

Inwestor:

Gmina Nowa Wieś Wielka
ul. Ogrodowa 2, 86-060 Nowa Wieś Wielka

DOKUMENTACJA TECHNICZNA

Modernizacja oświetlenia drogowego na terenie Gminy Nowa Wieś Wielka obręb ewidencyjny 040305_2 kategoria obiektu budowlanego: XXVI

<i>Stadium dokumentacji:</i>	<i>Branża:</i>
Dokumentacja techniczna	Elektryczna

<i>Imię i nazwisko:</i>	<i>Branża/Zakres</i>	<i>Podpis</i>
Mgr. inż. Bartosz Kaufman	elektryczna	
Mgr. inż. Julia Kowalska	elektryczna	

SPIS TREŚCI

1. Spis treści
 - Oświadczenie projektanta
 - Zestawienie miejscowości
2. Podstawa, cel i zakres opracowania
3. Charakterystyka stanu istniejącego
4. Charakterystyka techniczna
5. Zasady projektowania oświetlenia ulicznego
6. Klasyfikacja dróg i wymagania oświetleniowe
7. Zastosowany sprzęt oświetleniowy
8. Obliczenia techniczne
 - 8.1. Ochrona przeciwporażeniowa
 - 8.2. Obliczenia fotometryczne
9. Zestawienie montażowe materiałów
10. Zestawienie materiałów do demontażu
11. Tabele
 - Zestawienie opraw i wysięgników w poszczególnych miejscowościach
 - Podsumowanie opraw, mocy i wysięgników
12. Rysunki – plan rozmieszczenia urządzeń oświetleniowych w poszczególnych miejscowościach

Oświadczenie projektanta

Jako projektant oświadczam iż dokumentacja techniczna p.t. „**Modernizacja oświetlenia drogowego na terenie Gminy Nowa Wieś Wielka**” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Równocześnie oświadczam, że obliczenia fotometryczne dla projektowanych opraw oświetleniowych zostały wykonane zgodnie z normą PN-EN 13201:2016.

ZESTAWIENIE MIEJSCOWOŚCI – GMINA NOWA WIEŚ WIELKA

- 1) Brzoza
- 2) Chmielniki
- 3) Dobromierz
- 4) Dziemionna
- 5) Nowa Wieś Wielka
- 6) Nowa Wioska
- 7) Wałownica

2. Podstawa, cel i zakres opracowania

Poniższe opracowanie, dotyczące realizacji unowocześnienia systemu oświetlenia drogowego na terenie Gminy Nowa Wieś Wielka.

Celem opracowania jest wskazanie możliwości poprawy stanu oświetlenia drogowego na terenie miasta oraz uzyskanie znaczących efektów ekonomicznych dla budżetu Gminy, poprzez:

- obniżenie zużycia energii elektrycznej w wyniku obniżenia mocy zainstalowanej na urządzeniach oświetlenia drogowego,
- wymianę istniejących urządzeń oświetleniowych,
- dobór systemu oświetleniowego o wyższej trwałości użytkowej,
- dobór systemu oświetleniowego zapewniający poprawę jakości i efektywności oświetlenia.

Przeprowadzono również następujące prace pomocnicze:

- dokonano inwentaryzacji i oględzin stanu technicznego urządzeń oświetleniowych,
- dobrano optymalny rodzaj opraw oświetleniowych,
- określono kategorie oświetlenia dla poszczególnych ulic,
- określono zakres wymiany opraw poprzez opracowanie tabeli, w której zawarto nazwę ulicy lub miejscowości, typ opraw istniejących i po wymianie, moc opraw przed i po wymianie, ilość opraw istniejących i po wymianie, sumę mocy całkowitej zainstalowanej w poszczególnych miejscowościach.

Proponowany program unowocześnienia systemu oświetlenia drogowego zakłada zastąpienie oświetlenia dotychczasowego ulic, realizowanego przede wszystkim przy zastosowaniu lamp sodowych, nowym oświetleniem ledowym. Rodzaj i moc opraw oświetleniowych została ustalona na podstawie kategorii dróg, sugestii i wytycznych przedstawicieli Urzędu Gminy, przy uwzględnieniu oczekiwań lokalnej społeczności.

3. Charakterystyka stanu istniejącego

W chwili obecnej oświetlenie ulic na terenie Gminy Nowa Wieś Wielka oparte jest przede wszystkim na technicznie wyeksploatowanych oprawach sodowych typu 70/100/150. Źródła światła stosowane w istniejących oprawach to w większości wysokoprężne lampy sodowe, których skuteczność świetlna nie przekracza wartości 100 lm/W.

Sieć oświetleniowa na terenie Gminy Nowa Wieś Wielka w większości jest skojarzona z siecią napowietrzną abonencką niskiego napięcia. Z faktu tego wynikają duże ograniczenia i niedoskonałości obecnego systemu oświetleniowego. Zarówno rozstaw słupów, jak i odległość ich posadowienia od krawędzi jezdni, ograniczone możliwości montażu i ugięcia wysięgników stanowią znaczne ograniczenia dla takiego doboru opraw oświetleniowych, który pozwoli uzyskać znormalizowane parametry oświetleniowe na oświetlanej drodze. W większości przypadków nie jest w ogóle możliwe uzyskanie właściwych parametrów oświetleniowych na liniach oświetleniowych skojarzonych z siecią napowietrzną n.n.

Zawarty w projekcie dobór opraw oświetleniowych zmierza do uzyskania jak najlepszych parametrów oświetleniowych, przy uwzględnieniu klasy drogi, lokalnych oczekiwań, a przede wszystkim zgodnie z zasadami racjonalności ekonomicznej przedsięwzięcia. Celem niniejszego opracowania nie jest uzyskanie właściwych parametrów oświetleniowych za wszelką cenę. Podstawowym celem niniejszego opracowania jest taki dobór opraw oświetleniowych, by w sposób znaczący uległy poprawie warunki oświetleniowe na drogach gminnych, a jednocześnie by całe przedsięwzięcie mogło zostać sfinansowane ze środków pochodzących z oszczędności w zużyciu energii elektrycznej.

4. Charakterystyka techniczna

Projekt unowocześnienia systemu oświetlenia drogowego na terenie Gminy Nowa Wieś Wielka przewiduje wymianę opraw na nowe energooszczędne we wszystkich miejscowościach w których zlokalizowane jest oświetlenie należące do gminy.

W projekcie nie przewidziano wymiany opraw:

- *nie będących na rozrachunku Urzędu Gminy Nowa Wieś Wielka*
- *istniejących opraw ledowych*

5. Zasady przygotowania niniejszego opracowania.

Norma PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych została wycofana ze zbioru Polskich Norm z dniem 15.03.2005 roku i zastąpiona przez przyjętą do stosowania normę polską PN-EN 13201:2016.

W niniejszym opracowaniu projektowym kierowano się uzyskaniem jak najlepszego efektu świetlnego przy zachowaniu ekonomicznych aspektów przedsięwzięcia. Dokonując doboru opraw oświetleniowych kierowano się możliwościami istniejącej sieci oświetleniowej starając się zminimalizować ograniczenia wynikające z rozstawu i posadowienia słupów, wielkości i ugięcia wysięgników, rodzaju nawierzchni drogowej. Dobór opraw oświetleniowych zmierza do poprawy warunków bezpieczeństwa na oświetlanych drogach. W pracach projektowych wzięto pod uwagę oczekiwania społeczne oraz uwagi przedstawicieli gminy.

Poniżej przedstawiono zalecenia Polskiego Komitetu Oświetleniowego określającego kryteria techniczne właściwego oświetlenia dróg.

6. Klasyfikacja dróg i wymagania oświetleniowe

Zgodnie z nową Polską Normą PN-EN 13201:2016 wprowadzono klasy oświetleniowe dróg dla pojazdów mechanicznych od M1 do M6 – uwzględniając takie kryteria jak: funkcja drogi, intensywność ruchu, złożoność ruchu, rozdzielność ruchu i istnienie urządzeń kontroli ruchu, takich np. jak światła sygnalizacji ruchu.

Klasy oświetleniowe oparte na luminancji jezdni

Klasa	Luminancja jezdni suchej			Przyrost wartości progowej	Stosunek natężenia oświetlenia otoczenia
	L [cd/m^2] Wartość najniższa oczekiwana	U_o Wartość najniższa	U_l Wartość najniższa	TI [%] Wartość największa	EIR Wartość najniższa
M1	2,0	0,4	0,7	10	0,35
M2	1,5	0,4	0,7	10	0,35
M3	1,0	0,4	0,6	15	0,3
M4	0,75	0,4	0,6	15	0,3
M5	0,5	0,35	0,4	15	0,3
M6	0,3	0,35	0,4	20	0,3

gdzie: L – średnia luminancja jezdni

U_o – całkowita równomierność luminancji jezdni

U_l – wzdłużna równomierność luminancji jezdni

TI – wskaźnik wzrostu progę kontrastu

EIR – Stosunek natężenia oświetlenia otoczenia

UWAGA 1: Luminancja jezdni wynika ze współdziałania natężenia oświetlenia powierzchni ulicy, właściwości refleksyjnych nawierzchni i geometrycznych warunków obserwacji.

UWAGA 2: Średnia luminancja jezdni odzwierciedla ogólny poziom luminancji, który kierowca odbiera.

UWAGA 3: Całkowita równomierność opisuje wahania luminancji jezdni i jest miarą dla przydatności powierzchni ulicy jako tła dla zauważenia znaków na jezdni, obiektów i innych użytkowników ulicy.

UWAGA 4: Wzdłużna równomierność przedstawia miarę zdolności spostrzegania powtarzających się wzorów z jasnych i ciemnych pasów na ulicy. Ona określa warunki widzenia na długim nieprzerwanym odcinku ulicy.

UWAGA 5: Przyrost wartości progowej pokazuje, że oświetlenie ulic wprawdzie poprawia warunki widzenia, ale również powoduje olśnienie przeszkadzające, które zależy od typu lamp i opraw oświetleniowych oraz od geometrii wykonania.

Na ulicach dojazdowych, osiedlowych, parkingach, strefach dla pieszych, rowerzystów itp. przyjęto klasy oświetlenia od P1 do P6 oparte na ocenie wg kryterium natężenia oświetlenia.

Klasa	Em [lx]	E min [lx]
P1	15 – 22,5	3
P2	10 - 15	2
P3	7,5 – 11,25	1,5
P4	5 – 7,5	1
P5	3 – 4,5	0,6
P6	2 - 3	0,4

gdzie: Em – średnie natężenie oświetlenia

Emin – minimalne natężenie oświetlenia

7. Zastosowany sprzęt oświetleniowy

W niniejszym opracowaniu projektowym zastosowano energooszczędne oprawy ledowe. Lampy te zostały specjalnie skonstruowane do realizacji instalacji oświetlenia drogowego, ponieważ pozwalają na obniżenie kosztów eksploatacyjnych poprzez zastosowanie opraw oświetleniowych o mniejszej mocy znamionowej. Dodatkowo lampy ledowe charakteryzują się wyższą trwałością w porównaniu z lampami rtęciowymi i sodowymi oraz większą skutecznością świetlną.

Doboru opraw (tam gdzie były spełnione warunki umożliwiające wykonanie obliczeń) dokonano na podstawie obliczeń oświetleniowych przy pomocy programu komputerowego DIALux evo z zaimplementowaną bazą opraw firmy Signify.

Zastosowane w obliczeniach oprawy Signify nie są obligatoryjne. W projekcie możliwe jest wykorzystanie również opraw innej firmy o zbliżonych parametrach technicznych, spełniających założone wymogi projektowe

Zestawienie typów i mocy projektowanych opraw oświetleniowych zawarte zostały w odpowiednich tabelach.

Opracowany program przebudowy systemu oświetlenia ulicznego Gminy Nowa Wieś Wielka umożliwia poprawę jakości i standardu oświetlenia oraz obniżenie jego energochłonności, a co za tym idzie obniżenie płatności Gminy za energię elektryczną.

Zakres prac związanych z unowocześnieniem systemu oświetlenia drogowego na terenie Gminy Nowa Wieś Wielka obejmuje następujące czynności:

- wymiana opraw oświetleniowych,

Powyższy zakres prac, zgodny z wytycznymi ENEA Operator Sp. z o.o. wynika bezpośrednio z konieczności zapewnienia właściwego funkcjonowania systemu oświetleniowego.

Biorąc pod uwagę uzyskane znaczne zmniejszenie mocy zainstalowanych urządzeń oświetleniowych, przy jednoczesnej wymianie starych opraw oświetlenio-

wych na oświetlenie ledowe nowej generacji należy stwierdzić, że poniższe opracowanie spełnia swoją rolę, wychodząc naprzeciw podstawowym założeniom programu unowocześnienia oświetlenia drogowego w gminach na terenie działania ENEA S.A.

Realizacja poniższej dokumentacji technicznej stanowi modernizację systemu oświetlenia drogowego na terenie Gminy Nowa Wieś Wielka, podnosząc sprawność urządzeń oświetleniowych, ich nowoczesność i niezawodność, a przede wszystkim pozwalając na racjonalne i efektywne wydatkowanie środków gminy na zadania związane z oświetleniem dróg leżących na terenie Gminy Nowa Wieś Wielka.

8. Obliczenia techniczne

8.1. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) stanowi izolacja robocza przewodów i kabli, oraz osłony zewnętrzne urządzeń elektrycznych.

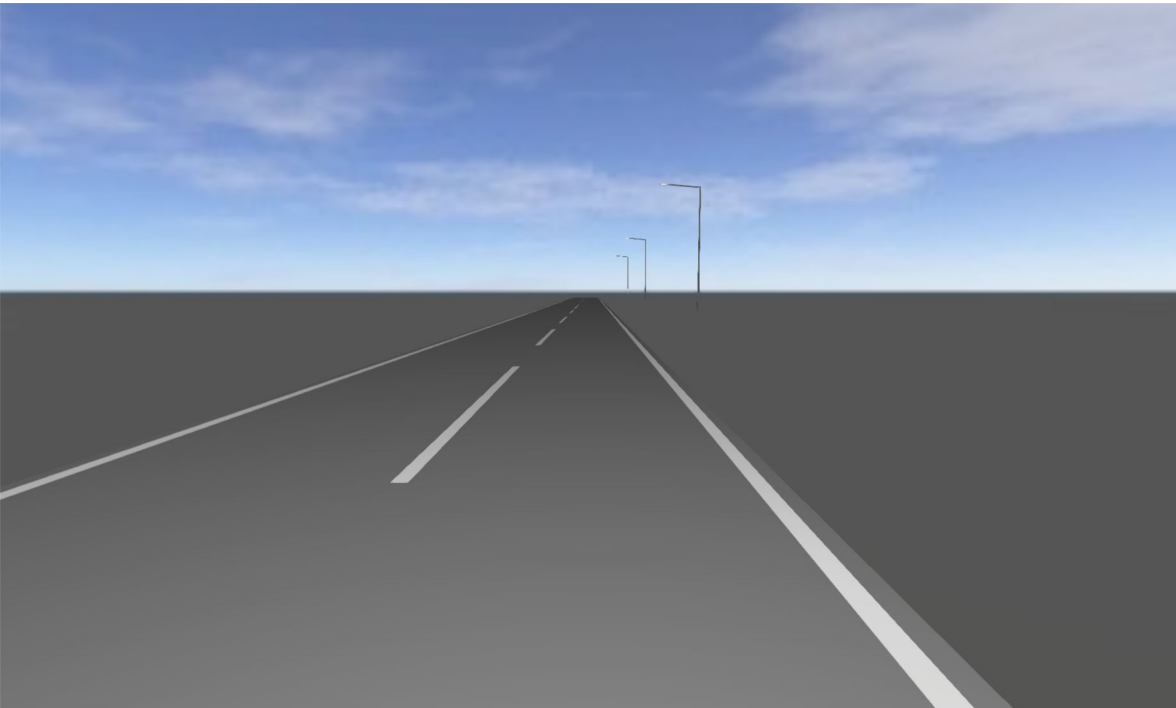
Ochronę przeciwporażeniową należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami) oraz zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41:2000 wraz z pozostałymi arkuszami wymienionymi w dodatku do normy.

Rozmieszczenie, charakter oraz wartość rezystancji uziemienia w liniach niskiego napięcia zależy od układu sieci. W sieciach napowietrznych niskiego napięcia powszechnie jest stosowany układ sieci TN (podukład TN-C) z zerowaniem jako ośrodkiem ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej. W liniach napowietrznych uziemienie dodatkowe należy wykonać w następujących punktach:

- na końcu każdej linii i na końcu każdego odgałęzienia o długości większej niż 200m,
- na końcu każdego przyłącza o długości większej niż 100m,
- wzdłuż linii tak, aby długość przewodu ochronnego między uziemieniami nie była większa niż 500m.

W przypadku instalowania opraw oświetlenia drogowego na konstrukcjach wsporczych sieci należy oprawy i wysięgniki rurowe na każdym słupie podłączyć do przewodu ochronno – neutralnego linii lub zastosować aparaty II klasy ochronności. Obwód oświetleniowy wymaga sprawdzenia pod kątem skuteczności ochrony przeciwporażeniowej poprzez zapewnienie samoczynnego zadziałania zabezpieczeń nadmiarowo – prądowych.

8.2. Obliczenia fotometryczne

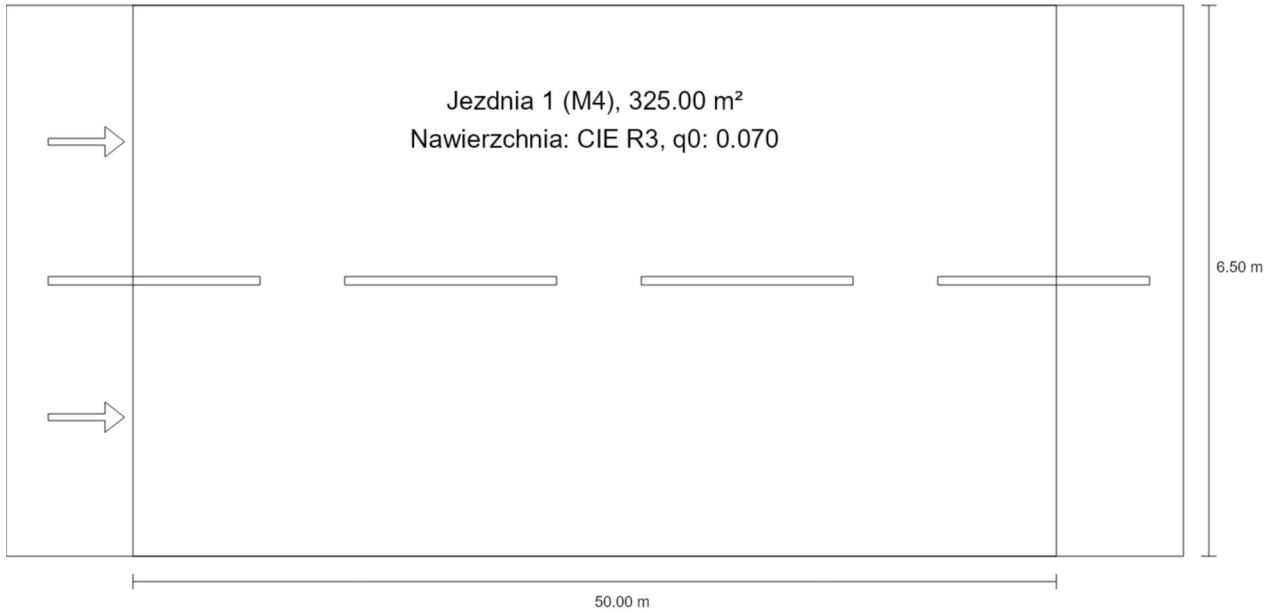


S3 drogowa 150W

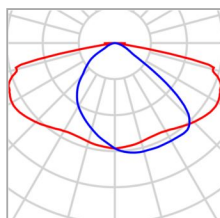
Opis

S3 drogowa 150W

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



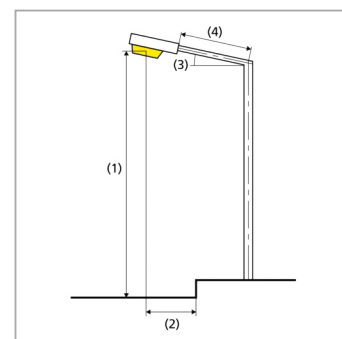
S3 drogowa 150W

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	Philips	P	132.0 W
Nazwa artykułu	BGP283 T25 1 xLED220-4S/740 DM11	Φ_{Lampa}	22000 lm
Oprawa	1x LED220-4S/740	Φ_{Oprawa}	19094 lm
		η	86.79 %

BGP283 T25 1 xLED220-4S/740 DM11 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	50.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	10.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-4.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	3.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 132.0 W
Moc / trasa	2640.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 70°: 620 cd/klm ≥ 80°: 201 cd/klm ≥ 90°: 1.02 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	-
Klasa wskaźnika oślnienia	D.5
MF	0.86



S3 drogowa 150W

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.86 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Jezdnia 1 (M4)	L_m	0.86 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.57	≥ 0.40	✓
	U_l	0.66	≥ 0.60	✓
	TI	15 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.68	≥ 0.30	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
S3 drogowa 150W	D_p	0.027 W/lx*m ²	-
BGP283 T25 1 xLED220-4S/740 DM11 (z jednej strony na dole)	D_e	1.6 kWh/m ² rok	528.0 kWh/rok

S3 drogowa 150W

Jezdnia 1 (M4)

Wyniki dla pola oceny

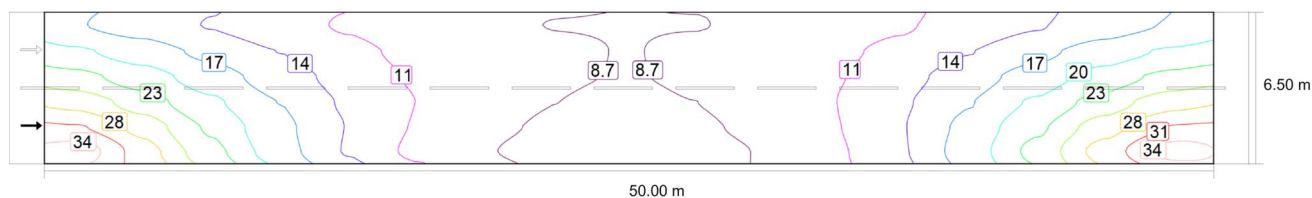
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Jezdnia 1 (M4)	L _m	0.86 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.57	≥ 0.40	✓
	U _l	0.66	≥ 0.60	✓
	TI	15 %	≤ 15 %	✓
	R _{EI}	0.68	≥ 0.30	✓

