu na przyst. tram. ft [-]                |                  |            |       |
| Natężenie nasycenia pasa ruchu Sj [P/hz]                                  | 1286             | 1731       | 1132  |
| Natężenie nasycenia grupy pasów Sgr [P/hz]                                | 1286             | 1731       | 1132  |
| <b>OBLICZANIE NATĘŻEŃ NASYCENIA PASÓW I GRUP PASÓW</b>                    | <b>FORMULARZ</b> | <b>4.2</b> |       |
| <b>Rozkład ruchu w obliczeniowych grupach pasów na wlocie B</b>           |                  |            |       |
| Obliczeniowa grupa pasów (oznaczenie)                                     | BBL              | BBW,BPW    |       |
| Numer pasa ruchu w grupie                                                 | BL               | BW         | BPW   |
| Relacje w obrębie pasa ruchu                                              | L                | W          | P     |
| Całkowite natężenie relacji Qr [P/h]                                      | 45               | 284        | 49    |
| Natężenie nasycenia relacji r na pasie j Srj [P/hz] (F:1 lub F:2 lub F:3) | 1610             | 1504       | 1201  |
| Liczba pasów w grupie ngr [-]                                             | 1                | 2          |       |
| Liczba pasów w grupie wspólnych z relacją r mr [-]                        | 0                | 1          | 1     |
| Liczba pasów wydzielonych w grupie z relacją r nr [-]                     | 1                | 1          | 0     |
| <b>I KROK ITERACJI</b>                                                    |                  |            |       |
| Wstępne natężenie relacji na pasie Qrj [P/h]                              | 45               | 189        | 95    |
| Stopień nasycenia grupy pasów Y [-]                                       | 0.028            | 0.11       |       |
| <b>II KROK ITERACJI</b>                                                   |                  |            |       |
| Natężenie relacji na pasie Qrj [P/h]                                      |                  | 165        | 119   |
| Stopień nasycenia grupy pasów Y [-]                                       |                  | 0.108      |       |
| <b>III KROK ITERACJI</b>                                                  |                  |            |       |
| Natężenie relacji na pasie Qrj [P/h]                                      |                  |            |       |
| Stopień nasycenia grupy pasów Y [-]                                       |                  |            |       |
| <b>Natężenie nasycenia pasów i obliczeniowych grup pasów na wlocie B</b>  |                  |            |       |
| Udział relacji r w ruchu na pasie ur [-]                                  | 1                | 1          | 0.708 |
| Natężenie nasycenia pasa ruchu Sj [P/hz]                                  | 1610             | 1504       | 1570  |
| Współczynnik korygujący ze względu na przyst. aut. fa [-]                 |                  |            |       |
| Współczynnik korygujący ze względu na przyst. tram. ft [-]                |                  |            |       |
| Natężenie nasycenia pasa ruchu Sj [P/hz]                                  | 1610             | 1504       | 1570  |
| Natężenie nasycenia grupy pasów Sgr [P/hz]                                | 1610             | 3074       |       |
| <b>OBLICZANIE NATĘŻEŃ NASYCENIA PASÓW I GRUP PASÓW</b>                    | <b>FORMULARZ</b> | <b>4.3</b> |       |
| <b>Rozkład ruchu w obliczeniowych grupach pasów na wlocie C</b>           |                  |            |       |
| Obliczeniowa grupa pasów (oznaczenie)                                     | CCL              | CCPW       |       |
| Numer pasa ruchu w grupie                                                 | CL               | CPW        |       |
| Relacje w obrębie pasa ruchu                                              | L                | W          | P     |
| Całkowite natężenie relacji Qr [P/h]                                      | 106              | 230        | 31    |
| Natężenie nasycenia relacji r na pasie j Srj [P/hz] (F:1 lub F:2 lub F:3) | 1626             | 1688       | 1527  |
| Liczba pasów w grupie ngr [-]                                             | 1                | 1          |       |
