

TOM 1

AUDYT OŚWIETLENIOWY**NAZWA ZADANIA:****MODERNIZACJA OŚWIETLENIA ULICZNEGO W CELU DOSTOSOWANIA GO DO AKTUALNYCH
NORM OŚWIETLENIOWYCH**

ZAMAWIAJĄCY:	
	MIASTO BEŁCHATÓW – URZĄD MIASTA BEŁCHATOWA UL. KOŚCIUSZKI 1 97-400 BEŁCHATÓW
WYKONAWCA	
	PHU ELTOM TOMASZ SYNOWIEC UL. STAROMIEJSKA 112, 26-300 OPOCZNO
AUTOR OPRACOWANIA:	mgr inż. Rafał Adamczyk LOD/2633/PWOE/15

Spis treści

STRONA TYTUŁOWA.....	1
SPIS TREŚCI	2
1.PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
2. SPOSÓB WYKONANIA I PLAN MODERNIZACJI OŚWIETLENIA	3
3.CEL I ZAKRES AUDYTU.	3
4.WYMAGANIA I ZALECENIA W OŚWIETLENIU ULIC WEDŁUG PN-EN 13201 WRAZ Z ZAŁOŻENIAMI PRZYJĘTYMI DO AUDYTU.	4
5.INWENTARYZACJA TECHNICZNA OŚWIETLENIA DROGOWEGO.....	8
6.ZAŁĄCZNIKI.....	49

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest wykonanie audytu w ramach modernizacji oświetlenia drogowego w ramach zadania inwestycyjnego pn. „Budowa i modernizacja infrastruktury elektrycznej i oświetleniowej na terenie miasta Bełchatowa” W ramach zwartej umowy zakres prac obejmuje:

- a. inwentaryzacja stanu istniejącego (wskazanie lokalizacji na załączniku graficznym, określenie konstrukcji i rodzaju słupów, wysięgników oraz opraw oświetleniowych),
- b. propozycje wymiany opraw i infrastruktury oświetleniowej na wskazanych ulicach, w tym koszty poszczególnych składników modernizacji oświetlenia,
- c. wykonanie elektronicznej mapy w formacie shp dla punktów modernizowanego oświetlenia ulicznego,

Ulice objęte audytem zestawione zostały w tabeli poniżej:

1	ulica Staszica wymiana istniejących słupów betonowych na stalowe o wysokości 8m wraz z wymianą wysięgników i opraw na energooszczędne o większej mocy, na całej długości ulicy,
2	al. Jana Pawła II - wymiana opraw sodowych na oprawy energooszczędne
3	ulica Goetla – wymiana słupów betonowych na stalowe o wysokości 8 m wraz z wysięgnikami oraz oprawami na oprawy energooszczędne
4	al. Armii Krajowej - wymiana słupów betonowych na słupy stalowe o wysokości 8m wraz z wymianą wysięgników i opraw na oprawy energooszczędne,
5	ulica L. Czyżewskiego na odcinku od ul. Staszica do granic miasta – wymiana opraw oświetleniowych na oprawy energooszczędne.

2. SPOSÓB WYKONANIA AUDYTU I PLAN MODERNIZACJI OSWIETLENIA.

Punktem wyjściowym jest wykonanie aktualnej, wiarygodnej i pełnej inwentaryzacji oświetlenia drogowego na objętym obszarze. Inwentaryzacja powinna zawierać pełną informację o istniejących oprawach (typ i moc używanej lampy) i parametrach geometrycznych instalacji oświetleniowych (wysokość montażu, odstęp między słupami, odległość słupa od jezdni, szerokość jezdni i liczba pasów ruchu).

3. CEL I ZAKRES AUDYTU.

Niniejszy dokument przedstawia wyniki prac sprawdzenia stanu oświetlenia ulicznego użytkowanego przez miasto. Analiza wskazanych przez Zamawiającego urządzeń oświetlenia ulic została przeprowadzona w oparciu o zawartą umowę między stronami. Przedmiot zamówienia dotyczył usługi sprawdzenia rzeczywistych parametrów oświetlenia będącego w utrzymaniu gminy. Ta analiza ma być „drogowskazem” w planowaniu remontów i modernizacji oświetlenia a także dać pogląd na stan oświetlenia i jego zgodność z obowiązującymi normami. Z opracowania ma wynikać, gdzie modernizacja oświetlenia przyniesie najwięcej oszczędności i w jakim szacowanym czasie te

nakłady się zwróca. W wyniku przeprowadzonego audytu dokonano badań oświetlenia ulicznego i ustalono aktualne klasy oświetleniowe ulic w świetle obowiązującej w Polsce europejskiej normy oświetleniowej PN-EN 13201. Propozycja zmian zawiera opis efektu ekonomicznego dotyczącego szybkiego zwrotu poniesionych nakładów jak i ekologicznego związanego z redukcją zużycia energii elektrycznej i redukcją CO₂.

4. WYMAGANIA I ZALECENIA W OŚWIETLENIU ULIC WEDŁUG PN-EN 13201 WRAZ Z ZAŁOŻENIAMI PRZYJĘTYMI DO AUDYTU.

A. WPROWADZENIE

W porze ciemnej, po zmierzchu, warunki widzenia bardzo się pogarszają, co wiąże się ze spadkiem bezpieczeństwa oraz mniejszą wygodą użytkowników dróg. Zastosowanie elektrycznego oświetlenia stwarza możliwość zmiany tej sytuacji i zapewnienia użytkownikom (kierującym pojazdami i pieszym) warunków dla zachowania bezpieczeństwa jazdy i bezpieczeństwa poruszania się osób.

Europejski Komitet Normalizacyjny (CEN) opracował projekt normy EN13201, która została przez Polski Komitet Normalizacyjny (PKN) przyjęta jako obowiązująca norma „Oświetlenia dróg”. Obecnie obowiązująca norma składa się z czterech części:

- a. CEN/TR 13201-1:2016-02 Tytuł: Oświetlenie dróg - Część 1: Wytyczne dotyczące wyboru klas oświetlenia
- b. PN-EN 13201-2: 2016-03 Tytuł: Oświetlenie dróg - Część 2: Wymagania eksploatacyjne
- c. PN-EN 13201-3: 2016-03 Tytuł: Oświetlenie dróg - Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych
- d. PN-EN 13201-4: 2016-03 Tytuł: Oświetlenie dróg - Część 4: Metody pomiaru efektywności oświetlenia
- e. PN-EN 13201-5: 2016-03 Tytuł: Oświetlenie dróg - Część 5: Wskaźniki efektywności energetycznej

B. PARAMETRY I KRYTERIA W OŚWIETLENIU DRÓG

- a. W przypadku oświetlenia dróg na których dominujące znaczenia ma ruch samochodowy, podstawowymi czynnikami są:
 - poziom luminancji,
 - równomierność luminancji,
 - ograniczenie olśnienia,
 - prowadzenie wzrokowe.

Dla dróg o dużym i średnim natężeniu ruchu kryteria są opracowane w oparciu o poziom luminancji jezdni, czyli klasy M.

Tabela 2. Klasy oświetlenia ME KLASA			Luminancja jezdni przy suchej nawierzchni		
	Lśr [cd/m ²] (wartość najniższa wartość oczekiwana)	U _o (wartość najniższa)	U ₁ (wartość najniższa)	fTI w % (wartość największa)	REI (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	0,30
M4	0,75	0,4	0,6	15	0,30
M5	0,5	0,35	0,4	15	0,30
M6	0,3	0,35	0,4	20	0,30

Parametry te wpływają na komfort widzenia oraz na wydolność wzrokową kierowcy. Bardzo ważnym parametrem jest luminancja nawierzchni - parametr określający jasność danej drogi, widziany przez obserwatora poruszającego się w określonym kierunku. Wartość luminancji zależy nie tylko od poziomu natężenia oświetlenia, ale również od rodzaju opraw, jasności drogi i odbić od nawierzchni.

b. W przypadkach, kiedy mamy do czynienia z drogami o mniejszym znaczeniu komunikacyjnym lub są to obszary kolizyjne, skrzyżowania, ronda wtedy norma zaleca stosowanie kryteriów opartych o natężenie oświetlenia.

Tabela 1. Kryteria oświetlenia drogowego Wymagania oświetleniowe			
	Poziom luminancji	Równomierność luminancji	Olśnienie
Wydolność wzrokowa	Średnia luminacja nawierzchni Lśr	Całkowita równomierność luminancji $U_0 = L_{min} / L_{śr}$	Przyrost progowy TI
Komfort widzenia	Średnia luminacja nawierzchni Lśr	Równomierność wzdłużna $U_1 = L_{min} / L_{max}$	Wskaźnik ograniczenia olśnienia G

C. WYBÓR KLASY OŚWIETLENIA

Pierwszym etapem jest sprecyzowanie sytuacji oświetleniowej, jaka panuje na danej drodze. Proces ten wymaga określenia:

- dopuszczalnych prędkości,
- głównych użytkowników drogi,
- dopuszczalnych użytkowników drogi,
- wykluczonych użytkowników drogi.

D. WYMAGANIA OŚWIETLENIOWE

Jeśli już mamy określoną klasę oświetleniową możemy z tabel odczytać wartości parametrów, jakie należy zapewnić do prawidłowego oświetlenia danej drogi. Poniżej zaprezentowane są podstawowe klasy oświetleniowe.

Obszary kolizyjne, strefy parkingowe, ronda, skrzyżowania sprecyzowane są za pomocą poziomu natężenia oświetlenia i odpowiadają im klasy C.

Tabela 3. Klasy oświetlenia CE Klasa		
KLASA	Poziome natężenie oświetlenia	
	Ėśr (eksploatacyjne minimum)	Uo (minimum)
C0	50	0,4
C1	30	0,4
C2	20	0,4
C3	15	0,4
C4	10	0,4
C5	7,5	0,4

Dla stref, w których dozwolona jest niewielka prędkość to jest drogi osiedlowe, parkingi, strefy dla pieszych przyjęto kryteria opisane za pomocą klasy P.

Tabela 4. Klasy oświetlenia S		
Klasa	Poziome natężenie oświetlenia	
	Ėśr (eksploatacyjne minimum) w lx	Emin w lx (eksploatacyjne)
P1	15	3
P2	10	2
P3	7,5	1,5
P4	5	1
P5	3	0,6
P6	2	0,4
P7	nie określa się	nie określa się

Są to podstawowe trzy klasy oświetleniowe. Norma kładzie również nacisk na inne aspekty oprócz parametrów oświetleniowych, są to aspekty środowiskowe i wygląd instalacji. Natomiast wygląd instalacji to nie tylko estetyka samych słupów i opraw oświetleniowych, ale także sposób prowadzenia wzrokowego, lokalizacja opraw względem otoczenia, temperatura barwowa źródeł światła.

E. ELEMENTY SKŁADOWE AUDYTU OŚWIETLENIA ULICZNEGO

Celem audytu oświetlenia jest określenie możliwości podniesienia efektywności energetycznej oraz zmniejszenia kosztów użytkowania oświetlenia, a także określenie celowości podjęcia inwestycji modernizacyjnej i wskazanie optymalnego sposobu jej realizacji.

F. STAN AKTUALNY

W pierwszym etapie zainwentaryzowano oświetlenia drogowego. Inwentaryzacja zawiera pełną informację o istniejących oprawach oraz parametrach geometrycznych instalacji oświetleniowych (wysokość montażu, odstęp między słupami, odległość słupa od jezdni, szerokość jezdni i liczba pasów ruchu). Uwzględnione parametry dróg zostały zebrane w wyniku pomiarów polowych. Otrzymane z pomiarów polowych dane o systemie oświetlenia zostały uporządkowane i przeniesione do bazy danych. Następnie dokonano pomiarów natężenia oświetlenia ulicznego. W kolejnym etapie audytu zbadano zgodność oświetlenia ulicznego w mieście z normą PN-EN 13201. Dla zadanej kategorii drogi sprawdzono czy współczynniki luminancji i olśnienia są zgodne z normą. Obliczeń dokonano przy pomocy programu Dialux. W wyniku przeprowadzonych obliczeń i pomiarów zebrano materiał, który pozwolił przygotować raport potrzebny do oceny oświetlenia.