Wyniki dla obserwatora

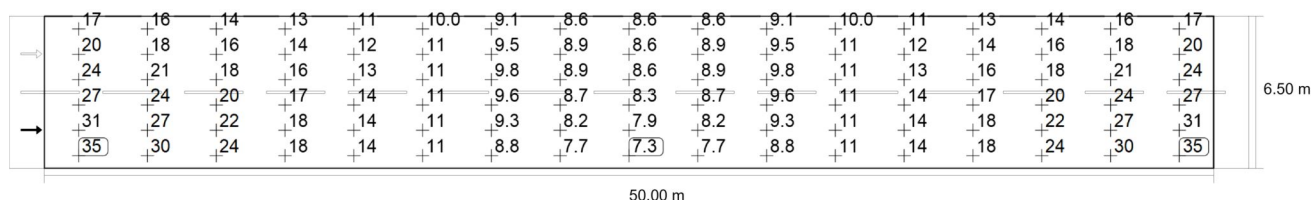
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Obserwator 1 Pozycja: -60.000 m, 1.625 m, 1.500 m	L _m	0.86 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.61	≥ 0.40	✓
	U _l	0.66	≥ 0.60	✓
	TI	15 %	≤ 15 %	✓
Obserwator 2 Pozycja: -60.000 m, 4.875 m, 1.500 m	L _m	0.96 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.57	≥ 0.40	✓
	U _l	0.75	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓

S3 drogowa 150W

Jezdnia 1 (M4)



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Izoluksy)



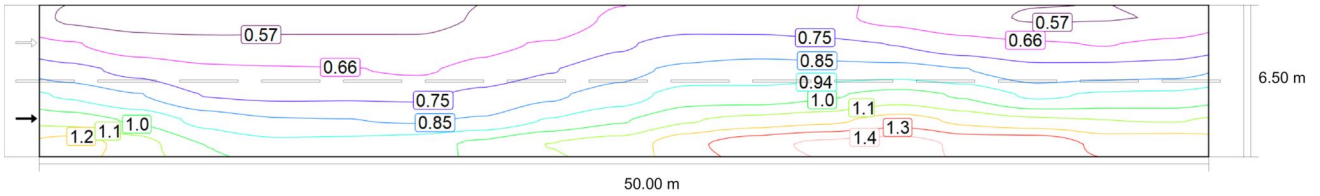
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Siatka wartości)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
5.958	17.29	15.89	14.07	12.58	11.15	9.98	9.15	8.62	8.60	8.62	9.15	9.98	11.15	12.58	14.07	15.89	17.29
4.875	20.29	18.48	16.27	14.17	12.26	10.68	9.54	8.94	8.63	8.94	9.54	10.68	12.26	14.17	16.27	18.48	20.29
3.792	23.57	21.13	18.35	15.68	13.17	11.15	9.78	8.87	8.62	8.87	9.78	11.15	13.17	15.68	18.35	21.13	23.57
2.708	27.26	23.98	20.29	16.95	13.82	11.41	9.64	8.67	8.30	8.67	9.64	11.41	13.82	16.95	20.29	23.98	27.26
1.625	31.25	27.08	22.14	17.78	14.12	11.23	9.33	8.24	7.86	8.24	9.33	11.23	14.12	17.78	22.14	27.08	31.25
0.542	35.22	29.55	23.55	18.29	13.97	10.84	8.81	7.67	7.27	7.67	8.81	10.84	13.97	18.29	23.55	29.55	35.22

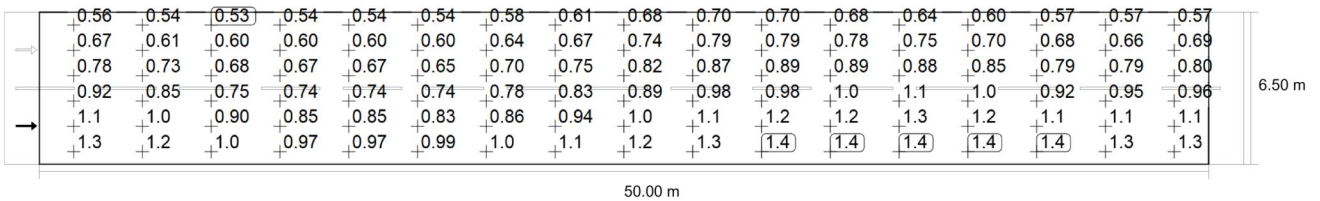
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Tabela wartości)

	E_m	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	15.2 lx	7.27 lx	35.2 lx	0.48	0.21

S3 drogowa 150W
Jezdnia 1 (M4)



Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Izoluksy)



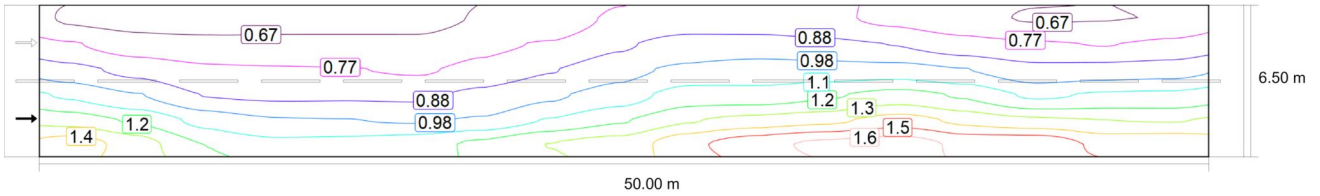
Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Siatka wartości)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
5.958	0.56	0.54	0.53	0.54	0.54	0.54	0.58	0.61	0.68	0.70	0.70	0.68	0.64	0.60	0.57	0.57	0.57
4.875	0.67	0.61	0.60	0.60	0.60	0.60	0.64	0.67	0.74	0.79	0.79	0.78	0.75	0.70	0.68	0.66	0.69
3.792	0.78	0.73	0.68	0.67	0.67	0.65	0.70	0.75	0.82	0.87	0.89	0.89	0.88	0.85	0.79	0.79	0.80
2.708	0.92	0.85	0.75	0.74	0.74	0.74	0.78	0.83	0.89	0.98	0.98	1.01	1.06	1.01	0.92	0.95	0.96
1.625	1.08	1.01	0.90	0.85	0.85	0.83	0.86	0.94	1.02	1.11	1.15	1.18	1.25	1.18	1.14	1.12	1.11
0.542	1.26	1.16	1.02	0.97	0.97	0.99	1.05	1.12	1.16	1.28	1.36	1.41	1.44	1.37	1.37	1.28	1.28

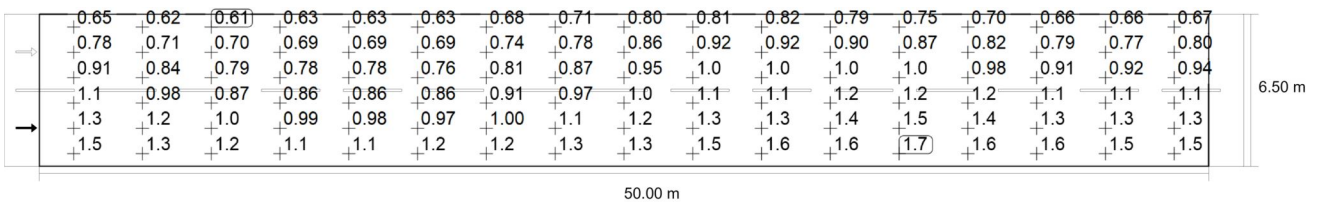
Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Tabela wartości)

	L _m	L _{min}	L _{max}	U _o (g ₁)	g ₂
Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni	0.86 cd/m ²	0.53 cd/m ²	1.44 cd/m ²	0.61	0.37

S3 drogowa 150W
Jezdnia 1 (M4)



Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Izoluksy)



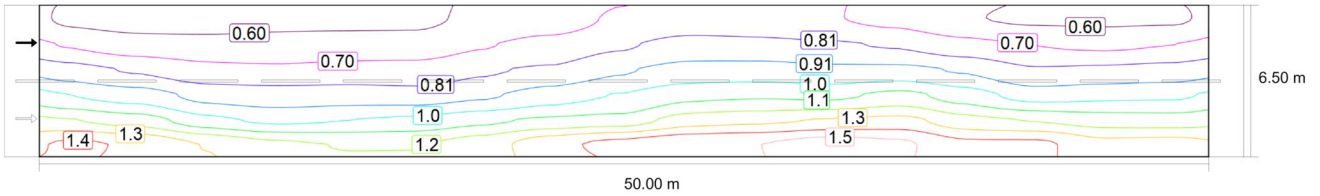
Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Siatka wartości)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
5.958	0.65	0.62	0.61	0.63	0.63	0.63	0.68	0.71	0.80	0.81	0.82	0.79	0.75	0.70	0.66	0.66	0.67
4.875	0.78	0.71	0.70	0.69	0.69	0.69	0.74	0.78	0.86	0.92	0.92	0.90	0.87	0.82	0.79	0.77	0.80
3.792	0.91	0.84	0.79	0.78	0.78	0.76	0.81	0.87	0.95	1.01	1.03	1.03	1.03	0.98	0.91	0.92	0.94
2.708	1.07	0.98	0.87	0.86	0.86	0.86	0.91	0.97	1.03	1.14	1.13	1.18	1.23	1.18	1.07	1.10	1.11
1.625	1.26	1.17	1.05	0.99	0.98	0.97	1.00	1.10	1.18	1.29	1.34	1.38	1.46	1.38	1.32	1.30	1.29
0.542	1.46	1.35	1.19	1.12	1.13	1.15	1.22	1.31	1.35	1.49	1.58	1.65	1.67	1.59	1.59	1.49	1.49

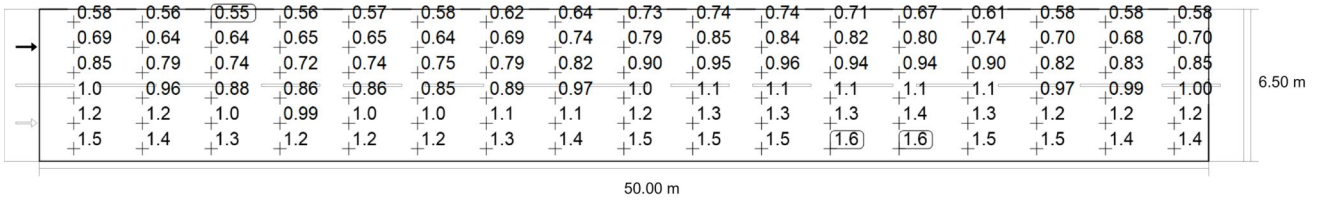
Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Tabela wartości)

	L_m	L_{min}	L_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji	1.00 cd/m²	0.61 cd/m²	1.67 cd/m²	0.61	0.37

S3 drogowa 150W
Jezdnia 1 (M4)



Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Izoluksy)



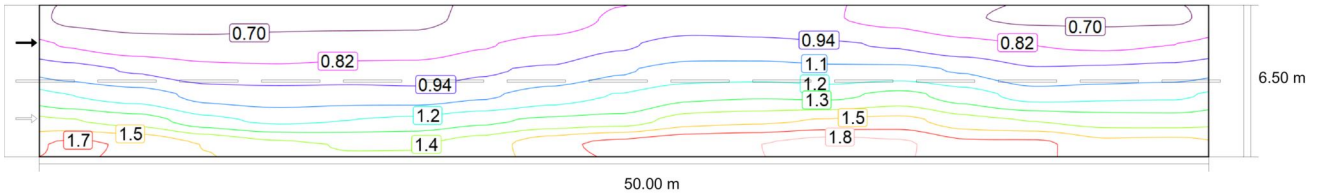
Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Siatka wartości)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
5.958	0.58	0.56	0.55	0.56	0.57	0.58	0.62	0.64	0.73	0.74	0.74	0.71	0.67	0.61	0.58	0.58	0.58
4.875	0.69	0.64	0.64	0.65	0.65	0.64	0.69	0.74	0.79	0.85	0.84	0.82	0.80	0.74	0.70	0.68	0.70
3.792	0.85	0.79	0.74	0.72	0.74	0.75	0.79	0.82	0.90	0.95	0.96	0.94	0.94	0.90	0.82	0.83	0.85
2.708	1.01	0.96	0.88	0.86	0.86	0.85	0.89	0.97	1.02	1.09	1.11	1.09	1.15	1.07	0.97	0.99	1.00
1.625	1.23	1.17	1.05	0.99	1.01	1.04	1.09	1.14	1.16	1.28	1.30	1.33	1.36	1.26	1.22	1.18	1.17
0.542	1.45	1.41	1.32	1.25	1.22	1.22	1.28	1.40	1.47	1.52	1.54	1.59	1.56	1.46	1.45	1.37	1.37

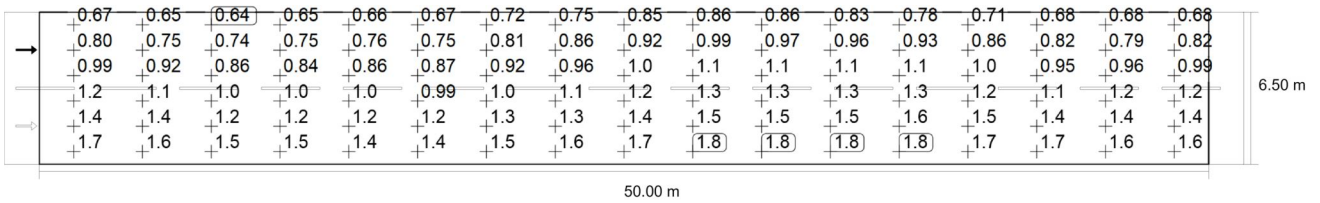
Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Tabela wartości)

	L _m	L _{min}	L _{max}	U _o (g ₁)	g ₂
Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni	0.96 cd/m ²	0.55 cd/m ²	1.59 cd/m ²	0.57	0.35

S3 drogowa 150W
Jezdnia 1 (M4)



Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Izoluxy)

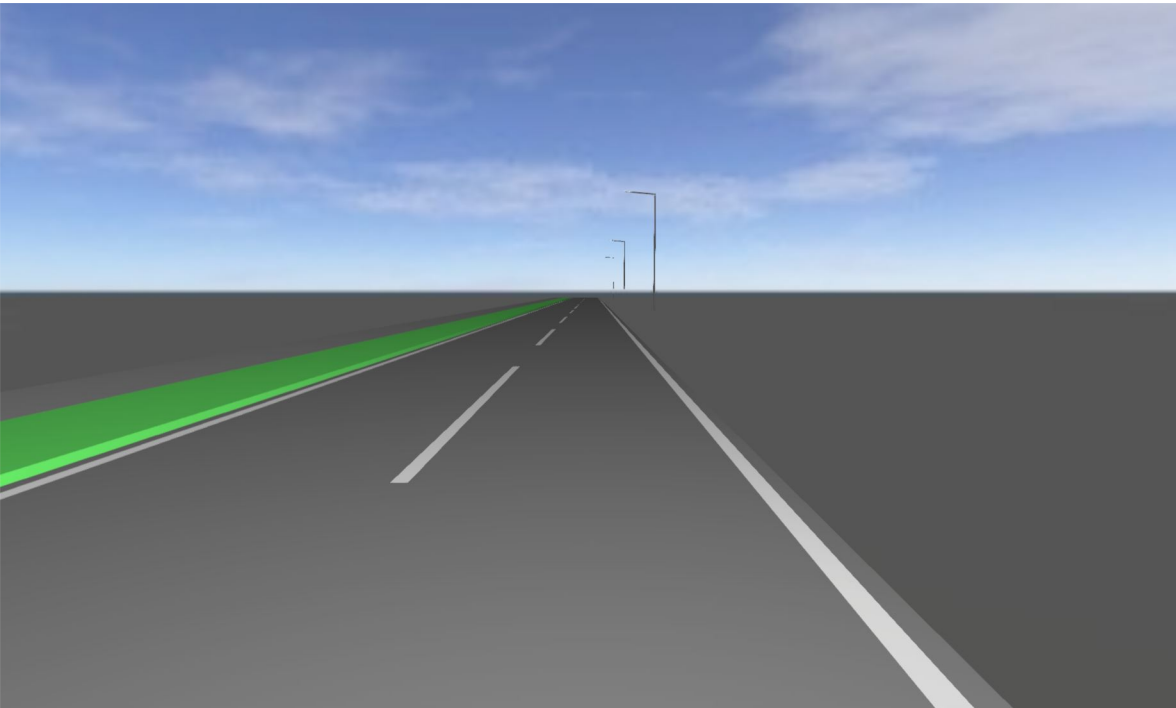


Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Siatka wartości)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
5.958	0.67	0.65	0.64	0.65	0.66	0.67	0.72	0.75	0.85	0.86	0.86	0.83	0.78	0.71	0.68	0.68	0.68
4.875	0.80	0.75	0.74	0.75	0.76	0.75	0.81	0.86	0.92	0.99	0.97	0.96	0.93	0.86	0.82	0.79	0.82
3.792	0.99	0.92	0.86	0.84	0.86	0.87	0.92	0.96	1.04	1.10	1.11	1.09	1.09	1.04	0.95	0.96	0.99
2.708	1.18	1.12	1.02	1.00	1.01	0.99	1.04	1.12	1.19	1.27	1.29	1.27	1.33	1.24	1.13	1.15	1.16
1.625	1.43	1.36	1.22	1.15	1.18	1.21	1.27	1.32	1.35	1.49	1.51	1.55	1.58	1.47	1.41	1.37	1.36
0.542	1.69	1.64	1.54	1.45	1.42	1.42	1.49	1.62	1.70	1.76	1.79	1.85	1.81	1.70	1.69	1.59	1.59

Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Tabela wartości)

	L _m	L _{min}	L _{max}	U ₀ (g ₁)	g ₂
Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji	1.11 cd/m ²	0.64 cd/m ²	1.85 cd/m ²	0.57	0.35

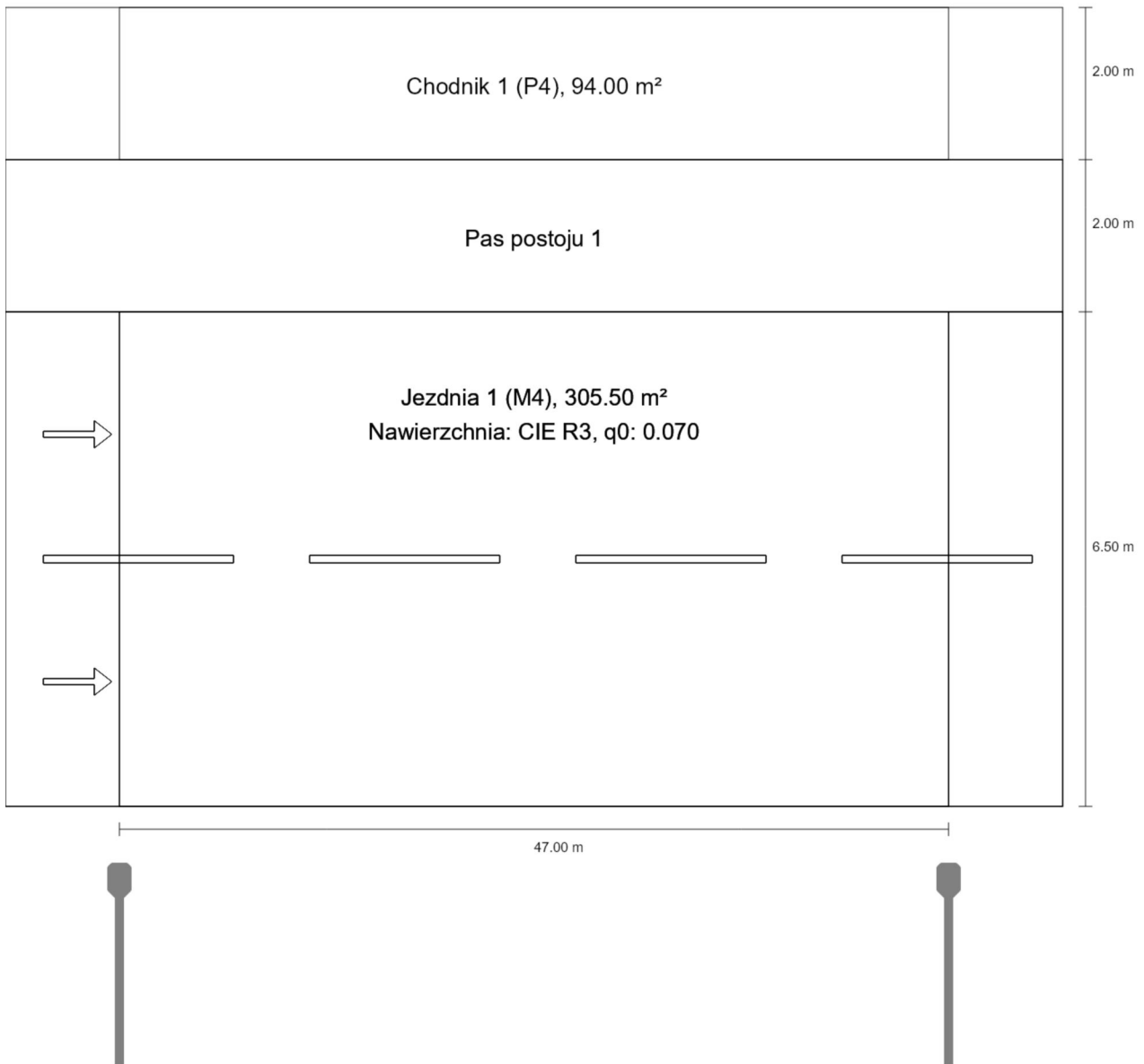


S4 drogowa 150W

Opis

S4 drogowa 150W

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



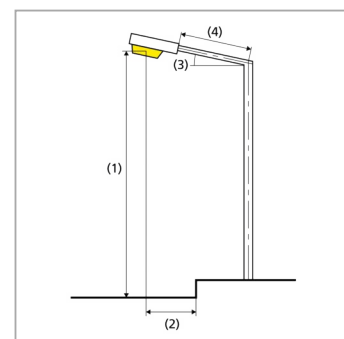
S4 drogowa 150W

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	Philips	P	83.0 W
Nazwa artykułu	BGP282 T25 1 xLED135-4S/740 DM11	Φ_{Lampa}	13500 lm
Oprawa	1x LED135-4S/740	Φ_{Oprawa}	11596 lm
		η	85.89 %

