

Program sygnalizacji świetlnej dla ruchu wahadłowego - 2 wlotowego

ETAP 1

Założenia:

1. Odległość między liniami zatrzymań		
$L =$	230	[m]
2. Szerokość pasa ruchu pozostawionego dla ruchu		
$w =$	2,8	[m]
3. Prędkość ewakuacji		
$V_e =$	40	[km/h]
$V_e =$	11,1	[m/s]
4. Czas dojazdu		
$t_d =$	0	[s]
5. Średnia długość pojazdu		
$dL =$	10	[m]
6. Czas światła żółtego		
$t_z =$	3	[s]
7. Średni dobowy ruch (SDR)		
$SDR =$	4249	[poj./dobę]
8. Przyjęto natężenie w godzinie szczytu jako 10% SDR		
$Q =$	425	[poj./godz.]
9. Natężenie ruchu w godzinie szczytowej na pasie ruchu i		
$Q_1 = Q_2 =$	213	[poj./godz.]

Obliczenia:

1. Natężenie nasycenia pasa ruchu		
$S =$	$525 * w$	[E/h]
$S =$	1470	[E/h]

2. Czas ewakuacji		
$t_e =$	$(L + dL) / V_e$	[s]
$t_e =$	22	[s]

3. Czas międzyzielony		
$t_m =$	$t_z + t_e - t_d$	[s]
$t_m =$	25	[s]

4. Stopień nasycenia pasa ruchu		
$y_1 = y_2 =$	Q_i / S	[-]
$y_1 = y_2 =$	0,14	[-]

5. Suma stopni nasycenia		
$Y =$	$y_1 + y_2$	[-]
$Y =$	0,28	[-]

6. Czas tracony cyklu		
$t_{trac} =$	$2 * (t_m - 1)$	[s]
$t_{trac} =$	48	[s]

7. Minimalna długość cyklu		
$T_{min} =$	$t_{trac} / (1 - Y)$	[s]
$T_{min} =$	67	[s]

8. Optymalna długość cyklu		
$T_{opt} =$	$(1,5 * t_{trac} + 5) / (1 - Y)$	[s]
$T_{opt} =$	108	[s]

9. Przyjęta długość cyklu		
$T =$	$T_{min} \leq T \leq 1,5 * T_{opt}$	[s]
$T_{min} =$	67	[s]
$1,5 * T_{opt} =$	162	[s]
$T =$	110	[s]

10. Długość sygnału zielonego		
$G_1 = G_2 =$	$(y/Y) * (T - t_{trac}) - 1 \geq 8$	[s]
$G_1 = G_2 =$	30	[s]

11. Całkowita długość cyklu		
$T_c =$	$\sum G + \sum t_m$	[s]
$T_c =$	110	[s]

Sprawdzenie:

1. Przepustowość		
$C =$	$S * G_i / T_c$	[poj./godz.]
$C =$	401	[poj./godz.]

2. Stopień obciążenia		
$X =$	Q / C	[-]
$X =$	0,53	[-]

3. Przepustowość praktyczna		
$C_p =$	$X_d * C$	[poj./godz.]
$X_d =$	0,85	[-]
$C_p =$	341	[poj./godz.]

4. Obliczenie rezerwy przepustowości		
$\text{delta } C_p =$	$C_p - Q_i$	[poj./godz.]
$\text{delta } C_p =$	128	[poj./godz.]

Program sygnalizacji świetlnej dla ruchu wahadłowego - 2 wlotowego

ETAP 2

Założenia:

1. Odległość między liniami zatrzymań		
$L =$	230	[m]
2. Szerokość pasa ruchu pozostawionego dla ruchu		
$w =$	3,5	[m]
3. Prędkość ewakuacji		
$V_e =$	40	[km/h]
$V_e =$	11,1	[m/s]
4. Czas dojazdu		
$t_d =$	0	[s]
5. Średnia długość pojazdu		
$dL =$	10	[m]
6. Czas światła żółtego		
$t_z =$	3	[s]
7. Średni dobowy ruch (SDR)		
$SDR =$	4249	[poj./dobę]
8. Przyjęto natężenie w godzinie szczytu jako 10% SDR		
$Q =$	425	[poj./godz.]
9. Natężenie ruchu w godzinie szczytowej na pasie ruchu i		
$Q_1 = Q_2 =$	213	[poj./godz.]

Obliczenia:

1. Natężenie nasycenia pasa ruchu		
$S =$	$525 * w$	[E/h]
$S =$	1838	[E/h]

2. Czas ewakuacji		
$t_e =$	$(L + dL) / V_e$	[s]
$t_e =$	22	[s]

3. Czas międzyzielony		
$t_m =$	$t_z + t_e - t_d$	[s]
$t_m =$	25	[s]

4. Stopień nasycenia pasa ruchu		
$y_1 = y_2 =$	Q_i / S	[-]
$y_1 = y_2 =$	0,12	[-]

5. Suma stopni nasycenia		
$Y =$	$y_1 + y_2$	[-]
$Y =$	0,24	[-]

6. Czas tracony cyklu		
$t_{trac} =$	$2 * (t_m - 1)$	[s]
$t_{trac} =$	48	[s]

7. Minimalna długość cyklu		
$T_{min} =$	$t_{trac} / (1 - Y)$	[s]
$T_{min} =$	63	[s]

8. Optymalna długość cyklu		
$T_{opt} =$	$(1,5 * t_{trac} + 5) / (1 - Y)$	[s]
$T_{opt} =$	102	[s]

9. Przyjęta długość cyklu		
$T =$	$T_{min} \leq T \leq 1,5 * T_{opt}$	[s]
$T_{min} =$	63	[s]
$1,5 * T_{opt} =$	153	[s]
$T =$	110	[s]

10. Długość sygnału zielonego		
$G_1 = G_2 =$	$(Y/Y) * (T - t_{trac}) - 1 \geq 8$	[s]
$G_1 = G_2 =$	30	[s]

11. Całkowita długość cyklu		
$T_c =$	$\sum G + \sum t_m$	[s]
$T_c =$	110	[s]

Sprawdzenie:

1. Przepustowość		
$C =$	$S * G_i / T_c$	[poj./godz.]
$C =$	502	[poj./godz.]

2. Stopień obciążenia		
$X =$	Q / C	[-]
$X =$	0,42	[-]

3. Przepustowość praktyczna		
$C_p =$	$X_d * C$	[poj./godz.]
$X_d =$	0,85	[-]
$C_p =$	427	[poj./godz.]

4. Obliczenie rezerwy przepustowości		
$\Delta C_p =$	$C_p - Q_i$	[poj./godz.]
$\Delta C_p =$	214	[poj./godz.]

Program sygnalizacji świetlnej dla ruchu wahadłowego - 2 wlotowego

ETAP 3

Założenia:

1. Odległość między liniami zatrzymań		
$L =$	205	[m]
2. Szerokość pasa ruchu pozostawionego dla ruchu		
$w =$	2,75	[m]
3. Prędkość ewakuacji		
$V_e =$	40	[km/h]
$V_e =$	11,1	[m/s]
4. Czas dojazdu		
$t_d =$	0	[s]
5. Średnia długość pojazdu		
$dL =$	10	[m]
6. Czas światła żółtego		
$t_z =$	3	[s]
7. Średni dobowy ruch (SDR)		
$SDR =$	4249	[poj./dobę]
8. Przyjęto natężenie w godzinie szczytu jako 10% SDR		
$Q =$	425	[poj./godz.]
9. Natężenie ruchu w godzinie szczytowej na pasie ruchu i		
$Q_1 = Q_2 =$	213	[poj./godz.]

Obliczenia:

1. Natężenie nasycenia pasa ruchu		
$S =$	$525 * w$	[E/h]
$S =$	1444	[E/h]

2. Czas ewakuacji		
$t_e =$	$(L + dL) / V_e$	[s]
$t_e =$	20	[s]

3. Czas międzyzielony		
$t_m =$	$t_z + t_e - t_d$	[s]
$t_m =$	23	[s]

4. Stopień nasycenia pasa ruchu		
$Y_1 = Y_2 =$	Q_i / S	[-]
$Y_1 = Y_2 =$	0,15	[-]

5. Suma stopni nasycenia		
$Y =$	$y_1 + y_2$	[-]
$Y =$	0,30	[-]

6. Czas tracony cyklu		
$t_{trac} =$	$2 * (t_m - 1)$	[s]
$t_{trac} =$	44	[s]

7. Minimalna długość cyklu		
$T_{min} =$	$t_{trac} / (1 - Y)$	[s]
$T_{min} =$	63	[s]

8. Optymalna długość cyklu		
$T_{opt} =$	$(1,5 * t_{trac} + 5) / (1 - Y)$	[s]
$T_{opt} =$	102	[s]

9. Przyjęta długość cyklu		
$T =$	$T_{min} \leq T \leq 1,5 * T_{opt}$	[s]
$T_{min} =$	63	[s]
$1,5 * T_{opt} =$	153	[s]
$T =$	105	[s]

10. Długość sygnału zielonego		
$G_1 = G_2 =$	$(Y/Y) * (T - t_{trac}) - 1 \geq 8$	[s]
$G_1 = G_2 =$	30	[s]

11. Całkowita długość cyklu		
$T_c =$	$\sum G + \sum t_m$	[s]
$T_c =$	106	[s]

Sprawdzenie:

1. Przepustowość		
$C =$	$S * G_i / T_c$	[poj./godz.]
$C =$	409	[poj./godz.]

2. Stopień obciążenia		
$X =$	Q / C	[-]
$X =$	0,52	[-]

3. Przepustowość praktyczna		
$C_p =$	$X_d * C$	[poj./godz.]
$X_d =$	0,85	[-]
$C_p =$	348	[poj./godz.]

4. Obliczenie rezerwy przepustowości		
$\Delta C_p =$	$C_p - Q_i$	[poj./godz.]
$\Delta C_p =$	135	[poj./godz.]

Program sygnalizacji świetlnej dla ruchu wahadłowego - 2 wlotowego

ETAP 4

Założenia:

1. Odległość między liniami zatrzymań		
$L =$	205	[m]
2. Szerokość pasa ruchu pozostawionego dla ruchu		
$w =$	3,5	[m]
3. Prędkość ewakuacji		
$V_e =$	40	[km/h]
$V_e =$	11,1	[m/s]
4. Czas dojazdu		
$t_d =$	0	[s]
5. Średnia długość pojazdu		
$dL =$	10	[m]
6. Czas światła żółtego		
$t_z =$	3	[s]
7. Średni dobowy ruch (SDR)		
$SDR =$	4249	[poj./dobę]
8. Przyjęto natężenie w godzinie szczytu jako 10% SDR		
$Q =$	425	[poj./godz.]
9. Natężenie ruchu w godzinie szczytowej na pasie ruchu i		
$Q_1 = Q_2 =$	213	[poj./godz.]