| Liczba pasów w grupie wspólnych z relacją r mr [-]                        | 0                | 1          | 1     |
| Liczba pasów wydzielonych w grupie z relacją r nr [-]                     | 1                | 0          | 0     |
| <b>I KROK ITERACJI</b>                                                    |                  |            |       |
| Wstępne natężenie relacji na pasie Qrj [P/h]                              | 106              | 230        | 31    |
| Stopień nasycenia grupy pasów Y [-]                                       | 0.065            | 0.157      |       |
| <b>II KROK ITERACJI</b>                                                   |                  |            |       |
| Natężenie relacji na pasie Qrj [P/h]                                      |                  |            |       |
| Stopień nasycenia grupy pasów Y [-]                                       |                  |            |       |
| <b>III KROK ITERACJI</b>                                                  |                  |            |       |
| Natężenie relacji na pasie Qrj [P/h]                                      |                  |            |       |
| Stopień nasycenia grupy pasów Y [-]                                       |                  |            |       |
| <b>Natężenie nasycenia pasów i obliczeniowych grup pasów na wlocie C</b>  |                  |            |       |
| Udział relacji r w ruchu na pasie ur [-]                                  | 1                | 0.881      | 0.119 |
| Natężenie nasycenia pasa ruchu Sj [P/hz]                                  | 1446             | 1667       |       |
| Współczynnik korygujący ze względu na przyst. aut. fa [-]                 |                  |            |       |
| Współczynnik korygujący ze względu na przyst. tram. ft [-]                |                  |            |       |

|                                                        |      |      |
|--------------------------------------------------------|------|------|
| Natężenie nasycenia pasa ruchu S <sub>j</sub> [P/hz]   | 1446 | 1667 |
| Natężenie nasycenia grupy pasów S <sub>gr</sub> [P/hz] | 1446 | 1667 |

|                                                        |                  |            |
|--------------------------------------------------------|------------------|------------|
| <b>OBLICZANIE NATĘŻEŃ NASYCENIA PASÓW I GRUP PASÓW</b> | <b>FORMULARZ</b> | <b>4.4</b> |
|--------------------------------------------------------|------------------|------------|

|                                                                                       |      |         |      |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------|---------|------|------|
| <b>Rozkład ruchu w obliczeniowych grupach pasów na wlocie D</b>                       |      |         |      |      |
| Obliczeniowa grupa pasów (oznaczenie)                                                 | DDL  | DDW,DPW |      |      |
| Numer pasa ruchu w grupie                                                             | DL   | DW      | DPW  |      |
| Relacje w obrębie pasa ruchu                                                          | L    | W       | W    | P    |
| Całkowite natężenie relacji Q <sub>r</sub> [P/h]                                      | 121  | 378     |      | 40   |
| Natężenie nasycenia relacji r na pasie j S <sub>rj</sub> [P/hz] (F:1 lub F:2 lub F:3) | 1278 | 1537    | 1388 | 1443 |
| Liczba pasów w grupie n <sub>gr</sub> [-]                                             | 1    | 2       |      |      |
| Liczba pasów w grupie wspólnych z relacją r m <sub>r</sub> [-]                        | 0    | 1       | 1    |      |
| Liczba pasów wydzielonych w grupie z relacją r n <sub>r</sub> [-]                     | 1    | 1       | 0    |      |

|                                                          |       |       |     |    |
|----------------------------------------------------------|-------|-------|-----|----|
| <b>I KROK ITERACJI</b>                                   |       |       |     |    |
| Wstępne natężenie relacji na pasie Q <sub>rj</sub> [P/h] | 121   | 252   | 126 | 40 |
| Stopień nasycenia grupy pasów Y [-]                      | 0.095 | 0.141 |     |    |