BGP282 T25 1 xLED135-4S/740 DM11 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	47.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.500 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-1.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	2.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 83.0 W
Moc / trasa	1743.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 70°: 620 cd/klm ≥ 80°: 201 cd/klm ≥ 90°: 1.02 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	-
Klasa wskaźnika olśnienia	D.6
MF	0.86



S4 drogowa 150W

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.86 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Chodnik 1 (P4)	E_m	7.19 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	5.26 lx	≥ 1.00 lx	✓
Jezdnia 1 (M4)	L_m	0.77 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.57	≥ 0.40	✓
	U_l	0.63	≥ 0.60	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.76	≥ 0.30	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

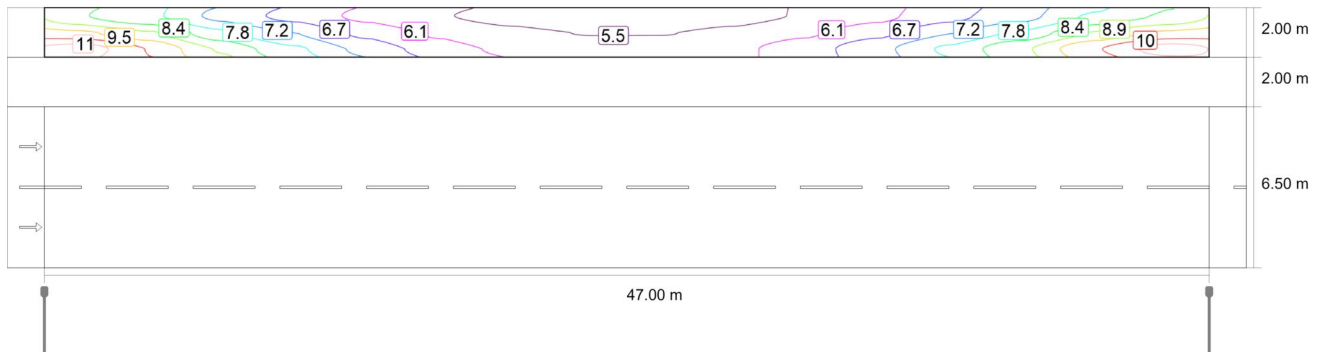
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
S4 drogowa 150W	D_p	0.019 W/lx*m ²	-
BGP282 T25 1 xLED135-4S/740 DM11 (z jednej strony na dole)	D_e	0.8 kWh/m ² rok	332.0 kWh/rok

S4 drogowa 150W

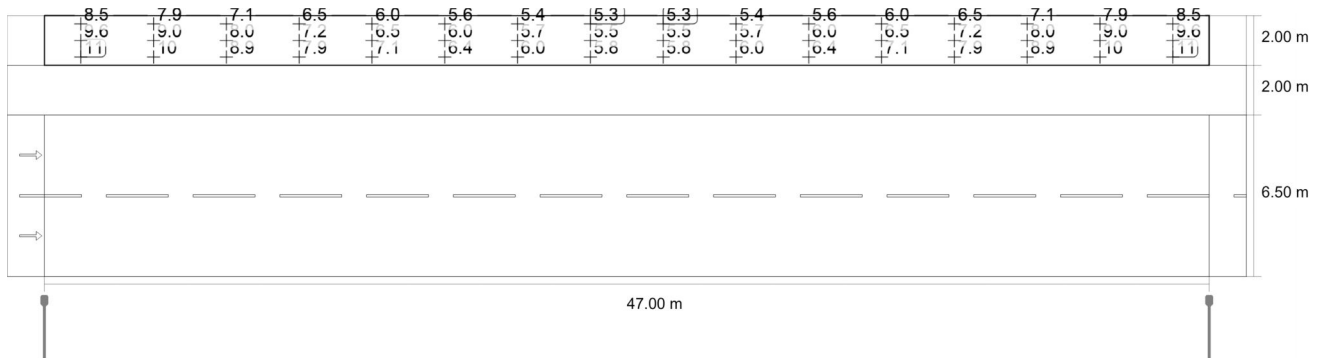
Chodnik 1 (P4)

Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Chodnik 1 (P4)	E_m	7.19 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	5.26 lx	≥ 1.00 lx	✓



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Izoluxy)



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Siatka wartości)

m	1.469	4.406	7.344	10.281	13.219	16.156	19.094	22.031	24.969	27.906	30.844	33.781	36.719	39.656	42.594	45.531
10.167	8.45	7.92	7.06	6.51	5.96	5.58	5.37	5.26	5.26	5.37	5.58	5.96	6.51	7.06	7.92	8.45
9.500	9.64	9.00	7.96	7.23	6.53	6.01	5.68	5.53	5.53	5.68	6.01	6.53	7.23	7.96	9.00	9.64
8.833	10.91	10.03	8.86	7.92	7.06	6.39	5.97	5.77	5.77	5.97	6.39	7.06	7.92	8.86	10.03	10.91

Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Tabela wartości)

	E_m	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	7.19 lx	5.26 lx	10.9 lx	0.73	0.48

S4 drogowa 150W

Jezdnia 1 (M4)

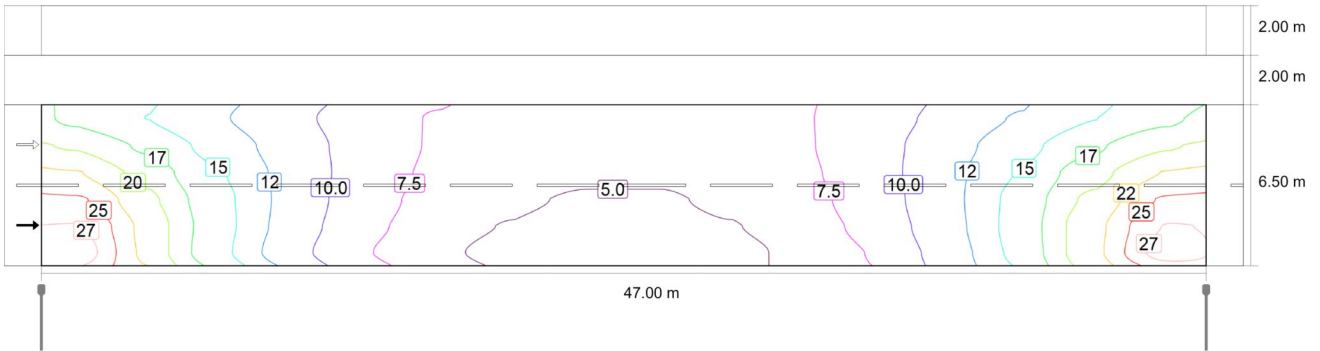
Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Jezdnia 1 (M4)	L _m	0.77 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.57	≥ 0.40	✓
	U _l	0.63	≥ 0.60	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
	R _{EI}	0.76	≥ 0.30	✓

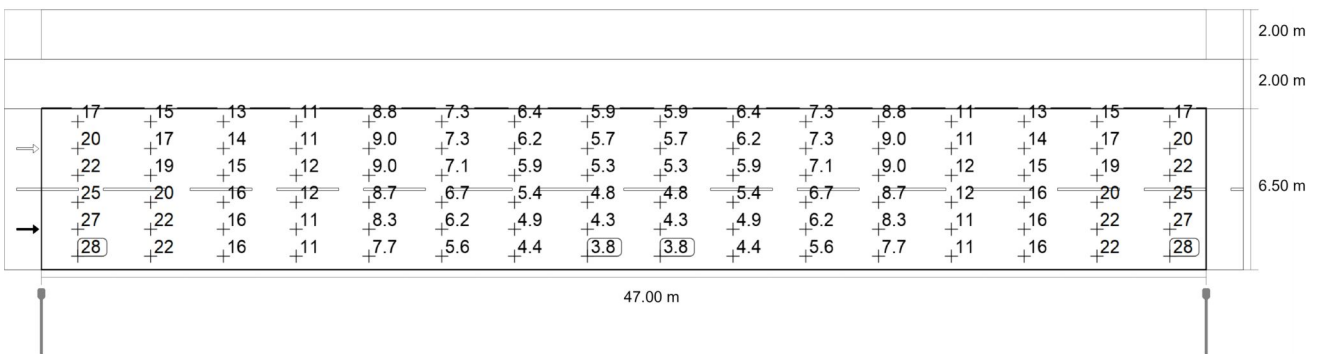
Wyniki dla obserwatora

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Obserwator 1 Pozycja: -60.000 m, 1.625 m, 1.500 m	L _m	0.77 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.57	≥ 0.40	✓
	U _l	0.63	≥ 0.60	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
Obserwator 2 Pozycja: -60.000 m, 4.875 m, 1.500 m	L _m	0.85 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.57	≥ 0.40	✓
	U _l	0.68	≥ 0.60	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓

S4 drogowa 150W
Jezdnia 1 (M4)



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Izoluxy)



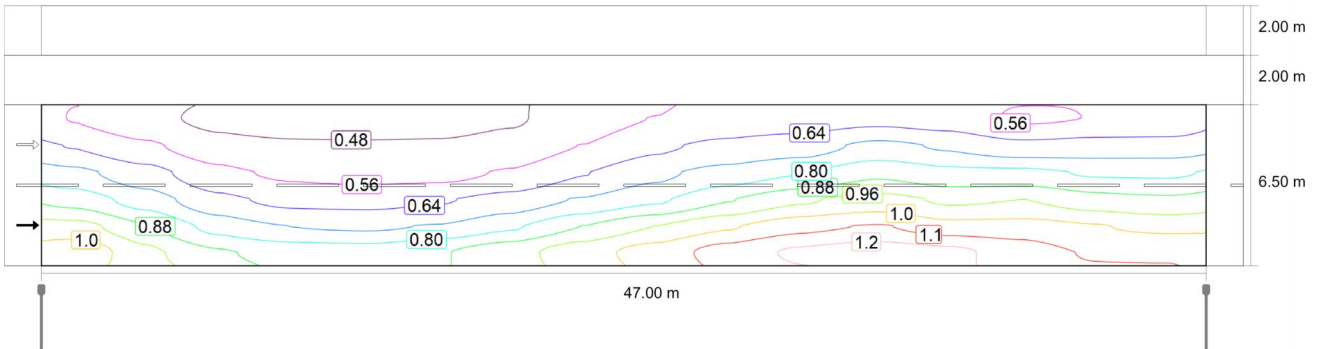
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Siatka wartości)

m	1.469	4.406	7.344	10.281	13.219	16.156	19.094	22.031	24.969	27.906	30.844	33.781	36.719	39.656	42.594	45.531
5.958	16.90	14.89	12.67	10.62	8.79	7.35	6.39	5.94	5.94	6.39	7.35	8.79	10.62	12.67	14.89	16.90
4.875	19.61	16.96	14.02	11.28	9.02	7.30	6.24	5.68	5.68	6.24	7.30	9.02	11.28	14.02	16.96	19.61
3.792	22.44	18.89	15.04	11.66	8.97	7.07	5.88	5.32	5.32	5.88	7.07	8.97	11.66	15.04	18.89	22.44
2.708	25.12	20.48	15.69	11.71	8.71	6.68	5.43	4.84	4.84	5.43	6.68	8.71	11.71	15.69	20.48	25.12
1.625	27.40	21.53	15.87	11.47	8.28	6.18	4.91	4.32	4.32	4.91	6.18	8.28	11.47	15.87	21.53	27.40
0.542	28.50	21.66	15.59	10.94	7.67	5.57	4.35	3.81	3.81	4.35	5.57	7.67	10.94	15.59	21.66	28.50

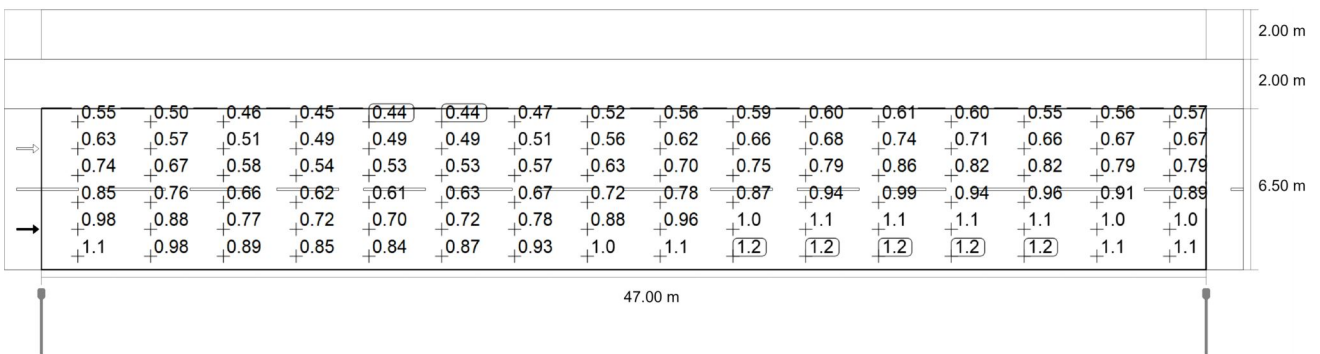
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Tabela wartości)

	E_m	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	11.8 lx	3.81 lx	28.5 lx	0.32	0.13

S4 drogowa 150W
Jezdnia 1 (M4)



Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Izoluksy)



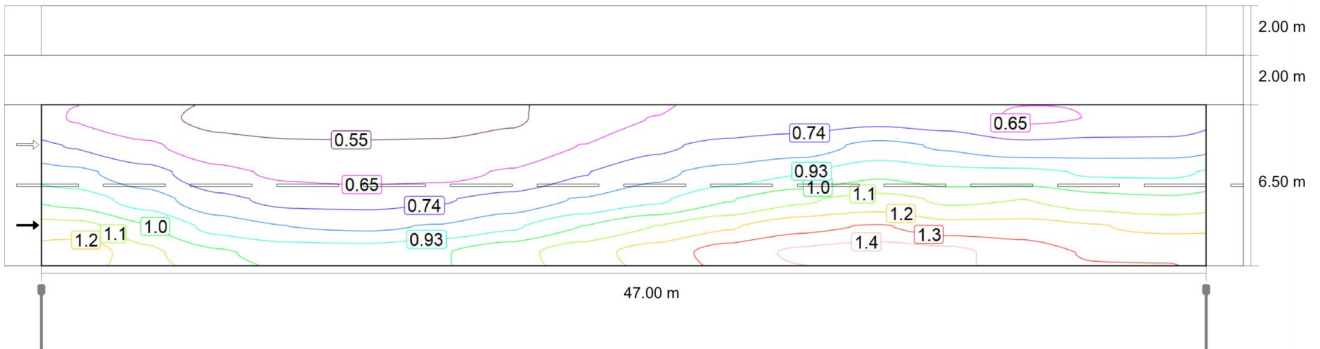
Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Siatka wartości)

m	1.469	4.406	7.344	10.281	13.219	16.156	19.094	22.031	24.969	27.906	30.844	33.781	36.719	39.656	42.594	45.531
5.958	0.55	0.50	0.46	0.45	0.44	0.44	0.47	0.52	0.56	0.59	0.60	0.61	0.60	0.55	0.56	0.57
4.875	0.63	0.57	0.51	0.49	0.49	0.49	0.51	0.56	0.62	0.66	0.68	0.74	0.71	0.66	0.67	0.67
3.792	0.74	0.67	0.58	0.54	0.53	0.53	0.57	0.63	0.70	0.75	0.79	0.86	0.82	0.82	0.79	0.79
2.708	0.85	0.76	0.66	0.62	0.61	0.63	0.67	0.72	0.78	0.87	0.94	0.99	0.94	0.96	0.91	0.89
1.625	0.98	0.88	0.77	0.72	0.70	0.72	0.78	0.88	0.96	1.03	1.09	1.12	1.07	1.07	1.04	1.02
0.542	1.09	0.98	0.89	0.85	0.84	0.87	0.93	1.00	1.07	1.15	1.21	1.24	1.22	1.16	1.11	1.11

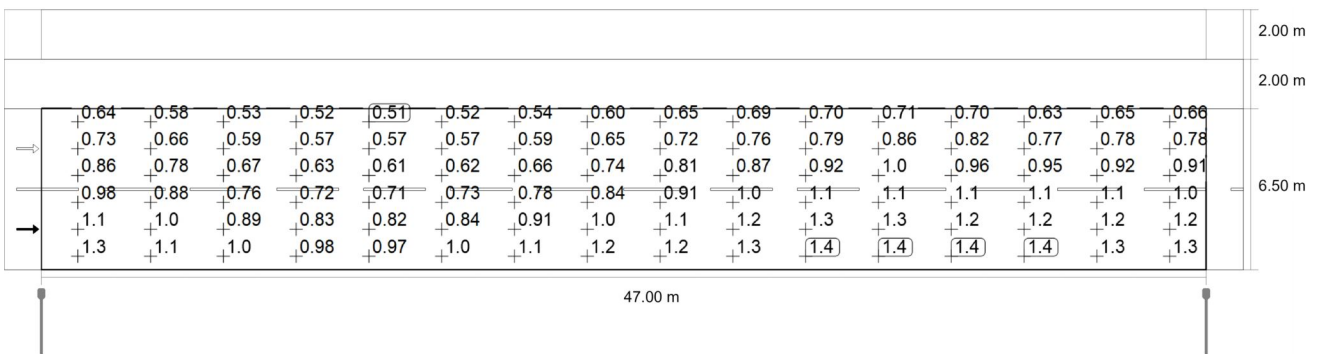
Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Tabela wartości)

	L _m	L _{min}	L _{max}	U _o (g ₁)	g ₂
Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni	0.77 cd/m ²	0.44 cd/m ²	1.24 cd/m ²	0.57	0.35

S4 drogowa 150W
Jezdnia 1 (M4)



Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Izoluksy)



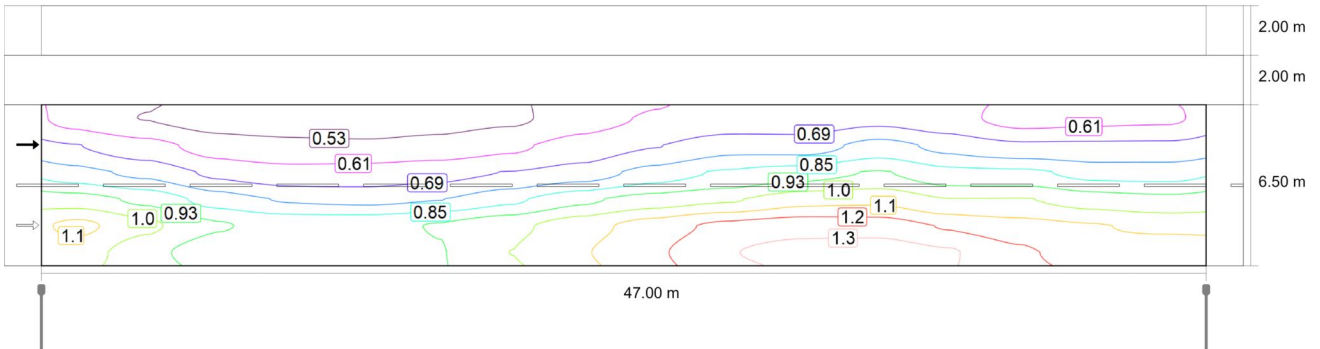
Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Siatka wartości)

m	1.469	4.406	7.344	10.281	13.219	16.156	19.094	22.031	24.969	27.906	30.844	33.781	36.719	39.656	42.594	45.531
5.958	0.64	0.58	0.53	0.52	0.51	0.52	0.54	0.60	0.65	0.69	0.70	0.71	0.70	0.63	0.65	0.66
4.875	0.73	0.66	0.59	0.57	0.57	0.57	0.59	0.65	0.72	0.76	0.79	0.86	0.82	0.77	0.78	0.78
3.792	0.86	0.78	0.67	0.63	0.61	0.62	0.66	0.74	0.81	0.87	0.92	1.00	0.96	0.95	0.92	0.91
2.708	0.98	0.88	0.76	0.72	0.71	0.73	0.78	0.84	0.91	1.02	1.10	1.15	1.10	1.11	1.06	1.04
1.625	1.14	1.03	0.89	0.83	0.82	0.84	0.91	1.02	1.11	1.20	1.27	1.30	1.24	1.24	1.21	1.18
0.542	1.26	1.14	1.03	0.98	0.97	1.01	1.08	1.17	1.25	1.34	1.41	1.44	1.41	1.35	1.29	1.30

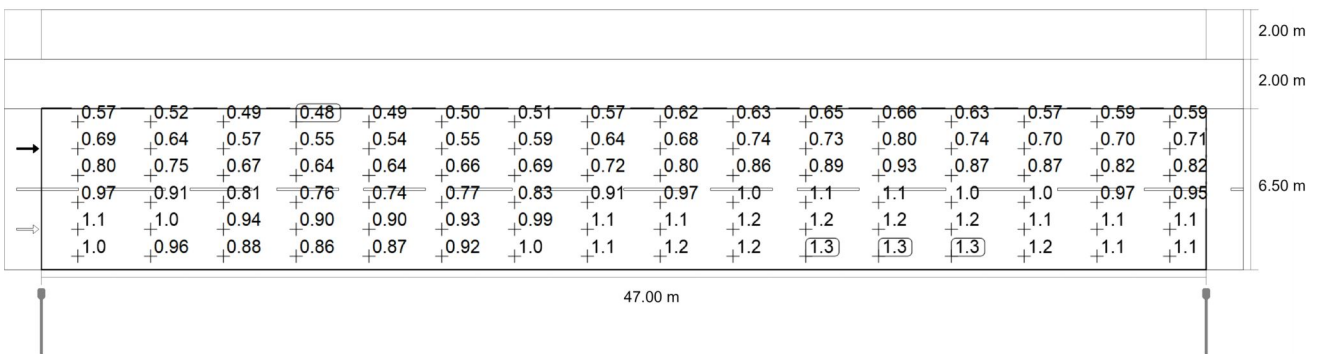
Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Tabela wartości)

	L _m	L _{min}	L _{max}	U _o (g ₁)	g ₂
Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji	0.89 cd/m ²	0.51 cd/m ²	1.44 cd/m ²	0.57	0.35

S4 drogowa 150W
Jezdnia 1 (M4)



Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Izoluksy)