Obliczenia:

1. Natężenie nasycenia pasa ruchu		
$S =$	$525 * w$	[E/h]
$S =$	1838	[E/h]

2. Czas ewakuacji		
$t_e =$	$(L + dL) / V_e$	[s]
$t_e =$	20	[s]

3. Czas międzyzielony		
$t_m =$	$t_z + t_e - t_d$	[s]
$t_m =$	23	[s]

4. Stopień nasycenia pasa ruchu		
$y_1 = y_2 =$	Q_i / S	[-]
$y_1 = y_2 =$	0,12	[-]

5. Suma stopni nasycenia		
$Y =$	$y_1 + y_2$	[-]
$Y =$	0,24	[-]

6. Czas tracony cyklu		
$t_{trac} =$	$2 * (t_m - 1)$	[s]
$t_{trac} =$	44	[s]

7. Minimalna długość cyklu		
$T_{min} =$	$t_{trac} / (1 - Y)$	[s]
$T_{min} =$	58	[s]

8. Optymalna długość cyklu		
$T_{opt} =$	$(1,5 * t_{trac} + 5) / (1 - Y)$	[s]
$T_{opt} =$	94	[s]

9. Przyjęta długość cyklu		
$T =$	$T_{min} \leq T \leq 1,5 * T_{opt}$	[s]
$T_{min} =$	58	[s]
$1,5 * T_{opt} =$	141	[s]
$T =$	105	[s]

10. Długość sygnału zielonego		
$G_1 = G_2 =$	$(y/Y) * (T - t_{trac}) - 1 \geq 8$	[s]
$G_1 = G_2 =$	30	[s]

11. Całkowita długość cyklu		
$T_c =$	$\sum G + \sum t_m$	[s]
$T_c =$	106	[s]

Sprawdzenie:

1. Przepustowość		
$C =$	$S * G_i / T_c$	[poj./godz.]
$C =$	521	[poj./godz.]

2. Stopień obciążenia		
$X =$	Q / C	[-]
$X =$	0,4	[-]

3. Przepustowość praktyczna		
$C_p =$	$X_d * C$	[poj./godz.]
$X_d =$	0,85	[-]
$C_p =$	443	[poj./godz.]

4. Obliczenie rezerwy przepustowości		
$\Delta C_p =$	$C_p - Q_i$	[poj./godz.]
$\Delta C_p =$	230	[poj./godz.]

Program sygnalizacji świetlnej dla ruchu wahadłowego - 2 wlotowego

ETAP 5

Założenia:

1. Odległość między liniami zatrzymań		
$L =$	240	[m]
2. Szerokość pasa ruchu pozostawionego dla ruchu		
$w =$	2,95	[m]
3. Prędkość ewakuacji		
$V_e =$	40	[km/h]
$V_e =$	11,1	[m/s]
4. Czas dojazdu		
$t_d =$	0	[s]
5. Średnia długość pojazdu		
$dL =$	10	[m]
6. Czas światła żółtego		
$t_z =$	3	[s]
7. Średni dobowy ruch (SDR)		
$SDR =$	4249	[poj./dobę]
8. Przyjęto natężenie w godzinie szczytu jako 10% SDR		
$Q =$	425	[poj./godz.]
9. Natężenie ruchu w godzinie szczytowej na pasie ruchu i		
$Q_1 = Q_2 =$	213	[poj./godz.]
10. Długość przejścia dla pieszych		
$L_p =$	7	[m]
11. Prędkość poruszania się pieszych		
$V_p =$	1	[m/s]
12. Czas światła zielonego migającego dla pieszych		
$t_z =$	4	[s]

Obliczenia:

1. Natężenie nasycenia pasa ruchu		
$S =$	$525 \cdot w$	[E/h]
$S =$	1549	[E/h]

2. Czas ewakuacji		
$t_e =$	$(L + dL) / V_e$	[s]
$t_e =$	23	[s]
$t_e =$	7	[s]

3. Czas międzyczasowy		
$t_m =$	$t_z + t_e - t_d$	[s]
$t_m =$	26	[s]
$t_{mp} =$	7	[s]

4. Stopień nasycenia pasa ruchu		
$Y_1 = Y_2 =$	Q_i / S	[-]
$Y_1 = Y_2 =$	0,14	[-]

5. Suma stopni nasycenia		
$Y =$	$Y_1 + Y_2$	[-]
$Y =$	0,28	[-]

6. Czas tracony cyklu		
$t_{trac} =$	$2 * (t_m - 1)$	[s]
$t_{trac} =$	50	[s]

7. Minimalna długość cyklu		
$T_{min} =$	$t_{trac} / (1 - Y)$	[s]
$T_{min} =$	69	[s]

8. Optymalna długość cyklu		
$T_{opt} =$	$(1,5 * t_{trac} + 5) / (1 - Y)$	[s]
$T_{opt} =$	112	[s]

9. Przyjęta długość cyklu		
$T =$	$T_{min} \leq T \leq 1,5 * T_{opt}$	[s]
$T_{min} =$	69	[s]
$1,5 * T_{opt} =$	168	[s]
$T =$	111	[s]

10. Długość sygnału zielonego		
$G_1 = G_2 =$	$(y/Y) * (T - t_{trac}) - 1 \geq 8$	[s]
$G_1 = G_2 =$	30	[s]

11. Długość sygnału zielonego przejścia dla pieszych		
$G_p =$	L_p / V_p	[s]
$G_p =$	7	[s]

12. Całkowita długość cyklu		
$T_c =$	$\sum G + \sum t_m$	[s]
$T_c =$	130	[s]

Sprawdzenie:

1. Przepustowość		
$C =$	$S * G_i / T_c$	[poj./godz.]
$C =$	358	[poj./godz.]

2. Stopień obciążenia		
$X =$	Q / C	[-]
$X =$	0,59	[-]

3. Przepustowość praktyczna		
$C_p =$	$X_d * C$	[poj./godz.]
$X_d =$	0,85	[-]
$C_p =$	305	[poj./godz.]

4. Obliczenie rezerwy przepustowości		
$\text{delta } C_p =$	$C_p - Q_i$	[poj./godz.]
$\text{delta } C_p =$	92	[poj./godz.]

Program sygnalizacji świetlnej dla ruchu wahadłowego - 2 wlotowego

ETAP 6

Założenia:

1. Odległość między liniami zatrzymań		
$L =$	240	[m]
2. Szerokość pasa ruchu pozostawionego dla ruchu		
$w =$	3,5	[m]
3. Prędkość ewakuacji		
$V_e =$	40	[km/h]
$V_e =$	11,1	[m/s]
4. Czas dojazdu		
$t_d =$	0	[s]
5. Średnia długość pojazdu		
$dL =$	10	[m]
6. Czas światła żółtego		
$t_z =$	3	[s]
7. Średni dobowy ruch (SDR)		
$SDR =$	4249	[poj./dobę]
8. Przyjęto natężenie w godzinie szczytu jako 10% SDR		
$Q =$	425	[poj./godz.]
9. Natężenie ruchu w godzinie szczytowej na pasie ruchu i		
$Q_1 = Q_2 =$	213	[poj./godz.]
10. Długość przejścia dla pieszych		
$L_p =$	7	[m]
11. Prędkość poruszania się pieszych		
$V_p =$	1	[m/s]
12. Czas światła zielonego migającego dla pieszych		
$t_z =$	4	[s]

Obliczenia:

1. Natężenie nasycenia pasa ruchu		
$S =$	$525 \cdot w$	[E/h]
$S =$	1838	[E/h]

2. Czas ewakuacji		
$t_e =$	$(L + dL) / V_e$	[s]
$t_e =$	23	[s]
$t_e =$	7	[s]

3. Czas międzyczasowy		
$t_m =$	$t_z + t_e - t_d$	[s]
$t_m =$	26	[s]
$t_{mp} =$	7	[s]

4. Stopień nasycenia pasa ruchu		
$Y_1 = Y_2 =$	Q_i / S	[-]
$Y_1 = Y_2 =$	0,12	[-]

5. Suma stopni nasycenia		
$Y =$	$Y_1 + Y_2$	[-]
$Y =$	0,24	[-]

6. Czas tracony cyklu		
$t_{trac} =$	$2 * (t_m - 1)$	[s]
$t_{trac} =$	50	[s]

7. Minimalna długość cyklu		
$T_{min} =$	$t_{trac} / (1 - Y)$	[s]
$T_{min} =$	66	[s]

8. Optymalna długość cyklu		
$T_{opt} =$	$(1,5 * t_{trac} + 5) / (1 - Y)$	[s]
$T_{opt} =$	106	[s]

9. Przyjęta długość cyklu		
$T =$	$T_{min} \leq T \leq 1,5 * T_{opt}$	[s]
$T_{min} =$	66	[s]
$1,5 * T_{opt} =$	159	[s]
$T =$	111	[s]

10. Długość sygnału zielonego		
$G_1 = G_2 =$	$(y/Y) * (T - t_{trac}) - 1 \geq 8$	[s]
$G_1 = G_2 =$	30	[s]

11. Długość sygnału zielonego przejścia dla pieszych		
$G_p =$	L_p / V_p	[s]
$G_p =$	7	[s]

12. Całkowita długość cyklu		
$T_c =$	$\sum G + \sum t_m$	[s]
$T_c =$	130	[s]

Sprawdzenie:

1. Przepustowość		
$C =$	$S * G_i / T_c$	[poj./godz.]
$C =$	425	[poj./godz.]

2. Stopień obciążenia		
$X =$	Q / C	[-]
$X =$	0,5	[-]

3. Przepustowość praktyczna		
$C_p =$	$X_d * C$	[poj./godz.]
$X_d =$	0,85	[-]
$C_p =$	362	[poj./godz.]

4. Obliczenie rezerwy przepustowości		
$\text{delta } C_p =$	$C_p - Q_i$	[poj./godz.]
$\text{delta } C_p =$	149	[poj./godz.]

Program sygnalizacji świetlnej dla ruchu wahadłowego - 2 wlotowego

ETAP 7

Założenia:

1. Odległość między liniami zatrzymań		
$L =$	200	[m]
2. Szerokość pasa ruchu pozostawionego dla ruchu		
$w =$	3	[m]
3. Prędkość ewakuacji		
$V_e =$	40	[km/h]
$V_e =$	11,1	[m/s]
4. Czas dojazdu		
$t_d =$	0	[s]
5. Średnia długość pojazdu		
$dL =$	10	[m]
6. Czas światła żółtego		
$t_z =$	3	[s]
7. Średni dobowy ruch (SDR)		
$SDR =$	4249	[poj./dobę]
8. Przyjęto natężenie w godzinie szczytu jako 10% SDR		
$Q =$	425	[poj./godz.]
9. Natężenie ruchu w godzinie szczytowej na pasie ruchu i		
$Q_1 = Q_2 =$	213	[poj./godz.]
10. Długość przejścia dla pieszych		
$L_p =$	7	[m]
11. Prędkość poruszania się pieszych		
$V_p =$	1	[m/s]
12. Czas światła zielonego migającego dla pieszych		
$t_z =$	4	[s]

Obliczenia:

1. Natężenie nasycenia pasa ruchu		
$S =$	$525 \cdot w$	[E/h]
$S =$	1575	[E/h]

2. Czas ewakuacji		
$t_e =$	$(L + dL) / V_e$	[s]
$t_e =$	19	[s]
$t_e =$	7	[s]

3. Czas międzyszielony		
$t_m =$	$t_z + t_e - t_d$	[s]
$t_m =$	22	[s]
$t_{mp} =$	7	[s]

4. Stopień nasycenia pasa ruchu		
$Y_1 = Y_2 =$	Q_i / S	[-]
$Y_1 = Y_2 =$	0,14	[-]

5. Suma stopni nasycenia		
$Y =$	$Y_1 + Y_2$	[-]
$Y =$	0,28	[-]

6. Czas tracony cyklu		
$t_{trac} =$	$2 * (t_m - 1)$	[s]
$t_{trac} =$	42	[s]

7. Minimalna długość cyklu		
$T_{min} =$	$t_{trac} / (1 - Y)$	[s]
$T_{min} =$	58	[s]

8. Optymalna długość cyklu		
$T_{opt} =$	$(1,5 * t_{trac} + 5) / (1 - Y)$	[s]
$T_{opt} =$	96	[s]

9. Przyjęta długość cyklu		
$T =$	$T_{min} \leq T \leq 1,5 * T_{opt}$	[s]
$T_{min} =$	58	[s]
$1,5 * T_{opt} =$	144	[s]
$T =$	104	[s]

10. Długość sygnału zielonego		
$G_1 = G_2 =$	$(y/Y) * (T - t_{trac}) - 1 \geq 8$	[s]
$G_1 = G_2 =$	30	[s]

11. Długość sygnału zielonego przejścia dla pieszych		
$G_p =$	L_p / V_p	[s]
$G_p =$	7	[s]

12. Całkowita długość cyklu		
$T_c =$	$\sum G + \sum t_m$	[s]
$T_c =$	122	[s]

Sprawdzenie:

1. Przepustowość		
$C =$	$S * G_i / T_c$	[poj./godz.]
$C =$	388	[poj./godz.]

2. Stopień obciążenia		
$X =$	Q / C	[-]
$X =$	0,54	[-]

3. Przepustowość praktyczna		
$C_p =$	$X_d * C$	[poj./godz.]
$X_d =$	0,85	[-]
$C_p =$	330	[poj./godz.]

4. Obliczenie rezerwy przepustowości		
$\text{delta } C_p =$	$C_p - Q_i$	[poj./godz.]
$\text{delta } C_p =$	117	[poj./godz.]

Program sygnalizacji świetlnej dla ruchu wahadłowego - 2 wlotowego

ETAP 8

Założenia:

1. Odległość między liniami zatrzymań		
$L =$	200	[m]
2. Szerokość pasa ruchu pozostawionego dla ruchu		
$w =$	3,5	[m]
3. Prędkość ewakuacji		
$V_e =$	40	[km/h]
$V_e =$	11,1	[m/s]
4. Czas dojazdu		
$t_d =$	0	[s]
5. Średnia długość pojazdu		
$dL =$	10	[m]
6. Czas światła żółtego		
$t_z =$	3	[s]
7. Średni dobowy ruch (SDR)		
$SDR =$	4249	[poj./dobę]
8. Przyjęto natężenie w godzinie szczytu jako 10% SDR		
$Q =$	425	[poj./godz.]
9. Natężenie ruchu w godzinie szczytowej na pasie ruchu i		
$Q_1 = Q_2 =$	213	[poj./godz.]
10. Długość przejścia dla pieszych		
$L_p =$	7	[m]
11. Prędkość poruszania się pieszych		
$V_p =$	1	[m/s]
12. Czas światła zielonego migającego dla pieszych		
$t_z =$	4	[s]

Obliczenia:

1. Natężenie nasycenia pasa ruchu		
$S =$	$525 \cdot w$	[E/h]
$S =$	1838	[E/h]

2. Czas ewakuacji		
$t_e =$	$(L + dL) / V_e$	[s]
$t_e =$	19	[s]
$t_e =$	7	[s]

3. Czas międzyczasowy		
$t_m =$	$t_z + t_e - t_d$	[s]
$t_m =$	22	[s]
$t_{mp} =$	7	[s]

4. Stopień nasycenia pasa ruchu		
$Y_1 = Y_2 =$	Q_i / S	[-]
$Y_1 = Y_2 =$	0,12	[-]

5. Suma stopni nasycenia		
$Y =$	$Y_1 + Y_2$	[-]
$Y =$	0,24	[-]

6. Czas tracony cyklu		
$t_{trac} =$	$2 * (t_m - 1)$	[s]
$t_{trac} =$	42	[s]

7. Minimalna długość cyklu		
$T_{min} =$	$t_{trac} / (1 - Y)$	[s]
$T_{min} =$	55	[s]

8. Optymalna długość cyklu		
$T_{opt} =$	$(1,5 * t_{trac} + 5) / (1 - Y)$	[s]
$T_{opt} =$	90	[s]

9. Przyjęta długość cyklu		
$T =$	$T_{min} \leq T \leq 1,5 * T_{opt}$	[s]
$T_{min} =$	55	[s]
$1,5 * T_{opt} =$	135	[s]
$T =$	104	[s]

10. Długość sygnału zielonego		
$G_1 = G_2 =$	$(y/Y) * (T - t_{trac}) - 1 \geq 8$	[s]
$G_1 = G_2 =$	30	[s]

11. Długość sygnału zielonego przejścia dla pieszych		
$G_p =$	L_p / V_p	[s]
$G_p =$	7	[s]

12. Całkowita długość cyklu		
$T_c =$	$\sum G + \sum t_m$	[s]
$T_c =$	122	[s]

Sprawdzenie:

1. Przepustowość		
$C =$	$S * G_i / T_c$	[poj./godz.]
$C =$	452	[poj./godz.]

2. Stopień obciążenia		
$X =$	Q / C	[-]
$X =$	0,47	[-]

3. Przepustowość praktyczna		
$C_p =$	$X_d * C$	[poj./godz.]
$X_d =$	0,85	[-]
$C_p =$	385	[poj./godz.]

4. Obliczenie rezerwy przepustowości		
$\text{delta } C_p =$	$C_p - Q_i$	[poj./godz.]
$\text{delta } C_p =$	172	[poj./godz.]

Program sygnalizacji świetlnej dla ruchu wahadłowego - 3 wlotowego	
ETAP 9	

Wlot 1	Od strony Mosiny
Wlot 2	Od strony Kórnik
Wlot 3	Od ul. Promienistej

Założenia:

1. Odległość między liniami zatrzymań		
L1=	175	[m]
L2=	175	[m]
L3=	115	[m]
2. Szerokość pasa ruchu pozostawionego dla ruchu		
w=	2,9	[m]
3. Prędkość ewakuacji		
V _e =	40	[km/h]
V _e =	11,1	[m/s]
4. Czas dojazdu		
t _d =	0	[s]
5. Średnia długość pojazdu		
dL=	10	[m]
6. Czas światła żółtego		
t _z =	3	[s]
7. Średni dobowy ruch (SDR)		
SDR1=	4249	[poj./dobę]
SDR2=	4249	[poj./dobę]
SDR3=	450	[poj./dobę]
8. Przyjęto natężenie w godzinie szczytu jako 10% SDR		
Q1=	425	[poj./godz.]
Q2=	425	[poj./godz.]
Q3=	45	[poj./godz.]
9. Natężenie ruchu w godzinie szczytowej na pasie ruchu i		
Q ₁ =	213	[poj./godz.]
Q ₂ =	213	[poj./godz.]
Q ₃ =	23	[poj./godz.]
10. Długość przejścia dla pieszych		
L _p =	9	[m]
11. Prędkość poruszania się pieszych		
V _p =	1	[m/s]
12. Czas światła zielonego migającego dla pieszych		
t _z =	4	[s]

Obliczenia:

1. Natężenie nasycenia pasa ruchu		
S=	525 * w	[E/h]
S=	1522,5	[E/h]

2. Czas ewakuacji		
t _{ei} =	(L + dL) / V _e	[s]
t _{e1} =	17	[s]
t _{e2} =	17	[s]
t _{e3} =	12	[s]
t _{ep} =	9	[s]

3. Czas międzyczasowy		
$t_{mi} =$	$t_z + t_e - t_d$	[s]
$t_{m1} =$	20	[s]
$t_{m2} =$	20	[s]
$t_{m3} =$	15	[s]
$t_{mp} =$	9	[s]

4. Stopień nasycenia pasa ruchu		
$y_i =$	Q_i / S	[-]
$y_1 =$	0,14	[-]
$y_2 =$	0,14	[-]
$y_3 =$	0,02	[-]

5. Suma stopni nasycenia		
$Y =$	$y_1 + y_2 + y_3$	[-]
$Y =$	0,30	[-]

6. Czas tracony cyklu		
$t_{trac} =$	$\sum (t_{mi} - 1)$	[s]
$t_{trac} =$	52	[s]

7. Minimalna długość cyklu		
$T_{min} =$	$t_{trac} / (1 - Y)$	[s]
$T_{min} =$	74	[s]

8. Optymalna długość cyklu		
$T_{opt} =$	$(1,5 \cdot t_{trac} + 5) / (1 - Y)$	[s]
$T_{opt} =$	120	[s]

9. Przyjęta długość cyklu		
$T =$	$T_{min} \leq T \leq 1,5 \cdot T_{opt}$	[s]
$T_{min} =$	74	[s]
$1,5 \cdot T_{opt} =$	180	[s]
$T =$	118	[s]

10. Długość sygnału zielonego		
$G_i =$	$(y/Y) \cdot (T - t_{trac}) - 1 \geq 8$	[s]
$G_1 =$	30	[s]
$G_2 =$	30	[s]
$G_3 =$	8	[s]

11. Długość sygnału zielonego przejścia dla pieszych		
$G_p =$	L_p / V_p	[s]
$G_p =$	9	[s]

12. Całkowita długość cyklu		
$T_c =$	$\sum G + \sum t_m$	[s]
$T_c =$	145	[s]

Sprawdzenie:

1. Przepustowość		
$C_i =$	$S * G_i / T_c$	[poj./godz.]
$C_1 =$	315	[poj./godz.]
$C_2 =$	315	[poj./godz.]
$C_3 =$	84	[poj./godz.]

2. Stopień obciążenia		
$X_i =$	Q / C	[-]
$X_1 =$	0,67	[-]
$X_2 =$	0,67	[-]
$X_3 =$	0,27	[-]

3. Przepustowość praktyczna		
$C_{pi} =$	$X_d * C_i$	[poj./godz.]
$X_d =$	0,85	[-]
$C_{p1} =$	268	[poj./godz.]
$C_{p2} =$	268	[poj./godz.]
$C_{p3} =$	72	[poj./godz.]

4. Obliczenie rezerwy przepustowości		
$\Delta C_{pi} =$	$C_{pi} - Q_i$	[poj./godz.]
$\Delta C_{p1} =$	55	[poj./godz.]
$\Delta C_{p2} =$	55	[poj./godz.]
$\Delta C_{p3} =$	49	[poj./godz.]