G. STAN PO MODERNIZACJI

Audyt zawiera analizę opłacalności modernizacji oświetlenia ulicznego w oparciu o następujące założenia:

- Spadek opłat za zużycie energii elektrycznej i wzrost efektywności energetycznej
- Zwiększenie jakości widzenia i komfortu wizualnego użytkowników drogi
- Zmniejszone emisje CO₂ i uzyskanie znacznego efektu ekologicznego

ANALIZA EFEKTÓW MODERNIZACYJNYCH WSKAŹNIKI EMISYJNOŚCI WG. KOBIZE

- zastosowano wskaźnik emisji CO₂ wynoszący WE = 0,806 Mg CO₂/MWh
- zastosowano wskaźnik emisji SO₂ wynoszący WE = 0,818 [kg/MWh]
- zastosowano wskaźnik emisji NO_x wynoszący WE = 0,824 [kg/MWh]
- zastosowano wskaźnik emisji CO wynoszący WE = 0,252 [kg/MWh]
- zastosowano wskaźnik emisji pyłu zawieszzonego wynoszący WE = 0,053 [kg/MWh]

5. INWENTARYZACJA TECHNICZNA OŚWIETLENIA DROGOWEGO.

A. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPRAW OŚWIETLENIA PO MODERNIZACJI.

a) Ogólne wymagania do opraw drogowych:

- musi posiadać deklarację zgodności CE,
- legitymuje się certyfikatami ENEC i ENEC+ oraz ZHAGA D4i,
- spełnia wymogi normy bezpieczeństwa fotobiologicznego lamp i systemów lampowych IEC 62471 oraz dyrektywy RoHS nr 2008/354//E,
- oprawa przy ustawieniu 0° nie może emitować światła w górną półprzestrzeń zgodnie z Rozporządzeniem Komisji Europejskiej nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009 r. (Dz.U. UE z dnia 24.03.2009 r.),
- zakres temperatur pracy od - 40°C do + 35°C,
- gwarancja producenta min. 5lat

b) Wymagane cechy mechaniczne oprawy:

- korpus dwukomorowy, wykonany z ciśnieniowo odlewane aluminium, zabezpieczone farbą proszkową,
- wnętrze komory optycznej, komory elektrycznej oraz elementy oprawy (np. pokrywa, uchwyt montażowy) zabezpieczone przed korozją powłoką lakierniczą, nie dopuszcza się surowego materiału.
- Dostęp do komory zasilającej od góry, otwieranie beznarzędziowe,
- oprawa wyposażona w złącze nożowe, odcinające napięcie w momencie otwarcia pokrywy osprzętu elektrycznego,
- klosz oprawy musi być wykonany z płaskiego, hartowanego szkła,
- oprawa musi posiadać stopień ochrony przed wnikaniem pyłu i wody nie mniejszym niż IP66 oraz stopień ochrony przed uderzeniami mechanicznymi min. IK10 – potwierdzone odpowiednim raportem z akredytowanego laboratorium,
- korpus wyposażony w zawór przeciwdziałający kondensacji pary wodnej,
- uchwyt mocujący oprawę musi umożliwiać montaż oprawy na słupie / wysięgniku o średnicy od 48mm do 60mm lub 76mm, bez stosowania reduktora w uchwycie montażowym,
- regulacja nachylenia oprawy przy montażu bezpośrednio na słupie i na wysięgniku ,od -15° do min. +15° ,
- waga kompletnej oprawy nie może przekraczać 4 kg
- korpus przystosowany do instalacji gniazda ZHAGA (od góry)
- powierzchnia boczna korpusu eksponowana na wiatr nie powinna przekraczać 0,035m²

c) Wymagane minimalne parametry układu zasilającego:

- II klasa ochrony przeciwporażeniowej,
- oprawa musi być wyposażona w układ zabezpieczający przed przepięciami co najmniej 10kV, umieszczony poza zasilaczem,
- nominalna wartość $\cos \phi \geq 0,95$,
- oprawa musi być wyposażona w autonomiczny układ redukcji mocy umożliwiający czasową redukcję strumienia świetlnego dla min. 5 różnych przedziałów czasowych,
- wartość THD < 10%
- oprawa wyposażona w gniazdo ZHAGA
- zasilacz z interfejsem DALI

d) Wymagania dotyczące modułu LED:

- temperatura barwowa emitowanego światła: 4000K \pm 5%,
- wskaźnik oddawania barw Ra > 70,
- krzywa światłości kształtowana za pomocą wielosoczewkowej optyki wykonanej z PMMA lub PC, zabezpieczonej przed działaniem promieniowania UV

- trwałość modułu LED w gotowej oprawie L90 (aproxymowana dla maksymalnej temperatury pracy deklarowanej przez producenta) nie może być mniejsza niż 100.000h zgodnie z kalkulacją TM-21 na podstawie czasu raportowanego.

e) Wytyczne do obliczeń:

- Obliczenia oświetleniowe nie gorsze od obliczeń przedstawionych w niniejszej dokumentacji. Zamawiający ma świadomość, że różne produkty dają różne kombinacje parametrów dlatego dopuszcza różnicę w stosunku do referencyjnych wyników fotometrycznych do 10% dla wartości U_0 ; U_l ; T_l ; REI , oraz 5% dla wartości L_m ; E_m ; E_{min} pod warunkiem spełnienia wymagań Polskiej Normy PN-EN 13201. Maksymalny kąt wychylenia oprawy możliwy do stosowania w obliczeniach, to wartość z obliczeń referencyjnych.
- W celu zapewnienia możliwości porównania parametrów opraw, w obliczeniach należy podawać identyczne położenia punktu świetlnego, jak w obliczeniach bazowych, niezależnie od sposobu fotomontowania oprawy, tzn. bez względu na to, czy w fotomontowaniu oprawy uwzględniana jest wielkość oprawy, czy cała oprawa jest prezentowana, jako punkt świetlny. Obliczenia wykonane w sposób uniemożliwiający porównanie będą skutkować odrzuceniem oferty.
- Moc oprawy nie większa, a strumień nie mniejszy niż w obliczeniach bazowych.

f) Wymagane dokumenty na potwierdzenie parametrów:

- Deklaracja CE oraz RoHS od producenta,
- Certyfikat ENEC,
- Certyfikat ENEC+,
- Certyfikat Zhaga D4i,
- Karta katalogowa opraw,
- Raport z badania IK i IP z certyfikowanego laboratorium,
- Instrukcja montażu opraw,
- Raport LM-80 zastosowanych diod LED,
- Obliczenia oświetleniowe,
- rozsył światła oferowanych opraw oświetleniowych w formie elektronicznej bazy danych tj. plików LDT, umożliwiających na ich podstawie dokonanie wyliczeń parametrów oświetleniowych drogi w ogólnodostępnym programie komputerowym do wspomagania obliczeń.

B. INWENTARYZACJA STANU ISTNIEJĄCEGO WRAZ PROPOZYCJĄ OPRAW W RAMACH MODERNIZACJI.

I. OŚWIETLENIE PRZY UL. SATANISŁAWA STASZICA

1. Inwentaryzacja stanu istniejącego oraz proponowane oświetlenie

Stan istniejący														Stan projektowany					
ID	Współrzędne słupa		Typ słupa	Rodzaj słupa	Długość wysięgnika	Typ oprawy	Ilość opraw	Moc źródła światła	Moc oprawy	Moc całkowita	Wys zaw opr	Odł słupa od jezdni	Uwagi	Wysokość słupa	Długość wysięgnika	Typ oprawy	Moc oprawy	Ilość opraw	Moc całkowita
	[-]	X	Y	[-]	[-]	[m]	[-]	[szt.]	[W]	[W]	[W]	[m]	[m]	[-]	[m]	[m]	[-]	[W]	[szt.]
1	19.3874241762	51.3711293053	Betonowy	Wirowany	1	Sodowa	1	150	168	168	9	3	Słup na wyspie	10	1	LED	37	1	37
2	19.3875983528	51.3711470784	Stalowy	St	1	LED	1	70	70	70	9	1	Brak	10	1	LED	37	1	37
3	19.3872844609	51.3710911801	Stalowy	St	1	LED	1	70	70	70	9	0,5	Brak	10	1	LED	37	1	37
4	19.3872992567	51.370817963	Stalowy	St	1	LED	1	70	70	70	9	0,5	Brak	10	1	LED	37	1	37
5	19.3872765476	51.3705449598	Stalowy	St	1	LED	1	70	70	70	9	2	Brak	10	1	LED	37	1	37
6	19.3872393184	51.3703563746	Stalowy	St	1	LED	1	70	70	70	10	0,5	Brak	10	1	LED	37	1	37
7	19.3871673066	51.3701158252	Stalowy	St	1	LED	1	70	70	70	10	0,5	Brak	10	1	LED	37	1	37
8	19.3871004577	51.3698909993	Stalowy	St	1	LED	1	70	70	70	10	0,5	Brak	10	1	LED	37	1	37
9	19.3870283086	51.36963399	Stalowy	St	1	LED	1	70	70	70	10	0,5	Brak	10	1	LED	37	1	37
10	19.3869707486	51.3693858372	Stalowy	St	1	LED	1	70	70	70	10	0,5	Brak	10	1	LED	37	1	37
11	19.3868979288	51.3691343167	Stalowy	St	1	LED	1	70	70	70	10	0,5	Brak	10	1	LED	37	1	37
12	19.3868273781	51.3688961908	Stalowy	St	1	LED	1	70	70	70	10	0,5	Brak	10	1	LED	37	1	37
13	19.3867637831	51.3686648778	Stalowy	St	1	LED	1	70	70	70	10	0,5	Brak	10	1	LED	37	1	37
14	19.3866990603	51.368436087	Stalowy	St	1	LED	1	70	70	70	10	0,5	Brak	10	1	LED	37	1	37

15	19.3866147444	51.3681841545	Stalowy	St	1	LED	1	70	70	70	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
16	19.3865450007	51.3679561897	Stalowy	St	1	LED	1	70	70	70	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
17	19.3864888659	51.3677231429	Stalowy	St	1	LED	1	70	70	70	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
18	19.3864230197	51.3674800541	Stalowy	St	1	LED	1	70	70	70	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
19	19.3863241558	51.3672064922	Stalowy	St	1	LED	1	70	70	70	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
20	19.3865030002	51.3671831459	Stalowy	St	1	LED	1	70	70	70	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
21	19.3865187639	51.3670756974	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
22	19.3862388215	51.3668842244	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	2	Brak	10	1	LED	65	1	65
23	19.3861675859	51.3666663382	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	2	Brak	10	1	LED	65	1	65
24	19.3861110092	51.3664657635	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	2	Brak	10	1	LED	65	1	65
25	19.3860845389	51.3662399044	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
26	19.3854428235	51.363912305	Strunobetonowy	Bsw	2x1m	LED	2	70	70	140	10	3	Dwie oprawy na słupie	10	1	LED	65	2	130
27	19.3853367152	51.3635956814	Strunobetonowy	Bsw	2x1m	LED	2	70	70	140	10	3	Dwie oprawy na słupie	10	1	LED	65	2	130
28	19.3852372298	51.3633147449	Strunobetonowy	Bsw	2x1m	LED	2	70	70	140	10	2	Dwie oprawy na słupie	10	1	LED	65	2	130
29	19.3851064767	51.3630572971	Strunobetonowy	Bsw	2x1m	LED	2	70	70	140	10	1	Dwie oprawy na słupie	10	1	LED	65	2	130
30	19.3849615643	51.3627902715	Strunobetonowy	Bsw	2x1m	LED	2	70	70	140	10	1	Dwie oprawy na słupie	10	1	LED	65	2	130
31	19.384799102	51.3625205149	Strunobetonowy	Bsw	2x1m	LED	2	70	70	140	10	0,5	Dwie oprawy na słupie	10	1	LED	65	2	130

32	19.3846463026	51.3622720437	Strunobetonowy	Bsw	2x1m	LED	2	70	70	140	10	0,5	Dwie oprawy na słupie	10	1	LED	65	2	130
33	19.3844768066	51.3620369393	Strunobetonowy	Bsw	2x1m	LED	2	70	70	140	10	2	Dwie oprawy na słupie	10	1	LED	65	2	130
34	19.3843151694	51.3617106028	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	2	Brak	10	1	LED	72	1	72
35	19.3841592852	51.3614190566	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	2	Brak	10	1	LED	72	1	72
36	19.3840359941	51.3611419747	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	2	Brak	10	1	LED	72	1	72
37	19.3839264306	51.3608569324	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	2	Brak	10	1	LED	72	1	72
38	19.383823259	51.3605801441	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	2	Brak	10	1	LED	72	1	72
39	19.3837578959	51.3602543908	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	0,5	Brak	10	1	LED	72	1	72
40	19.3837146208	51.3600100569	Stalowy	St	1	LED	1	70	70	70	8,5	0,5	Brak	10	1	LED	72	1	72
41	19.3836614434	51.359732565	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	0,5	Brak	10	1	LED	72	1	72
42	19.3836325303	51.3594359249	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	0,5	Brak	10	1	LED	72	1	72
43	19.3835892822	51.3591258397	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	0,5	Brak	10	1	LED	72	1	72
44	19.3835176702	51.3588599213	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	3	Brak	10	1	LED	72	1	72
45	19.3834701202	51.3585678395	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	4	Brak	10	1	LED	72	1	72
46	19.3834622312	51.3583628763	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	4	Brak	10	1	LED	72	1	72
47	19.3834677549	51.3580780864	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	3	Brak	10	1	LED	72	1	72
48	19.3834721681	51.3578151571	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	3	Brak	10	1	LED	72	1	72

49	19.3834578999	51.3575343896	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	3	Brak	10	1	LED	72	1	72
50	19.383441303	51.3572672116	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	3	Brak	10	1	LED	72	1	72
51	19.3833980824	51.3569600044	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	3	Brak	10	1	LED	72	1	72
52	19.383373217	51.3565627003	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	3	Brak	10	1	LED	72	1	72
53	19.3833503593	51.3563198284	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	3	Brak	10	1	LED	72	1	72
54	19.3833266251	51.3560579806	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	3	Brak	10	1	LED	72	1	72
55	19.3833567667	51.3557794063	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	1,5	Brak	10	1	LED	72	1	72
56	19.3833329622	51.3555091036	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	3	Brak	10	1	LED	72	1	72
57	19.3833329569	51.3552330565	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	3	Brak	10	1	LED	72	1	72
58	19.383309441	51.3549628428	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	3	Brak	10	1	LED	72	1	72
59	19.3832387029	51.3546973709	Strunobetonowy	Bsw	3	LED	1	70	70	70	10	5	Brak	10	1	LED	72	1	72
60	19.3832209695	51.3544486357	Strunobetonowy	Bsw	3	LED	1	70	70	70	10	5	Brak	10	1	LED	72	1	72
61	19.3832771744	51.3541948014	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	2	Brak	10	1	LED	72	1	72

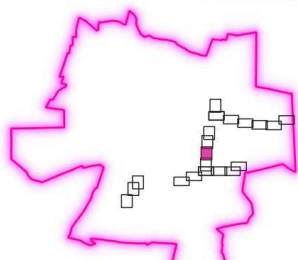
Uwagi:

Zgodnie z założeniami należy wymienić istniejące słupy betonowych na stalowe o wysokości 8m wraz z wymianą wysięgników i opraw.