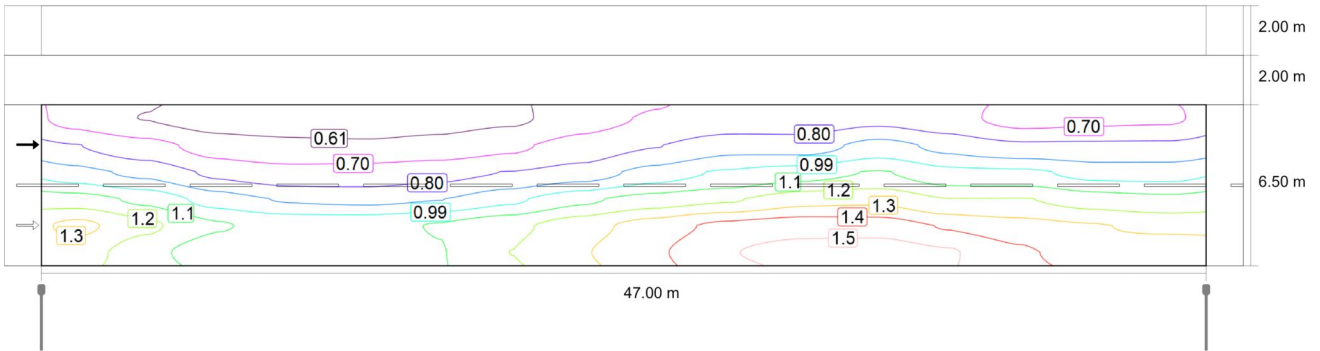
Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Siatka wartości)

m	1.469	4.406	7.344	10.281	13.219	16.156	19.094	22.031	24.969	27.906	30.844	33.781	36.719	39.656	42.594	45.531
5.958	0.57	0.52	0.49	0.48	0.49	0.50	0.51	0.57	0.62	0.63	0.65	0.66	0.63	0.57	0.59	0.59
4.875	0.69	0.64	0.57	0.55	0.54	0.55	0.59	0.64	0.68	0.74	0.73	0.80	0.74	0.70	0.70	0.71
3.792	0.80	0.75	0.67	0.64	0.64	0.66	0.69	0.72	0.80	0.86	0.89	0.93	0.87	0.87	0.82	0.82
2.708	0.97	0.91	0.81	0.76	0.74	0.77	0.83	0.91	0.97	1.00	1.06	1.07	1.01	1.01	0.97	0.95
1.625	1.11	1.03	0.94	0.90	0.90	0.93	0.99	1.06	1.13	1.20	1.22	1.22	1.16	1.12	1.10	1.08
0.542	1.05	0.96	0.88	0.86	0.87	0.92	1.01	1.09	1.16	1.25	1.28	1.29	1.26	1.19	1.13	1.14

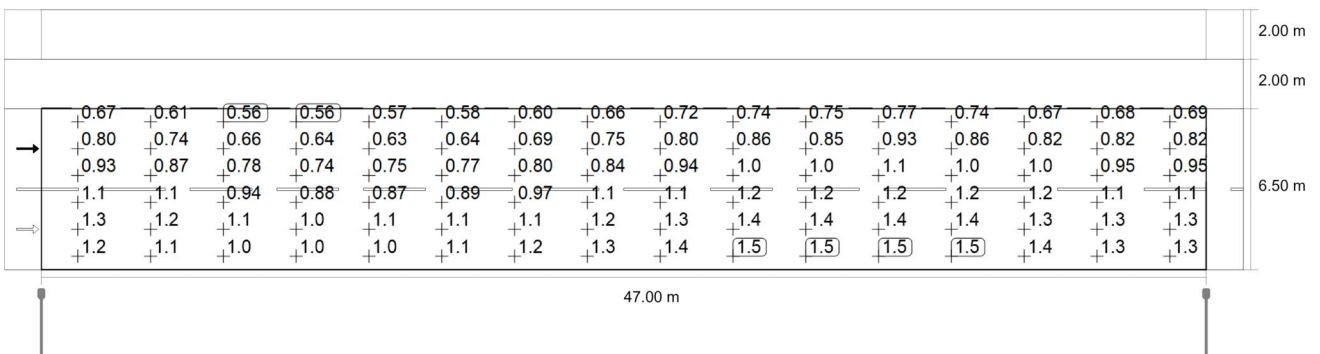
Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Tabela wartości)

	L _m	L _{min}	L _{max}	U _o (g ₁)	g ₂
Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni	0.85 cd/m ²	0.48 cd/m ²	1.29 cd/m ²	0.57	0.37

S4 drogowa 150W
Jezdnia 1 (M4)



Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Izoluksy)

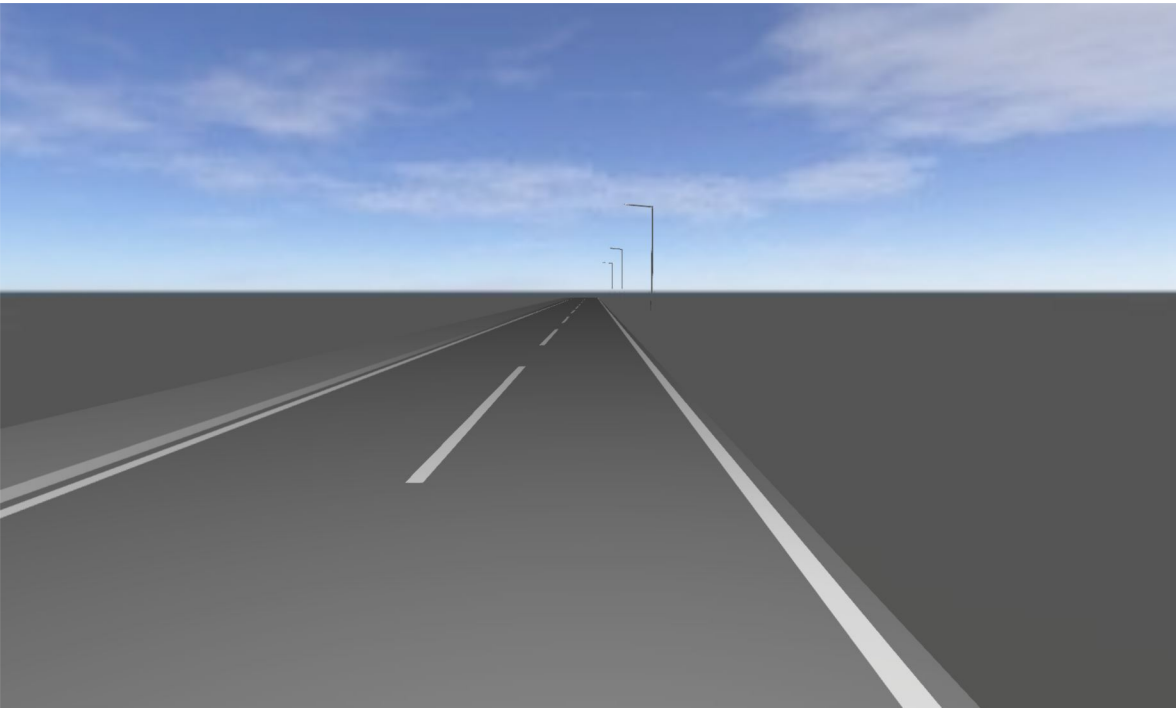


Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Siatka wartości)

m	1.469	4.406	7.344	10.281	13.219	16.156	19.094	22.031	24.969	27.906	30.844	33.781	36.719	39.656	42.594	45.531
5.958	0.67	0.61	0.56	0.56	0.57	0.58	0.60	0.66	0.72	0.74	0.75	0.77	0.74	0.67	0.68	0.69
4.875	0.80	0.74	0.66	0.64	0.63	0.64	0.69	0.75	0.80	0.86	0.85	0.93	0.86	0.82	0.82	0.82
3.792	0.93	0.87	0.78	0.74	0.75	0.77	0.80	0.84	0.94	1.00	1.04	1.09	1.02	1.01	0.95	0.95
2.708	1.13	1.06	0.94	0.88	0.87	0.89	0.97	1.06	1.12	1.16	1.24	1.25	1.18	1.18	1.13	1.11
1.625	1.29	1.20	1.09	1.05	1.05	1.09	1.15	1.23	1.31	1.39	1.42	1.42	1.35	1.31	1.28	1.25
0.542	1.22	1.11	1.02	1.00	1.01	1.08	1.18	1.26	1.35	1.45	1.49	1.50	1.47	1.38	1.31	1.33

Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Tabela wartości)

	L_m	L_{min}	L_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji	0.98 cd/m²	0.56 cd/m²	1.50 cd/m²	0.57	0.37

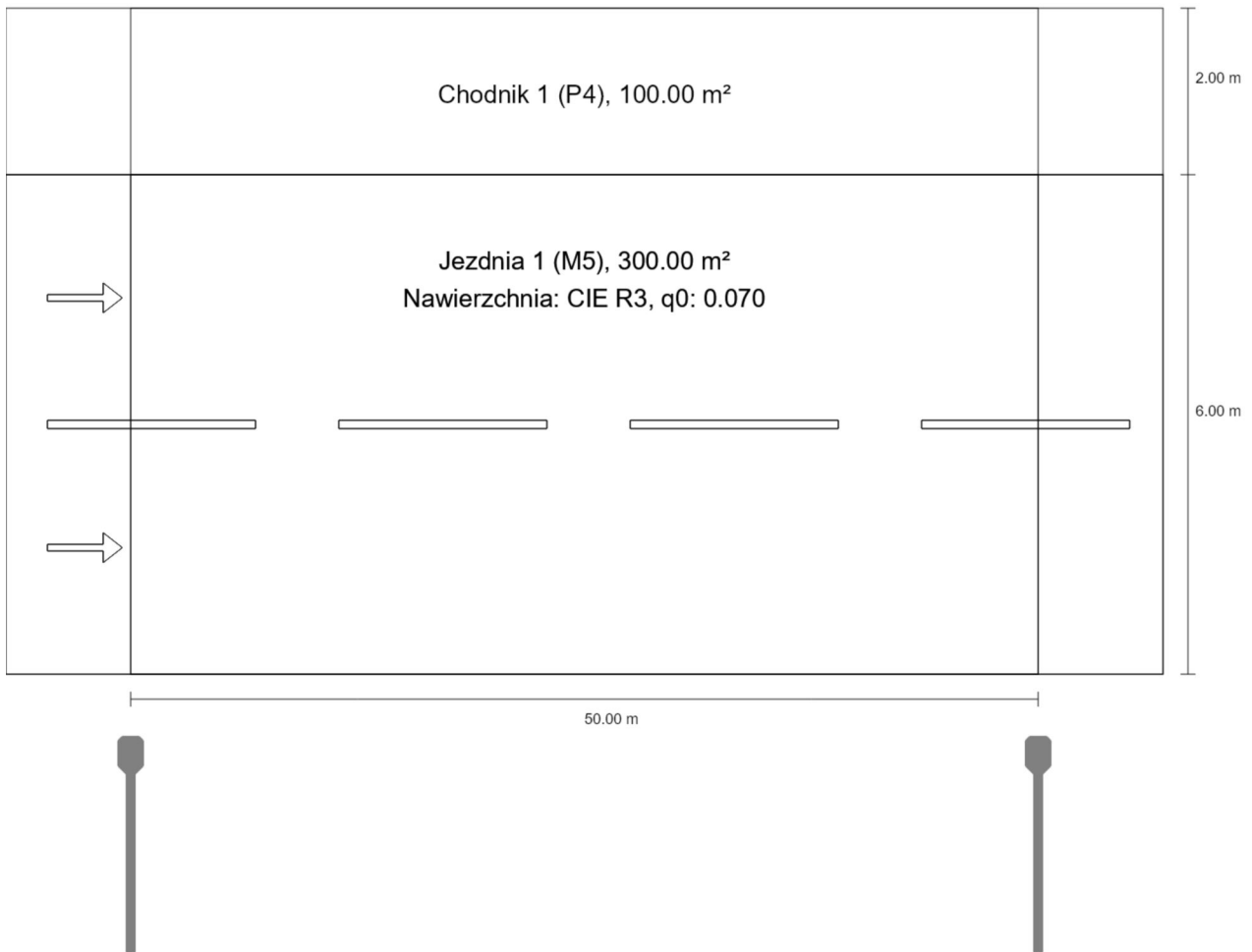


S5 drogowa 100W

Opis

S5 drogowa 100W

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



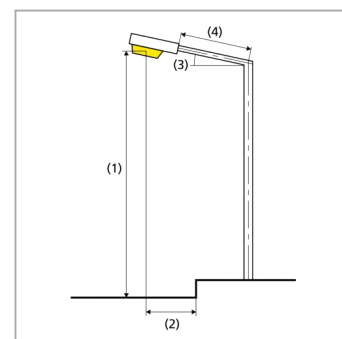
S5 drogowa 100W

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	Philips	P	55.0 W
Nazwa artykułu	BGP281 T25 1 xLED85-4S/740 DM11	Φ_{Lampa}	8600 lm
Oprawa	1x LED85-4S/740	Φ_{Oprawa}	7387 lm
		η	85.89 %

BGP281 T25 1 xLED85-4S/740 DM11 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	50.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.500 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-1.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	2.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 55.0 W
Moc / trasa	1100.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 70°: 620 cd/klm ≥ 80°: 201 cd/klm ≥ 90°: 1.02 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	-
Klasa wskaźnika olśnienia	D.6
MF	0.86



S5 drogowa 100W

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.86 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Chodnik 1 (P4)	E_m	5.84 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	2.95 lx	≥ 1.00 lx	✓
Jezdnia 1 (M5)	L_m	0.50 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.50	≥ 0.35	✓
	U_l	0.49	≥ 0.40	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.85	≥ 0.30	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

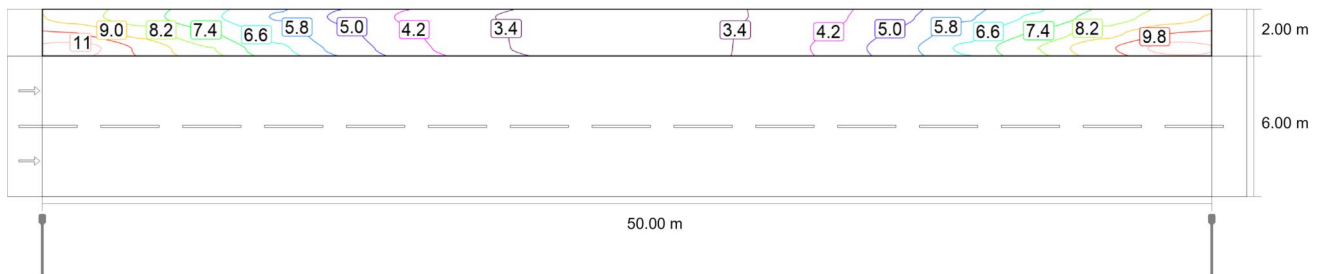
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
S5 drogowa 100W	D_p	0.019 W/lx*m ²	-
BGP281 T25 1 xLED85-4S/740 DM11 (z jednej strony na dole)	D_e	0.6 kWh/m ² rok	220.0 kWh/rok

S5 drogowa 100W

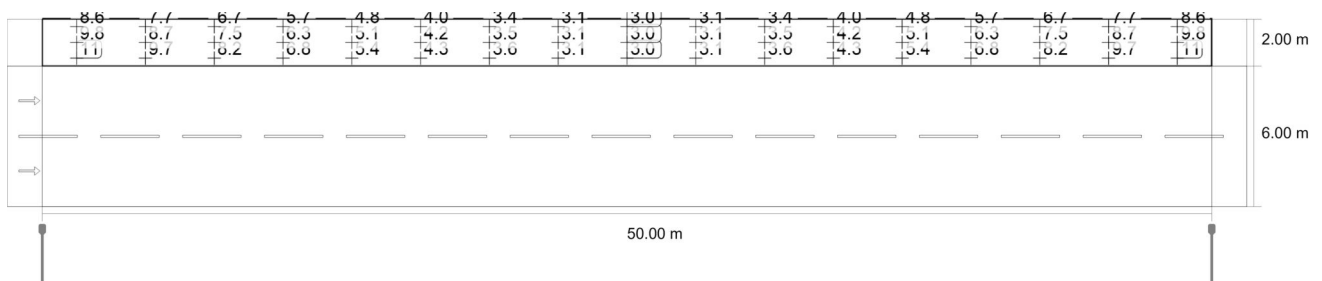
Chodnik 1 (P4)

Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Chodnik 1 (P4)	E_m	5.84 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	2.95 lx	≥ 1.00 lx	✓



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Izoluksy)



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Siatka wartości)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
7.667	8.65	7.74	6.72	5.71	4.79	3.98	3.39	3.09	2.95	3.09	3.39	3.98	4.79	5.71	6.72	7.74	8.65
7.000	9.83	8.70	7.51	6.27	5.13	4.19	3.51	3.10	2.97	3.10	3.51	4.19	5.13	6.27	7.51	8.70	9.83
6.333	11.05	9.68	8.23	6.76	5.44	4.33	3.55	3.07	2.96	3.07	3.55	4.33	5.44	6.76	8.23	9.68	11.05

Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Tabela wartości)

	E_m	E_{min}	E_{max}	$U_0 (g_1)$	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	5.84 lx	2.95 lx	11.1 lx	0.51	0.27

S5 drogowa 100W

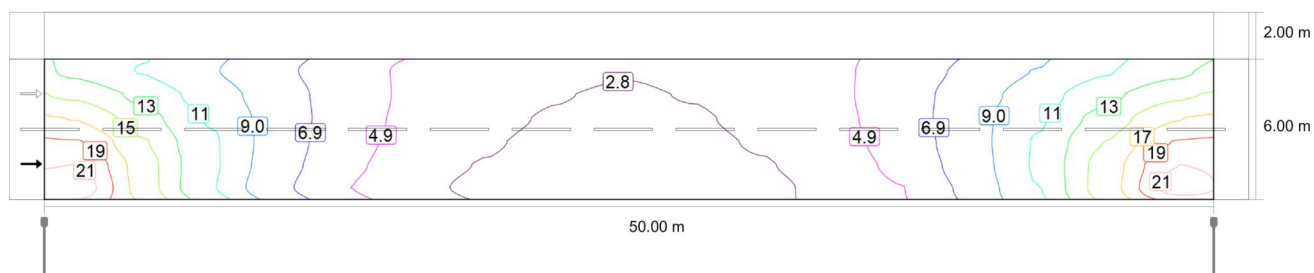
Jezdnia 1 (M5)

Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Jezdnia 1 (M5)	L_m	0.50 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.50	≥ 0.35	✓
	U_l	0.49	≥ 0.40	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
	R_{E1}	0.85	≥ 0.30	✓

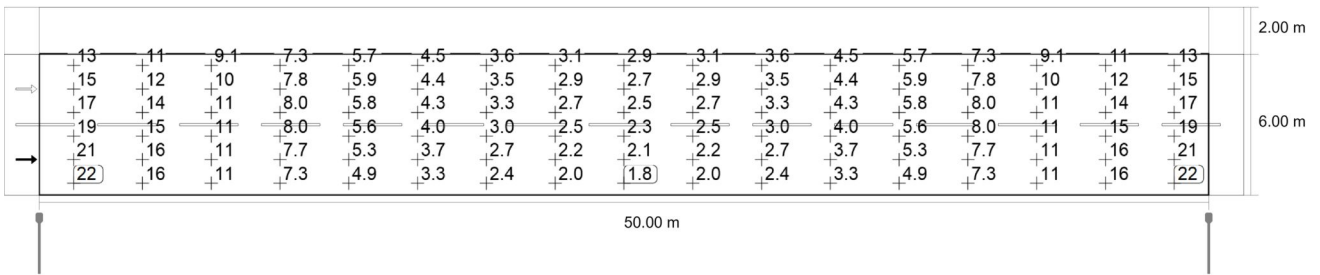
Wyniki dla obserwatora

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Obserwator 1 Pozycja: -60.000 m, 1.500 m, 1.500 m	L_m	0.50 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.50	≥ 0.35	✓
	U_l	0.49	≥ 0.40	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
Obserwator 2 Pozycja: -60.000 m, 4.500 m, 1.500 m	L_m	0.55 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.51	≥ 0.35	✓
	U_l	0.55	≥ 0.40	✓
	TI	12 %	≤ 15 %	✓



S5 drogowa 100W
Jezdnia 1 (M5)

Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Izoluky)

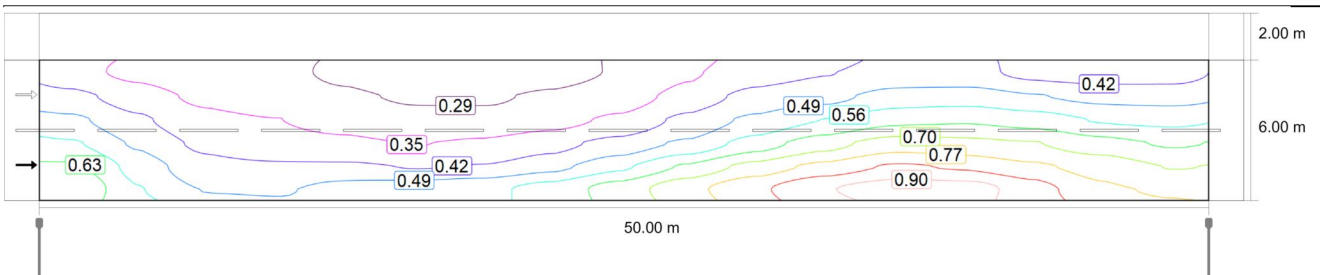


Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Siatka wartości)