Program sygnalizacji świetlnej dla ruchu wahadłowego - 3 wlotowego	
ETAP 10	

Wlot 1	Od strony Mosiny
Wlot 2	Od strony Kórnik
Wlot 3	Od ul. Promienistej

Założenia:

1. Odległość między liniami zatrzymań	
L1=	135 [m]
L2=	135 [m]
L3=	120 [m]
2. Szerokość pasa ruchu pozostawionego dla ruchu	
w=	3,5 [m]
3. Prędkość ewakuacji	
V _e =	40 [km/h]
V _e =	11,1 [m/s]
4. Czas dojazdu	
t _d =	0 [s]
5. Średnia długość pojazdu	
dL=	10 [m]
6. Czas światła żółtego	
t _z =	3 [s]
7. Średni dobowy ruch (SDR)	
SDR1=	4249 [poj./dobę]
SDR2=	4249 [poj./dobę]
SDR3=	450 [poj./dobę]
8. Przyjęto natężenie w godzinie szczytu jako 10% SDR	
Q1=	425 [poj./godz.]
Q2=	425 [poj./godz.]
Q3=	45 [poj./godz.]
9. Natężenie ruchu w godzinie szczytowej na pasie ruchu i	
Q ₁ =	213 [poj./godz.]
Q ₂ =	213 [poj./godz.]
Q ₃ =	23 [poj./godz.]
10. Długość przejścia dla pieszych	
L _p =	8 [m]
11. Prędkość poruszania się pieszych	
V _p =	1 [m/s]
12. Czas światła zielonego migającego dla pieszych	
t _z =	4 [s]

Obliczenia:

1. Natężenie nasycenia pasa ruchu	
S=	525 * w [E/h]
S=	1837,5 [E/h]

2. Czas ewakuacji	
t _{ei} =	(L + dL) / V _e [s]
t _{e1} =	14 [s]
t _{e2} =	14 [s]
t _{e3} =	12 [s]
t _{ep} =	8 [s]

3. Czas międzyczasowy		
$t_{mi} =$	$t_z + t_e - t_d$	[s]
$t_{m1} =$	17	[s]
$t_{m2} =$	17	[s]
$t_{m3} =$	15	[s]
$t_{mp} =$	8	[s]

4. Stopień nasycenia pasa ruchu		
$y_i =$	Q_i / S	[-]
$y_1 =$	0,12	[-]
$y_2 =$	0,12	[-]
$y_3 =$	0,01	[-]

5. Suma stopni nasycenia		
$Y =$	$y_1 + y_2 + y_3$	[-]
$Y =$	0,25	[-]

6. Czas tracony cyklu		
$t_{trac} =$	$\sum (t_{mi} - 1)$	[s]
$t_{trac} =$	46	[s]

7. Minimalna długość cyklu		
$T_{min} =$	$t_{trac} / (1 - Y)$	[s]
$T_{min} =$	61	[s]

8. Optymalna długość cyklu		
$T_{opt} =$	$(1,5 \cdot t_{trac} + 5) / (1 - Y)$	[s]
$T_{opt} =$	100	[s]

9. Przyjęta długość cyklu		
$T =$	$T_{min} \leq T \leq 1,5 \cdot T_{opt}$	[s]
$T_{min} =$	61	[s]
$1,5 \cdot T_{opt} =$	150	[s]
$T =$	110	[s]

10. Długość sygnału zielonego		
$G_i =$	$(y/Y) \cdot (T - t_{trac}) - 1 \geq 8$	[s]
$G_1 =$	30	[s]
$G_2 =$	30	[s]
$G_3 =$	8	[s]

11. Długość sygnału zielonego przejścia dla pieszych		
$G_p =$	L_p / V_p	[s]
$G_p =$	8	[s]

12. Całkowita długość cyklu		
$T_c =$	$\sum G + \sum t_m$	[s]
$T_c =$	137	[s]

Sprawdzenie:

1. Przepustowość		
$C_i =$	$S \cdot G_i / T_c$	[poj./godz.]
$C_1 =$	403	[poj./godz.]
$C_2 =$	403	[poj./godz.]
$C_3 =$	108	[poj./godz.]

2. Stopień obciążenia		
$X_i =$	Q / C	[-]
$X_1 =$	0,52	[-]
$X_2 =$	0,52	[-]
$X_3 =$	0,21	[-]

3. Przepustowość praktyczna		
$C_{pi} =$	$X_d \cdot C_i$	[poj./godz.]
$X_d =$	0,85	[-]
$C_{p1} =$	343	[poj./godz.]
$C_{p2} =$	343	[poj./godz.]
$C_{p3} =$	92	[poj./godz.]

4. Obliczenie rezerwy przepustowości		
$\Delta C_{pi} =$	$C_{pi} - Q_i$	[poj./godz.]
$\Delta C_{p1} =$	130	[poj./godz.]
$\Delta C_{p2} =$	130	[poj./godz.]
$\Delta C_{p3} =$	69	[poj./godz.]

Program sygnalizacji świetlnej dla ruchu wahadłowego - 2 wlotowego
ETAP 11

Założenia:

1. Odległość między liniami zatrzymań		
$L =$	240	[m]
2. Szerokość pasa ruchu pozostawionego dla ruchu		
$w =$	2,75	[m]
3. Prędkość ewakuacji		
$V_e =$	40	[km/h]
$V_e =$	11,1	[m/s]
4. Czas dojazdu		
$t_d =$	0	[s]
5. Średnia długość pojazdu		
$dL =$	10	[m]
6. Czas światła żółtego		
$t_z =$	3	[s]
7. Średni dobowy ruch (SDR)		
$SDR =$	4249	[poj./dobę]
8. Przyjęto natężenie w godzinie szczytu jako 10% SDR		
$Q =$	425	[poj./godz.]
9. Natężenie ruchu w godzinie szczytowej na pasie ruchu i		
$Q_1 = Q_2 =$	213	[poj./godz.]
10. Długość przejścia dla pieszych		
$L_p =$	8	[m]
11. Prędkość poruszania się pieszych		
$V_p =$	1	[m/s]
12. Czas światła zielonego migającego dla pieszych		
$t_z =$	4	[s]

Obliczenia:

1. Natężenie nasycenia pasa ruchu		
$S =$	$525 \cdot w$	[E/h]
$S =$	1444	[E/h]

2. Czas ewakuacji		
$t_e =$	$(L + dL) / V_e$	[s]
$t_e =$	23	[s]
$t_e =$	8	[s]

3. Czas międzyczasowy		
$t_m =$	$t_z + t_e - t_d$	[s]
$t_m =$	26	[s]
$t_{mp} =$	8	[s]

4. Stopień nasycenia pasa ruchu		
$Y_1 = Y_2 =$	Q_i / S	[-]
$Y_1 = Y_2 =$	0,15	[-]

5. Suma stopni nasycenia		
$Y =$	$Y_1 + Y_2$	[-]
$Y =$	0,30	[-]

6. Czas tracony cyklu		
$t_{trac} =$	$2 * (t_m - 1)$	[s]
$t_{trac} =$	50	[s]

7. Minimalna długość cyklu		
$T_{min} =$	$t_{trac} / (1 - Y)$	[s]
$T_{min} =$	71	[s]

8. Optymalna długość cyklu		
$T_{opt} =$	$(1,5 * t_{trac} + 5) / (1 - Y)$	[s]
$T_{opt} =$	116	[s]

9. Przyjęta długość cyklu		
$T =$	$T_{min} \leq T \leq 1,5 * T_{opt}$	[s]
$T_{min} =$	71	[s]
$1,5 * T_{opt} =$	174	[s]
$T =$	112	[s]

10. Długość sygnału zielonego		
$G_1 = G_2 =$	$(y/Y) * (T - t_{trac}) - 1$	[s]
$G_1 = G_2 =$	30	[s]

11. Długość sygnału zielonego przejścia dla pieszych		
$G_p =$	L_p / V_p	[s]
$G_p =$	8	[s]

12. Całkowita długość cyklu		
$T_c =$	$\sum G + \sum t_m$	[s]
$T_c =$	132	[s]

Sprawdzenie:

1. Przepustowość		
$C =$	$S * G_i / T_c$	[poj./godz.]
$C =$	329	[poj./godz.]

2. Stopień obciążenia		
$X =$	Q / C	[-]
$X =$	0,64	[-]

3. Przepustowość praktyczna		
$C_p =$	$X_d * C$	[poj./godz.]
$X_d =$	0,85	[-]
$C_p =$	280	[poj./godz.]

4. Obliczenie rezerwy przepustowości		
$\text{delta } C_p =$	$C_p - Q_i$	[poj./godz.]
$\text{delta } C_p =$	67	[poj./godz.]

Program sygnalizacji świetlnej dla ruchu wahadłowego - 2 wlotowego

ETAP 12

Założenia:

1. Odległość między liniami zatrzymań		
$L =$	240	[m]
2. Szerokość pasa ruchu pozostawionego dla ruchu		
$w =$	3,5	[m]
3. Prędkość ewakuacji		
$V_e =$	40	[km/h]
$V_e =$	11,1	[m/s]
4. Czas dojazdu		
$t_d =$	0	[s]
5. Średnia długość pojazdu		
$dL =$	10	[m]
6. Czas światła żółtego		
$t_z =$	3	[s]
7. Średni dobowy ruch (SDR)		
$SDR =$	4249	[poj./dobę]
8. Przyjęto natężenie w godzinie szczytu jako 10% SDR		
$Q =$	425	[poj./godz.]
9. Natężenie ruchu w godzinie szczytowej na pasie ruchu i		
$Q_1 = Q_2 =$	213	[poj./godz.]
10. Długość przejścia dla pieszych		
$L_p =$	8	[m]
11. Prędkość poruszania się pieszych		
$V_p =$	1	[m/s]
12. Czas światła zielonego migającego dla pieszych		
$t_z =$	4	[s]

Obliczenia:

1. Natężenie nasycenia pasa ruchu		
$S =$	$525 \cdot w$	[E/h]
$S =$	1838	[E/h]

2. Czas ewakuacji		
$t_e =$	$(L + dL) / V_e$	[s]
$t_e =$	23	[s]
$t_e =$	8	[s]

3. Czas międzyszielony		
$t_m =$	$t_z + t_e - t_d$	[s]
$t_m =$	26	[s]
$t_{mp} =$	8	[s]

4. Stopień nasycenia pasa ruchu		
$Y_1 = Y_2 =$	Q_i / S	[-]
$Y_1 = Y_2 =$	0,12	[-]

5. Suma stopni nasycenia		
$Y =$	$Y_1 + Y_2$	[-]
$Y =$	0,24	[-]

6. Czas tracony cyklu		
$t_{trac} =$	$2 * (t_m - 1)$	[s]
$t_{trac} =$	50	[s]

7. Minimalna długość cyklu		
$T_{min} =$	$t_{trac} / (1 - Y)$	[s]
$T_{min} =$	66	[s]

8. Optymalna długość cyklu		
$T_{opt} =$	$(1,5 * t_{trac} + 5) / (1 - Y)$	[s]
$T_{opt} =$	106	[s]

9. Przyjęta długość cyklu		
$T =$	$T_{min} \leq T \leq 1,5 * T_{opt}$	[s]
$T_{min} =$	66	[s]
$1,5 * T_{opt} =$	159	[s]
$T =$	112	[s]

10. Długość sygnału zielonego		
$G_1 = G_2 =$	$(y/Y) * (T - t_{trac}) - 1$	[s]
$G_1 = G_2 =$	30	[s]

11. Długość sygnału zielonego przejścia dla pieszych		
$G_p =$	L_p / V_p	[s]
$G_p =$	8	[s]

12. Całkowita długość cyklu		
$T_c =$	$\sum G + \sum t_m$	[s]
$T_c =$	132	[s]

Sprawdzenie:

1. Przepustowość		
$C =$	$S * G_i / T_c$	[poj./godz.]
$C =$	418	[poj./godz.]

2. Stopień obciążenia		
$X =$	Q / C	[-]
$X =$	0,5	[-]

3. Przepustowość praktyczna		
$C_p =$	$X_d * C$	[poj./godz.]
$X_d =$	0,85	[-]
$C_p =$	356	[poj./godz.]

4. Obliczenie rezerwy przepustowości		
$\text{delta } C_p =$	$C_p - Q_i$	[poj./godz.]
$\text{delta } C_p =$	143	[poj./godz.]