|                                                  |  |       |     |    |
|--------------------------------------------------|--|-------|-----|----|
| <b>II KROK ITERACJI</b>                          |  |       |     |    |
| Natężenie relacji na pasie Q <sub>rj</sub> [P/h] |  | 217   | 161 | 40 |
| Stopień nasycenia grupy pasów Y [-]              |  | 0.142 |     |    |

|                                                  |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------|--|--|--|--|
| <b>III KROK ITERACJI</b>                         |  |  |  |  |
| Natężenie relacji na pasie Q <sub>rj</sub> [P/h] |  |  |  |  |
| Stopień nasycenia grupy pasów Y [-]              |  |  |  |  |

|                                                                          |      |      |       |       |
|--------------------------------------------------------------------------|------|------|-------|-------|
| <b>Natężenie nasycenia pasów i obliczeniowych grup pasów na wlocie D</b> |      |      |       |       |
| Udział relacji r w ruchu na pasie ur [-]                                 | 1    | 1    | 0.801 | 0.199 |
| Natężenie nasycenia pasa ruchu S <sub>j</sub> [P/hz]                     | 1278 | 1537 | 1399  |       |
| Współczynnik korygujący ze względu na przyst. aut. fa [-]                |      |      |       |       |
| Współczynnik korygujący ze względu na przyst. tram. ft [-]               |      |      |       |       |
| Natężenie nasycenia pasa ruchu S <sub>j</sub> [P/hz]                     | 1278 | 1537 | 1399  |       |
| Natężenie nasycenia grupy pasów S <sub>gr</sub> [P/hz]                   | 1278 | 2936 |       |       |

|                                  |                  |          |
|----------------------------------|------------------|----------|
| <b>OBLICZANIE PRZEPUSTOWOŚCI</b> | <b>FORMULARZ</b> | <b>5</b> |
|----------------------------------|------------------|----------|

|                                                                                         |       |       |       |       |         |  |      |       |  |       |         |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|---------|--|------|-------|--|-------|---------|--|
| Włot                                                                                    | A     |       |       | B     |         |  | C    |       |  | D     |         |  |
| Obliczeniowa grupa pasów                                                                | AAL   | AAW   | AAP   | BBL   | BBW,BPW |  | CCL  | CCPW  |  | DDL   | DDW,DPW |  |
| Pas ruchu                                                                               | AL    | AW    | AP    | BL    | BW,BPW  |  | CL   | CPW   |  | DL    | DW,DPW  |  |
| Relacja                                                                                 | L     | W     | P     | L     | W+P     |  | L    | W+P   |  | L     | W+P     |  |
| Natężenie ruchu w grupie pasów Q <sub>gr</sub> [P/h]                                    | 116   | 368   | 198   | 45    | 333     |  | 106  | 261   |  | 121   | 418     |  |
| Natężenie ruchu na wlocie Q <sub>wl</sub> [P/h]                                         | 682   |       |       | 378   |         |  | 367  |       |  | 539   |         |  |
| Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Q <sub>sk</sub> [P/h]                                   | 1966  |       |       |       |         |  |      |       |  |       |         |  |
| Natężenie nasycenia grupy pasów S <sub>gr</sub> [P/hz] (F:4)                            | 1286  | 1731  | 1132  | 1610  | 3074    |  | 1446 | 1667  |  | 1278  | 2936    |  |
| Efektywny sygnał zielony G <sub>e</sub> [s]                                             | 13    | 32    | 65    | 7     | 17      |  | 11   | 34    |  | 14    | 24      |  |
| Długość cyklu T [s]                                                                     | 90    |       |       |       |         |  |      |       |  |       |         |  |
| Przepustowość grupy pasów C <sub>gr</sub> [P/h]                                         | 186   | 615   | 818   | 125   | 581     |  | 177  | 630   |  | 199   | 783     |  |
| Przepustowość wlotu C <sub>wl</sub> [P/h]                                               | 1092  |       |       | 659   |         |  | 612  |       |  | 886   |         |  |