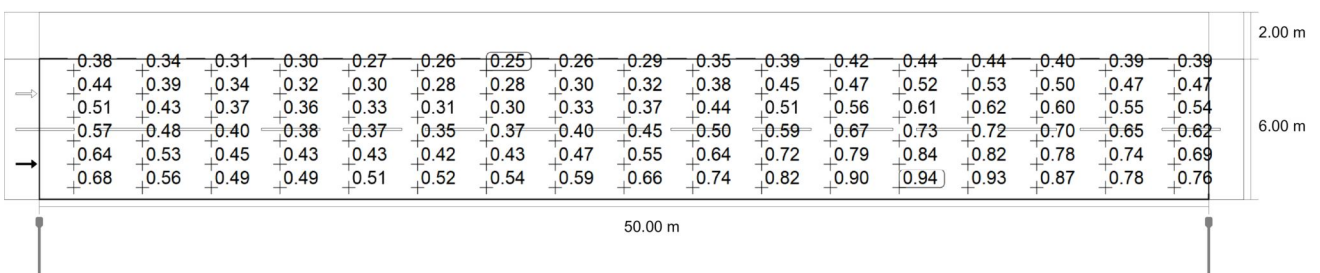
m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
5.500	12.58	10.87	9.05	7.28	5.71	4.46	3.55	3.05	2.88	3.05	3.55	4.46	5.71	7.28	9.05	10.87	12.58
4.500	14.74	12.47	10.02	7.77	5.90	4.43	3.46	2.90	2.73	2.90	3.46	4.43	5.90	7.77	10.02	12.47	14.74
3.500	17.01	13.85	10.74	8.00	5.84	4.28	3.26	2.70	2.53	2.70	3.26	4.28	5.84	8.00	10.74	13.85	17.01
2.500	19.23	15.15	11.17	7.96	5.63	4.04	3.01	2.46	2.29	2.46	3.01	4.04	5.63	7.96	11.17	15.15	19.23
1.500	21.17	15.95	11.24	7.74	5.30	3.70	2.72	2.20	2.05	2.20	2.72	3.70	5.30	7.74	11.24	15.95	21.17
0.500	22.19	16.09	11.00	7.32	4.85	3.32	2.41	1.96	1.82	1.96	2.41	3.32	4.85	7.32	11.00	16.09	22.19

Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Tabela wartości)

	E_m	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	7.82 lx	1.82 lx	22.2 lx	0.23	0.08



Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Izoluky)



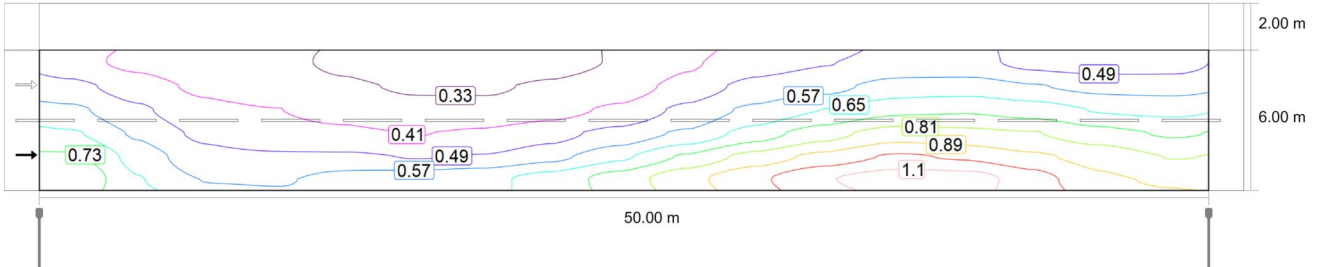
S5 drogowa 100W
Jezdnia 1 (M5)

Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Siatka wartości)

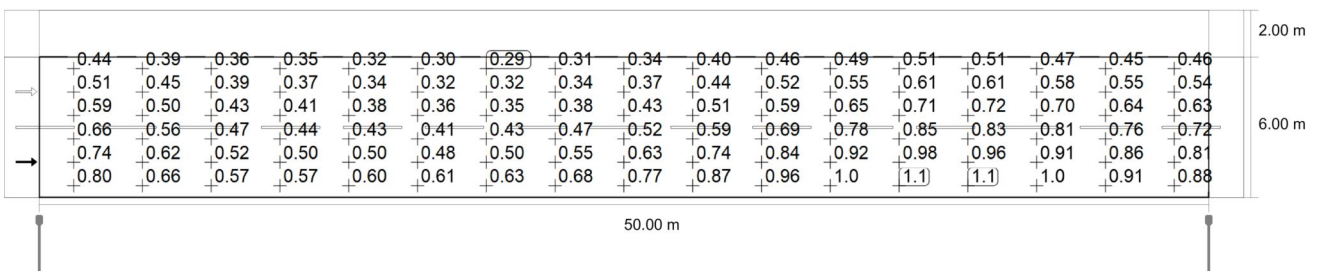
m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
5.500	0.38	0.34	0.31	0.30	0.27	0.26	0.25	0.26	0.29	0.35	0.39	0.42	0.44	0.44	0.40	0.39	0.39
4.500	0.44	0.39	0.34	0.32	0.30	0.28	0.28	0.30	0.32	0.38	0.45	0.47	0.52	0.53	0.50	0.47	0.47
3.500	0.51	0.43	0.37	0.36	0.33	0.31	0.30	0.33	0.37	0.44	0.51	0.56	0.61	0.62	0.60	0.55	0.54
2.500	0.57	0.48	0.40	0.38	0.37	0.35	0.37	0.40	0.45	0.50	0.59	0.67	0.73	0.72	0.70	0.65	0.62
1.500	0.64	0.53	0.45	0.43	0.43	0.42	0.43	0.47	0.55	0.64	0.72	0.79	0.84	0.82	0.78	0.74	0.69
0.500	0.68	0.56	0.49	0.49	0.51	0.52	0.54	0.59	0.66	0.74	0.82	0.90	0.94	0.93	0.87	0.78	0.76

Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Tabela wartości)

	L _m	L _{min}	L _{max}	U _o (g ₁)	g ₂
Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni	0.50 cd/m ²	0.25 cd/m ²	0.94 cd/m ²	0.50	0.27



Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Izoluksy)



Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Siatka wartości)

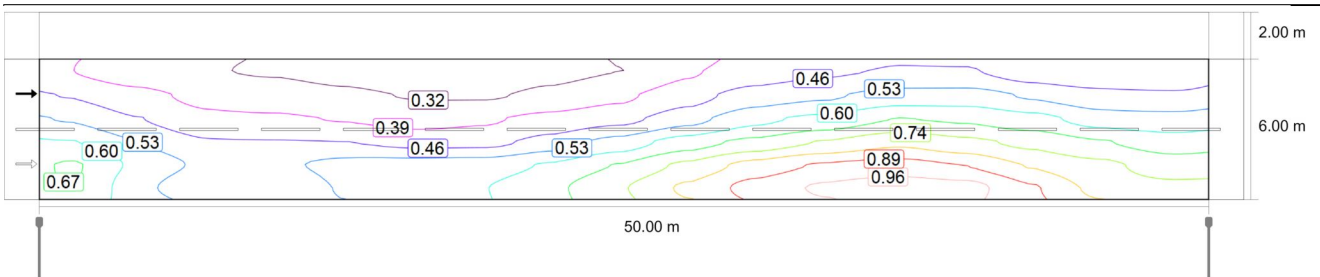
m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
5.500	0.44	0.39	0.36	0.35	0.32	0.30	0.29	0.31	0.34	0.40	0.46	0.49	0.51	0.51	0.47	0.45	0.46
4.500	0.51	0.45	0.39	0.37	0.34	0.32	0.32	0.34	0.37	0.44	0.52	0.55	0.61	0.61	0.58	0.55	0.54
3.500	0.59	0.50	0.43	0.41	0.38	0.36	0.35	0.38	0.43	0.51	0.59	0.65	0.71	0.72	0.70	0.64	0.63

S5 drogowa 100W
Jezdnia 1 (M5)

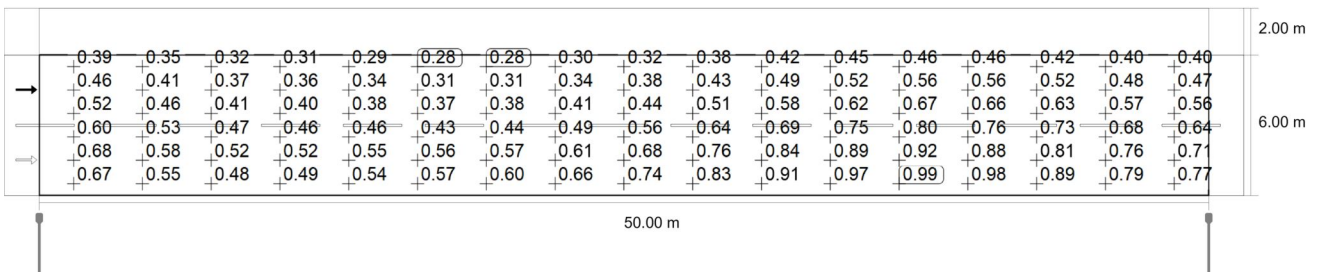
m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
2.500	0.66	0.56	0.47	0.44	0.43	0.41	0.43	0.47	0.52	0.59	0.69	0.78	0.85	0.83	0.81	0.76	0.72
1.500	0.74	0.62	0.52	0.50	0.50	0.48	0.50	0.55	0.63	0.74	0.84	0.92	0.98	0.96	0.91	0.86	0.81
0.500	0.80	0.66	0.57	0.57	0.60	0.61	0.63	0.68	0.77	0.87	0.96	1.05	1.09	1.09	1.01	0.91	0.88

Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Tabela wartości)

	L _m	L _{min}	L _{max}	U _o (g ₁)	g ₂
Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji	0.59 cd/m ²	0.29 cd/m ²	1.09 cd/m ²	0.50	0.27



Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Izoluksy)



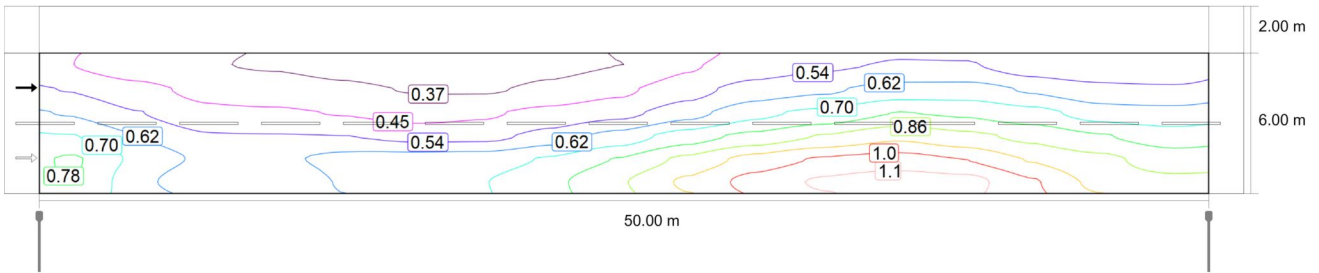
Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Siatka wartości)

S5 drogowa 100W
Jezdnia 1 (M5)

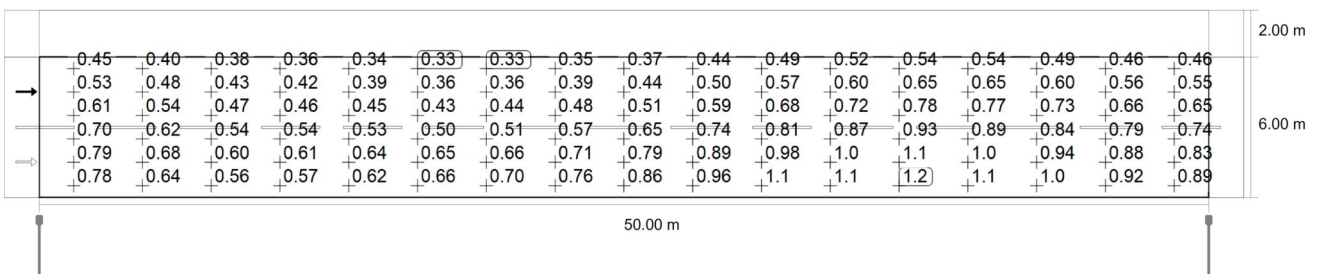
m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
5.500	0.39	0.35	0.32	0.31	0.29	0.28	0.28	0.30	0.32	0.38	0.42	0.45	0.46	0.46	0.42	0.40	0.40
4.500	0.46	0.41	0.37	0.36	0.34	0.31	0.31	0.34	0.38	0.43	0.49	0.52	0.56	0.56	0.52	0.48	0.47
3.500	0.52	0.46	0.41	0.40	0.38	0.37	0.38	0.41	0.44	0.51	0.58	0.62	0.67	0.66	0.63	0.57	0.56
2.500	0.60	0.53	0.47	0.46	0.46	0.43	0.44	0.49	0.56	0.64	0.69	0.75	0.80	0.76	0.73	0.68	0.64
1.500	0.68	0.58	0.52	0.52	0.55	0.56	0.57	0.61	0.68	0.76	0.84	0.89	0.92	0.88	0.81	0.76	0.71
0.500	0.67	0.55	0.48	0.49	0.54	0.57	0.60	0.66	0.74	0.83	0.91	0.97	0.99	0.98	0.89	0.79	0.77

Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Tabela wartości)

	L _m	L _{min}	L _{max}	U _o (g ₁)	g ₂
Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni	0.55 cd/m ²	0.28 cd/m ²	0.99 cd/m ²	0.51	0.29



Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Izoluksy)



Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Siatka wartości)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
5.500	0.45	0.40	0.38	0.36	0.34	0.33	0.33	0.35	0.37	0.44	0.49	0.52	0.54	0.54	0.49	0.46	0.46
4.500	0.53	0.48	0.43	0.42	0.39	0.36	0.36	0.39	0.44	0.50	0.57	0.60	0.65	0.65	0.60	0.56	0.55
3.500	0.61	0.54	0.47	0.46	0.45	0.43	0.44	0.48	0.51	0.59	0.68	0.72	0.78	0.77	0.73	0.66	0.65
2.500	0.70	0.62	0.54	0.54	0.53	0.50	0.51	0.57	0.65	0.74	0.81	0.87	0.93	0.89	0.84	0.79	0.74

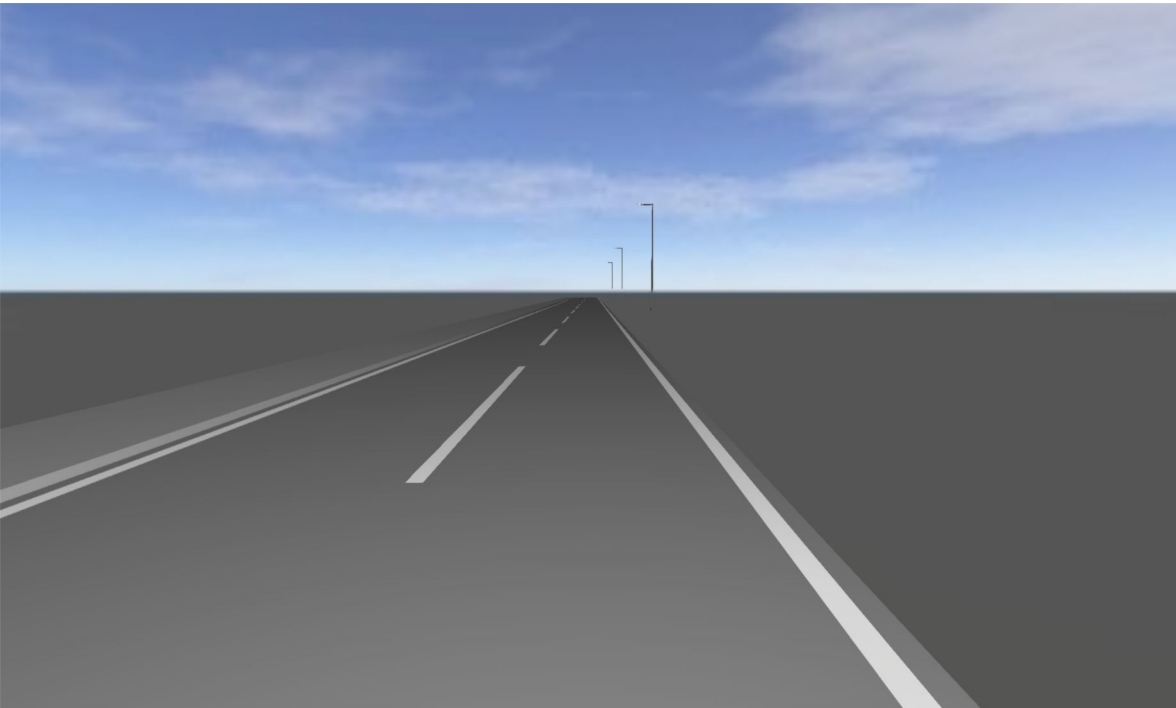
S5 drogowa 100W

Jezdnia 1 (M5)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
1.500	0.79	0.68	0.60	0.61	0.64	0.65	0.66	0.71	0.79	0.89	0.98	1.04	1.06	1.03	0.94	0.88	0.83
0.500	0.78	0.64	0.56	0.57	0.62	0.66	0.70	0.76	0.86	0.96	1.06	1.12	1.15	1.14	1.04	0.92	0.89

Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m^2] (Tabela wartości)

	L_m	L_{\min}	L_{\max}	$U_o (g_1)$	g_2
Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji	0.64 cd/m^2	0.33 cd/m^2	1.15 cd/m^2	0.51	0.29

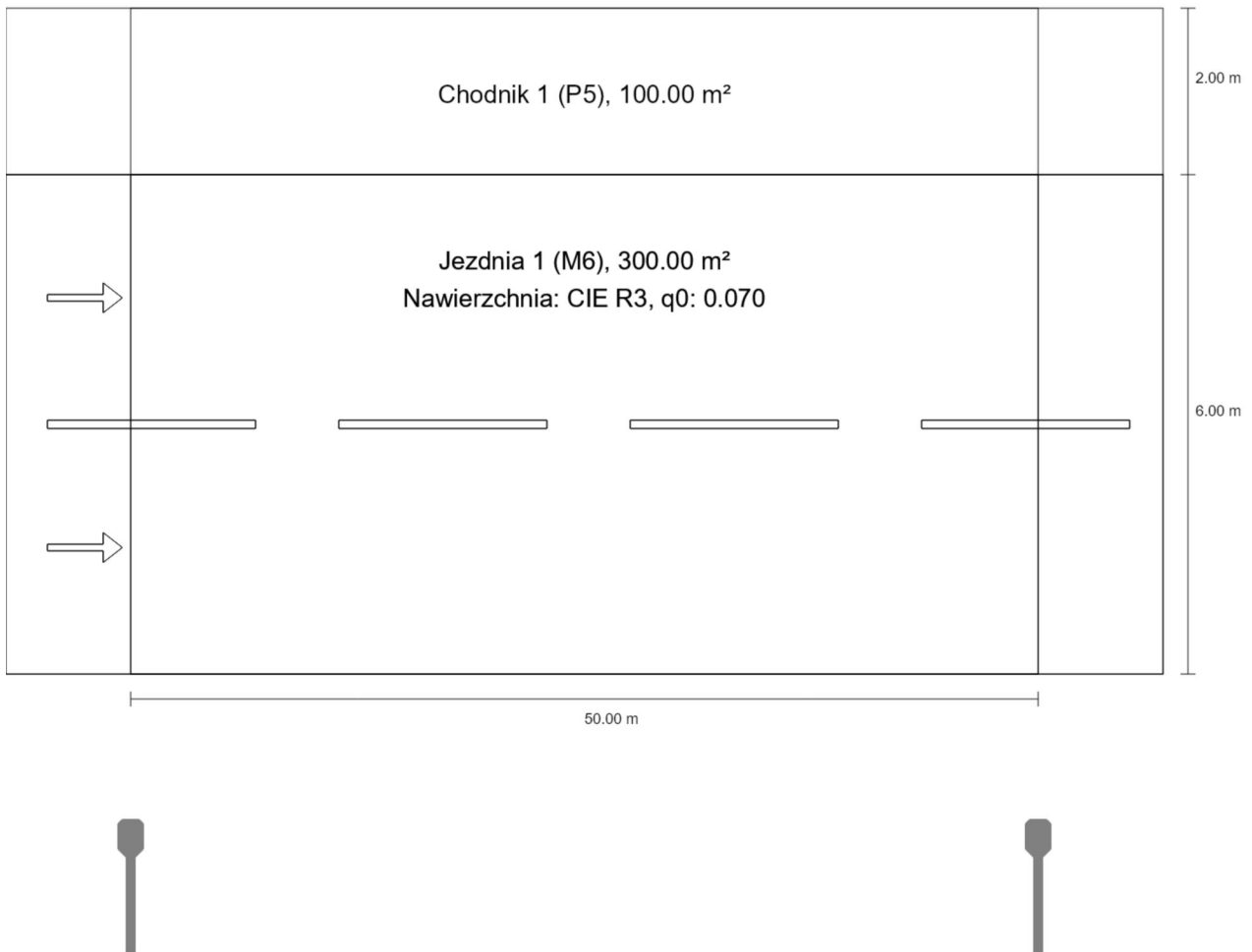


S6 drogowa 70 W

Opis

S6 drogowa 70 W

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



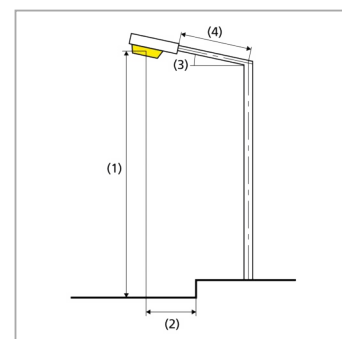
S6 drogowa 70 W

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	Philips	P	36.0 W
Nazwa artykułu	BGP281 T25 1 xLED56-4S/740 DM11	Φ_{Lampa}	5600 lm
Oprawa	1x LED56-4S/740	Φ_{Oprawa}	4910 lm
		η	87.68 %

BGP281 T25 1 xLED56-4S/740 DM11 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	50.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.500 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-2.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 36.0 W
Moc / trasa	720.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 70°: 621 cd/klm ≥ 80°: 108 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*2
Klasa wskaźnika olśnienia	D.6
MF	0.86



S6 drogowa 70 W

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.86 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Chodnik 1 (P5)	E_m	3.07 lx	[3.00 - 4.50] lx	✓
	E_{min}	1.70 lx	≥ 0.60 lx	✓
Jezdnia 1 (M6)	L_m	0.31 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.49	≥ 0.35	✓
	U_l	0.48	≥ 0.40	✓
	TI	14 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}	0.96	≥ 0.30	✓