Program sygnalizacji świetlnej dla ruchu wahadłowego - 3 wlotowego	
ETAP 13	

Wlot 1	Od strony Mosiny
Wlot 2	Od strony Kórnik
Wlot 3	Od ul. Promienistej

Założenia:

1. Odległość między liniami zatrzymań	
L1=	85 [m]
L2=	105 [m]
L3=	105 [m]
2. Szerokość pasa ruchu pozostawionego dla ruchu	
w=	3,5 [m]
3. Prędkość ewakuacji	
V _e =	40 [km/h]
V _e =	11,1 [m/s]
4. Czas dojazdu	
t _d =	0 [s]
5. Średnia długość pojazdu	
dL=	10 [m]
6. Czas światła żółtego	
t _z =	3 [s]
7. Średni dobowy ruch (SDR)	
SDR1=	4249 [poj./dobę]
SDR2=	4249 [poj./dobę]
SDR3=	450 [poj./dobę]
8. Przyjęto natężenie w godzinie szczytu jako 10% SDR	
Q1=	425 [poj./godz.]
Q2=	425 [poj./godz.]
Q3=	45 [poj./godz.]
9. Natężenie ruchu w godzinie szczytowej na pasie ruchu i	
Q ₁ =	213 [poj./godz.]
Q ₂ =	213 [poj./godz.]
Q ₃ =	23 [poj./godz.]
10. Długość przejścia dla pieszych	
L _p =	7 [m]
11. Prędkość poruszania się pieszych	
V _p =	1 [m/s]
12. Czas światła zielonego migającego dla pieszych	
t _z =	4 [s]

Obliczenia:

1. Natężenie nasycenia pasa ruchu	
S=	525 * w [E/h]
S=	1837,5 [E/h]

2. Czas ewakuacji	
t _{ei} =	(L + dL) / V _e [s]
t _{e1} =	9 [s]
t _{e2} =	11 [s]
t _{e3} =	11 [s]
t _{ep} =	7 [s]

3. Czas międzyczasowy		
$t_{mi} =$	$t_z + t_e - t_d$	[s]
$t_{m1} =$	12	[s]
$t_{m2} =$	14	[s]
$t_{m3} =$	14	[s]
$t_{mp} =$	7	[s]

4. Stopień nasycenia pasa ruchu		
$y_i =$	Q_i / S	[-]
$y_1 =$	0,12	[-]
$y_2 =$	0,12	[-]
$y_3 =$	0,01	[-]

5. Suma stopni nasycenia		
$Y =$	$y_1 + y_2 + y_3$	[-]
$Y =$	0,25	[-]

6. Czas tracony cyklu		
$t_{trac} =$	$\sum (t_{mi} - 1)$	[s]
$t_{trac} =$	37	[s]

7. Minimalna długość cyklu		
$T_{min} =$	$t_{trac} / (1 - Y)$	[s]
$T_{min} =$	49	[s]

8. Optymalna długość cyklu		
$T_{opt} =$	$(1,5 \cdot t_{trac} + 5) / (1 - Y)$	[s]
$T_{opt} =$	82	[s]

9. Przyjęta długość cyklu		
$T =$	$T_{min} \leq T \leq 1,5 \cdot T_{opt}$	[s]
$T_{min} =$	49	[s]
$1,5 \cdot T_{opt} =$	123	[s]
$T =$	100	[s]

10. Długość sygnału zielonego		
$G_i =$	$(y/Y) \cdot (T - t_{trac}) - 1 \geq 8$	[s]
$G_1 =$	30	[s]
$G_2 =$	30	[s]
$G_3 =$	8	[s]

11. Długość sygnału zielonego przejścia dla pieszych		
$G_p =$	L_p / V_p	[s]
$G_p =$	7	[s]

12. Całkowita długość cyklu		
$T_c =$	$\sum G + \sum t_m$	[s]
$T_c =$	126	[s]

Sprawdzenie:

1. Przepustowość		
$C_i =$	$S * G_i / T_c$	[poj./godz.]
$C_1 =$	438	[poj./godz.]
$C_2 =$	438	[poj./godz.]
$C_3 =$	117	[poj./godz.]

2. Stopień obciążenia		
$X_i =$	Q / C	[-]
$X_1 =$	0,48	[-]
$X_2 =$	0,48	[-]
$X_3 =$	0,19	[-]

3. Przepustowość praktyczna		
$C_{pi} =$	$X_d * C_i$	[poj./godz.]
$X_d =$	0,85	[-]
$C_{p1} =$	373	[poj./godz.]
$C_{p2} =$	373	[poj./godz.]
$C_{p3} =$	100	[poj./godz.]

4. Obliczenie rezerwy przepustowości		
$\Delta C_{pi} =$	$C_{pi} - Q_i$	[poj./godz.]
$\Delta C_{p1} =$	160	[poj./godz.]
$\Delta C_{p2} =$	160	[poj./godz.]
$\Delta C_{p3} =$	77	[poj./godz.]

Program sygnalizacji świetlnej dla ruchu wahadłowego - 3 wlotowego	
ETAP 14	

Wlot 1	Od ul. Szerokiej (zachód)
Wlot 2	Od ul. Szerokiej (wschód)
Wlot 3	Od DG 333415P

Założenia:

1. Odległość między liniami zatrzymań		
L1=	105	[m]
L2=	85	[m]
L3=	105	[m]
2. Szerokość pasa ruchu pozostawionego dla ruchu		
w=	2,65	[m]
3. Prędkość ewakuacji		
V_e =	40	[km/h]
V_e =	11,1	[m/s]
4. Czas dojazdu		
t_d =	0	[s]
5. Średnia długość pojazdu		
dL=	10	[m]
6. Czas światła żółtego		
t_z =	3	[s]
7. Średni dobowy ruch (SDR)		
SDR1=	648	[poj./dobę]
SDR2=	678	[poj./dobę]
SDR3=	42	[poj./dobę]
8. Przyjęto natężenie w godzinie szczytu jako 10% SDR		
Q1=	65	[poj./godz.]
Q2=	68	[poj./godz.]
Q3=	5	[poj./godz.]
9. Natężenie ruchu w godzinie szczytowej na pasie ruchu i		
Q_1 =	33	[poj./godz.]
Q_2 =	34	[poj./godz.]
Q_3 =	3	[poj./godz.]
10. Długość przejścia dla pieszych		
L_p =	7	[m]
11. Prędkość poruszania się pieszych		
V_p =	1	[m/s]
12. Czas światła zielonego migającego dla pieszych		
t_z =	4	[s]

Obliczenia:

1. Natężenie nasycenia pasa ruchu		
S=	525 * w	[E/h]
S=	1391,25	[E/h]

2. Czas ewakuacji		
t_{ei} =	$(L + dL) / V_e$	[s]
t_{e1} =	11	[s]
t_{e2} =	9	[s]
t_{e3} =	11	[s]
t_{ep} =	7	[s]

3. Czas międzyczasowy		
$t_{mi} =$	$t_z + t_e - t_d$	[s]
$t_{m1} =$	14	[s]
$t_{m2} =$	12	[s]
$t_{m3} =$	14	[s]
$t_{mp} =$	7	[s]

4. Stopień nasycenia pasa ruchu		
$y_i =$	Q_i / S	[-]
$y_1 =$	0,02	[-]
$y_2 =$	0,02	[-]
$y_3 =$	0,00	[-]

5. Suma stopni nasycenia		
$Y =$	$y_1 + y_2 + y_3$	[-]
$Y =$	0,04	[-]

6. Czas tracony cyklu		
$t_{trac} =$	$\sum (t_{mi} - 1)$	[s]
$t_{trac} =$	37	[s]

7. Minimalna długość cyklu		
$T_{min} =$	$t_{trac} / (1 - Y)$	[s]
$T_{min} =$	39	[s]

8. Optymalna długość cyklu		
$T_{opt} =$	$(1,5 \cdot t_{trac} + 5) / (1 - Y)$	[s]
$T_{opt} =$	64	[s]

9. Przyjęta długość cyklu		
$T =$	$T_{min} \leq T \leq 1,5 \cdot T_{opt}$	[s]
$T_{min} =$	39	[s]
$1,5 \cdot T_{opt} =$	96	[s]
$T =$	68	[s]

10. Długość sygnału zielonego		
$G_i =$	$(y/Y) \cdot (T - t_{trac}) - 1 \geq 8$	[s]
$G_1 =$	15	[s]
$G_2 =$	15	[s]
$G_3 =$	8	[s]

11. Długość sygnału zielonego przejścia dla pieszych		
$G_p =$	L_p / V_p	[s]
$G_p =$	7	[s]

12. Całkowita długość cyklu		
$T_c =$	$\sum G + \sum t_m$	[s]
$T_c =$	96	[s]

Sprawdzenie:

1. Przepustowość		
$C_i =$	$S \cdot G_i / T_c$	[poj./godz.]
$C_1 =$	218	[poj./godz.]
$C_2 =$	218	[poj./godz.]
$C_3 =$	116	[poj./godz.]

2. Stopień obciążenia		
$X_i =$	Q / C	[-]
$X_1 =$	0,15	[-]
$X_2 =$	0,15	[-]
$X_3 =$	0,02	[-]

3. Przepustowość praktyczna		
$C_{pi} =$	$X_d \cdot C_i$	[poj./godz.]
$X_d =$	0,85	[-]
$C_{p1} =$	186	[poj./godz.]
$C_{p2} =$	186	[poj./godz.]
$C_{p3} =$	99	[poj./godz.]

4. Obliczenie rezerwy przepustowości		
$\Delta C_{pi} =$	$C_{pi} - Q_i$	[poj./godz.]
$\Delta C_{p1} =$	153	[poj./godz.]
$\Delta C_{p2} =$	152	[poj./godz.]
$\Delta C_{p3} =$	96	[poj./godz.]