LEGENDA:

-  - oprawa LED
-  - oprawa Sodowa
-  - brak oprawy



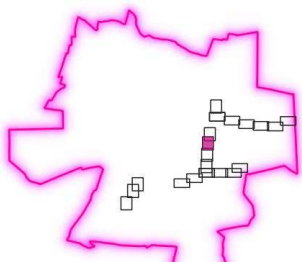
INWENTARYZACJA STANU ISTNIEJĄCEGO INFRASTRUKTURY OŚWIETLENIOWEJ

Temat	Budowa i modernizacja infrastruktury elektrycznej i oświetleniowej na terenie Miasta Belchatowa	Studium: AUDYT
Adres	Ul. Stanisława Staszica	Skala 1:1000
Inwestor	Miasto Belchatów - Urząd Miasta Belchatowa ul. Kościuszki 1, 97-400 Belchatów e-mail: inzynieria@um.belchatow.pl	Grudzień 2022
Autor	Projektant	Pieczętka i podpis
		RYS. E-1



LEGENDA:

-  - oprawa LED
-  - oprawa Sodowa
-  - brak oprawy

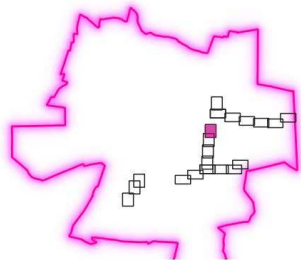


INWENTARYZACJA STANU ISTNIEJĄCEGO INFRASTRUKTURY OŚWIETLENIOWEJ			
Temat	Budowa i modernizacja infrastruktury elektrycznej i oświetleniowej na terenie Miasta Belchatowa	Studium: AUDYT	
Adres	Ul. Stanisława Staszica	Skala 1:1000	
Inwestor	Miasto Belchatów - Urząd Miasta Belchatowa ul. Kościuszki 1, 97-400 Belchatów e-mail: inzynieria@um.belchatow.pl	Grudzień 2022	
Autor	Projektant	Pieczętka i podpis	RYS. E-1



LEGENDA:

-  - oprawa LED
-  - oprawa Sodowa
-  - brak oprawy



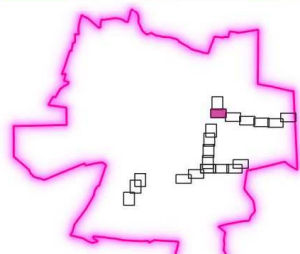
INWENTARYZACJA STANU ISTNIEJĄCEGO INFRASTRUKTURY OŚWIETLENIOWEJ

Temat	Budowa i modernizacja infrastruktury elektrycznej i oświetleniowej na terenie Miasta Belchatowa	Studium: AUDYT
Adres	Ul. Stanisława Szaszka	Skala 1:1000
Inwestor	Miasto Belchatów - Urząd Miasta Belchatowa ul. Kościuszki 1, 97-400 Belchatów e-mail: inzynieria@um.belchatow.pl	Grudzień 2022
Autor	Projektant	Pieczętka i podpis
		RYS. E-1

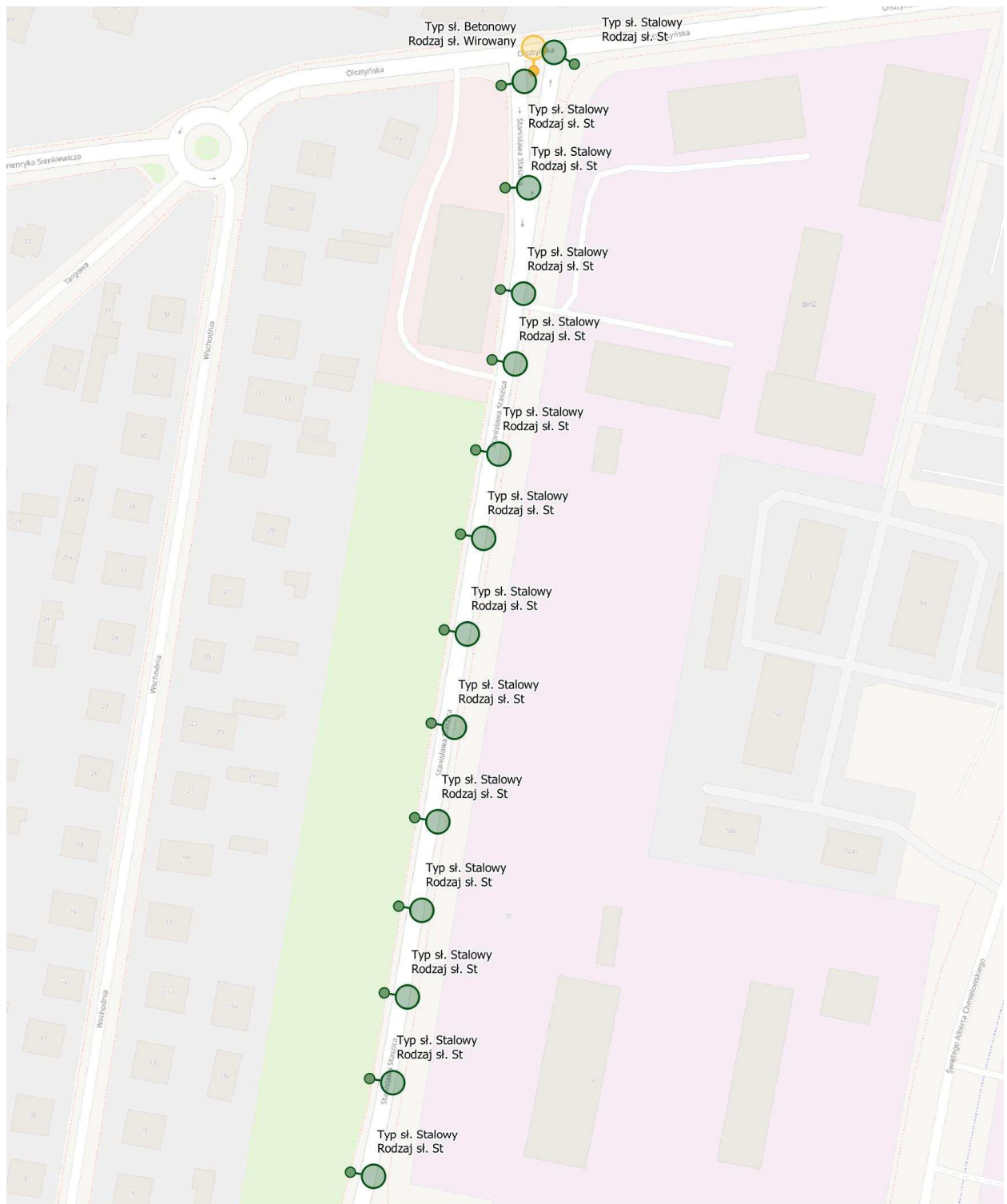


LEGENDA:

-  - oprawa LED
-  - oprawa Sodowa
-  - brak oprawy

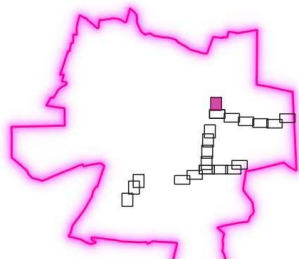


INWENTARYZACJA STANU ISTNIEJĄCEGO INFRASTRUKTURY OŚWIETLENIOWEJ		
Temat	Budowa i modernizacja infrastruktury elektrycznej i oświetleniowej na terenie Miasta Belchatowa	Studium: AUDYT
Adres	Ul. Stanisława Staszica	
Investor	Miasto Belchatów - Urząd Miasta Belchatowa ul. Kościuski 1, 97-400 Belchatów e-mail: inzynieria@um.belchatow.pl	Grudzień 2022
Autor	Projektant	Pieczątko i podpis
		RYS. E-6



LEGENDA:

-  - oprawa LED
-  - oprawa Sodowa
-  - brak oprawy



INWENTARYZACJA STANU ISTNIEJĄCEGO INFRASTRUKTURY OŚWIETLENIOWEJ		
Temat	Budowa i modernizacja infrastruktury elektrycznej i oświetleniowej na terenie Miasta Belchatowa	Studium: AUDYT
Adres	Ul. Stanisława Staszica	Skala 1:1000
Inwestor	Miasto Belchatów - Urząd Miasta Belchatowa ul. Kościuszki 1, 97-400 Belchatów e-mail: inzynieria@um.belchatow.pl	Grudzień 2022
Autor	Projektant	Pieczętka i podpis
		RYS. E-1

II. OŚWIETLENIE UL. ARMII KRAJOWEJ

1. Inwentaryzacja stanu istniejącego oraz proponowane oświetlenie

Stan istniejący														Stan projektowany						
ID	Lokalizacja	Współrzędne słupa		Typ słupa	Rodzaj słupa	Długość wysięgnika	Typ oprawy	Ilość opraw	Moc źródła światła	Moc oprawy	Moc całkowita	Wys zaw opr	Odl słupa od jezdni	Uwagi	Wysokość słupa	Długość wysięgnika	Typ oprawy	Moc oprawy	Ilość opraw	Moc całkowita
		X	Y																	
1	rondo Hallera	19.3831681926	51.3536841691	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	0,5	Brak	10	1,5	LED	65	1	65
2	rondo Hallera	19.3832882331	51.3534026022	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	0,5	Brak	10	1,5	LED	65	1	65
3	rondo Hallera	19.3829604677	51.3535110708	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	0,5	Brak	10	1,5	LED	65	1	65
4	Armii Krajowej	19.3826320933	51.353374165	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	1	Brak	10	2,5	LED	65	1	65
5	Armii Krajowej	19.3824034933	51.3533159062	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	1	Brak	10	2,5	LED	65	1	65
6	Armii Krajowej	19.381968863	51.3532012024	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	1	Brak	10	2,5	LED	65	1	65
7	Armii Krajowej	19.3815616911	51.3530888362	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	1	Brak	10	2,5	LED	65	1	65
8	Armii Krajowej	19.3811326469	51.3529716827	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	1	Brak	10	2,5	LED	65	1	65
9	Armii Krajowej	19.3807199602	51.3529040351	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	1	Brak	10	2,5	LED	65	1	65