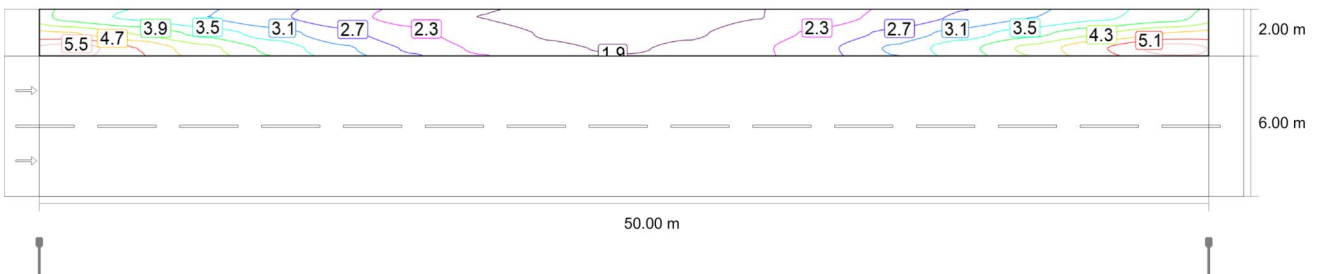
Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
S6 drogowa 70 W	D_p	0.020 W/lx*m ²	-
BGP281 T25 1 xLED56-4S/740 DM11 (z jednej strony na dole)	D_e	0.4 kWh/m ² rok	144.0 kWh/rok

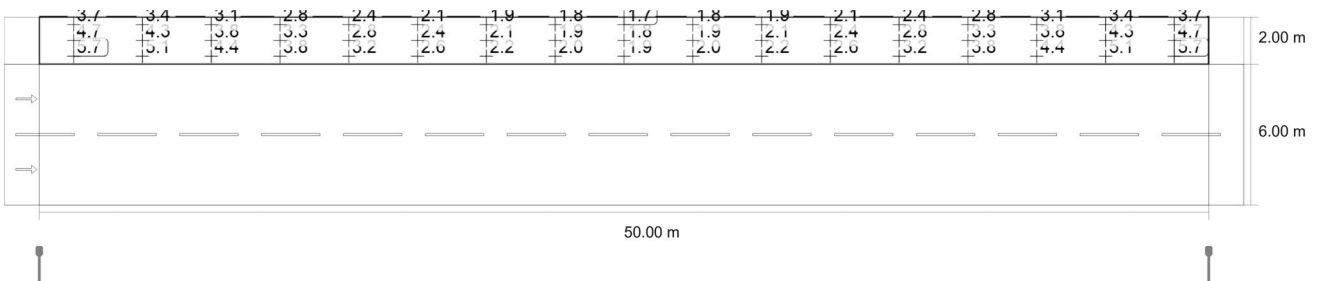
S6 drogowa 70 W
Chodnik 1 (P5)

Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Chodnik 1 (P5)	E_m	3.07 lx	[3.00 - 4.50] lx	✓
	E_{min}	1.70 lx	≥ 0.60 lx	✓



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Izoluxy)



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Siatka wartości)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
7.667	3.75	3.43	3.11	2.77	2.43	2.15	1.90	1.75	1.70	1.75	1.90	2.15	2.43	2.77	3.11	3.43	3.75
7.000	4.72	4.27	3.77	3.29	2.82	2.42	2.10	1.86	1.83	1.86	2.10	2.42	2.82	3.29	3.77	4.27	4.72
6.333	5.72	5.10	4.43	3.79	3.17	2.64	2.23	1.97	1.87	1.97	2.23	2.64	3.17	3.79	4.43	5.10	5.72

Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Tabela wartości)

	E_m	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	3.07 lx	1.70 lx	5.72 lx	0.55	0.30

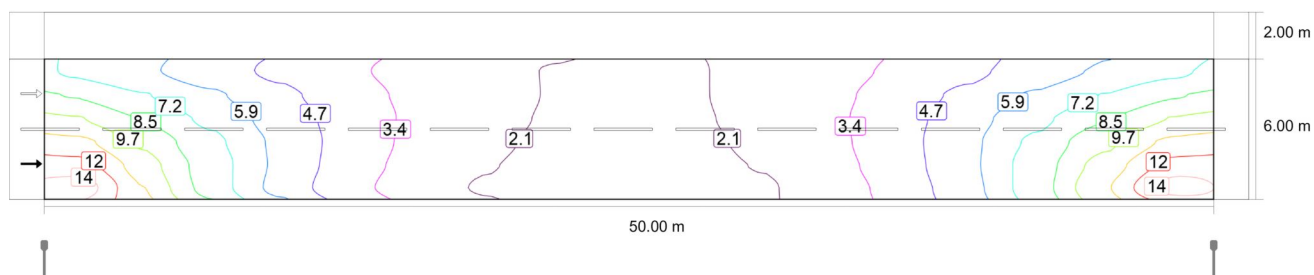
S6 drogowa 70 W
Jezdnia 1 (M6)

Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Jezdnia 1 (M6)	L_m	0.31 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.49	≥ 0.35	✓
	U_l	0.48	≥ 0.40	✓
	TI	14 %	≤ 20 %	✓
	R_{El}	0.96	≥ 0.30	✓

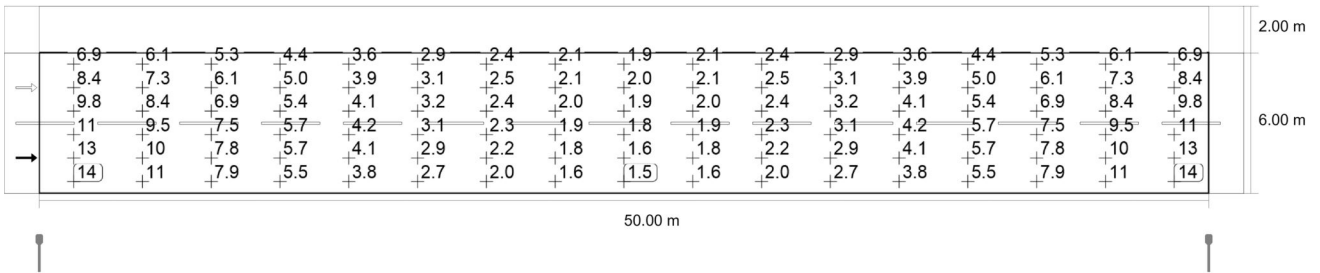
Wyniki dla obserwatora

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Obserwator 1 Pozycja: -60.000 m, 1.500 m, 1.500 m	L_m	0.31 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.51	≥ 0.35	✓
	U_l	0.48	≥ 0.40	✓
	TI	14 %	≤ 20 %	✓
Obserwator 2 Pozycja: -60.000 m, 4.500 m, 1.500 m	L_m	0.34 cd/m ²	≥ 0.30 cd/m ²	✓
	U_o	0.49	≥ 0.35	✓
	U_l	0.60	≥ 0.40	✓
	TI	10 %	≤ 20 %	✓



S6 drogowa 70 W
Jezdnia 1 (M6)

Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Izoluksy)

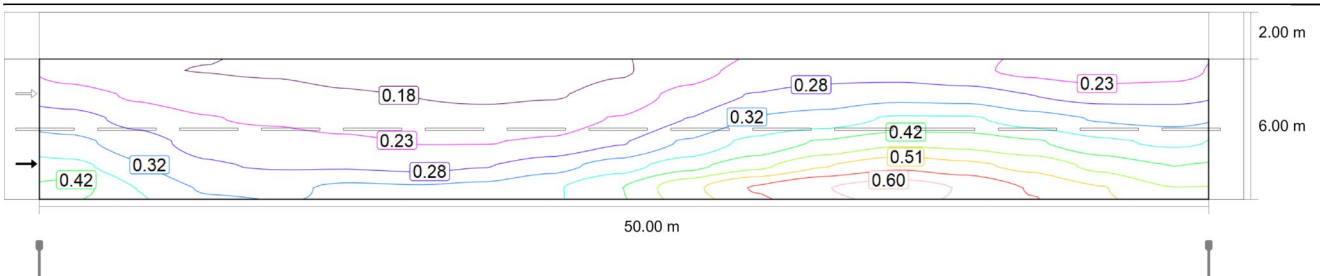


Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Siatka wartości)

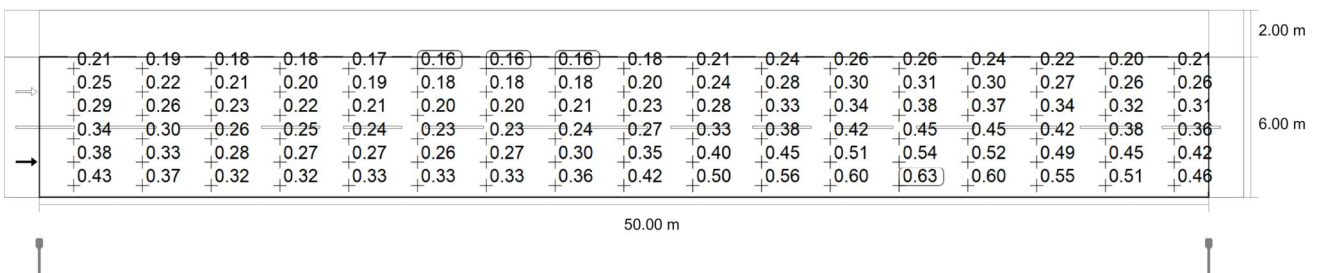
m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
5.500	6.94	6.12	5.26	4.38	3.59	2.92	2.38	2.07	1.95	2.07	2.38	2.92	3.59	4.38	5.26	6.12	6.94
4.500	8.38	7.25	6.12	4.96	3.94	3.09	2.46	2.06	1.95	2.06	2.46	3.09	3.94	4.96	6.12	7.25	8.38
3.500	9.82	8.37	6.88	5.41	4.14	3.16	2.43	2.01	1.87	2.01	2.43	3.16	4.14	5.41	6.88	8.37	9.82
2.500	11.37	9.50	7.49	5.67	4.19	3.10	2.33	1.90	1.78	1.90	2.33	3.10	4.19	5.67	7.49	9.50	11.37
1.500	12.87	10.31	7.84	5.69	4.07	2.93	2.18	1.76	1.64	1.76	2.18	2.93	4.07	5.69	7.84	10.31	12.87
0.500	14.19	10.98	7.92	5.53	3.84	2.71	1.99	1.59	1.48	1.59	1.99	2.71	3.84	5.53	7.92	10.98	14.19

Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Tabela wartości)

	E_m	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	5.13 lx	1.48 lx	14.2 lx	0.29	0.10



Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m^2] (Izoluksy)



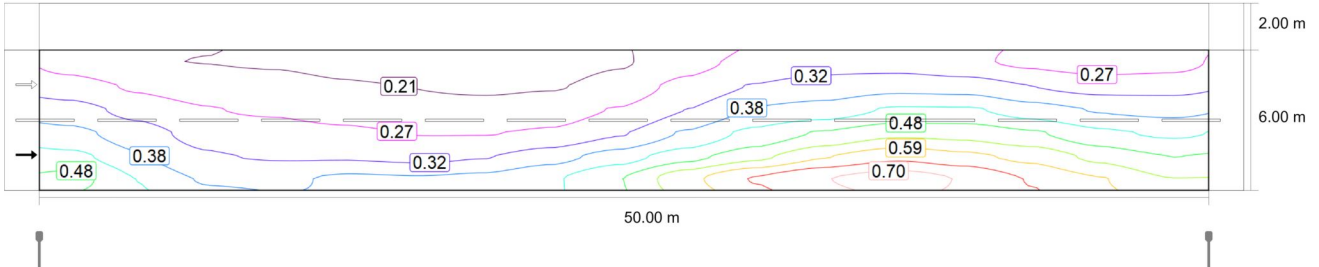
S6 drogowa 70 W
Jezdnia 1 (M6)

Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Siatka wartości)

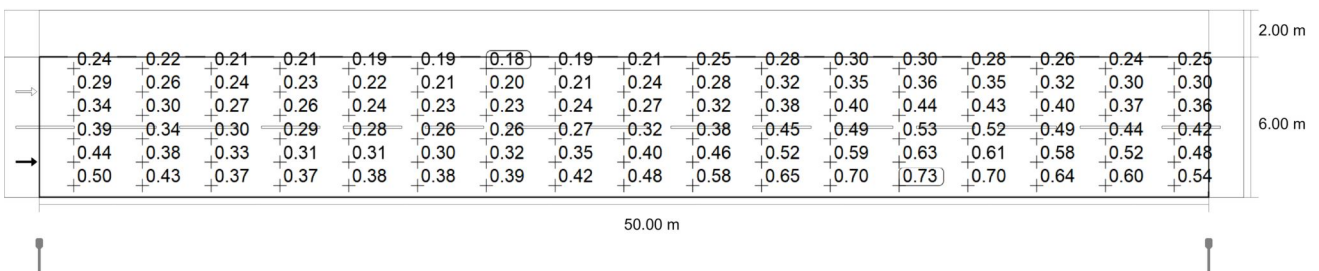
m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
5.500	0.21	0.19	0.18	0.18	0.17	0.16	0.16	0.16	0.18	0.21	0.24	0.26	0.26	0.24	0.22	0.20	0.21
4.500	0.25	0.22	0.21	0.20	0.19	0.18	0.18	0.18	0.20	0.24	0.28	0.30	0.31	0.30	0.27	0.26	0.26
3.500	0.29	0.26	0.23	0.22	0.21	0.20	0.20	0.21	0.23	0.28	0.33	0.34	0.38	0.37	0.34	0.32	0.31
2.500	0.34	0.30	0.26	0.25	0.24	0.23	0.23	0.24	0.27	0.33	0.38	0.42	0.45	0.45	0.42	0.38	0.36
1.500	0.38	0.33	0.28	0.27	0.27	0.26	0.27	0.30	0.35	0.40	0.45	0.51	0.54	0.52	0.49	0.45	0.42
0.500	0.43	0.37	0.32	0.32	0.33	0.33	0.33	0.36	0.42	0.50	0.56	0.60	0.63	0.60	0.55	0.51	0.46

Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Tabela wartości)

	L _m	L _{min}	L _{max}	U _o (g ₁)	g ₂
Obserwator 1: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni	0.31 cd/m ²	0.16 cd/m ²	0.63 cd/m ²	0.51	0.25



Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Izoluksy)



Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Siatka wartości)

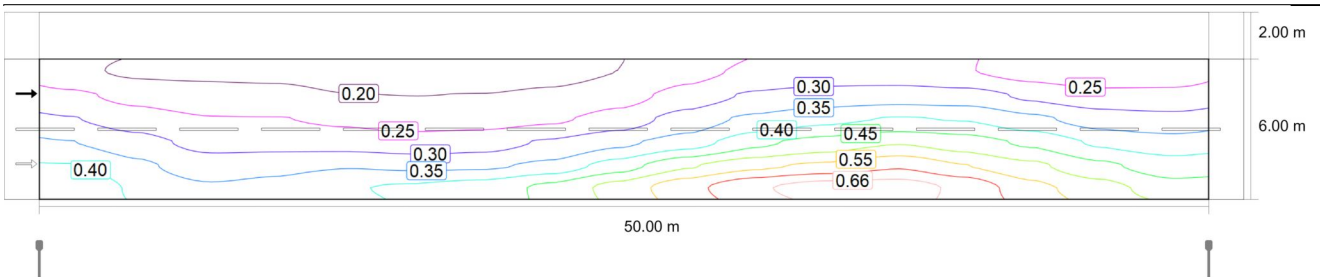
m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
5.500	0.24	0.22	0.21	0.21	0.19	0.19	0.18	0.19	0.21	0.25	0.28	0.30	0.30	0.28	0.26	0.24	0.25
4.500	0.29	0.26	0.24	0.23	0.22	0.21	0.20	0.21	0.24	0.28	0.32	0.35	0.36	0.35	0.32	0.30	0.30
3.500	0.34	0.30	0.27	0.26	0.24	0.23	0.23	0.24	0.27	0.32	0.38	0.40	0.44	0.43	0.40	0.37	0.36

S6 drogowa 70 W
Jezdnia 1 (M6)

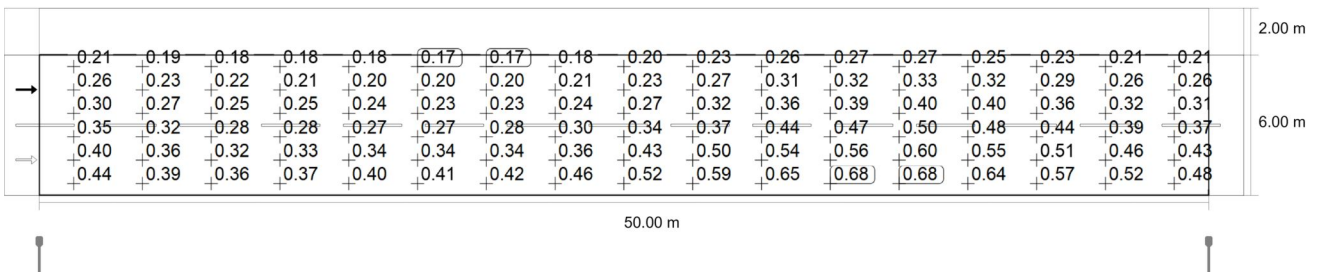
m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
2.500	0.39	0.34	0.30	0.29	0.28	0.26	0.26	0.27	0.32	0.38	0.45	0.49	0.53	0.52	0.49	0.44	0.42
1.500	0.44	0.38	0.33	0.31	0.31	0.30	0.32	0.35	0.40	0.46	0.52	0.59	0.63	0.61	0.58	0.52	0.48
0.500	0.50	0.43	0.37	0.37	0.38	0.38	0.39	0.42	0.48	0.58	0.65	0.70	0.73	0.70	0.64	0.60	0.54

Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Tabela wartości)

	L _m	L _{min}	L _{max}	U _o (g ₁)	g ₂
Obserwator 1: Luminacja przy nowej instalacji	0.36 cd/m ²	0.18 cd/m ²	0.73 cd/m ²	0.51	0.25



Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Izoluksy)



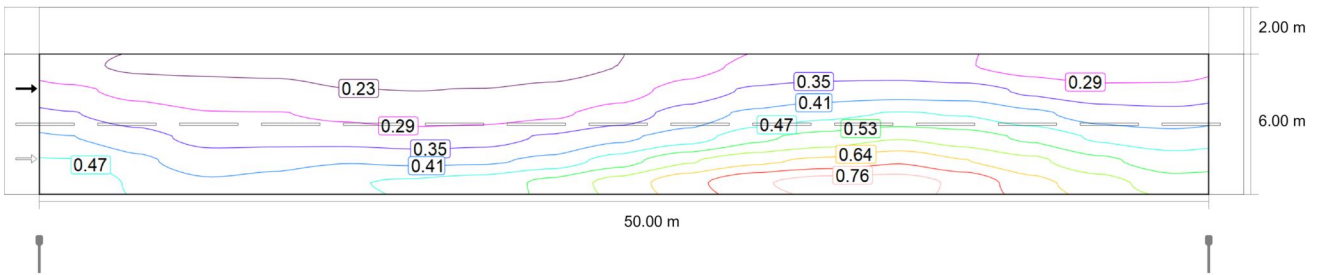
Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Siatka wartości)

S6 drogowa 70 W
Jezdnia 1 (M6)

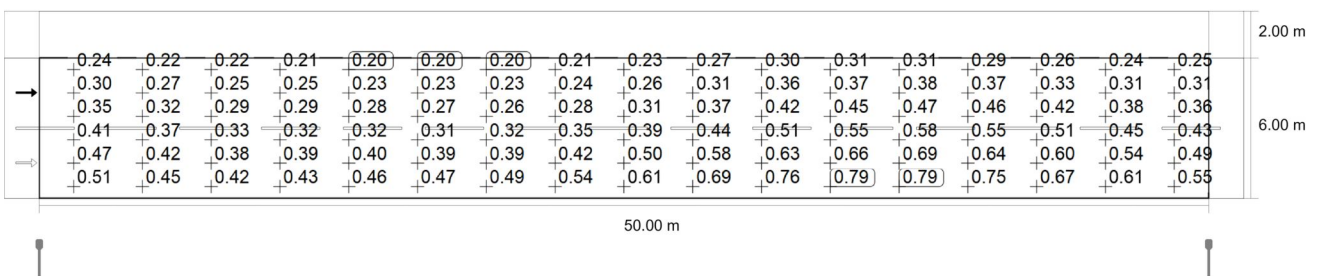
m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
5.500	0.21	0.19	0.18	0.18	0.18	0.17	0.17	0.18	0.20	0.23	0.26	0.27	0.27	0.25	0.23	0.21	0.21
4.500	0.26	0.23	0.22	0.21	0.20	0.20	0.20	0.21	0.23	0.27	0.31	0.32	0.33	0.32	0.29	0.26	0.26
3.500	0.30	0.27	0.25	0.25	0.24	0.23	0.23	0.24	0.27	0.32	0.36	0.39	0.40	0.40	0.36	0.32	0.31
2.500	0.35	0.32	0.28	0.28	0.27	0.27	0.28	0.30	0.34	0.37	0.44	0.47	0.50	0.48	0.44	0.39	0.37
1.500	0.40	0.36	0.32	0.33	0.34	0.34	0.34	0.36	0.43	0.50	0.54	0.56	0.60	0.55	0.51	0.46	0.43
0.500	0.44	0.39	0.36	0.37	0.40	0.41	0.42	0.46	0.52	0.59	0.65	0.68	0.68	0.64	0.57	0.52	0.48

Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni [cd/m²] (Tabela wartości)

	L _m	L _{min}	L _{max}	U _o (g ₁)	g ₂
Obserwator 2: Wartości konserwacji, luminacja przy suchej jezdni	0.34 cd/m ²	0.17 cd/m ²	0.68 cd/m ²	0.49	0.25



Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Izoluksy)



Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m²] (Siatka wartości)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
5.500	0.24	0.22	0.22	0.21	0.20	0.20	0.20	0.21	0.23	0.27	0.30	0.31	0.31	0.29	0.26	0.24	0.25
4.500	0.30	0.27	0.25	0.25	0.23	0.23	0.23	0.24	0.26	0.31	0.36	0.37	0.38	0.37	0.33	0.31	0.31
3.500	0.35	0.32	0.29	0.29	0.28	0.27	0.26	0.28	0.31	0.37	0.42	0.45	0.47	0.46	0.42	0.38	0.36
2.500	0.41	0.37	0.33	0.32	0.32	0.31	0.32	0.35	0.39	0.44	0.51	0.55	0.58	0.55	0.51	0.45	0.43

S6 drogowa 70 W
Jezdnia 1 (M6)

m	1.471	4.412	7.353	10.294	13.235	16.176	19.118	22.059	25.000	27.941	30.882	33.824	36.765	39.706	42.647	45.588	48.529
1.500	0.47	0.42	0.38	0.39	0.40	0.39	0.39	0.42	0.50	0.58	0.63	0.66	0.69	0.64	0.60	0.54	0.49
0.500	0.51	0.45	0.42	0.43	0.46	0.47	0.49	0.54	0.61	0.69	0.76	0.79	0.79	0.75	0.67	0.61	0.55

Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji [cd/m^2] (Tabela wartości)

	L_m	L_{\min}	L_{\max}	$U_o (g_1)$	g_2
Obserwator 2: Luminacja przy nowej instalacji	0.40 cd/m^2	0.20 cd/m^2	0.79 cd/m^2	0.49	0.25

9. Zestawienie montażowe materiałów

Typ oprawy	Oprawa dla której wykonano obliczenia	moc jednostkowa [W]	ilość [szt.]
S-3	BGP283 T25 1 xLED220-4S/740 DM11	100 W	24 szt.
S-4	BGP282 T25 1 xLED135-4S/740 DM11	75 W	35 szt.
S-5	BGP281 T25 1 xLED85-4S/740 DM11	50 W	137 szt.
S-6	BGP281 T25 1 xLED56-4S/740 DM11	35 W	348 szt.
		Suma	544 szt.