| Przepustowość skrzyżowania C <sub>sk</sub> [P/h]                                        | 3148  |       |       |       |         |  |      |       |  |       |         |  |
| Stopień obciążenia grupy pasów X <sub>gr</sub> [-]                                      | 0.624 | 0.598 | 0.242 | 0.359 | 0.574   |  | 0.6  | 0.414 |  | 0.609 | 0.534   |  |
| Stopień obciążenia wlotu X <sub>wl</sub> [-]                                            | 0.625 |       |       | 0.574 |         |  | 0.6  |       |  | 0.608 |         |  |
| Stopień obciążenia obciążenia skrzyżowania X <sub>sk</sub> [-]                          | 0.625 |       |       |       |         |  |      |       |  |       |         |  |
| Przepustowość praktyczna grupy pasów przy X <sub>d</sub> =0.85 C <sub>p,gr</sub> [P/h]  | 158   | 523   | 695   | 106   | 494     |  | 150  | 535   |  | 169   | 665     |  |
| Rezerwa przepustowości grupy pasów delta C <sub>p,gr</sub> [P/h]                        | 42    | 155   | 497   | 61    | 161     |  | 44   | 274   |  | 48    | 247     |  |
| Przepustowość praktyczna wlotu przy X <sub>d</sub> =0.85 C <sub>p,wl</sub> [P/h]        | 928   |       |       | 560   |         |  | 520  |       |  | 753   |         |  |
| Rezerwa przepustowości wlotu delta C <sub>p,wl</sub> [P/h]                              | 246   |       |       | 182   |         |  | 153  |       |  | 214   |         |  |
| Przepustowość praktyczna skrzyżowania przy X <sub>d</sub> =0.85 C <sub>p,sk</sub> [P/h] | 2676  |       |       |       |         |  |      |       |  |       |         |  |
| Rezerwa przepustowości skrzyżowania delta C <sub>p,sk</sub> [P/h]                       | 710   |       |       |       |         |  |      |       |  |       |         |  |

|                                       |                  |            |
|---------------------------------------|------------------|------------|
| <b>OBLICZANIE MIAR WARUNKÓW RUCHU</b> | <b>FORMULARZ</b> | <b>6.1</b> |
|---------------------------------------|------------------|------------|

|                                                              |       |       |       |       |         |  |       |       |  |       |         |  |
|--------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|---------|--|-------|-------|--|-------|---------|--|
| <b>Dane do obliczania miar warunków ruchu</b>                |       |       |       |       |         |  |       |       |  |       |         |  |
| Włot                                                         | A     |       |       | B     |         |  | C     |       |  | D     |         |  |
| Obliczeniowa grupa pasów                                     | AAL   | AAW   | AAP   | BBL   | BBW,BPW |  | CCL   | CCPW  |  | DDL   | DDW,DPW |  |
| Natężenie ruchu w grupie pasów Q <sub>gr</sub> [P/h]         | 116   | 368   | 198   | 45    | 333     |  | 106   | 261   |  | 121   | 418     |  |
| Natężenie ruchu w grupie pasów q <sub>gr</sub> [P/s]         | 0.032 | 0.102 | 0.055 | 0.013 | 0.093   |  | 0.029 | 0.073 |  | 0.034 | 0.116   |  |
| Natężenie nasycenia grupy pasów S <sub>gr</sub> [P/hz] (F:4) | 1286  | 1731  | 1132  | 1610  | 3074    |  | 1446  | 1667  |  | 1278  | 2936    |  |
| Stopień nasycenia grupy pasów Y <sub>gr</sub> [-]            | 0.075 | 0.213 | 0.175 | 0.028 | 0.11    |  | 0.065 | 0.157 |  | 0.095 | 0.141   |  |
| Przepustowość grupy pasów C <sub>gr</sub> [P/h]              | 186   | 615   | 818   | 125   | 581     |  | 177   | 630   |  | 199   | 783     |  |
| Stopień obciążenia grupy pasów X <sub>gr</sub> [-]           | 0.624 | 0.598 | 0.242 | 0.359 | 0.574   |  | 0.6   | 0.414 |  | 0.609 | 0.534   |  |
| Efektywny sygnał zielony G <sub>e</sub> [s]                  | 13    | 32    | 65    | 7     | 17      |  | 11    | 34    |  | 14    | 24      |  |
| Długość cyklu T [s]                                          | 90    |       |       |       |         |  |       |       |  |       |         |  |
| Okres analizy t <sub>a</sub> [h]                             | 1     |       |       |       |         |  |       |       |  |       |         |  |
| Udział sygnału zielonego efektywnego w cyklu [-]             | 0.144 | 0.356 | 0.722 | 0.078 | 0.189   |  | 0.122 | 0.378 |  | 0.156 | 0.267   |  |