10	Armii Krajowej	19.380421185	51.352853466	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	1	Oprawa obrocna na ul. Kolejową	10	2,5	LED	65	1	65
11	Armii Krajowej	19.3800809421	51.3526869092	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	0,5	Brk	10	2,5	LED	65	1	65
12	Armii Krajowej	19.3796777224	51.352582349	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	0,5	Brak	10	2,5	LED	65	1	65
13	Armii Krajowej	19.3792781857	51.3524712993	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	0,5	Brak	10	2,5	LED	65	1	65
14	Armii Krajowej	19.3788551026	51.3523614038	Stalowy	S80	1,5	LED	1	70	70	70	8,5	0,5	Brak	10	1,5	LED	65	1	65
15	Armii Krajowej	19.3784697475	51.3522625383	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	0,5	Brak	10	2,5	LED	65	1	65
16	Armii Krajowej	19.378090373	51.3521570861	Stalowy	S90	1	LED	1	70	70	70	10	1	Brak	10	1	LED	65	1	65
17	Armii Krajowej	19.377704868	51.3520570493	Stalowy	S90	1	LED	1	70	70	70	10	1	Brak	10	1	LED	65	1	65
18	Armii Krajowej	19.377319293	51.3519482865	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	0,5	Brak	10	2,5	LED	65	1	65
19	Armii Krajowej	19.3769730732	51.3518563959	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	0,5	Brak	10	2,5	LED	65	1	65
20	Armii Krajowej	19.3765509039	51.3517865155	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	0,5	Brak	10	2,5	LED	65	1	65
21	Armii Krajowej	19.3761460302	51.3516358956	Stalowy	s8/9	1	LED	1	70	70	70	8,5	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
22	Armii Krajowej	19.375849118	51.3515656105	Stalowy	S8/9	1	LED	1	70	70	70	8,5	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
23	rondo Żołnierzy Niezlomnych	19.3755453591	51.3515011032	Stalowy	S90	1	LED	1	70	70	70	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
24	rondo Żołnierzy Niezlomnych	19.3753263189	51.3515030644	Stalowy	S80	1	LED	1	70	70	70	8,5	2	Brak	8,5	1	LED	65	1	65

25	rondo Żołnierzy Niezlomnych	19.3751724635	51.3515893666	Stalowy	S80	1	LED	1	70	70	70	8,5	2	Brak	8,5	1	LED	65	1	65
26	rondo Żołnierzy Niezlomnych	19.375028953	51.3514297204	Stalowy	S80	1	LED	1	70	70	70	8,5	2	Brak	8,5	1	LED	65	1	65
27	Armii Krajowej	19.3748594146	51.3513192684	Stalowy	S90	1	LED	1	70	70	70	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
28	Armii Krajowej	19.3746442793	51.3512363059	Stalowy	S90	1	LED	1	70	70	70	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
29	Armii Krajowej	19.3741883019	51.3511059908	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	0,5	Brak	10	2,5	LED	65	1	65
30	Armii Krajowej	19.3738405162	51.3510142758	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	0,5	Brak	10	2,5	LED	65	1	65
31	Armii Krajowej	19.3734099164	51.3508952999	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	0,5	Brak	10	2,5	LED	65	1	65
32	Armii Krajowej	19.3730555652	51.3508083707	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	0,5	Brak	10	2,5	LED	65	1	65
33	Wojska Polskiego	19.3715815791	51.3507269757	Stalowy	S90	1	LED	0	0	0	0	10	3	poza zakresem	-	-	LED	0	0	0
34	Wojska Polskiego	19.3711942107	51.3506952831	Stalowy	S90	1	LED	0	0	0	0	10	3	poza zakresem	-	-	LED	0	0	0
35	rondo Żołnierzy Niezlomnych	19.3751807523	51.3511796315	Stalowy	S80	1	LED	1	70	70	70	8,5	2	Brak	8,5	1	LED	65	1	65
36	rondo Żołnierzy Niezlomnych	19.3754997173	51.3512947312	Stalowy	S80	1	LED	1	70	70	70	8,5	2	Brak	8,5	1	LED	65	1	65

Uwagi:

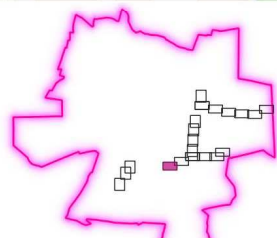
Zgodnie z założeniami należy wymienić istniejące słupy betonowych na stalowe o wysokości 8m wraz z wymianą wysięgników i opraw.

2. Usytuowanie infrastruktury oświetleniowej na mapie



LEGENDA:

-  - oprawa LED
-  - oprawa Sodowa
-  - brak oprawy

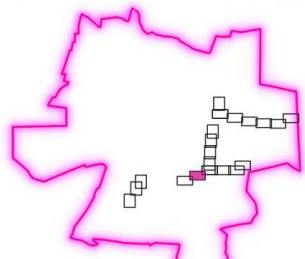


INWENTARYZACJA STANU ISTNIEJĄCEGO INFRASTRUKTURY OŚWIETLENIOWEJ		
Temat	Budowa i modernizacja infrastruktury elektrycznej i oświetleniowej na terenie Miasta Belchatowa	Studium: AUDYT
Adres	Ul. Armii Krajowej	Skala 1:1000
Inwestor	Miasto Belchatów - Urząd Miasta Belchatowa ul. Kościuszki 1, 97-400 Belchatów e-mail: inzynieria@um.belchatow.pl	Grudzień 2022
Autor	Projektant	Pieczętka i podpis
		RYS. E-2



LEGENDA:

- - oprawa LED
- - oprawa Sódowa
- - brak oprawy

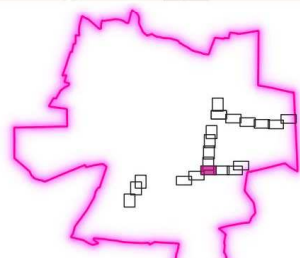


INWENTARYZACJA STANU ISTNIEJĄCEGO INFRASTRUKTURY OŚWIETLENIOWEJ		
Temat	Budowa i modernizacja infrastruktury elektrycznej i oświetleniowej na terenie Miasta Bełchatowa	Studium: AUDYT
Adres	Ulica Armii Krajowej	Skala 1:1000
Inwestor	Miasto Bełchatów - Urząd Miasta Bełchatowa ul. Kościuszki 1, 97-400 Bełchatów e-mail: inzynieria@um.bełchatow.pl	Grudzień 2022
Autor	Projektant	Pieczętka i podpis
		RYS. E-2.1



LEGENDA:

-  - oprawa LED
-  - oprawa Sodowa
-  - brak oprawy



INWENTARYZACJA STANU ISTNIEJĄCEGO INFRASTRUKTURY OŚWIETLENIOWEJ			
Temat	Budowa i modernizacja infrastruktury elektrycznej i oświetleniowej na terenie Miasta Belchatowa		Studium: AUDYT
Adres	Ul. Armii Krajowej		Skala 1:1000
Inwestor	Miasto Belchatow - Urząd Miasta Belchatowa uL. Kościuski 1, 97-400 Belchatow e-mail: inzynieria@um.belchatow.pl		Grudzień 2022
Autor	Projektant	Pieczętka i podpis	RYS. E-2.2

I. OŚWIETLENIE UL. GOETLA

1. Inwentaryzacja stanu istniejącego oraz proponowane oświetlenie

Stan istniejący														Stan projektowany						
ID	Lokalizacja	Współrzędne słupa		Typ słupa	Rodzaj słupa	Długość wysięgnika	Typ oprawy	Ilość opraw	Moc źródła światła	Moc oprawy	Moc całkowita	Wys zaw opr	Odl słupa od jezdni	Uwagi	Wysokość słupa	Długość wysięgnika	Typ oprawy	Moc oprawy	Ilość opraw	Moc całkowita
		X	Y																	
1	rondo Hallera	19.3836587827	51.3536355214	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	0,5	Brak	10	1,5	LED	65	1	65
2	rondo Hallera	19.3834750541	51.3538075618	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	0,5	Brak	10	1,5	LED	65	1	65
3	rondo Hallera	19.3838197752	51.3534245181	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	2	Brak	10	1,5	LED	65	1	65
4	Goetla	19.3842398434	51.3534289878	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	2	Brak	9	1,5	LED	65	1	65
5	Goetla	19.3847556701	51.3534439351	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	2	Brak	9	1,5	LED	65	1	65
6	Goetla	19.3851773119	51.3534475867	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	2	Brak	9	1,5	LED	65	1	65
7	Goetla	19.3856213633	51.3534512529	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	2	Brak	9	1,5	LED	65	1	65
8	Goetla	19.3860564573	51.3534659205	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	2	Brak	9	1,5	LED	65	1	65
9	Goetla	19.386549244	51.3534740999	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	2	Brak	9	1,5	LED	65	1	65
10	Goetla	19.3869829677	51.3534795041	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	2	Brak	9	1,5	LED	65	1	65
11	Goetla	19.3874692773	51.3534690819	Strunobetonowy	Bsw	3	LED	1	70	70	70	10	4	Brak	9	1,5	LED	65	1	65
12	Goetla	19.3878642897	51.3534492458	Strunobetonowy	Bsw	3	LED	1	70	70	70	10	5	Brak	9	1,5	LED	65	1	65
13	Goetla	19.3882951017	51.3534840674	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	4	Brak	9	1,5	LED	65	1	65
14	Goetla	19.3887450006	51.3534996654	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	2	Brak	9	1,5	LED	65	1	65
15	Goetla	19.3892069604	51.353497592	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	2	Brak	9	1,5	LED	65	1	65

16	Goetla	19.3896770009	51.3534998073	Strunobetonowy	Bsw	2,5	LED	1	70	70	70	10	2	Brak	9	1,5	LED	65	1	65
17	Goetla	19.3900900104	51.3534510308	Stalowy	S80	1	LED	1	70	70	70	9	2	Brak	9	1,5	LED	65	1	65
18	Goetla	19.3905017426	51.3533365958	Stalowy	S80	1	LED	1	70	70	70	9	1	Brak	9	1,5	LED	65	1	65
19	Goetla	19.3909502547	51.3531555658	Stalowy	S80	1	LED	1	70	70	70	9	1	Brak	9	1,5	LED	65	1	65
20	Goetla	19.391314899	51.3530450629	Stalowy	S80	1	LED	1	70	70	70	9	1	Brak	9	1,5	LED	65	1	65
21	Goetla	19.3918264516	51.3529296601	Stalowy	S80	1	LED	1	70	70	70	9	1	Brak	9	1,5	LED	65	1	65
22	Goetla	19.3922968244	51.35287052	Stalowy	S80	1	LED	1	70	70	70	9	1	Brak	9	1,5	LED	65	1	65
23	Goetla	19.392750324	51.3528541593	Stalowy	S80	1	LED	1	70	70	70	9	1	Brak	9	1,5	LED	65	1	65
24	Goetla	19.3932321155	51.3528706226	Stalowy	S80	1	LED	1	70	70	70	9	1	Brak	9	1,5	LED	65	1	65
25	Goetla	19.3937622126	51.3529419691	Stalowy	S80	1	LED	1	70	70	70	9	1	Brak	9	1,5	LED	65	1	65
26	Goetla	19.3942856147	51.3530531822	Stalowy	S80	1	LED	1	70	70	70	9	1	Brak	9	1,5	LED	65	1	65
27	Goetla	19.3947970743	51.3532286554	Stalowy	S80	1	LED	1	70	70	70	9	1	Brak	9	1,5	LED	65	1	65
28	Goetla	19.3952106071	51.3534419647	Stalowy	S80	1	LED	1	70	70	70	9	1	Brak	9	1,5	LED	65	1	65
29	Goetla	19.3955232753	51.3536355549	Stalowy	S80	1	LED	1	70	70	70	9	1	Brak	9	1,5	LED	65	1	65
30	Goetla	19.3958883857	51.3539299775	Stalowy	S80	1	LED	1	70	70	70	9	1	Brak	9	1,5	LED	65	1	65
31	Goetla	19.396174189	51.3541725879	Stalowy	S80	1	LED	1	70	70	70	9	1	Brak	9	1,5	LED	65	1	65
32	Goetla	19.3964781555	51.3544554323	Stalowy	S80	1	LED	1	70	70	70	9	1	Brak	9	1,5	LED	65	1	65
33	Goetla	19.3968301759	51.3547131079	Stalowy	S80	1	LED	1	70	70	70	9	1	Brak	9	1,5	LED	65	1	65
34	Goetla	19.3972899202	51.3548853274	Stalowy	S80	1	LED	1	70	70	70	9	1	Brak	9	1,5	LED	65	1	65
35	Goetla	19.3977999197	51.3549382847	Stalowy	S80	1	LED	1	70	70	70	9	1	Brak	9	1,5	LED	65	1	65
36	Goetla	19.3983634836	51.3549226979	Stalowy	S80	1	LED	1	70	70	70	9	1	Brak	9	1,5	LED	65	1	65
37	Goetla	19.3989302788	51.3549814835	Stalowy	S80	2x 1m	LED	2	70	70	14 0	9	2	Dwie oprawy na słupie	9	1,5	LED	65	2	130

Uwagi:

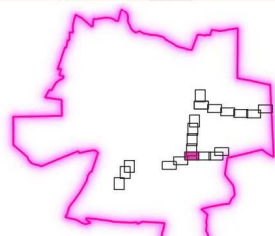
Zgodnie z założeniami należy wymienić istniejące słupy betonowych na stalowe o wysokości 8m wraz z wymianą wysięgników i opraw.