Dopuszcza się zastosowanie opraw drogowych innych producentów o nie gorszych parametrach technicznych i oświetleniowych.

10. Zestawienie materiałów do demontażu

- Oprawy oświetleniowe - 544 szt.
- Źródła światła - 544 szt.

11. Tabele

11.1 Stan przed modernizacją

zestawienie do modernizacji ROZŚWIETLAMY POLSKĘ 2023-2024

	obwody	ilość oprav	Sodowa				Suma oprav podlegających wymianie szt.	Suma mocy opraw podlegających wymianie kW
			S - 100	S-150	S - 250	S - 70		
			114	168	280	80		
1	<i>NWW 2 -23386/042</i>	32	32				32	3,648
2	<i>NWW 4 -23388/049</i>	3	3				3	0,342
3	<i>NWW 4 -23388/050</i>	13			13		13	1,04
4	<i>NWW 6 -23478/061</i>	22	22				22	2,508
5	<i>NWW 7 -23479/055</i>	14	14				14	1,596
6	<i>NWW 8 -23458/060</i>	8		6	2		8	1,84
7	<i>NWW 9 -23480/041</i>	23	10		13		23	2,18
8	<i>NWW 10 -23496/063</i>	12		12			12	3,36
9	<i>NWW HYDROFORNIA -23169/037</i>	6		6			6	1,68
10	<i>NWW PRZYLESIE 1 -23543/035</i>	11			11		11	0,88
11	<i>NWW PRZYLESIE 2 -23544/034</i>	7			7		7	0,56
12	<i>NWW PRZYLESIE 3 -23545/057</i>	24			24		24	1,92
13	<i>CHMIELNIKI 1 -23369/016</i>	5			5		5	0,4
14	<i>BRZOZA WAŁOWNICA OS.1 -23368/058</i>	11	11				11	1,254
15	<i>BRZOZA WAŁOWNICA OS.1 -23368/062</i>	9	6	3			9	1,188
16	<i>BRZOZA WAŁOWNICA OS.2 -23597/059</i>	21	21				21	2,394
17	<i>BRZOZA 1 -23361/001</i>	20	18	2			20	2,388
18	<i>BRZOZA 2 -23362/004</i>	16			16		16	1,28
19	<i>BRZOZA 2 -23362/005</i>	9		3	6		9	0,984
20	<i>BRZOZA 3 -23363/013</i>	6			6		6	0,48
21	<i>BRZOZA 4 -23364/012</i>	32		4	28		32	2,912
22	<i>BRZOZA 5 -23365/008</i>	35		16	19		35	4,208
23	<i>BRZOZA 6 -23366/002</i>	39			39		39	3,12
24	<i>BRZOZA 8 -23510/043</i>	21		1	20		21	1,768
25	<i>BRZOZA 7 -23509/014</i>	21		6	15		21	2,208
26	<i>BRZOZA 9 -23511/003</i>	30			30		30	2,4
27	<i>BRZOZA GMINAZJUM -23948/006</i>	10			10		10	0,8
28	<i>BRZOZA GIMNAZJUM -23948/007</i>	5			5		5	0,4
29	<i>BRZOZA GIMNAZJUM -23948/009</i>	5			5		5	0,4
30	<i>BRZOZA GIMNAZJUM -23948/010</i>	5			5		5	0,4
31	<i>BRZOZA GIMNAZJUM -23948/011</i>	5			5		5	0,4
32	<i>NWW 1 -23385/039</i>	2			2		2	0,16
33	<i>DZIEMIONNA 2 -23378/033</i>	6			6		6	0,48
34	<i>DZIEMIONNA 2 -23378/036</i>	15			15		15	1,2
35	<i>DZIEMIONNA 2 -23378/045</i>	21			21		21	1,68
36	<i>DOBROMIERZ 1 -23375/019</i>	8			8		8	0,64
37	<i>NOWA WIOSKA 2 -23392/047</i>	12			12		12	0,96
		544					544	52,41

11.2 Stan po modernizacji

zestawienie do modernizacji ROZŚWIETLAMY POLSKĘ 2023-2024

	obwody	ilość oprav	Sodowa				Suma oprav podlegających wymianie szt.	Suma mocy oprav po wymianie kW
			S5	S4	S3	S6		
			50	75	100	35		
1	<i>NWW 2 -23386/042</i>	32	32				32	1,6
2	<i>NWW 4 -23388/049</i>	3	3				3	0,15
3	<i>NWW 4 -23388/050</i>	13			13		13	0,455
4	<i>NWW 6 -23478/061</i>	22	22				22	1,1
5	<i>NWW 7 -23479/055</i>	14	14				14	0,7
6	<i>NWW 8 -23458/060</i>	8		6	2		8	0,67
7	<i>NWW 9 -23480/041</i>	23	10		13		23	0,955
8	<i>NWW 10 -23496/063</i>	12		12			12	1,2
9	<i>NWW HYDROFORNIA -23169/037</i>	6		6			6	0,6
10	<i>NWW PRZYLESIE 1 -23543/035</i>	11			11		11	0,385
11	<i>NWW PRZYLESIE 2 -23544/034</i>	7			7		7	0,245
12	<i>NWW PRZYLESIE 3 -23545/057</i>	24			24		24	0,84
13	<i>CHMIELNIKI 1 -23369/016</i>	5			5		5	0,175
14	<i>BRZOZA WAŁOWNICA OS.1 -23368/058</i>	11	11				11	0,55
15	<i>BRZOZA WAŁOWNICA OS.1 -23368/062</i>	9	6	3			9	0,525
16	<i>BRZOZA WAŁOWNICA OS.2 -23597/059</i>	21	21				21	1,05
17	<i>BRZOZA 1 -23361/001</i>	20	18	2			20	1,05
18	<i>BRZOZA 2 -23362/004</i>	16			16		16	0,56
19	<i>BRZOZA 2 -23362/005</i>	9		3	6		9	0,435
20	<i>BRZOZA 3 -23363/013</i>	6			6		6	0,21
21	<i>BRZOZA 4 -23364/012</i>	32		4	28		32	1,28
22	<i>BRZOZA 5 -23365/008</i>	35		16	19		35	1,865
23	<i>BRZOZA 6 -23366/002</i>	39			39		39	1,365
24	<i>BRZOZA 8 -23510/043</i>	21		1	20		21	0,775
25	<i>BRZOZA 7 -23509/014</i>	21		6	15		21	0,975
26	<i>BRZOZA 9 -23511/003</i>	30			30		30	1,05
27	<i>BRZOZA GMINAZJUM -23948/006</i>	10			10		10	0,35
28	<i>BRZOZA GIMNAZJUM -23948/007</i>	5			5		5	0,175
29	<i>BRZOZA GIMNAZJUM -23948/009</i>	5			5		5	0,175
30	<i>BRZOZA GIMNAZJUM -23948/010</i>	5			5		5	0,175
31	<i>BRZOZA GIMNAZJUM -23948/011</i>	5			5		5	0,175
32	<i>NWW 1 -23385/039</i>	2			2		2	0,07
33	<i>DZIEMIONNA 2 -23378/033</i>	6			6		6	0,21
34	<i>DZIEMIONNA 2 -23378/036</i>	15			15		15	0,525
35	<i>DZIEMIONNA 2 -23378/045</i>	21			21		21	0,735
36	<i>DOBROMIERZ 1 -23375/019</i>	8			8		8	0,28
37	<i>NOWA WIOSKA 2 -23392/047</i>	12			12		12	0,42
		544	137	35	24	348	544	22,455

PODSUMOWANIE - GMINA NOWA WIEŚ WIELKA

Majątek gminy Nowa Wieś Wielka

Oprawy wymieniane	Ilość
S3	24
S4	35
S5	137
S6	348
suma:	544

Oprawy pozostawione - bez wymiany	Ilość
LED 38W	0
suma:	0

Ilość opraw do wymiany	544 szt.
Ilość opraw bez wymiany	0 szt.
RAZEM	544 szt.

Oszczędność mocy opraw po modernizacji	
Moc przed wymianą	52,41 kW
Moc po wymianie	22,46 kW
Oszczędność	57,16%

Oszczędność mocy opraw podlegających wymianie	
Moc opraw przeznaczonych do modernizacji	52,41 kW
Moc opraw zmodernizowanych	22,46 kW
Oszczędność	57,16%

Ilość opraw do wymiany na linii kablowej	8 szt.
Ilość opraw do wymiany na linii napowietrznej	536 szt.
łącznie	544 szt.

12. Rysunki – plan rozmieszczenia urządzeń oświetleniowych w poszczególnych miejscowościach



c.d. ark.
Brzoza-2

Oprawy LED zmodernizowane w 2022 r.

Przewidziane do modernizacji

Przewidziane do modernizacji

SO-004

SO-008

SO-005

SO-011

SO-010

SO-009

SO-007

SO-006

Przewidziane do modernizacji

Przewidziane do modernizacji

SO-015

SO-001

SO- WO - 2-2-0403052-001

kier.
Wałownica

Oprawy LED zmodernizowane w 2022 r.

SO-012

SO- WO - 2-2-0403052-002

Przewidziane do modernizacji

kier.
Chmielniki

Wałownica

SO-013

Brzoza-1



Skala 1:2500 (A2)

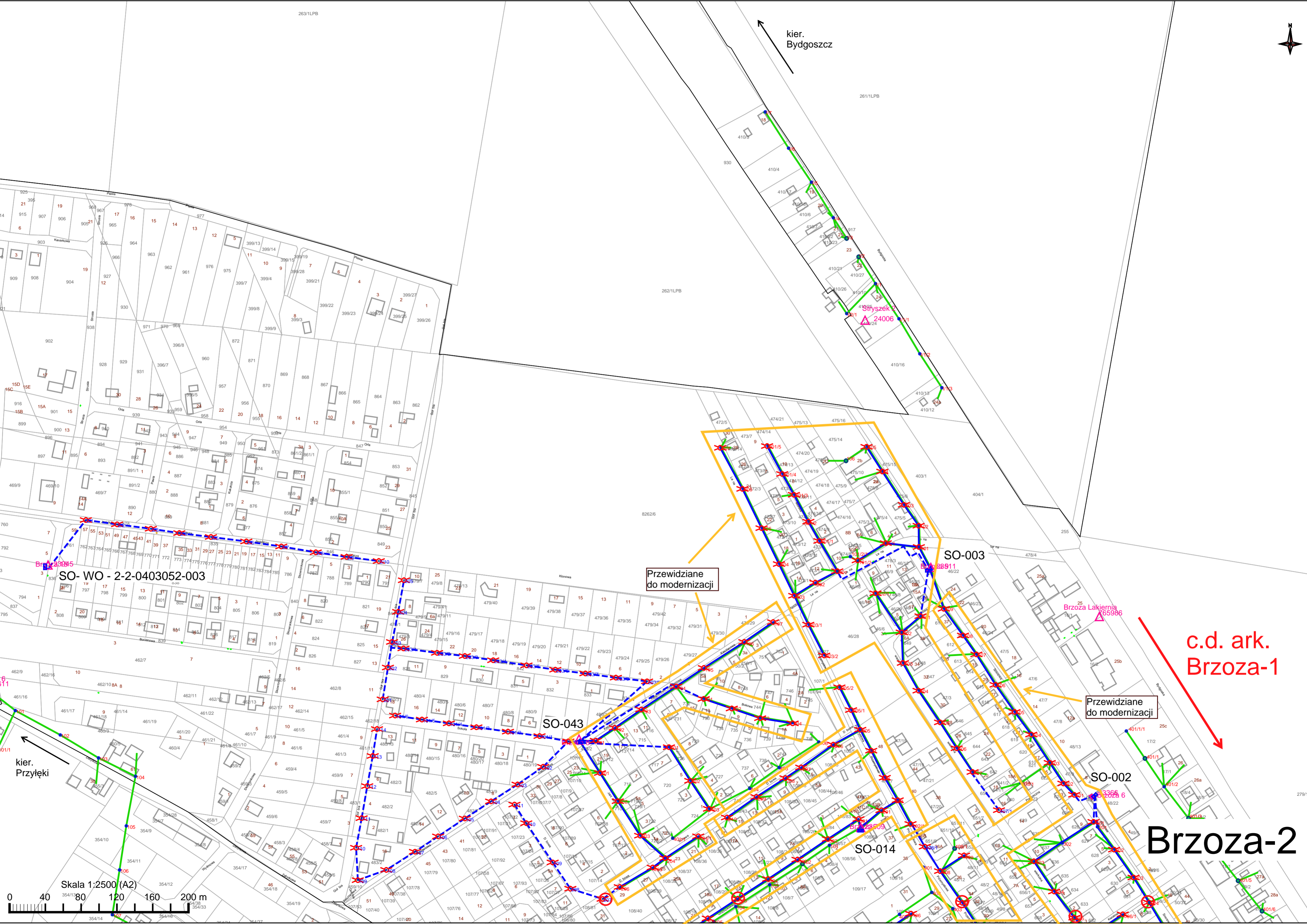


kier.
Bydgoszcz

263/1LPB

261/1LPB

262/1LPB



Przewidziane do modernizacji

Przewidziane do modernizacji

c.d. ark.
Brzoza-1

SO- WO - 2-2-0403052-003

SO-003

SO-043

SO-002

SO-014

Brzoza-2



Skala 1:2500 (A2)

kier.
Przyłęki



kier.
Brzoza

Chmielniki A
24064

SO- WO - 2-2-0403052-004

Przewidziane
do modernizacji

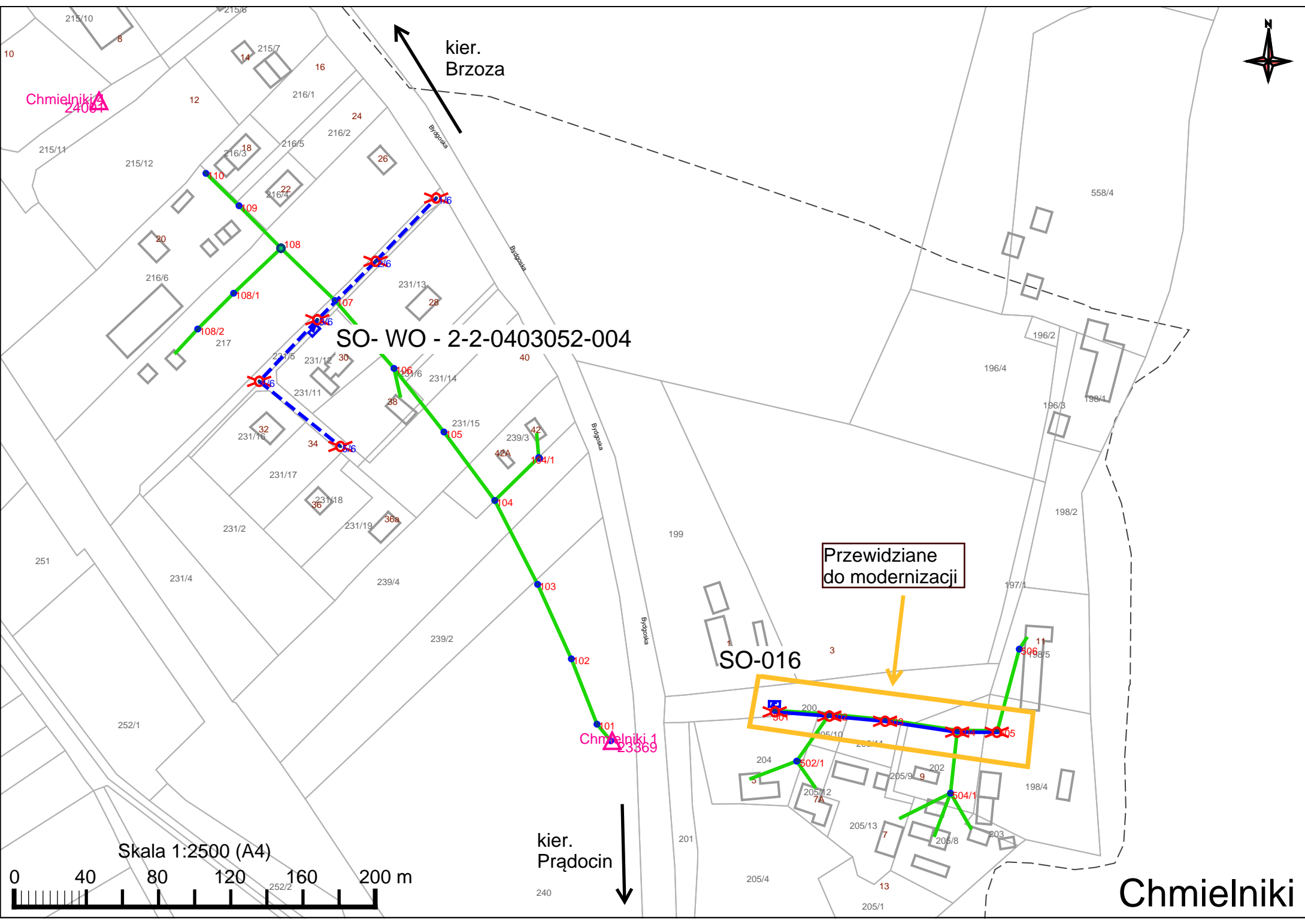
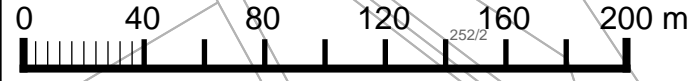
SO-016

Chmielniki 1
23369

kier.
Prądocin

Chmielniki

Skala 1:2500 (A4)





22/17

21

kier.
Nowa
Wiś
Wielka

SO-035

Oprawy LED zmodernizowane
w 2022 r.

Nowa Wiś
Wielka

SO-034

NWW Przyłesie

Dziemionna 5

Przewidziane
do modernizacji

Oprawy LED zmodernizowane
w 2022 r.

c.d. ark.
Dziemionna-2

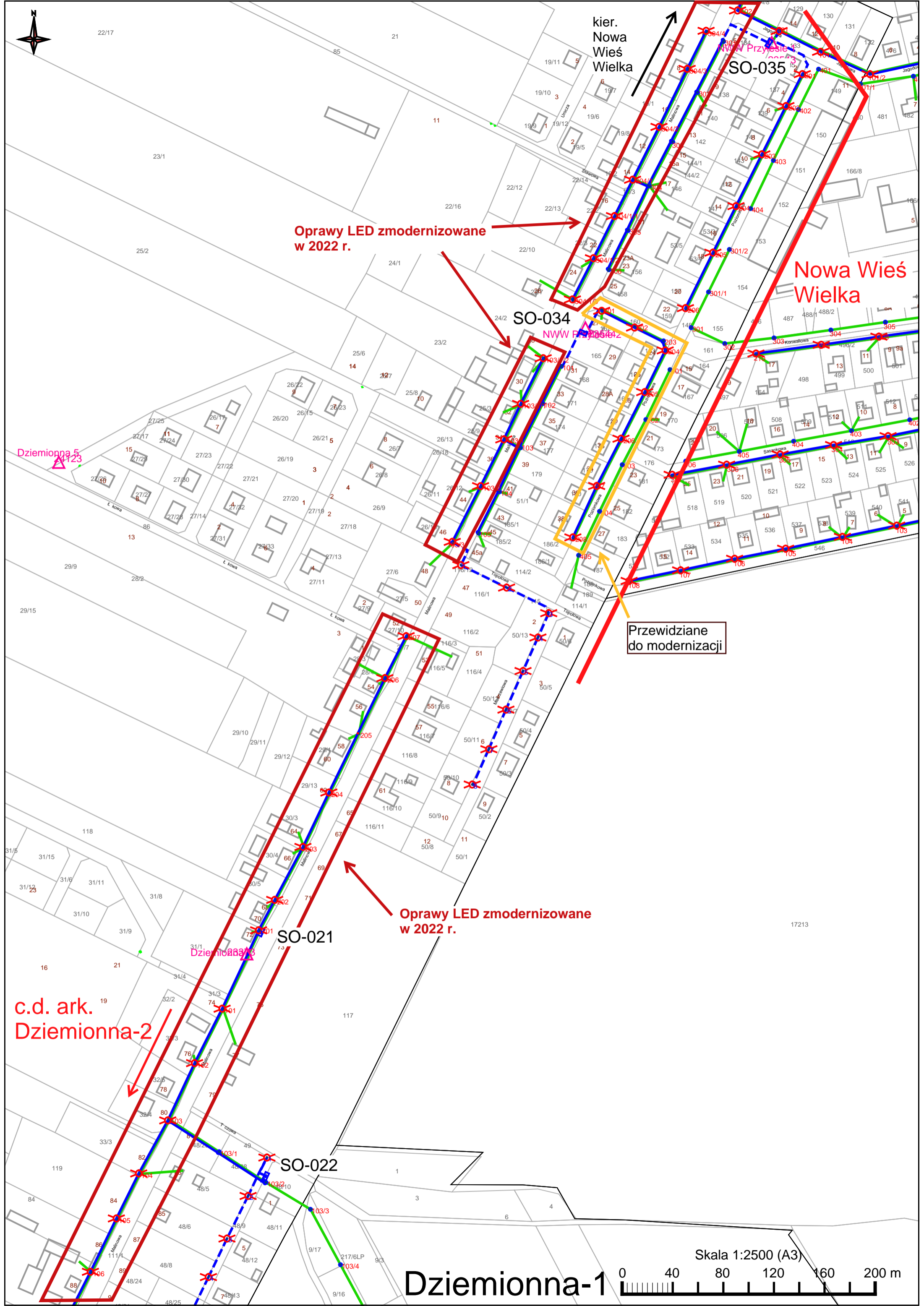
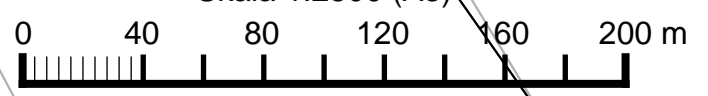
SO-021

Dziemionna 3

SO-022

Skala 1:2500 (A3)

Dziemionna-1





c.d. ark.
Dziemionna-1

Oprawy LED zmodernizowane
w 2022 r.