|                                                                                         |                  |            |       |       |         |       |       |       |         |       |     |     |   |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|---------|-------|-----|-----|---|--|
| Współczynnik uwzględniający rodzaj sterowania rs [-]                                    | 0.5              | 0.5        | 0.5   | 0.5   | 0.5     | 0.5   | 0.5   | 0.5   | 0.5     | 0.5   | 0.5 | 0.5 |   |  |
| Współczynnik uwzględniający sąsiednie skrzyżowania z z sygnalizacją świetlną ws [-]     | 1                | 1          | 1     | 1     | 1       | 1     | 1     | 1     | 1       | 1     | 1   | 1   |   |  |
| Wskaźnik rozproszenia kolumny pojazdów Rp [-]                                           |                  |            |       |       |         |       |       |       |         |       |     |     |   |  |
| Udział pojazdów dojeżdżających podczas sygnału zielonego $PG=Rp \cdot \lambda$ [-]      |                  |            |       |       |         |       |       |       |         |       |     |     |   |  |
| Współczynnik uwzględniający dojazd kolumny pojazdów w czasie sygnału zielonego f PG [-] |                  |            |       |       |         |       |       |       |         |       |     |     |   |  |
| Współczynnik koordynacji sygnalizacji fk [-]                                            | 1                | 1          | 1     | 1     | 1       | 1     | 1     | 1     | 1       | 1     | 1   | 1   |   |  |
| <b>OBLICZANIE MIAR WARUNKÓW RUCHU</b>                                                   | <b>FORMULARZ</b> | <b>6.2</b> |       |       |         |       |       |       |         |       |     |     |   |  |
| <b>Straty czasu, PSR</b>                                                                |                  |            |       |       |         |       |       |       |         |       |     |     |   |  |
| Włot                                                                                    | A                |            |       |       | B       |       |       |       | C       |       |     |     | D |  |
| Obliczeniowa grupa pasów                                                                | AAL              | AAW        | AAP   | BBL   | BBW,BPW | CCL   | CCPW  | DDL   | DDW,DPW |       |     |     |   |  |
| <b>Straty czasu</b>                                                                     |                  |            |       |       |         |       |       |       |         |       |     |     |   |  |
| Straty czasu d1 [s/P]                                                                   | 36.2             | 23.7       | 4.2   | 39.4  | 33.2    | 37.4  | 20.6  | 35.4  | 28.2    |       |     |     |   |  |
| Straty czasu d2 [s/P]                                                                   | 8.7              | 2.3        | 0.1   | 2.5   | 2.1     | 7.9   | 0.7   | 7.4   | 1.2     |       |     |     |   |  |
| Średnie straty czasu w grupie pasów dgr [s/P]                                           | 44.9             | 26         | 4.4   | 41.9  | 35.3    | 45.4  | 21.4  | 42.8  | 29.4    |       |     |     |   |  |
| PSR w grupie pasów                                                                      | II               | II         | I     | II    | II      | III   | II    | II    | II      |       |     |     |   |  |
| Łączne straty czasu w grupie pasów Dgr [s/ta]                                           | 5207             | 9561       | 864   | 1885  | 11752   | 4807  | 5578  | 5185  | 12301   |       |     |     |   |  |
| Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów Dgr [h/h]                               | 1.45             | 2.66       | 0.24  | 0.52  | 3.26    | 1.34  | 1.55  | 1.44  | 3.42    |       |     |     |   |  |
| Średnie straty czasu na wlocie dwl [s/P]                                                | 22.9             |            |       | 36.1  |         |       | 28.3  |       |         | 32.4  |     |     |   |  |
| PSR na wlocie                                                                           | II               |            |       | II    |         |       | II    |       |         | II    |     |     |   |  |