2. Usytuowanie infrastruktury oświetleniowej na mapie

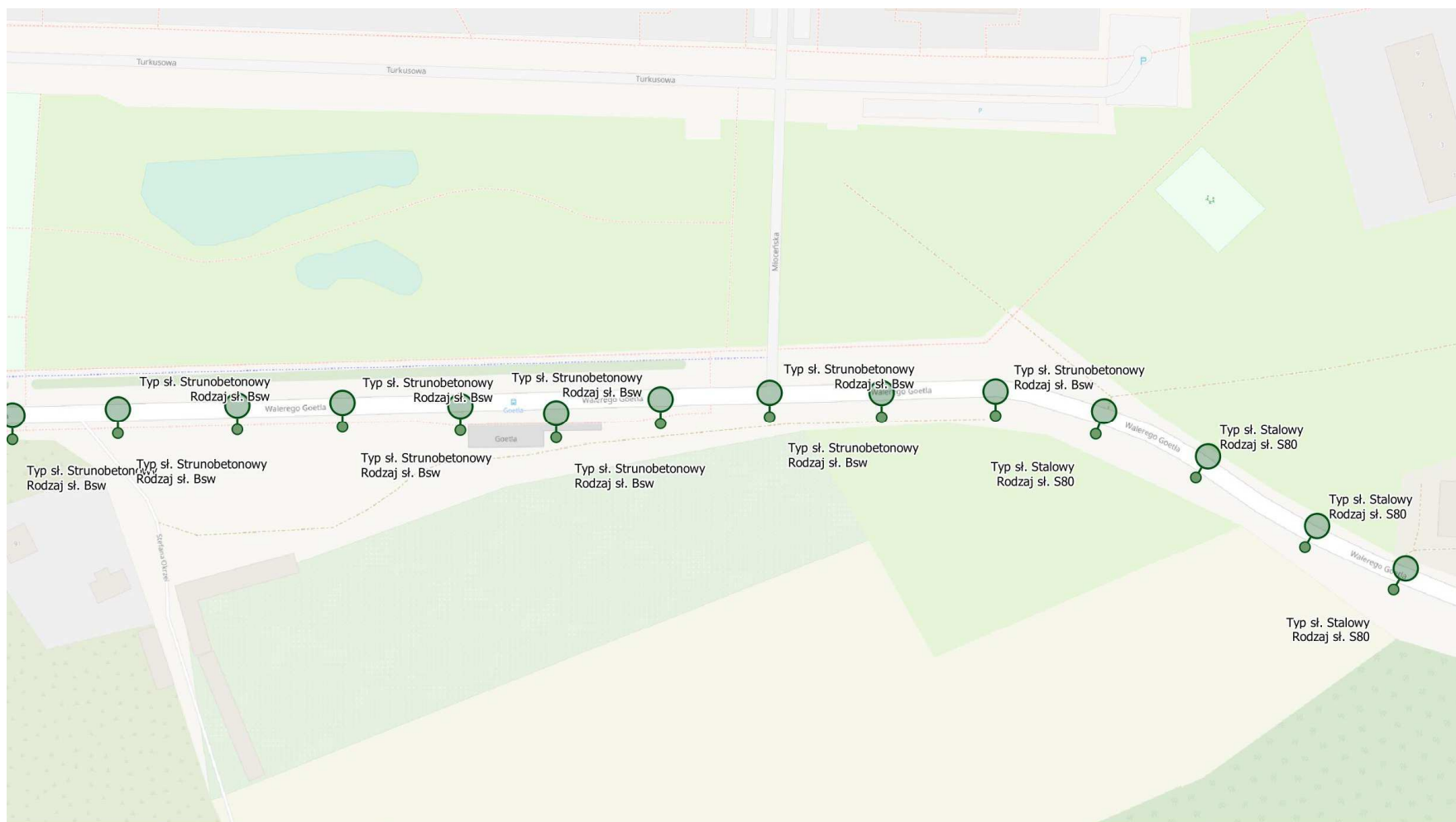


LEGENDA:

-  - oprawa LED
-  - oprawa Sodowa
-  - brak oprawy

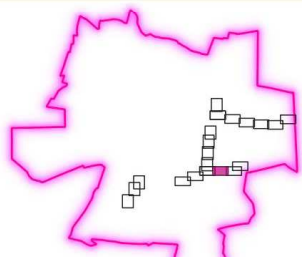


INWENTARYZACJA STANU ISTNIEJĄCEGO INFRASTRUKTURY OŚWIETLENIOWEJ		
Temat	Budowa i modernizacja infrastruktury elektrycznej i oświetleniowej na terenie Miasta Betchatów	Studium: AUDYT
Adres	Ul. Walerego Goetla	
Inwestor	Miasto Betchatów - Urząd Miasta Betchatów ul. Kościuszki 1, 97-400 Betchatów e-mail: inzynieria@um.betchatow.pl	Grudzień 2022
Autor	Projektant	Pieczętka i podpis
		RYS. E-3



LEGENDA:

- - oprawa LED
- - oprawa Sodowa
- - brak oprawy

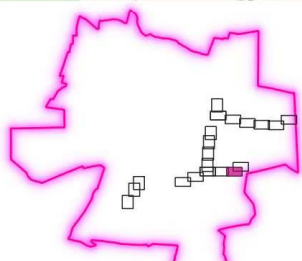


INWENTARYZACJA STANU ISTNIEJĄCEGO INFRASTRUKTURY OŚWIETLENIOWEJ		
Temat	Budowa i modernizacja infrastruktury elektrycznej i oświetleniowej na terenie Miasta Bełchatowa	Studium: AUDYT
Adres	Ul. Walerego Goetla	Skala 1:1000
Inwestor	Miasto Bełchatów - Urząd Miasta Bełchatowa ul. Kościuszki 1, 97-400 Bełchatów e-mail: inzynieria@um.belchatow.pl	Grudzień 2022
Autor	Projektant	Pieczętka i podpis
		RYS. E-3.1

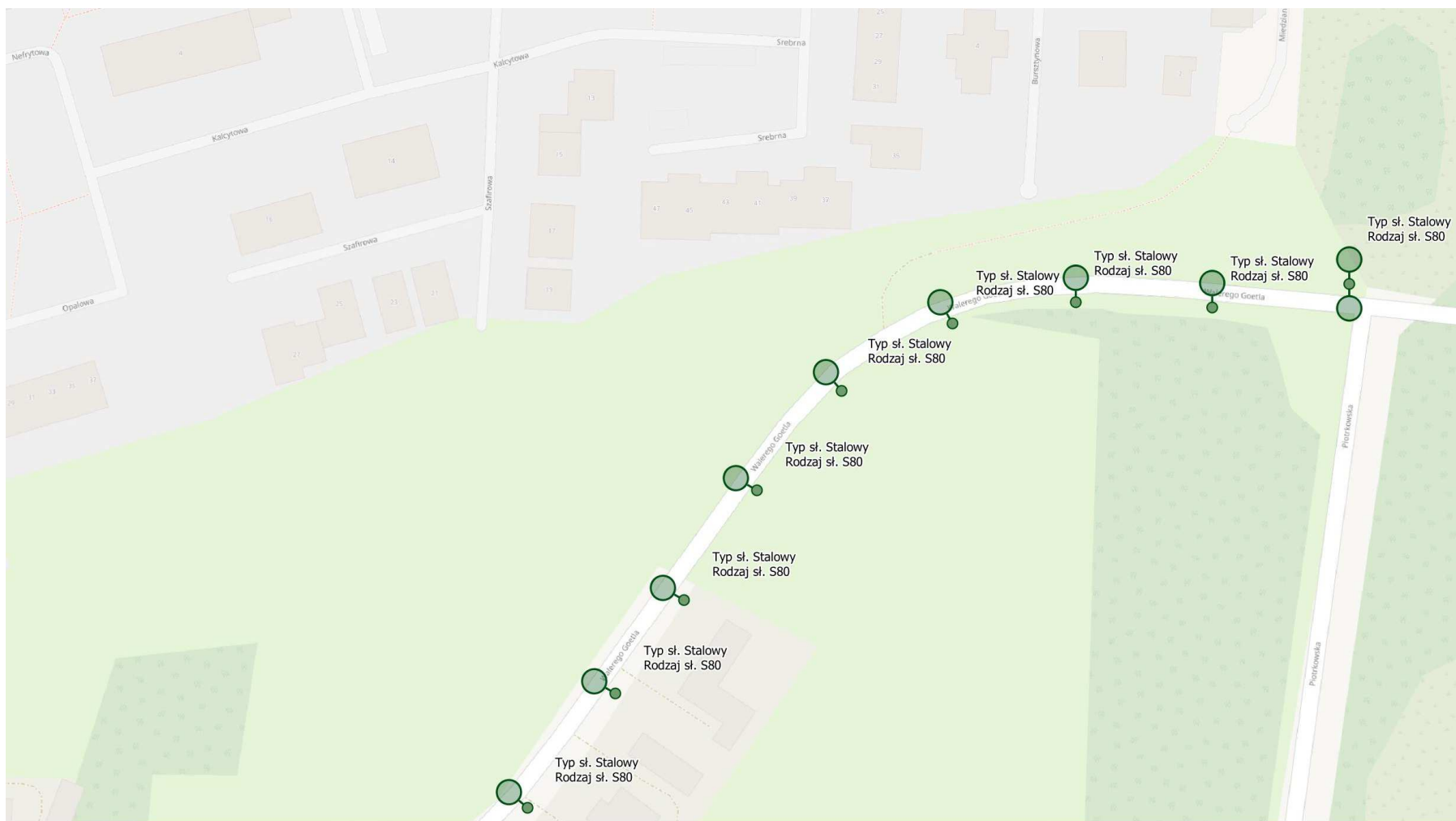


LEGENDA:

-  - oprawa LED
-  - oprawa Sodowa
-  - brak oprawy

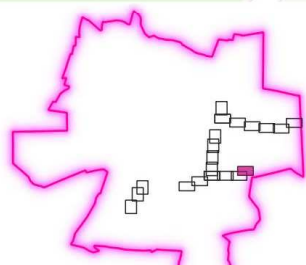


INWENTARYZACJA STANU ISTNIEJĄCEGO INFRASTRUKTURY OŚWIETLENIOWEJ		
Temat	Budowa i modernizacja infrastruktury elektrycznej i oświetleniowej na terenie Miasta Bełchatowa	Studium: AUDYT
Adres	Ul. Walerego Goetla	Skala 1:1000
Inwestor	Miasto Bełchatów - Urząd Miasta Bełchatowa ul. Kościuszki 1, 97-400 Bełchatów e-mail: inzynieria@um.belchatow.pl	Grudzień 2022
Autor	Projektant	RYS. E-3.2
	Pieczętka i podpis	



LEGENDA:

-  - oprawa LED
-  - oprawa Sodowa
-  - brak oprawy



INWENTARYZACJA STANU ISTNIEJĄCEGO INFRASTRUKTURY OŚWIETLENIOWEJ		
Temat	Budowa i modernizacja infrastruktury elektrycznej i oświetleniowej na terenie Miasta Bełchatowa	Studium: AUDYT
Adres	Ul. Waleriego Goetla	Skala 1:1000
Inwestor	Miasto Bełchatów - Urząd Miasta Bełchatowa ul. Kościuszki 1, 97-400 Bełchatów e-mail: inzynieria@um.belchatow.pl	Grudzień 2022
Autor	Projektant	Pieczętka i podpis
		RYS. E-33

I. OŚWIETLENIE UL. JANA PAWŁA II

1. Inwentaryzacja stanu istniejącego oraz proponowane oświetlenie

ID	Lokalizacja	Współrzędne słupa		Stan istniejący										Stan projektowany						
				Typ słupa	Rodzaj słupa	Długość wysięgnika	Typ oprawy	Ilość opraw	Moc źródła światła	Moc oprawy	Moc całkowita	Wys zaw opr	Odl słupa od jezdni	Uwagi	Wysokość słupa	Długość wysięgnika	Typ oprawy	Moc oprawy	Ilość opraw	Moc całkowita
[-]		X	Y	[-]	[-]	[m]	[-]	[szt.]	[W]	[W]	[W]	[m]	[m]	[-]	[m]	[m]	[-]	[W]	[szt.]	[W]
1	rondo Solidarności	19.3556816706	51.3505958924	Stalowy	S100	2x2m	Sodowa	2	100	115	230	10	0	Wyspa na środku dwie oprawy	10	2x2m	LED	74	2	148
2	rondo Solidarności	19.3560820966	51.3505902686	Stalowy	S100	3x2m	Sodowa	3	100	115	345	10	0	Wyspa na środku trzy oprawy	10	3x2m	LED	74	3	222
3	rondo Solidarności	19.3563057054	51.3507703822	Stalowy	S100	3x2m	Sodowa	3	100	115	345	10	0	Wyspa na środku trzy oprawy	10	3x2m	LED	74	3	222
4	rondo Solidarności	19.3562434118	51.3509986771	Stalowy	S100	2x2m	Sodowa	2	100	115	230	10	0	Wyspa na środku dwie oprawy	10	2x2m	LED	74	2	148
5	rondo Solidarności	19.3566643878	51.3505682593	Stalowy	S100	3x2m	Sodowa	3	100	115	345	10	0	Wyspa na środku trzy oprawy	10	3x2m	LED	74	3	222
6	rondo Solidarności	19.3562534279	51.3504009491	Stalowy	S100	3x2m	Sodowa	3	100	115	345	10	0	Wyspa na środku trzy oprawy	10	3x2m	LED	74	3	222