Program sygnalizacji świetlnej dla ruchu wahadłowego - 3 wlotowego	
ETAP 15	

Wlot 1	Od ul. Szerokiej (zachód)
Wlot 2	Od ul. Szerokiej (wschód)
Wlot 3	Od DG 333415P

Założenia:

1. Odległość między liniami zatrzymań	
L1=	65 [m]
L2=	45 [m]
L3=	65 [m]
2. Szerokość pasa ruchu pozostawionego dla ruchu	
w=	2,5 [m]
3. Prędkość ewakuacji	
V_e =	40 [km/h]
V_e =	11,1 [m/s]
4. Czas dojazdu	
t_d =	0 [s]
5. Średnia długość pojazdu	
dL=	10 [m]
6. Czas światła żółtego	
t_z =	3 [s]
7. Średni dobowy ruch (SDR)	
SDR1=	648 [poj./dobę]
SDR2=	678 [poj./dobę]
SDR3=	42 [poj./dobę]
8. Przyjęto natężenie w godzinie szczytu jako 10% SDR	
Q1=	65 [poj./godz.]
Q2=	68 [poj./godz.]
Q3=	5 [poj./godz.]
9. Natężenie ruchu w godzinie szczytowej na pasie ruchu i	
Q_1 =	33 [poj./godz.]
Q_2 =	34 [poj./godz.]
Q_3 =	3 [poj./godz.]
10. Długość przejścia dla pieszych	
L_p =	7 [m]
11. Prędkość poruszania się pieszych	
V_p =	1 [m/s]
12. Czas światła zielonego migającego dla pieszych	
t_z =	4 [s]

Obliczenia:

1. Natężenie nasycenia pasa ruchu	
S=	$525 * w$ [E/h]
S=	1312,5 [E/h]

2. Czas ewakuacji	
t_{ei} =	$(L + dL) / V_e$ [s]
t_{e1} =	7 [s]
t_{e2} =	5 [s]
t_{e3} =	7 [s]
t_{ep} =	7 [s]

3. Czas międzyczasowy		
$t_{mi} =$	$t_z + t_e - t_d$	[s]
$t_{m1} =$	10	[s]
$t_{m2} =$	8	[s]
$t_{m3} =$	10	[s]
$t_{mp} =$	7	[s]

4. Stopień nasycenia pasa ruchu		
$y_i =$	Q_i / S	[-]
$y_1 =$	0,03	[-]
$y_2 =$	0,03	[-]
$y_3 =$	0,00	[-]

5. Suma stopni nasycenia		
$Y =$	$y_1 + y_2 + y_3$	[-]
$Y =$	0,06	[-]

6. Czas tracony cyklu		
$t_{trac} =$	$\sum (t_{mi} - 1)$	[s]
$t_{trac} =$	25	[s]

7. Minimalna długość cyklu		
$T_{min} =$	$t_{trac} / (1 - Y)$	[s]
$T_{min} =$	27	[s]

8. Optymalna długość cyklu		
$T_{opt} =$	$(1,5 \cdot t_{trac} + 5) / (1 - Y)$	[s]
$T_{opt} =$	46	[s]

9. Przyjęta długość cyklu		
$T =$	$T_{min} \leq T \leq 1,5 \cdot T_{opt}$	[s]
$T_{min} =$	27	[s]
$1,5 \cdot T_{opt} =$	69	[s]
$T =$	56	[s]

10. Długość sygnału zielonego		
$G_i =$	$(y/Y) \cdot (T - t_{trac}) - 1 \geq 8$	[s]
$G_1 =$	15	[s]
$G_2 =$	15	[s]
$G_3 =$	8	[s]

11. Długość sygnału zielonego przejścia dla pieszych		
$G_p =$	L_p / V_p	[s]
$G_p =$	7	[s]

12. Całkowita długość cyklu		
$T_c =$	$\sum G + \sum t_m$	[s]
$T_c =$	84	[s]

Sprawdzenie:

1. Przepustowość		
$C_i =$	$S * G_i / T_c$	[poj./godz.]
$C_1 =$	235	[poj./godz.]
$C_2 =$	235	[poj./godz.]
$C_3 =$	125	[poj./godz.]

2. Stopień obciążenia		
$X_i =$	Q / C	[-]
$X_1 =$	0,14	[-]
$X_2 =$	0,14	[-]
$X_3 =$	0,02	[-]

3. Przepustowość praktyczna		
$C_{pi} =$	$X_d * C_i$	[poj./godz.]
$X_d =$	0,85	[-]
$C_{p1} =$	200	[poj./godz.]
$C_{p2} =$	200	[poj./godz.]
$C_{p3} =$	107	[poj./godz.]

4. Obliczenie rezerwy przepustowości		
$\text{delta } C_{pi} =$	$C_{pi} - Q_i$	[poj./godz.]
$\text{delta } C_{p1} =$	167	[poj./godz.]
$\text{delta } C_{p2} =$	166	[poj./godz.]
$\text{delta } C_{p3} =$	104	[poj./godz.]

Program sygnalizacji świetlnej dla ruchu wahadłowego - 3 wlotowego	
ETAP 16	

Wlot 1	Od ul. Szerokiej (zachód)
Wlot 2	Od ul. Szerokiej (wschód)
Wlot 3	Od DG 333415P

Założenia:

1. Odległość między liniami zatrzymań		
L1=	100	[m]
L2=	100	[m]
L3=	85	[m]
2. Szerokość pasa ruchu pozostawionego dla ruchu		
w=	2,5	[m]
3. Prędkość ewakuacji		
V_e =	40	[km/h]
V_e =	11,1	[m/s]
4. Czas dojazdu		
t_d =	0	[s]
5. Średnia długość pojazdu		
dL=	10	[m]
6. Czas światła żółtego		
t_z =	3	[s]
7. Średni dobowy ruch (SDR)		
SDR1=	648	[poj./dobę]
SDR2=	678	[poj./dobę]
SDR3=	42	[poj./dobę]
8. Przyjęto natężenie w godzinie szczytu jako 10% SDR		
Q1=	65	[poj./godz.]
Q2=	68	[poj./godz.]
Q3=	5	[poj./godz.]
9. Natężenie ruchu w godzinie szczytowej na pasie ruchu i		
Q_1 =	33	[poj./godz.]
Q_2 =	34	[poj./godz.]
Q_3 =	3	[poj./godz.]
10. Długość przejścia dla pieszych		
L_p =	7	[m]
11. Prędkość poruszania się pieszych		
V_p =	1	[m/s]
12. Czas światła zielonego migającego dla pieszych		
t_z =	4	[s]

Obliczenia:

1. Natężenie nasycenia pasa ruchu		
S=	525 * w	[E/h]
S=	1312,5	[E/h]

2. Czas ewakuacji		
t_{ei} =	$(L + dL) / V_e$	[s]
t_{e1} =	10	[s]
t_{e2} =	10	[s]
t_{e3} =	9	[s]
t_{ep} =	7	[s]

3. Czas międzyczasowy		
$t_{mi} =$	$t_z + t_e - t_d$	[s]
$t_{m1} =$	13	[s]
$t_{m2} =$	13	[s]
$t_{m3} =$	12	[s]
$t_{mp} =$	7	[s]

4. Stopień nasycenia pasa ruchu		
$y_i =$	Q_i / S	[-]
$y_1 =$	0,03	[-]
$y_2 =$	0,03	[-]
$y_3 =$	0,00	[-]

5. Suma stopni nasycenia		
$Y =$	$y_1 + y_2 + y_3$	[-]
$Y =$	0,06	[-]

6. Czas tracony cyklu		
$t_{trac} =$	$\sum (t_{mi} - 1)$	[s]
$t_{trac} =$	35	[s]

7. Minimalna długość cyklu		
$T_{min} =$	$t_{trac} / (1 - Y)$	[s]
$T_{min} =$	37	[s]

8. Optymalna długość cyklu		
$T_{opt} =$	$(1,5 \cdot t_{trac} + 5) / (1 - Y)$	[s]
$T_{opt} =$	62	[s]

9. Przyjęta długość cyklu		
$T =$	$T_{min} \leq T \leq 1,5 \cdot T_{opt}$	[s]
$T_{min} =$	37	[s]
$1,5 \cdot T_{opt} =$	93	[s]
$T =$	66	[s]

10. Długość sygnału zielonego		
$G_i =$	$(y/Y) \cdot (T - t_{trac}) - 1 \geq 8$	[s]
$G_1 =$	15	[s]
$G_2 =$	15	[s]
$G_3 =$	8	[s]

11. Długość sygnału zielonego przejścia dla pieszych		
$G_p =$	L_p / V_p	[s]
$G_p =$	7	[s]

12. Całkowita długość cyklu		
$T_c =$	$\sum G + \sum t_m$	[s]
$T_c =$	94	[s]

Sprawdzenie:

1. Przepustowość		
$C_i =$	$S * G_i / T_c$	[poj./godz.]
$C_1 =$	210	[poj./godz.]
$C_2 =$	210	[poj./godz.]
$C_3 =$	112	[poj./godz.]

2. Stopień obciążenia		
$X_i =$	Q / C	[-]
$X_1 =$	0,15	[-]
$X_2 =$	0,16	[-]
$X_3 =$	0,02	[-]

3. Przepustowość praktyczna		
$C_{pi} =$	$X_d * C_i$	[poj./godz.]
$X_d =$	0,85	[-]
$C_{p1} =$	179	[poj./godz.]
$C_{p2} =$	179	[poj./godz.]
$C_{p3} =$	96	[poj./godz.]

4. Obliczenie rezerwy przepustowości		
$\text{delta } C_{pi} =$	$C_{pi} - Q_i$	[poj./godz.]
$\text{delta } C_{p1} =$	146	[poj./godz.]
$\text{delta } C_{p2} =$	145	[poj./godz.]
$\text{delta } C_{p3} =$	93	[poj./godz.]

Program sygnalizacji świetlnej dla ruchu wahadłowego - 2 wlotowego

ETAP 17

Założenia:

1. Odległość między liniami zatrzymań		
$L =$	50	[m]
2. Szerokość pasa ruchu pozostawionego dla ruchu		
$w =$	2,5	[m]
3. Prędkość ewakuacji		
$V_e =$	40	[km/h]
$V_e =$	11,1	[m/s]
4. Czas dojazdu		
$t_d =$	0	[s]
5. Średnia długość pojazdu		
$dL =$	10	[m]
6. Czas światła żółtego		
$t_z =$	3	[s]
7. Średni dobowy ruch (SDR)		
$SDR =$	678	[poj./dobę]
8. Przyjęto natężenie w godzinie szczytu jako 10% SDR		
$Q =$	68	[poj./godz.]
9. Natężenie ruchu w godzinie szczytowej na pasie ruchu i		
$Q_1 = Q_2 =$	34	[poj./godz.]