| Łączne straty czasu na wlocie Dwl [s/ta]                                                | 15632            |            |       | 13636 |         |       | 10385 |       |         | 17485 |     |     |   |  |
| Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie Dwl [h/h]                                    | 4.34             |            |       | 3.79  |         |       | 2.88  |       |         | 4.86  |     |     |   |  |
| Średnie straty czasu na skrzyżowaniu dsk [s/P]                                          | 29.1             |            |       |       |         |       |       |       |         |       |     |     |   |  |
| PSR na skrzyżowaniu                                                                     | II               |            |       |       |         |       |       |       |         |       |     |     |   |  |
| Łączne straty czasu na skrzyżowaniu Dsk [s/ta]                                          | 57139            |            |       |       |         |       |       |       |         |       |     |     |   |  |
| Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu Dsk [h/h]                              | 15.87            |            |       |       |         |       |       |       |         |       |     |     |   |  |
| <b>OBLICZANIE MIAR WARUNKÓW RUCHU</b>                                                   | <b>FORMULARZ</b> | <b>6.3</b> |       |       |         |       |       |       |         |       |     |     |   |  |
| <b>Kolejka pozostająca, Kolejka maksymalna, Zatrzymania</b>                             |                  |            |       |       |         |       |       |       |         |       |     |     |   |  |
| Włot                                                                                    | A                |            |       |       | B       |       |       |       | C       |       |     |     | D |  |
| Grupa pasów                                                                             | AAL              | AAW        | AAP   | BBL   | BBW,BPW | CCL   | CCPW  | DDL   | DDW,DPW |       |     |     |   |  |
| <b>Zatrzymania</b>                                                                      |                  |            |       |       |         |       |       |       |         |       |     |     |   |  |
| Średnia kolejka pozostająca Kp [P]                                                      | 0.4              | 0.4        | 0     | 0.1   | 0.3     | 0.4   | 0.1   | 0.4   | 0.3     |       |     |     |   |  |
| Średnia kolejka maksymalna Km [P]                                                       | 3                | 8          | 2     | 1     | 8       | 3     | 5     | 3     | 9       |       |     |     |   |  |
| Współczynnik kwantyla 95% kolejki maksymalnej fkW95 [-]                                 | 2.27             | 1.93       | 2.43  | 2.5   | 1.92    | 2.3   | 2.11  | 2.26  | 1.87    |       |     |     |   |  |
| Kolejka maksymalna Km95                                                                 | 7                | 15         | 4     | 3     | 15      | 7     | 10    | 7     | 17      |       |     |     |   |  |
| Przeciętna długość stanowiska pojazdu w kolejce lp [m]                                  | 7.02             | 6.46       | 6.95  | 6.5   | 7.93    | 6.52  | 6.79  | 8.45  | 7.62    |       |     |     |   |  |
| Zasięg kolejki maksymalnej Lk [m]                                                       | 50               | 98         | 29    | 19    | 61      | 43    | 71    | 62    | 65      |       |     |     |   |  |
| <b>Kolejki</b>                                                                          |                  |            |       |       |         |       |       |       |         |       |     |     |   |  |
| Śr. liczba zatrzymań w grupie pasów Zgr [z/P]                                           | 0.986            | 0.774      | 0.309 | 0.921 | 0.855   | 0.987 | 0.681 | 0.96  | 0.792   |       |     |     |   |  |
| Liczba zatrzymań w grupie pasów Zgr [z/ta]                                              | 114              | 285        | 61    | 41    | 285     | 105   | 178   | 116   | 331     |       |     |     |   |  |
| Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uzgr [-]                                    | 0.846            | 0.736      | 0.303 | 0.854 | 0.819   | 0.853 | 0.664 | 0.839 | 0.769   |       |     |     |   |  |
| Liczba pojazdów zatrzymanych w grupie pasów PZgr [P]                                    | 98               | 271        | 60    | 38    | 273     | 90    | 173   | 102   | 322     |       |     |     |   |  |
| Średnia liczba zatrzymań na wlocie zwl [z/P]                                            | 0.675            |            |       | 0.863 |         |       | 0.769 |       |         | 0.83  |     |     |   |  |
| Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie Uzwl [-]                                         | 0.629            |            |       | 0.823 |         |       | 0.718 |       |         | 0.785 |     |     |   |  |
| Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu zsk [z/P]                                      | 0.771            |            |       |       |         |       |       |       |         |       |     |     |   |  |
| Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu Uzsk [-]                                   | 0.726            |            |       |       |         |       |       |       |         |       |     |     |   |  |
| <b>ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW</b>                                                  | <b>FORMULARZ</b> | <b>7.1</b> |       |       |         |       |       |       |         |       |     |     |   |  |
| Włot                                                                                    | A                |            |       |       | B       |       |       |       | C       |       |     |     | D |  |
| Obliczeniowa grupa pasów                                                                | AAL              | AAW        | AAP   | BBL   | BBW,BPW | CCL   | CCPW  | DDL   | DDW,DPW |       |     |     |   |  |
| Pas ruchu                                                                               | AL               | AW         | AP    | BL    | BW,BPW  | CL    | CPW   | DL    | DW,DPW  |       |     |     |   |  |
| Relacja                                                                                 | L                | W          | P     | L     | W+P     | L     | W+P   | L     | W+P     |       |     |     |   |  |
| Natężenie ruchu w grupie pasów Qgr [P/h]                                                | 116              | 368        | 198   | 45    | 333     | 106   | 261   | 121   | 418     |       |     |     |   |  |
| Natężenie ruchu na wlocie Qwl [P/h]                                                     | 682              |            |       | 378   |         |       | 367   |       |         | 539   |     |     |   |  |
| Natężenie ruchu na skrzyżowaniu Qsk [P/h]                                               | 1966             |            |       |       |         |       |       |       |         |       |     |     |   |  |
| Natężenie nasycenia grupy pasów Sgr [P/hz] (F.4)                                        | 1286             | 1731       | 1132  | 1610  | 3074    | 1446  | 1667  | 1278  | 2936    |       |     |     |   |  |
| Stopień nasycenia grupy pasów Ygr [-]                                                   | 0.075            | 0.213      | 0.175 | 0.028 | 0.11    | 0.065 | 0.157 | 0.095 | 0.141   |       |     |     |   |  |
| Przepustowość grupy pasów Cgr [P/h]                                                     | 186              | 615        | 818   | 125   | 581     | 177   | 630   | 199   | 783     |       |     |     |   |  |
| Przepustowość wlotu Cwl [P/h]                                                           | 1092             |            |       | 659   |         |       | 612   |       |         | 886   |     |     |   |  |
| Przepustowość skrzyżowania Csk [P/h]                                                    | 3148             |            |       |       |         |       |       |       |         |       |     |     |   |  |
| Stopień obciążenia grupy pasów Xgr [-]                                                  | 0.624            | 0.598      | 0.242 | 0.359 | 0.574   | 0.6   | 0.414 | 0.609 | 0.534   |       |     |     |   |  |