7	rondo Solidarności	19.3561629795	51.3513701327	Stalowy	S100	2x2m	Sodowa	2	100	115	230	10	0	Wyspa na środku dwie oprawy	10	2x2m	LED	74	2	148
8	rondo Solidarności	19.3571722423	51.3505423365	Stalowy	S100	2x2m	Sodowa	2	100	115	230	10	0	Wyspa na środku dwie oprawy	10	2x2m	LED	74	2	148
9	rondo Solidarności	19.3576079757	51.3505331819	Stalowy	S100	2x2m	Sodowa	2	100	115	230	10	0	Wyspa na środku dwie oprawy	10	2x2m	LED	74	2	148
10	rondo Solidarności	19.358058153	51.3504605689	Stalowy	S100	2x2m	Sodowa	2	100	115	230	10	0,5	Dwie oprawy na słupie	10	2x2m	LED	74	2	148
11	Jana Pawła II	19.3560733499	51.3502216026	Stalowy	S100	2x2m	Sodowa	2	100	115	230	10	2	Dwie oprawy na słupie	10	2x2m	LED	74	2	148
12	Jana Pawła II	19.3557967005	51.3499804858	Stalowy	S100	2x2m	Sodowa	2	100	115	230	10	2	Dwie oprawy na słupie	10	2x2m	LED	74	2	148
13	Jana Pawła II	19.3555215136	51.349723803	Stalowy	S100	2x2m	Sodowa	2	100	115	230	10	2	Dwie oprawy na słupie	10	2x2m	LED	74	2	148
14	Jana Pawła II	19.3552308803	51.3494567326	Stalowy	S100	2x2m	Sodowa	2	100	115	230	10	2	Dwie oprawy na słupie	10	2x2m	LED	74	2	148
15	Jana Pawła II	19.3549650763	51.349223856	Stalowy	S100	2x2m	Sodowa	2	100	115	230	10	2	Dwie oprawy na słupie	10	2x2m	LED	74	2	148
16	Jana Pawła II	19.3546583528	51.3489369546	Stalowy	S100	2x2m	Sodowa	2	100	115	230	10	2	Dwie oprawy na słupie	10	2x2m	LED	74	2	148
17	Jana Pawła II	19.3543712371	51.3486776968	Stalowy	S100	2x2m	Sodowa	2	100	115	230	10	2	Dwie oprawy na słupie	10	2x2m	LED	74	2	148
18	Jana Pawła II	19.3540842931	51.3484216758	Stalowy	S100	2x2m	Sodowa	2	100	115	230	10	2	Dwie oprawy na słupie	10	2x2m	LED	74	2	148

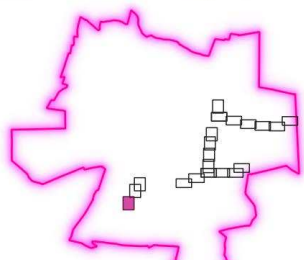
19	Jana Pawła II	19.353795889	51.3481621505	Stalowy	S100	2x2m	Sodo wa	2	100	115	230	10	2	Dwie oprawy na słupie	10	2x2 m	LED	74	2	148
20	Jana Pawła II	19.3535277516	51.3479040925	Stalowy	S100	2x2m	Sodo wa	2	100	115	230	10	2	Dwie oprawy na słupie	10	2x2 m	LED	74	2	148
21	Jana Pawła II	19.3532660197	51.3476380993	Stalowy	S100	2x2m	Sodo wa	2	100	115	230	10	2	Dwie oprawy na słupie	10	2x2 m	LED	74	2	148
22	Jana Pawła II	19.3530142643	51.3473429325	Stalowy	S100	2x2m	Sodo wa	2	100	115	230	10	2	Dwie oprawy na słupie	10	2x2 m	LED	74	2	148
23	Jana Pawła II	19.352791638	51.3470624288	Stalowy	S100	2x2m	Sodo wa	2	100	115	230	10	2	Dwie oprawy na słupie	10	2x2 m	LED	74	2	148
24	Jana Pawła II	19.3525628695	51.3467859908	Stalowy	S100	2x2m	Sodo wa	2	100	115	230	10	2	Dwie oprawy na słupie	10	2x2 m	LED	74	2	148
25	Jana Pawła II	19.3524027116	51.3465784252	Stalowy	S100	2x2m	Sodo wa	2	100	115	230	10	2	Dwie oprawy na słupie	10	2x2 m	LED	74	2	148
26	Jana Pawła II	19.352170048	51.3462991198	Stalowy	S100	2x2m	Sodo wa	2	100	115	230	10	2	Dwie oprawy na słupie	10	2x2 m	LED	74	2	148
27	Jana Pawła II	19.3519545586	51.3460114872	Stalowy	S100	2x2m	Sodo wa	2	100	115	230	10	2	Dwie oprawy na słupie	10	2x2 m	LED	74	2	148
28	Jana Pawła II	19.3517244493	51.345727406	Stalowy	S100	2x2m	Sodo wa	2	100	115	230	10	2	Dwie oprawy na słupie	10	2x2 m	LED	74	2	148
29	Jana Pawła II	19.3514896589	51.3454318252	Stalowy	S100	2x2m	Sodo wa	2	100	115	230	10	2	Dwie oprawy na słupie	10	2x2 m	LED	74	2	148
30	Jana Pawła II	19.3512544957	51.3451434407	Stalowy	S100	2x2m	Sodo wa	2	100	115	230	10	2	Dwie oprawy na słupie	10	2x2 m	LED	74	2	148
31	Jana Pawła II	19.3510217501	51.3448515406	Stalowy	S100	2x2m	Sodo wa	2	100	115	230	10	2	Dwie oprawy na słupie	10	2x2 m	LED	74	2	148

2. Usytuowanie infrastruktury oświetleniowej na mapie



LEGENDA:

-  - oprawa LED
-  - oprawa Siodowa
-  - brak oprawy

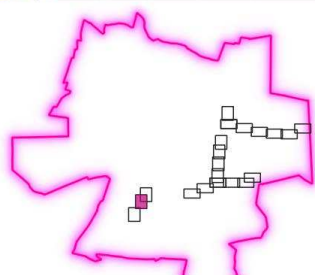


INWENTARYZACJA STANU ISTNIEJĄCEGO INFRASTRUKTURY OŚWIETLENIOWEJ		
Temat	Budowa i modernizacja infrastruktury elektrycznej i oświetleniowej na terenie Miasta Belchatowa	Studium: AUDYT
Adres	UL. Aleja Jana Pawła II	Skala 1:1000
Inwestor	Miasto Belchatów - Urząd Miasta Belchatowa ul. Kościuszki 1, 97-400 Belchatów e-mail: inzynieria@um.belchatow.pl	Grudzień 2022
Autor	Projektant	Pieczętka i podpis
		RYS. E-1



LEGENDA:

-  - oprawa LED
-  - oprawa Sodowa
-  - brak oprawy

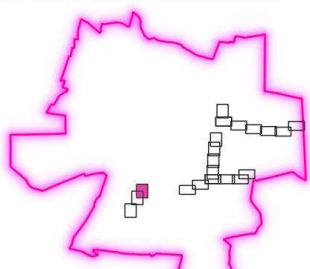


INWENTARYZACJA STANU ISTNIEJĄCEGO INFRASTRUKTURY OŚWIETLENIOWEJ		
Temat	Budowa i modernizacja infrastruktury elektrycznej i oświetleniowej na terenie Miasta Belchatowa	Studium: AUDYT
Adres	Ul. Aleja Jana Pawła II	Skala 1:1000
Inwestor	Miasto Belchatów - Urząd Miasta Belchatowa ul. Kościuszki 1, 97-400 Belchatów e-mail: inzynieria@um.belchatow.pl	Grudzień 2022
Autor	Projektant	Pieczętka i podpis
		RYS. E-1



LEGENDA:

-  - oprawa LED
-  - oprawa Sodowa
-  - brak oprawy



INWENTARYZACJA STANU ISTNIEJĄCEGO INFRASTRUKTURY OŚWIETLENIOWEJ

Temat	Budowa i modernizacja infrastruktury elektrycznej i oświetleniowej na terenie Miasta Betchatowa	Studium: AUDYT
Adres	UL. Aleja Jana Pawła II	
Investor	Miasto Betchatów - Urząd Miasta Betchatowa ul. Kościuszki 1, 97-400 Betchatów e-mail: inzynieria@um.betchatow.pl	Grudzień 2022
Autor	Projektant	Pieczętka i podpis
		RYS. E-1

I. OŚWIETLENIE UL. CZYŻEWSKIEGO

1. Inwentaryzacja stanu istniejącego oraz proponowane oświetlenie

ID	Lokalizacja	Współrzędne słupa		Stan istniejący											Stan projektowany					
				Typ słupa	Rodzaj słupa	Długość wysięgnika	Typ oprawy	Ilość opraw	Moc źródła światła	Moc oprawy	Moc całkowita	Wys zaw opr	Odl słupa od jezdni	Uwagi	Wysokość słupa	Długość wysięgnika	Typ oprawy	Moc oprawy	Ilość opraw	Moc całkowita
[-]		X	Y	[-]	[-]	[m]	[-]	[szt.]	[W]	[W]	[W]	[m]	[m]	[-]	[m]	[m]	[-]	[W]	[szt.]	[W]
1	Czyżewskiego	19.3870997994	51.3671031919	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
2	Czyżewskiego	19.387534431	51.3670476972	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
3	Czyżewskiego	19.3880022686	51.3670278897	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	4	Brak	10	1	LED	65	1	65
4	Czyżewskiego	19.3884666422	51.3669383831	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
5	Czyżewskiego	19.3888937585	51.3668781411	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
6	Czyżewskiego	19.3894471366	51.3668129806	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
7	Czyżewskiego	19.3899462407	51.3667528552	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
8	Czyżewskiego	19.3904345937	51.3666959117	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
9	Czyżewskiego	19.391013629	51.3666238223	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
10	Czyżewskiego	19.3914442918	51.3665757919	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
11	Czyżewskiego	19.3919483897	51.3665121334	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
12	Czyżewskiego	19.3924556995	51.3664545783	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
13	Czyżewskiego	19.3929277981	51.3663963296	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
14	Czyżewskiego	19.3934953486	51.3663263353	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
15	Czyżewskiego	19.3939888344	51.3662657618	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
16	Czyżewskiego	19.394523202	51.3661972232	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
17	Czyżewskiego	19.3949925521	51.3661374464	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65

18	Czyżewskiego	19.395438102	51.3660838643	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
19	Czyżewskiego	19.3959095109	51.3660298334	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
20	Czyżewskiego	19.3963141156	51.3659771959	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
21	Czyżewskiego	19.3968134958	51.3659178499	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
22	Czyżewskiego	19.3972908824	51.3658575868	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
23	Czyżewskiego	19.3978542683	51.3657893844	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
24	Czyżewskiego	19.3984037041	51.3657199674	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
25	Czyżewskiego	19.3988841266	51.365662296	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
26	Czyżewskiego	19.3995303245	51.3655836396	Stalowy	S90	1	Sodowa	1	70	81	81	9	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
27	Czyżewskiego	19.4000454707	51.3655207181	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
28	Czyżewskiego	19.4004809453	51.3654665216	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
29	Czyżewskiego	19.4010406204	51.3654022742	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
30	Czyżewskiego	19.4015199871	51.3653396485	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
31	Czyżewskiego	19.401911249	51.3652907252	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
32	Czyżewskiego	19.402323066	51.3652428093	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
33	Czyżewskiego	19.4029468699	51.3651678987	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
34	Czyżewskiego	19.4033489895	51.3651449279	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	3	Brak	10	1	LED	65	1	65
35	Czyżewskiego	19.4037800802	51.3650668984	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
36	Czyżewskiego	19.404294714	51.3649960446	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
37	Czyżewskiego	19.404802971	51.3649354645	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
38	Czyżewskiego	19.4052654122	51.3648772893	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
39	Czyżewskiego	19.405735605	51.3648509267	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
40	Czyżewskiego	19.4063198853	51.364857267	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
41	Czyżewskiego	19.4068800989	51.3648879737	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
42	Czyżewskiego	19.4073796798	51.3649188885	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
43	Czyżewskiego	19.4079346513	51.3649577935	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
44	Czyżewskiego	19.4085049713	51.3649936741	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
45	Czyżewskiego	19.4089225036	51.365023879	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65