Obliczenia:

1. Natężenie nasycenia pasa ruchu		
$S =$	$525 * w$	[E/h]
$S =$	1313	[E/h]

2. Czas ewakuacji		
$t_e =$	$(L + dL) / V_e$	[s]
$t_e =$	6	[s]

3. Czas międzyzielony		
$t_m =$	$t_z + t_e - t_d$	[s]
$t_m =$	9	[s]

4. Stopień nasycenia pasa ruchu		
$y_1 = y_2 =$	Q_i / S	[-]
$y_1 = y_2 =$	0,03	[-]

5. Suma stopni nasycenia		
$Y =$	$y_1 + y_2$	[-]
$Y =$	0,06	[-]

6. Czas tracony cyklu		
$t_{trac} =$	$2 * (t_m - 1)$	[s]
$t_{trac} =$	16	[s]

7. Minimalna długość cyklu		
$T_{min} =$	$t_{trac} / (1 - Y)$	[s]
$T_{min} =$	17	[s]

8. Optymalna długość cyklu		
$T_{opt} =$	$(1,5 * t_{trac} + 5) / (1 - Y)$	[s]
$T_{opt} =$	32	[s]

9. Przyjęta długość cyklu		
$T =$	$T_{min} \leq T \leq 1,5 * T_{opt}$	[s]
$T_{min} =$	17	[s]
$1,5 * T_{opt} =$	48	[s]
$T =$	33	[s]

10. Długość sygnału zielonego		
$G_1 = G_2 =$	$(y/Y) * (T - t_{trac}) - 1 \geq 8$	[s]
$G_1 = G_2 =$	8	[s]

11. Całkowita długość cyklu		
$T_c =$	$\sum G + \sum t_m$	[s]
$T_c =$	34	[s]

Sprawdzenie:

1. Przepustowość		
$C =$	$S * G_i / T_c$	[poj./godz.]
$C =$	309	[poj./godz.]

2. Stopień obciążenia		
$X =$	Q / C	[-]
$X =$	0,11	[-]

3. Przepustowość praktyczna		
$C_p =$	$X_d * C$	[poj./godz.]
$X_d =$	0,85	[-]
$C_p =$	263	[poj./godz.]

4. Obliczenie rezerwy przepustowości		
$\Delta C_p =$	$C_p - Q_i$	[poj./godz.]
$\Delta C_p =$	229	[poj./godz.]

Program sygnalizacji świetlnej dla ruchu wahadłowego - 4 wlotowego	
ETAP 18	

Wlot 1	Od strony Mosiny
Wlot 2	Od strony Kórnik
Wlot 3	Od ul. Szerokiej (północny zachód)
Wlot 4	Od ul. Szerokiej (południowy wschód)

Założenia:

1. Odległość między liniami zatrzymań		
L1=	130	[m]
L2=	100	[m]
L3=	130	[m]
L4=	95	[m]
2. Szerokość pasa ruchu pozostawionego dla ruchu		
w=	3	[m]
3. Prędkość ewakuacji		
V _e =	40	[km/h]
V _e =	11,1	[m/s]
4. Czas dojazdu		
t _d =	0	[s]
5. Średnia długość pojazdu		
dL=	10	[m]
6. Czas światła żółtego		
t _z =	3	[s]
7. Średni dobowy ruch (SDR) dla poszczególnych wlotów		
SDR ₁ =	4249	[poj./dobę]
SDR ₂ =	4249	[poj./dobę]
SDR ₃ =	690	[poj./dobę]
SDR ₄ =	334	[poj./dobę]
8. Przyjęto natężenie w godzinie szczytu jako 10% SDR		
Q ₁ =	425	[poj./godz.]
Q ₂ =	425	[poj./godz.]
Q ₃ =	69	[poj./godz.]
Q ₄ =	34	[poj./godz.]
9. Natężenie ruchu w godzinie szczytowej na pasie ruchu i		
Q ₁ =	213	[poj./godz.]
Q ₂ =	213	[poj./godz.]
Q ₃ =	35	[poj./godz.]
Q ₄ =	17	[poj./godz.]
10. Długość przejścia dla pieszych		
L _p =	8	[m]
11. Prędkość poruszania się pieszych		
V _p =	1	[m/s]
12. Czas światła zielonego migającego dla pieszych		
t _z =	4	[s]

Obliczenia:

1. Natężenie nasycenia pasa ruchu		
$S =$	$525 \cdot w$	[E/h]
$S =$	1575	[E/h]

2. Czas ewakuacji		
$t_{ei} =$	$(L + dL) / V_e$	[s]
$t_{e1} =$	13	[s]
$t_{e2} =$	10	[s]
$t_{e3} =$	13	[s]
$t_{e4} =$	10	[s]
$t_{ep} =$	8	[s]

3. Czas międzyczasowy		
$t_{mi} =$	$t_i + t_e - t_d$	[s]
$t_{m1} =$	16	[s]
$t_{m2} =$	13	[s]
$t_{m3} =$	16	[s]
$t_{m4} =$	13	[s]
$t_{mp} =$	8	[s]

4. Stopień nasycenia pasa ruchu		
$Y_i =$	Q_i / S	[-]
$Y_1 =$	0,14	[-]
$Y_2 =$	0,14	[-]
$Y_3 =$	0,02	[-]
$Y_4 =$	0,01	[-]

5. Suma stopni nasycenia		
$Y =$	$Y_1 + Y_2 + Y_3 + Y_4$	[-]
$Y =$	0,31	[-]

6. Czas tracony cyklu		
$t_{trac} =$	$\sum (t_{mi} - 1)$	[s]
$t_{trac} =$	54	[s]

7. Minimalna długość cyklu		
$T_{min} =$	$t_{trac} / (1 - Y)$	[s]
$T_{min} =$	78	[s]

8. Optymalna długość cyklu		
$T_{opt} =$	$(1,5 \cdot t_{trac} + 5) / (1 - Y)$	[s]
$T_{opt} =$	126	[s]

9. Przyjęta długość cyklu		
$T =$	$T_{min} \leq T \leq 1,5 \cdot T_{opt}$	[s]
$T_{min} =$	78	[s]
$1,5 \cdot T_{opt} =$	189	[s]
$T =$	122	[s]

10. Długość sygnału zielonego		
$G_i =$	$(y/Y) \cdot (T - t_{trac}) - 1 \geq 8$	[s]
$G_1 =$	30	[s]
$G_2 =$	30	[s]
$G_3 =$	8	[s]
$G_4 =$	8	[s]

11. Długość sygnału zielonego przejścia dla pieszych		
$G_p =$	L_p / V_p	[s]
$G_p =$	8	[s]

12. Całkowita długość cyklu		
$T_c =$	$\Sigma G + \Sigma t_m$	[s]
$T_c =$	154	[s]

Sprawdzenie:

1. Przepustowość		
$C_i =$	$S * G_i / T_c$	[poj./godz.]
$C_1 =$	307	[poj./godz.]
$C_2 =$	307	[poj./godz.]
$C_3 =$	82	[poj./godz.]
$C_4 =$	82	[poj./godz.]

2. Stopień obciążenia		
$X_i =$	Q / C	[-]
$X_1 =$	0,69	[-]
$X_2 =$	0,69	[-]
$X_3 =$	0,42	[-]
$X_4 =$	0,2	[-]

3. Przepustowość praktyczna		
$C_{pi} =$	$X_d * C_i$	[poj./godz.]
$X_d =$	0,85	[-]
$C_{p1} =$	261	[poj./godz.]
$C_{p2} =$	261	[poj./godz.]
$C_{p3} =$	70	[poj./godz.]
$C_{p4} =$	70	[poj./godz.]

4. Obliczenie rezerwy przepustowości		
$\text{delta } C_{pi} =$	$C_{pi} - Q_i$	[poj./godz.]
$\text{delta } C_{p1} =$	48	[poj./godz.]
$\text{delta } C_{p2} =$	48	[poj./godz.]
$\text{delta } C_{p3} =$	35	[poj./godz.]
$\text{delta } C_{p4} =$	53	[poj./godz.]

Program sygnalizacji świetlnej dla ruchu wahadłowego - 4 wlotowego
ETAP 19

Wlot 1	Od strony Mosiny
Wlot 2	Od strony Kórnik
Wlot 3	Od ul. Szerokiej (północny zachód)
Wlot 4	Od ul. Szerokiej (południowy wschód)

Założenia:

1. Odległość między liniami zatrzymań		
L1=	140	[m]
L2=	100	[m]
L3=	105	[m]
L4=	140	[m]
2. Szerokość pasa ruchu pozostawionego dla ruchu		
w=	3	[m]
3. Prędkość ewakuacji		
V _e =	40	[km/h]
V _e =	11,1	[m/s]
4. Czas dojazdu		
t _d =	0	[s]
5. Średnia długość pojazdu		
dL=	10	[m]
6. Czas światła żółtego		
t _z =	3	[s]
7. Średni dobowy ruch (SDR) dla poszczególnych wlotów		
SDR ₁ =	4249	[poj./dobę]
SDR ₂ =	4249	[poj./dobę]
SDR ₃ =	690	[poj./dobę]
SDR ₄ =	334	[poj./dobę]
8. Przyjęto natężenie w godzinie szczytu jako 10% SDR		
Q ₁ =	425	[poj./godz.]
Q ₂ =	425	[poj./godz.]
Q ₃ =	69	[poj./godz.]
Q ₄ =	34	[poj./godz.]
9. Natężenie ruchu w godzinie szczytowej na pasie ruchu i		
Q ₁ =	213	[poj./godz.]
Q ₂ =	213	[poj./godz.]
Q ₃ =	35	[poj./godz.]
Q ₄ =	17	[poj./godz.]
10. Długość przejścia dla pieszych		
L _p =	8	[m]
11. Prędkość poruszania się pieszych		
V _p =	1	[m/s]
12. Czas światła zielonego migającego dla pieszych		
t _z =	4	[s]

Obliczenia:

1. Natężenie nasycenia pasa ruchu		
$S =$	$525 * w$	[E/h]
$S =$	1575	[E/h]

2. Czas ewakuacji		
$t_{ei} =$	$(l + dL) / V_e$	[s]
$t_{e1} =$	14	[s]
$t_{e2} =$	10	[s]
$t_{e3} =$	11	[s]
$t_{e4} =$	14	[s]
$t_{ep} =$	8	[s]

3. Czas międzyszielony		
$t_{mi} =$	$t_z + t_e - t_d$	[s]
$t_{m1} =$	17	[s]
$t_{m2} =$	13	[s]
$t_{m3} =$	14	[s]
$t_{m4} =$	17	[s]
$t_{mp} =$	8	[s]

4. Stopień nasycenia pasa ruchu		
$y_i =$	Q_i / S	[-]
$y_1 =$	0,14	[-]
$y_2 =$	0,14	[-]
$y_3 =$	0,02	[-]
$y_3 =$	0,01	[-]

5. Suma stopni nasycenia		
$Y =$	$y_1 + y_2 + y_3 + y_4$	[-]
$Y =$	0,31	[-]

6. Czas tracony cyklu		
$t_{trac} =$	$\sum (t_{mi} - 1)$	[s]
$t_{trac} =$	57	[s]

7. Minimalna długość cyklu		
$T_{min} =$	$t_{trac} / (1 - Y)$	[s]
$T_{min} =$	83	[s]

8. Optymalna długość cyklu		
$T_{opt} =$	$(1,5 * t_{trac} + 5) / (1 - Y)$	[s]
$T_{opt} =$	132	[s]

9. Przyjęta długość cyklu		
$T =$	$T_{min} \leq T \leq 1,5 * T_{opt}$	[s]
$T_{min} =$	83	[s]
$1,5 * T_{opt} =$	198	[s]
$T =$	125	[s]

10. Długość sygnału zielonego		
$G_i =$	$(y/Y) * (T - t_{trac}) - 1 \geq 8$	[s]
$G_1 =$	30	[s]
$G_2 =$	30	[s]
$G_3 =$	8	[s]
$G_4 =$	8	[s]

11. Długość sygnału zielonego przejścia dla pieszych		
$G_p =$	L_p / V_p	[s]
$G_p =$	8	[s]

12. Całkowita długość cyklu		
$T_c =$	$\sum G + \sum t_m$	[s]
$T_c =$	157	[s]

Sprawdzenie:

1. Przepustowość		
$C_i =$	$S * G_i / T_c$	[poj./godz.]
$C_1 =$	301	[poj./godz.]
$C_2 =$	301	[poj./godz.]
$C_3 =$	81	[poj./godz.]
$C_4 =$	81	[poj./godz.]