| Stopień obciążenia wlotu Xwl [-]                                                        | 0.625            |            |       | 0.574 |         |       | 0.6   |       |         | 0.608 |     |     |   |  |
| Stopień obciążenia obciążenia skrzyżowania Xsk [-]                                      | 0.625            |            |       |       |         |       |       |       |         |       |     |     |   |  |
| Przepustowość praktyczna skrzyżowania przy $X_d=0.85$ $Cp,sk$ [P/h]                     | 2676             |            |       |       |         |       |       |       |         |       |     |     |   |  |
| Rezerwa przepustowości skrzyżowania delta $Cp,sk$ [P/h]                                 | 710              |            |       |       |         |       |       |       |         |       |     |     |   |  |

| ZESTAWIENIE ZBIORCZE PARAMETRÓW cd.                        | FORMULARZ | 7.2   |       |       |         |  |       |       |  |       |         |  |  |  |
|------------------------------------------------------------|-----------|-------|-------|-------|---------|--|-------|-------|--|-------|---------|--|--|--|
| Wlot                                                       | A         |       |       | B     |         |  | C     |       |  | D     |         |  |  |  |
| Obliczeniowa grupa pasów                                   | AAL       | AAW   | AAP   | BBL   | BBW,BPW |  | CCL   | CCPW  |  | DDL   | DDW,DPW |  |  |  |
| Średnie straty czasu w grupie pasów dgr [s/P]              | 44.9      | 26    | 4.4   | 41.9  | 35.3    |  | 45.4  | 21.4  |  | 42.8  | 29.4    |  |  |  |
| Średnie straty czasu na wlocie dwl [s/P]                   | 22.9      |       |       | 36.1  |         |  | 28.3  |       |  | 32.4  |         |  |  |  |
| Średnie straty czasu na skrzyżowaniu dsk [s/P]             | 29.1      |       |       |       |         |  |       |       |  |       |         |  |  |  |
| PSR w grupie pasów                                         | II        | II    | I     | II    | II      |  | III   | II    |  | II    | II      |  |  |  |
| PSR na wlocie                                              | II        |       |       | II    |         |  | II    |       |  | II    |         |  |  |  |
| PSR na skrzyżowaniu                                        | II        |       |       |       |         |  |       |       |  |       |         |  |  |  |
| Ekwiwalentne łączne straty czasu w grupie pasów Dgr [h/h]  | 1.45      | 2.66  | 0.24  | 0.52  | 3.26    |  | 1.34  | 1.55  |  | 1.44  | 3.42    |  |  |  |
| Ekwiwalentne łączne straty czasu na wlocie Dwl [h/h]       | 4.34      |       |       | 3.79  |         |  | 2.88  |       |  | 4.86  |         |  |  |  |
| Ekwiwalentne łączne straty czasu na skrzyżowaniu Dsk [h/h] | 15.87     |       |       |       |         |  |       |       |  |       |         |  |  |  |
| Średnia kolejka pozostająca Kp [P]                         | 0.4       | 0.4   | 0     | 0.1   | 0.3     |  | 0.4   | 0.1   |  | 0.4   | 0.3     |  |  |  |
| Kolejka maksymalna Km95                                    | 7         | 15    | 4     | 3     | 15      |  | 7     | 10    |  | 7     | 17      |  |  |  |
| Zasięg kolejki maksymalnej Lk [m]                          | 50        | 98    | 29    | 19    | 61      |  | 43    | 71    |  | 62    | 65      |  |  |  |
| Śr. liczba zatrzymań w grupie pasów Zgr [z/P]              | 0.986     | 0.774 | 0.309 | 0.921 | 0.855   |  | 0.987 | 0.681 |  | 0.96  | 0.792   |  |  |  |
| Średnia liczba zatrzymań na wlocie zwl [z/P]               | 0.675     |       |       | 0.863 |         |  | 0.769 |       |  | 0.83  |         |  |  |  |
| Średnia liczba zatrzymań na skrzyżowaniu zsk [z/P]         | 0.771     |       |       |       |         |  |       |       |  |       |         |  |  |  |
| Udział pojazdów zatrzymanych w grupie pasów uzgr [-]       | 0.846     | 0.736 | 0.303 | 0.854 | 0.819   |  | 0.853 | 0.664 |  | 0.839 | 0.769   |  |  |  |
| Udział pojazdów zatrzymanych na wlocie Uzwl [-]            | 0.629     |       |       | 0.823 |         |  | 0.718 |       |  | 0.785 |         |  |  |  |
| Udział pojazdów zatrzymanych na skrzyżowaniu Uzsk [-]      | 0.726     |       |       |       |         |  |       |       |  |       |         |  |  |  |