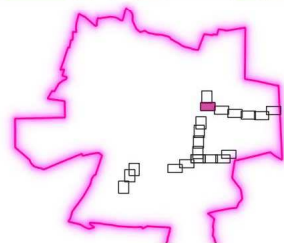
46	Czyżewskiego	19.4094255509	51.365056482	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
47	Czyżewskiego	19.4099546189	51.3650905209	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
48	Czyżewskiego	19.4104454692	51.3651247812	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
49	Czyżewskiego	19.410919047	51.3651555921	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
50	Czyżewskiego	19.4114363217	51.3651881365	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
51	Czyżewskiego	19.4119845169	51.3652237181	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
52	Czyżewskiego	19.4125984726	51.3652698592	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
53	Czyżewskiego	19.4131748208	51.365336098	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
54	Czyżewskiego	19.4135883962	51.3654527391	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
55	Czyżewskiego	19.4139576898	51.3656140589	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
56	Czyżewskiego	19.4144361368	51.3658491976	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
57	Czyżewskiego	19.4148429197	51.3660401545	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
58	Czyżewskiego	19.4152284537	51.3662326243	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
59	Czyżewskiego	19.4156269502	51.3664281051	Stalowy	S100	Brak	Brak	1	70	81	81	10	0,5	Brak wysięgnika i oprawy	10	1	LED	65	1	65
60	Czyżewskiego	19.4160450138	51.366610113	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
61	Czyżewskiego	19.416490214	51.3667419225	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	1	Brak	10	1	LED	65	1	65
62	Czyżewskiego	19.4170103319	51.3667845063	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
63	Czyżewskiego	19.4174951337	51.3668147111	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65
64	Czyżewskiego	19.4178567548	51.3668407658	Stalowy	S100	1	Sodowa	1	70	81	81	10	0,5	Brak	10	1	LED	65	1	65

2. Usytuowanie infrastruktury oświetleniowej na mapie



LEGENDA:

-  - oprawa LED
-  - oprawa Sodowa
-  - brak oprawy

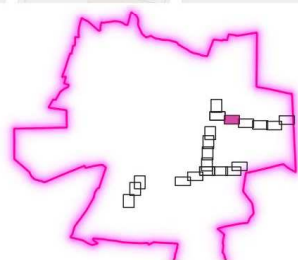


INWENTARYZACJA STANU ISTNIEJĄCEGO INFRASTRUKTURY OŚWIETLENIOWEJ		
Temat	Budowa i modernizacja infrastruktury elektrycznej i oświetleniowej na terenie Miasta Belchatowa	Studium: AUDYT
Adres	Ul. Generala Ludwika Czyżewskiego	Skala 1:1000
Inwestor	Miasto Belchatów - Urząd Miasta Belchatowa ul. Kościuszki 1, 97-400 Belchatów e-mail: inzynieria@um.belchatow.pl	Grudzień 2022
Autor	Projektant	Pieczętka i podpis
		RYS. E-5

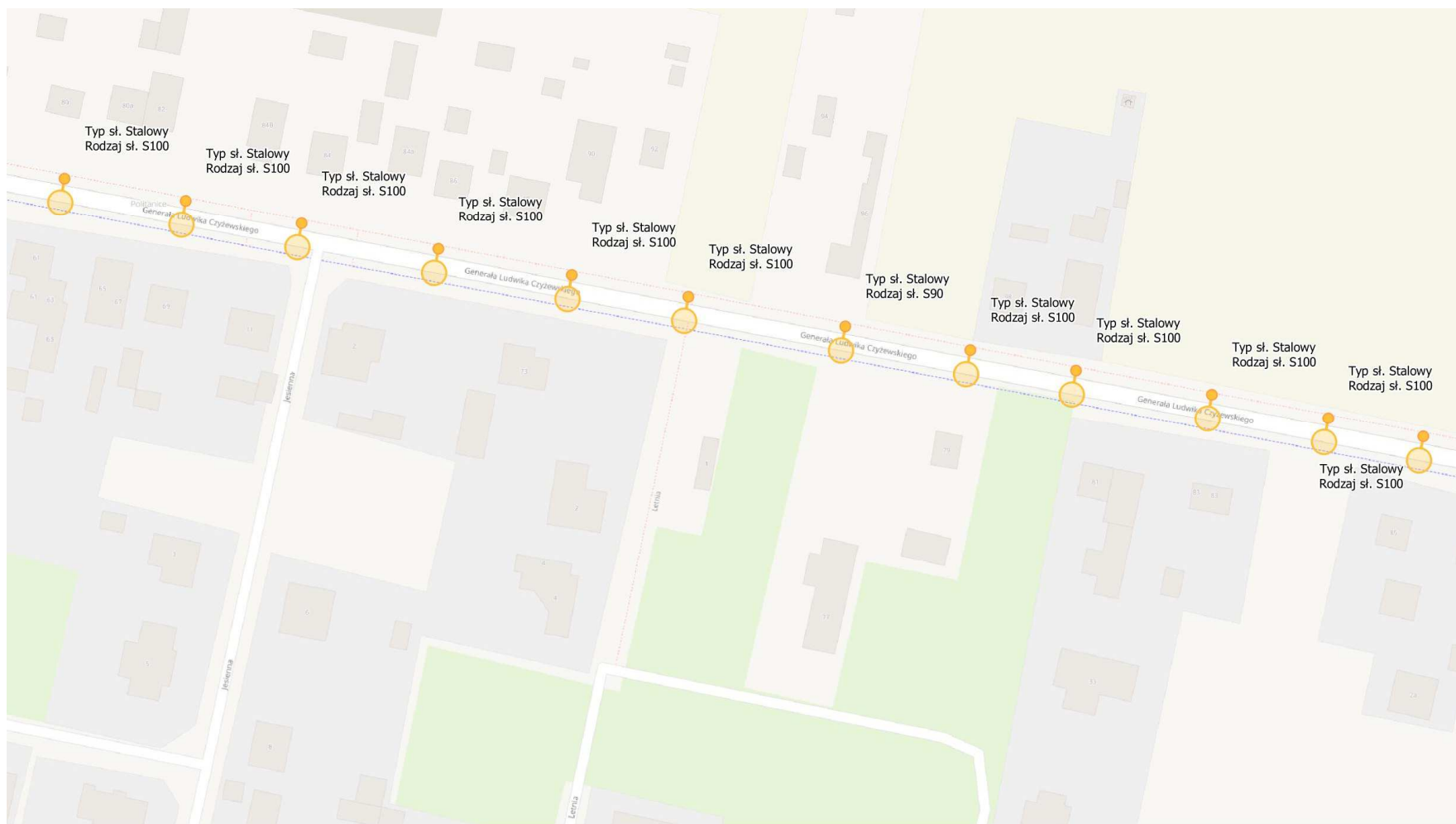


LEGENDA:

-  - oprawa LED
-  - oprawa Sodowa
-  - brak oprawy

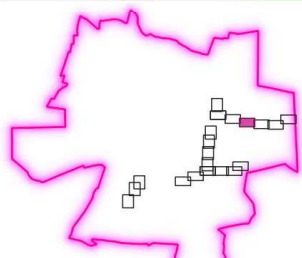


INWENTARYZACJA STANU ISTNIEJĄCEGO INFRASTRUKTURY OŚWIETLENIOWEJ		
Temat	Budowa i modernizacja infrastruktury elektrycznej i oświetleniowej na terenie Miasta Betchatowa	Studium: AUDYT
Adres	Ul. Generała Ludwika Czyżewskiego	Skala 1:1000
Inwestor	Miasto Betchatów - Urząd Miasta Betchatowa ul. Kosciuszki 1, 97-400 Betchatów e-mail: inzynieria@um.betchatow.pl	Grudzień 2022
Autor	Projektant	Pieczętka i podpis
		RYS. E-5.1

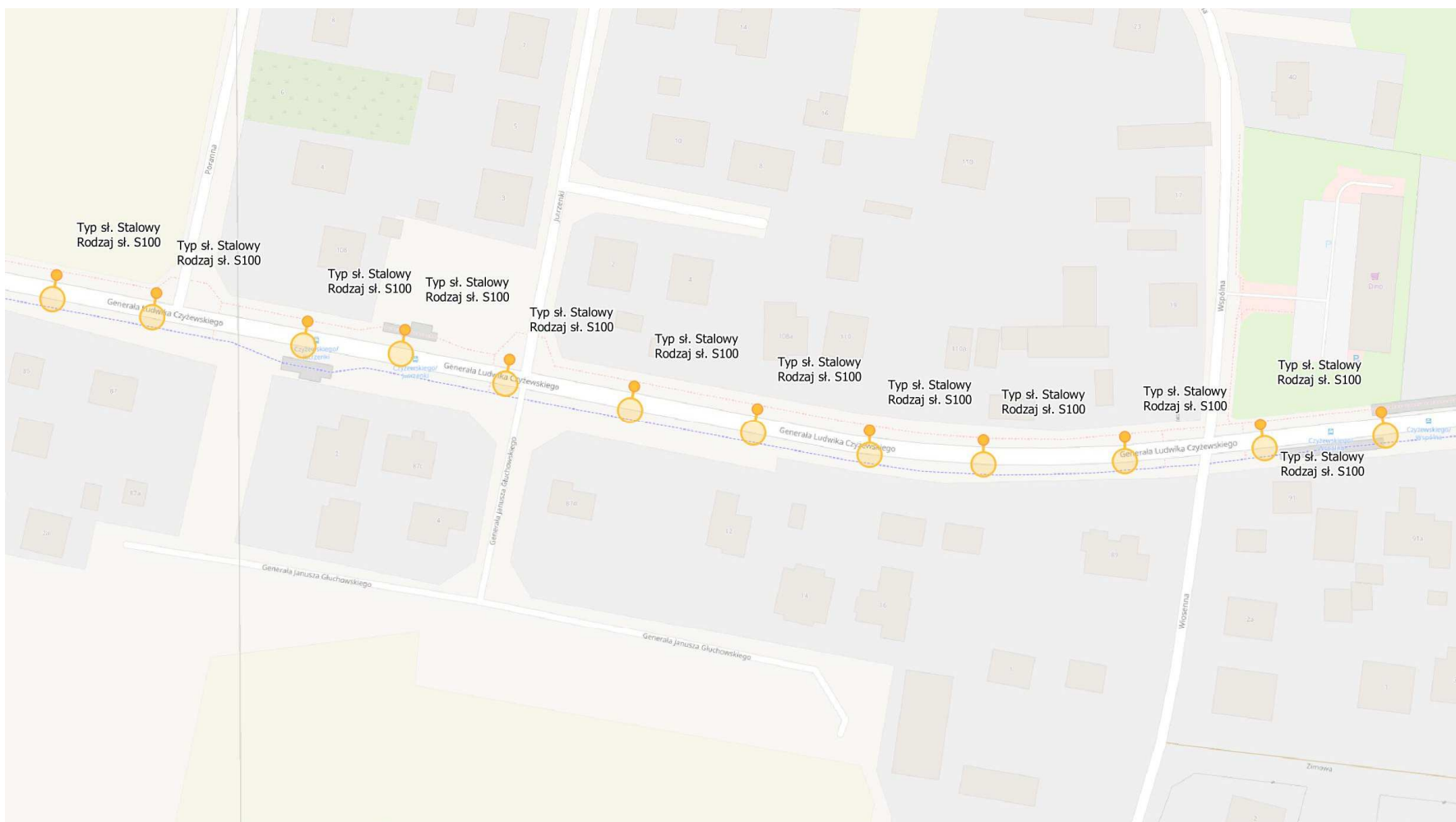


LEGENDA:

- - oprawa LED
- - oprawa Siodowa
- - brak oprawy

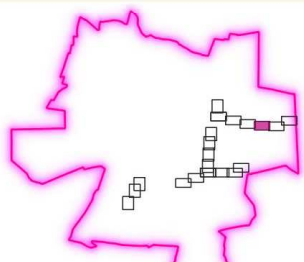


INWENTARYZACJA STANU ISTNIEJĄCEGO INFRASTRUKTURY OŚWIETLENIOWEJ		
Temat	Budowa i modernizacja infrastruktury elektrycznej i oświetleniowej na terenie Miasta Bełchatowa	Studium: AUDYT
Adres	Ul. Generała Ludwika Czyżewskiego	Skala 1:1000
Inwestor	Miasto Bełchatów - Urząd Miasta Bełchatowa ul. Kosciuszki 1, 97-400 Bełchatów e-mail: inzynieria@um.bełchatow.pl	Grudzień 2022
Autor	Projektant	Pieczątko i podpis
		RYŚ. E-52