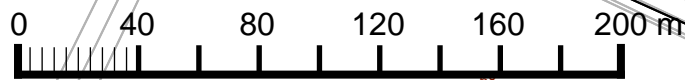
Dziemionna 3

SO-WO - 2-2-0403052-007

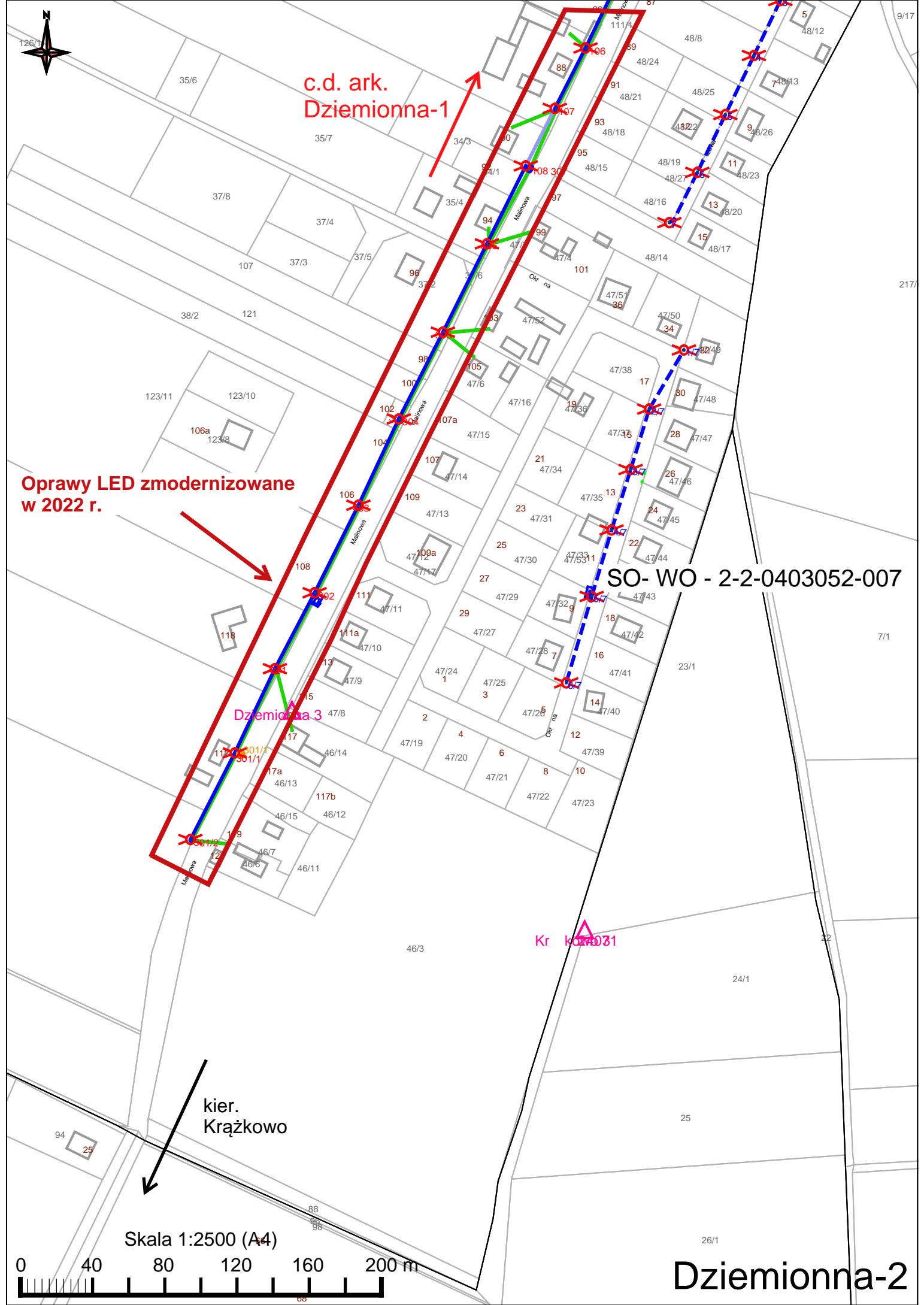
Kr. kol. 031

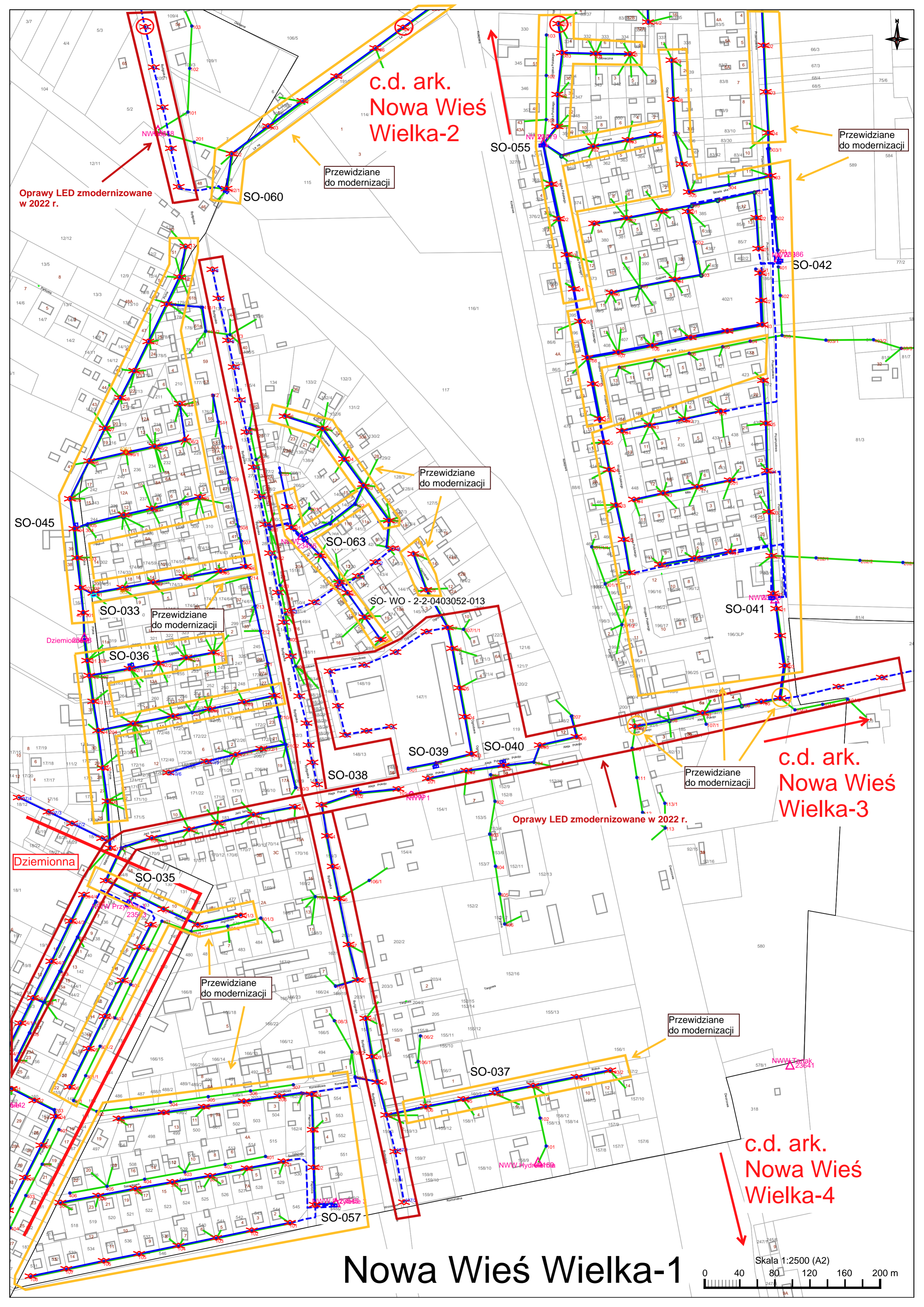
kier.
Krażkowo

Skala 1:2500 (A4)



Dziemionna-2





c.d. ark.
Nowa Wieś
Wielka-2

Oprawy LED zmodernizowane
w 2022 r.

Przewidziane
do modernizacji

SO-045

SO-063

SO- WO - 2-2-0403052-013

SO-042

SO-033

Dziemionna

SO-035

Przewidziane
do modernizacji

SO-038

SO-039

SO-040

Oprawy LED zmodernizowane w 2022 r.

Przewidziane
do modernizacji

c.d. ark.
Nowa Wieś
Wielka-3

SO-036

SO-057

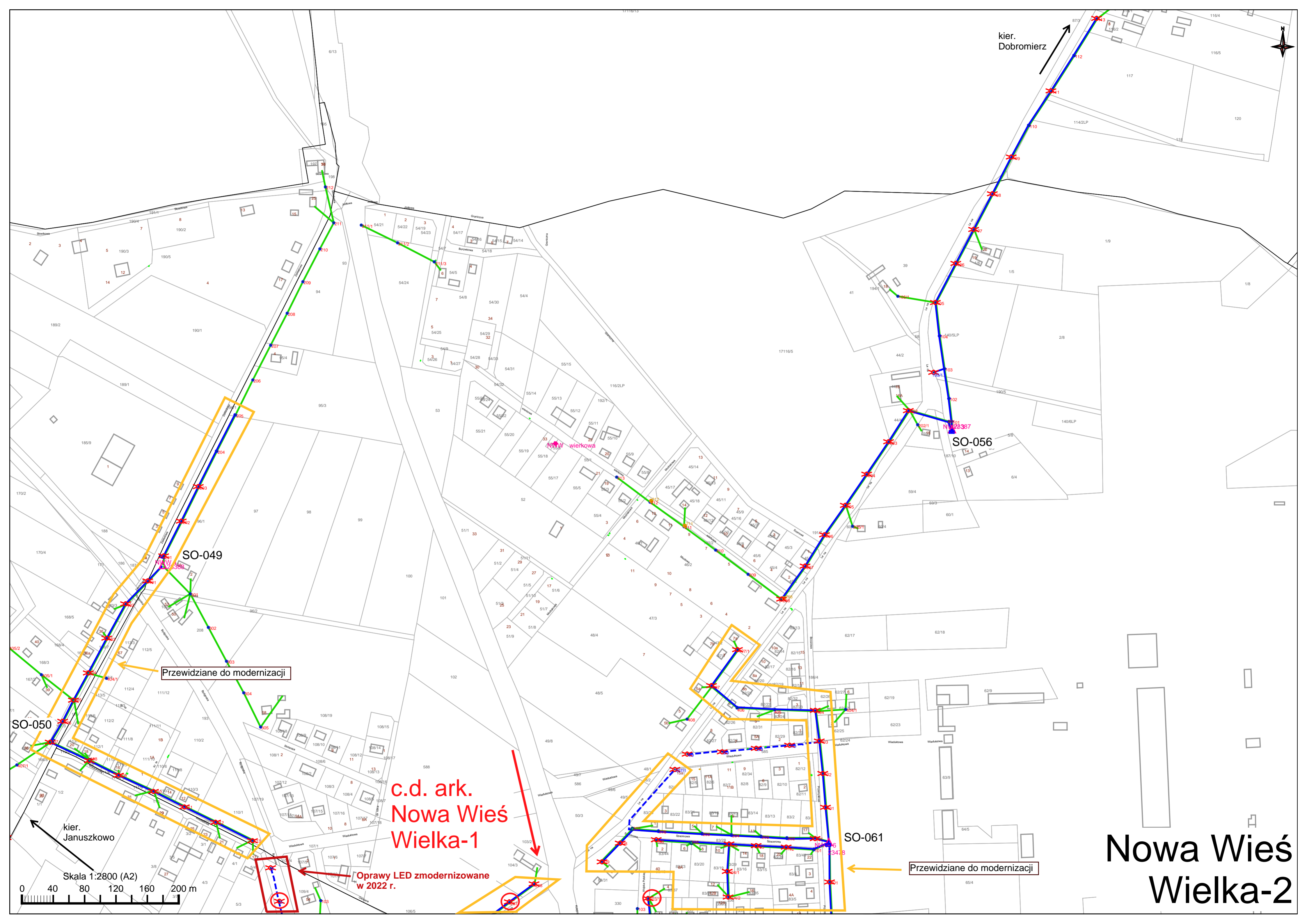
SO-037

Przewidziane
do modernizacji

c.d. ark.
Nowa Wieś
Wielka-4

Nowa Wieś Wielka-1

Skala 1:2500 (A2)
0 40 80 120 160 200 m



kier.
Dobromierz

SO-049

SO-056

Przewidziane do modernizacji

SO-050

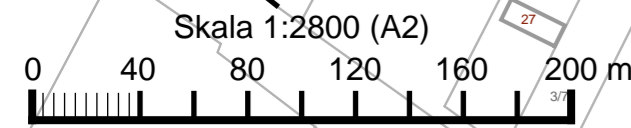
kier.
Januskowo

c.d. ark.
Nowa Wieś
Wielka-1

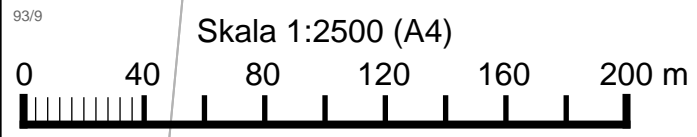
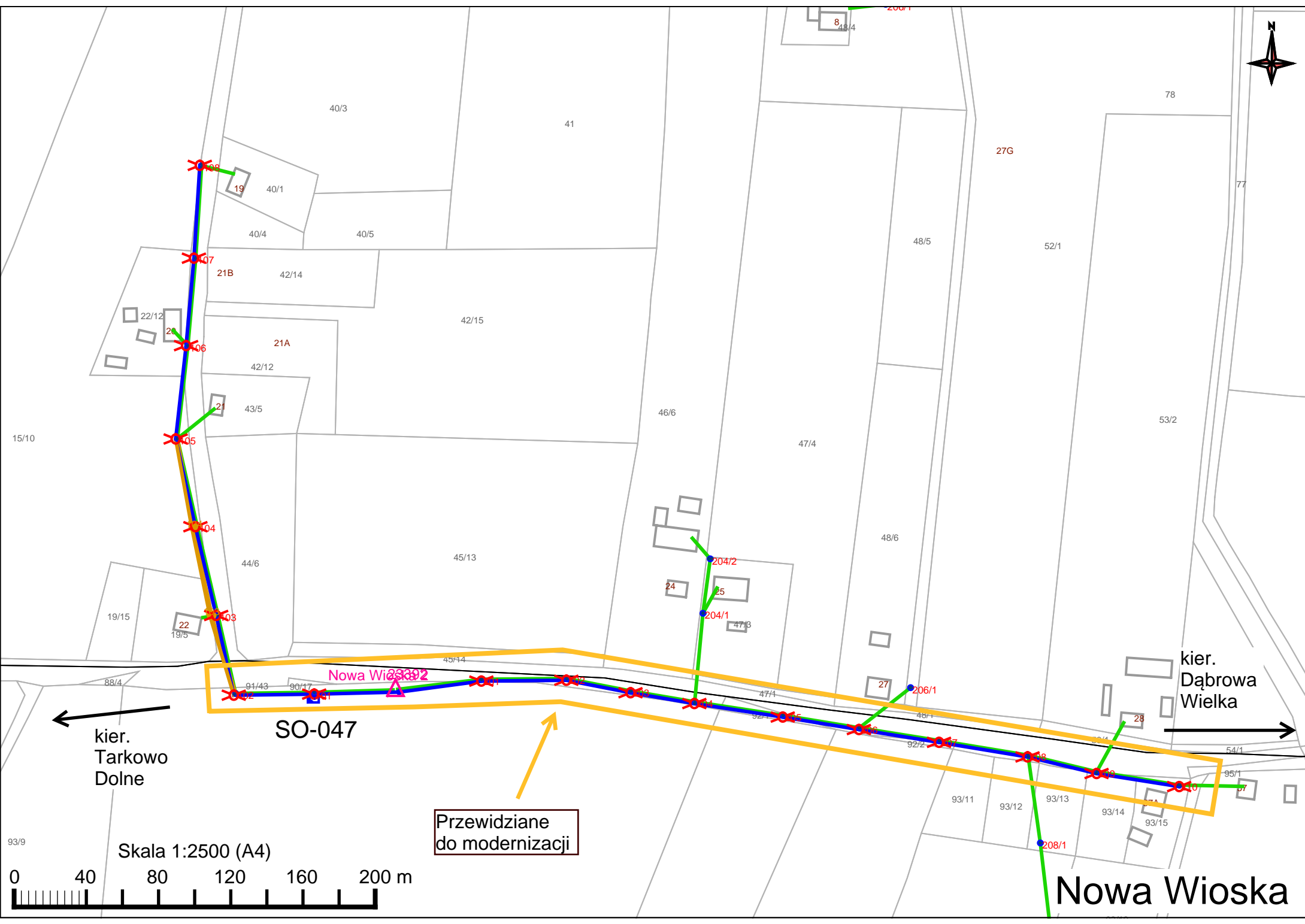
Oprawy LED zmodernizowane
w 2022 r.

SO-061

Przewidziane do modernizacji



Nowa Wieś Wielka-2



Przewidziane do modernizacji

SO-047

Nowa Wioska

kier.
Tarkowo
Dolne

kier.
Dąbrowa
Wielka

Nowa Wioska

93/9

15/10

88/4

22
19/5

19/15

44/6

43/5

42/12

21A

21B

40/4

40/5

40/3

41

42/15

45/13

45/14

91/43

90/17

24

25

47/3

46/6

47/4

48/6

48/5

27G

52/1

53/2

78

77

27

92/2

93/11

93/12

93/13

93/14

93/15

54/1

95/1

97

206/1

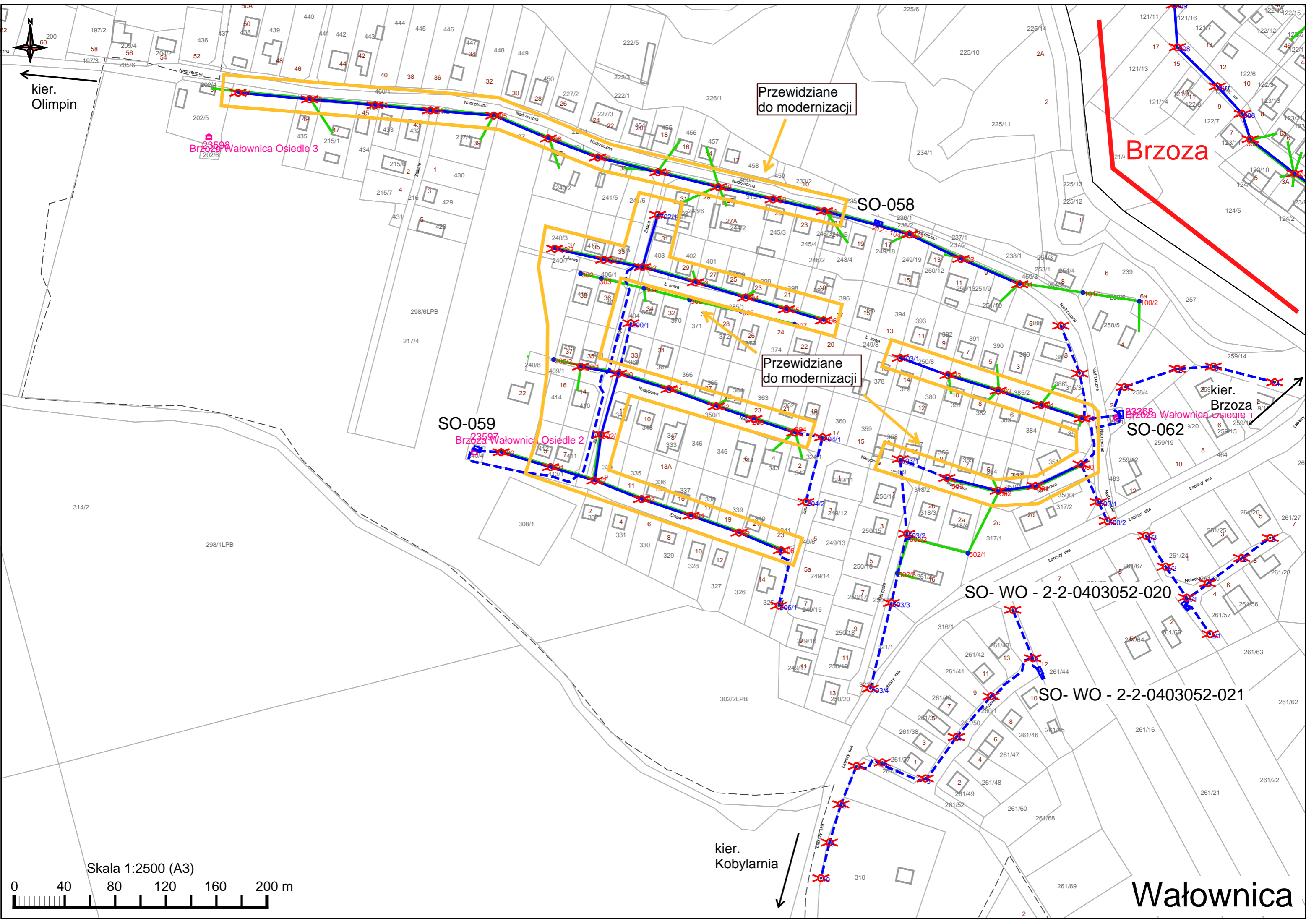
204/1

204/2

208/1

200/1

8
48/4



kier.
Olimpin

Przewidziane
do modernizacji

Brzoza

SO-058

Przewidziane
do modernizacji

SO-059

SO-062

kier.
Brzoza

SO- WO - 2-2-0403052-020

SO- WO - 2-2-0403052-021

kier.
Kobylarnia

Wałownica

Skala 1:2500 (A3)