2. Stopień obciążenia		
$X_i =$	Q / C	[-]
$X_1 =$	0,7	[-]
$X_2 =$	0,7	[-]
$X_3 =$	0,43	[-]
$X_4 =$	0,2	[-]

3. Przepustowość praktyczna		
$C_{pi} =$	$X_d * C_i$	[poj./godz.]
$X_d =$	0,85	[-]
$C_{p1} =$	256	[poj./godz.]
$C_{p2} =$	256	[poj./godz.]
$C_{p3} =$	69	[poj./godz.]
$C_{p4} =$	69	[poj./godz.]

4. Obliczenie rezerwy przepustowości		
delta $C_{pi} =$	$C_{pi} - Q_i$	[poj./godz.]
delta $C_{p1} =$	43	[poj./godz.]
delta $C_{p2} =$	43	[poj./godz.]
delta $C_{p3} =$	34	[poj./godz.]
delta $C_{p4} =$	52	[poj./godz.]

Program sygnalizacji świetlnej dla ruchu wahadłowego - 4 wlotowego
ETAP 20

Wlot 1	Od strony Mosiny
Wlot 2	Od strony Kórnik
Wlot 3	Od ul. Szerokiej (północny zachód)
Wlot 4	Od ul. Szerokiej (południowy wschód)

Założenia:

1. Odległość między liniami zatrzymań		
L1=	205	[m]
L2=	215	[m]
L3=	215	[m]
L4=	200	[m]
2. Szerokość pasa ruchu pozostawionego dla ruchu		
w=	3	[m]
3. Prędkość ewakuacji		
V_e =	40	[km/h]
V_e =	11,1	[m/s]
4. Czas dojazdu		
t_d =	0	[s]
5. Średnia długość pojazdu		
dL=	10	[m]
6. Czas światła żółtego		
t_z =	3	[s]
7. Średni dobowy ruch (SDR) dla poszczególnych wlotów		
SDR1=	4249	[poj./dobę]
SDR2=	4249	[poj./dobę]
SDR3=	690	[poj./dobę]
SDR4=	334	[poj./dobę]
8. Przyjęto natężenie w godzinie szczytu jako 10% SDR		
Q1=	425	[poj./godz.]
Q2=	425	[poj./godz.]
Q3=	69	[poj./godz.]
Q4=	34	[poj./godz.]
9. Natężenie ruchu w godzinie szczytowej na pasie ruchu i		
Q_1 =	213	[poj./godz.]
Q_2 =	213	[poj./godz.]
Q_3 =	35	[poj./godz.]
Q_4 =	17	[poj./godz.]

Obliczenia:

1. Natężenie nasycenia pasa ruchu		
$S =$	$525 \cdot w$	[E/h]
$S =$	1575	[E/h]
2. Czas ewakuacji		
$t_{ei} =$	$(L + dL) / V_e$	[s]
$t_{e1} =$	20	[s]
$t_{e2} =$	21	[s]
$t_{e3} =$	21	[s]
$t_{e4} =$	19	[s]
3. Czas międzyczasowy		
$t_{mi} =$	$t_z + t_e - t_d$	[s]
$t_{m1} =$	23	[s]
$t_{m2} =$	24	[s]
$t_{m3} =$	24	[s]
$t_{m4} =$	22	[s]
4. Stopień nasycenia pasa ruchu		
$y_i =$	Q_i / S	[-]
$y_1 =$	0,14	[-]
$y_2 =$	0,14	[-]
$y_3 =$	0,02	[-]
$y_3 =$	0,01	[-]
5. Suma stopni nasycenia		
$Y =$	$y_1 + y_2 + y_3 + y_4$	[-]
$Y =$	0,31	[-]
6. Czas tracony cyklu		
$t_{trac} =$	$\sum (t_{mi} - 1)$	[s]
$t_{trac} =$	89	[s]
7. Minimalna długość cyklu		
$T_{min} =$	$t_{trac} / (1 - Y)$	[s]
$T_{min} =$	129	[s]
8. Optymalna długość cyklu		
$T_{opt} =$	$(1,5 \cdot t_{trac} + 5) / (1 - Y)$	[s]
$T_{opt} =$	202	[s]
9. Przyjęta długość cyklu		
$T =$	$T_{min} \leq T \leq 1,5 \cdot T_{opt}$	[s]
$T_{min} =$	129	[s]
$1,5 \cdot T_{opt} =$	303	[s]
$T =$	157	[s]

10. Długość sygnału zielonego		
$G_i =$	$(y/Y) * (T_{-trac}) - 1 \geq 8$	[s]
$G_1 =$	30	[s]
$G_2 =$	30	[s]
$G_3 =$	8	[s]
$G_4 =$	8	[s]

11. Całkowita długość cyklu		
$T_c =$	$\sum G + \sum t_m$	[s]
$T_c =$	169	[s]

Sprawdzenie:

1. Przepustowość		
$C_i =$	$S * G_i / T_c$	[poj./godz.]
$C_1 =$	280	[poj./godz.]
$C_2 =$	280	[poj./godz.]
$C_3 =$	75	[poj./godz.]
$C_4 =$	75	[poj./godz.]

2. Stopień obciążenia		
$X_i =$	Q / C	[-]
$X_1 =$	0,76	[-]
$X_2 =$	0,76	[-]
$X_3 =$	0,46	[-]
$X_4 =$	0,22	[-]

3. Przepustowość praktyczna		
$C_{pi} =$	$X_d * C_i$	[poj./godz.]
$X_d =$	0,85	[-]
$C_{p1} =$	238	[poj./godz.]
$C_{p2} =$	238	[poj./godz.]
$C_{p3} =$	64	[poj./godz.]
$C_{p4} =$	64	[poj./godz.]

4. Obliczenie rezerwy przepustowości		
delta $C_{pi} =$	$C_{pi} - Q_i$	[poj./godz.]
delta $C_{p1} =$	25	[poj./godz.]
delta $C_{p2} =$	25	[poj./godz.]
delta $C_{p3} =$	29	[poj./godz.]
delta $C_{p4} =$	47	[poj./godz.]

Program sygnalizacji świetlnej dla ruchu wahadłowego - 4 wlotowego
ETAP 21

Wlot 1	Od strony Mosiny
Wlot 2	Od strony Kórnik
Wlot 3	Od ul. Szerokiej (północny zachód)
Wlot 4	Od ul. Szerokiej (południowy wschód)

Założenia:

1. Odległość między liniami zatrzymań		
L1=	205	[m]
L2=	230	[m]
L3=	195	[m]
L4=	230	[m]
2. Szerokość pasa ruchu pozostawionego dla ruchu		
w=	3	[m]
3. Prędkość ewakuacji		
V _e =	40	[km/h]
V _e =	11,1	[m/s]
4. Czas dojazdu		
t _d =	0	[s]
5. Średnia długość pojazdu		
dL=	10	[m]
6. Czas światła żółtego		
t _z =	3	[s]
7. Średni dobowy ruch (SDR) dla poszczególnych wlotów		
SDR ₁ =	4249	[poj./dobę]
SDR ₂ =	4249	[poj./dobę]
SDR ₃ =	690	[poj./dobę]
SDR ₄ =	334	[poj./dobę]
8. Przyjęto natężenie w godzinie szczytu jako 10% SDR		
Q ₁ =	425	[poj./godz.]
Q ₂ =	425	[poj./godz.]
Q ₃ =	69	[poj./godz.]
Q ₄ =	34	[poj./godz.]
9. Natężenie ruchu w godzinie szczytowej na pasie ruchu i		
Q ₁ =	213	[poj./godz.]
Q ₂ =	213	[poj./godz.]
Q ₃ =	35	[poj./godz.]
Q ₄ =	17	[poj./godz.]
10. Długość przejazdu dla rowerzystów		
L _p =	14	[m]
11. Prędkość poruszania się rowerzystów		
V _p =	4,2	[m/s]
12. Czas światła zielonego migającego dla rowerzystów		
t _z =	4	[s]

Obliczenia:

1. Natężenie nasycenia pasa ruchu		
$S =$	$525 * w$	[E/h]
$S =$	1575	[E/h]

2. Czas ewakuacji		
$t_{ei} =$	$(l + dL) / V_e$	[s]
$t_{e1} =$	20	[s]
$t_{e2} =$	22	[s]
$t_{e3} =$	19	[s]
$t_{e4} =$	22	[s]
$t_{ep} =$	4	[s]

3. Czas międzyszielony		
$t_{mi} =$	$t_z + t_e - t_d$	[s]
$t_{m1} =$	23	[s]
$t_{m2} =$	25	[s]
$t_{m3} =$	22	[s]
$t_{m4} =$	25	[s]
$t_{mp} =$	4	[s]

4. Stopień nasycenia pasa ruchu		
$y_i =$	Q_i / S	[-]
$y_1 =$	0,14	[-]
$y_2 =$	0,14	[-]
$y_3 =$	0,02	[-]
$y_4 =$	0,01	[-]

5. Suma stopni nasycenia		
$Y =$	$y_1 + y_2 + y_3 + y_4$	[-]
$Y =$	0,31	[-]

6. Czas tracony cyklu		
$t_{trac} =$	$\sum (t_{mi} - 1)$	[s]
$t_{trac} =$	91	[s]

7. Minimalna długość cyklu		
$T_{min} =$	$t_{trac} / (1 - Y)$	[s]
$T_{min} =$	132	[s]

8. Optymalna długość cyklu		
$T_{opt} =$	$(1,5 * t_{trac} + 5) / (1 - Y)$	[s]
$T_{opt} =$	206	[s]

9. Przyjęta długość cyklu		
$T =$	$T_{min} \leq T \leq 1,5 * T_{opt}$	[s]
$T_{min} =$	132	[s]
$1,5 * T_{opt} =$	309	[s]
$T =$	158	[s]

10. Długość sygnału zielonego		
$G_i =$	$(y/Y) * (T - t_{trac}) - 1 \geq 8$	[s]
$G_1 =$	30	[s]
$G_2 =$	30	[s]
$G_3 =$	8	[s]
$G_4 =$	8	[s]

11. Długość sygnału zielonego przejazdu dla rowerzystów		
$G_p =$	L_p / V_p	[s]
$G_p =$	4	[s]

12. Całkowita długość cyklu		
$T_c =$	$\sum G + \sum t_m$	[s]
$T_c =$	183	[s]

Sprawdzenie:

1. Przepustowość		
$C_i =$	$S * G_i / T_c$	[poj./godz.]
$C_1 =$	259	[poj./godz.]
$C_2 =$	259	[poj./godz.]
$C_3 =$	69	[poj./godz.]
$C_4 =$	69	[poj./godz.]

2. Stopień obciążenia		
$X_i =$	Q / C	[-]
$X_1 =$	0,82	[-]
$X_2 =$	0,82	[-]
$X_3 =$	0,5	[-]
$X_4 =$	0,24	[-]

3. Przepustowość praktyczna		
$C_{pi} =$	$X_d * C_i$	[poj./godz.]
$X_d =$	0,85	[-]
$C_{p1} =$	221	[poj./godz.]
$C_{p2} =$	221	[poj./godz.]
$C_{p3} =$	59	[poj./godz.]
$C_{p4} =$	59	[poj./godz.]

4. Obliczenie rezerwy przepustowości		
delta $C_{pi} =$	$C_{pi} - Q_i$	[poj./godz.]
delta $C_{p1} =$	8	[poj./godz.]
delta $C_{p2} =$	8	[poj./godz.]
delta $C_{p3} =$	24	[poj./godz.]
delta $C_{p4} =$	42	[poj./godz.]