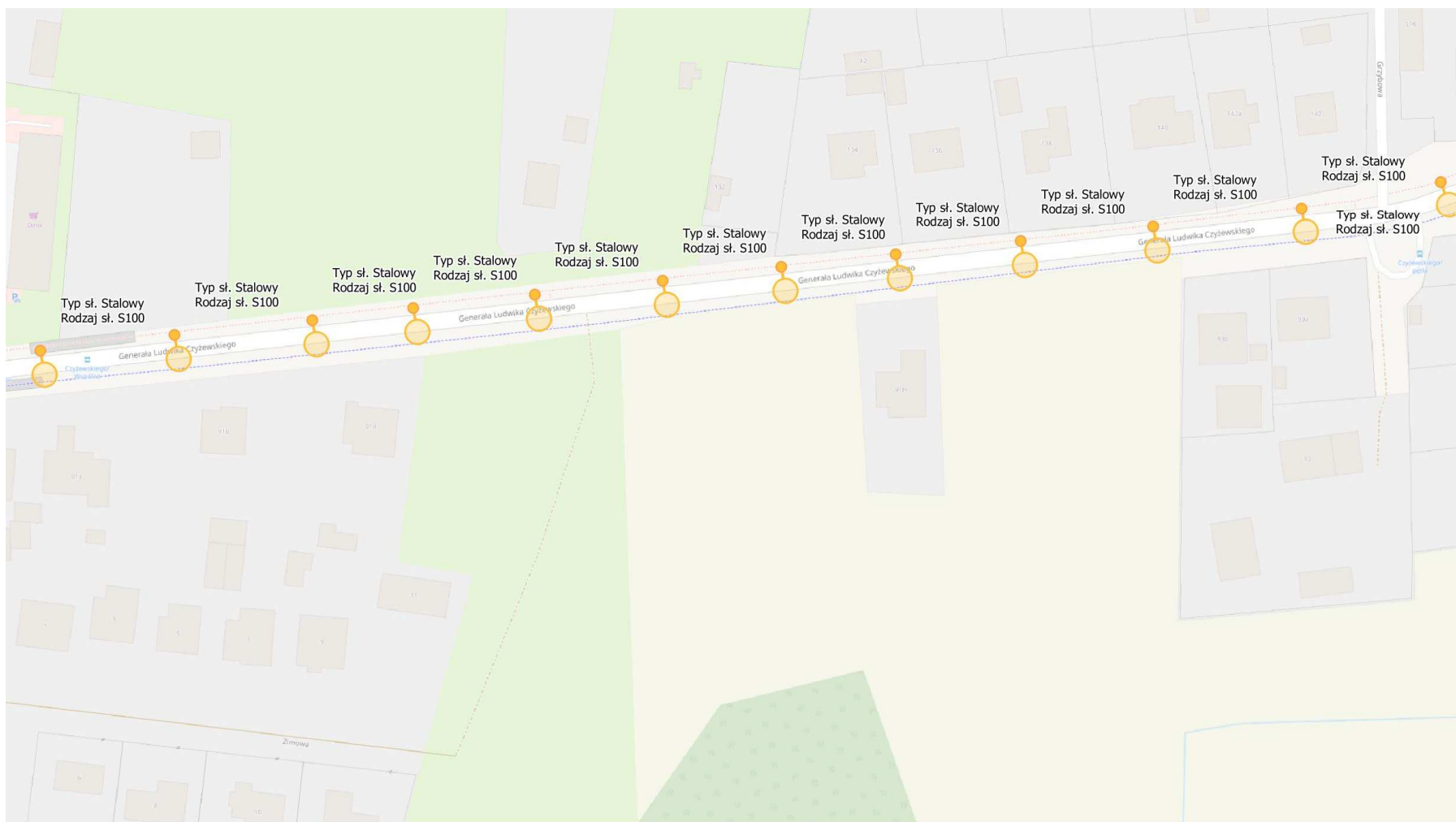


LEGENDA:

-  - oprawa LED
-  - oprawa Sodowa
-  - brak oprawy

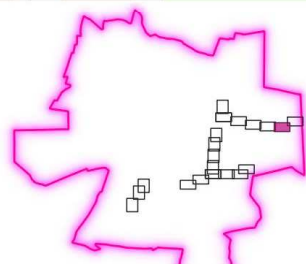


INWENTARYZACJA STANU ISTNIEJĄCEGO INFRASTRUKTURY OŚWIETLENIOWEJ		
Temat	Budowa i modernizacja infrastruktury elektrycznej i oświetleniowej na terenie Miasta Belchatowa	Studium: AUDYT
Adres	Ul. Generata Ludwika Czyżewskiego	Skala 1:1000
Inwestor	Miasto Belchatów - Urząd Miasta Belchatowa ul. Kościuszki 1, 97-400 Belchatów e-mail: inzynieria@um.belchatow.pl	Grudzień 2022
Autor	Projektant	RYS. E-5.3
	Pieczętka i podpis	

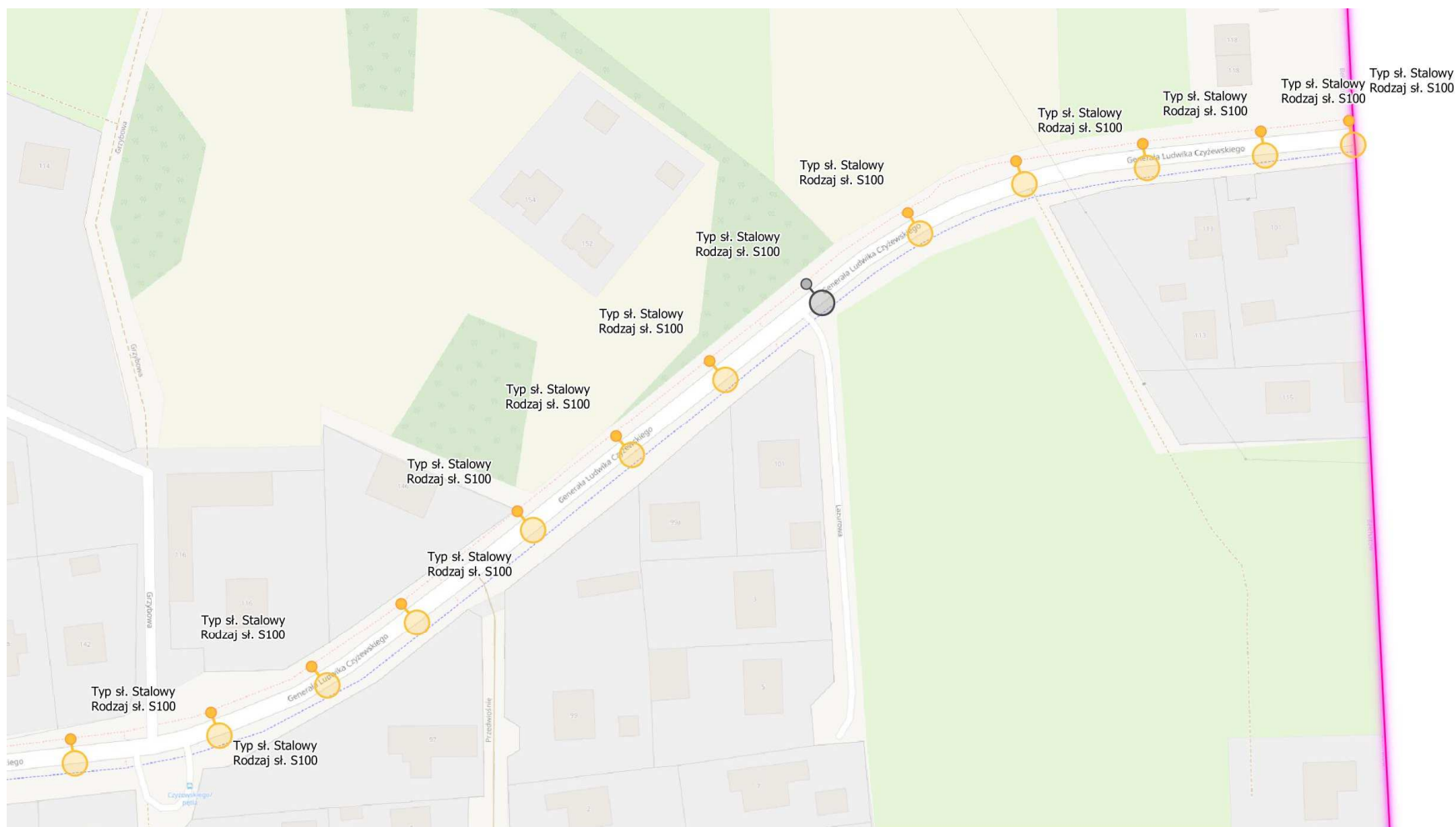


LEGENDA:

-  - oprawa LED
-  - oprawa Sodowa
-  - brak oprawy

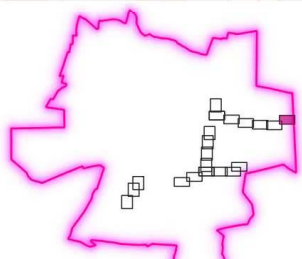


INWENTARYZACJA STANU ISTNIEJĄCEGO INFRASTRUKTURY OŚWIETLENIOWEJ		
Temat	Budowa i modernizacja infrastruktury elektrycznej i oświetleniowej na terenie Miasta Belchatowa	Studium: AUDYT
Adres	Ul. Generała Ludwika Czyżewskiego	Skala 1:1000
Inwestor	Miasto Belchatów - Urząd Miasta Belchatowa ul. Kościuszki 1, 97-400 Belchatów e-mail: inzynieria@um.belchatow.pl	Grudzień 2022
Autor	Projektant	Pieczętka i podpis
		RYS. E-5.4



LEGENDA:

- - oprawa LED
- - oprawa Sodowa
- - brak oprawy



INWENTARYZACJA STANU ISTNIEJĄCEGO INFRASTRUKTURY OŚWIETLENIOWEJ		
Temat	Budowa i modernizacja infrastruktury elektrycznej i oświetleniowej na terenie Miasta Bełchatowa	Studium: AUDYT
Adres	Ul. Generała Ludwika Czyżewskiego	Skala 1:1000
Inwestor	Miasto Bełchatów - Urząd Miasta Bełchatowa ul. Kościuszki 1, 97-400 Bełchatów e-mail: inzynieria@um.belchatow.pl	Grudzień 2022
Autor	Projektant	Pieczętka i podpis
		RYS. E-5.5

C. EFEKT EKONOMICZNY WYMIANY

ANALIZA EFEKTÓW MODERNIZACYJNYCH – ZUŻYCIE ENERGII ORAZ OPŁATY ZA ENERGIĘ ELEKTRYCZNA (790 zł za MWh (całość kosztów energii tj. zakup + dystrybucja)

	OMÓWIENIE	JEDNOSTKA	
1	Koszt energii elektrycznej przed wymianą oświetlenia	zł	53 992,90
2	Koszt energii elektrycznej przed wymianą oświetlenia	zł	44 847,36
3	Nakład inwestycyjny:	zł	295 775,52
4	Oszczędność kosztów użytkowania energii w ciągu roku	zł	9 145,54
5	Dofinansowanie	%	90
6	Nakład inwestycyjny z uwzględnieniem dotacji	zł	29 577,55
7	SPBT z uwzględnieniem dotacji	lata	3,2

C. EFEKT EKOLOGICZNY WYMIANY

ANALIZA EFEKTÓW MODERNIZACYJNYCH WSKAŹNIKI EMISYJNOŚCI WG. KOBIZE

- zastosowano wskaźnik emisji CO₂ wynoszący WE = 0,806 Mg CO₂/MWh
- zastosowano wskaźnik emisji SO₂ wynoszący WE = 0,818 [kg/MWh]
- zastosowano wskaźnik emisji NO_x wynoszący WE = 0,824 [kg/MWh]
- zastosowano wskaźnik emisji CO wynoszący WE = 0,252 [kg/MWh]
- zastosowano wskaźnik emisji pyłu zawieszzonego wynoszący WE = 0,053 [kg/MWh]

	OMÓWIENIE	JEDNOSTKA	PRZED MODERNIZACJĄ	PO MODERNIZACJI
1	Zapotrzebowanie na energię elektryczną z sieci elektroenergetyczne	kWh	68345,45	42576,61
2	Wielkość emisji CO ₂	Mg CO ₂ /rok	55086,43	34316,75
3	Redukcja emisji CO₂	Mg CO₂/rok		20769,68
4	Redukcja emisji CO ₂ w stosunku do stanu przed modernizacją	%		62,3
5	Redukcja emisji SO ₂ /rok	kg		21078,91
6	Redukcja emisji NO ₂ /rok	kg		21233,52
7	Redukcja emisji CO/rok	kg		21233,52
8	Redukcja emisji pyłów/rok	kg		21233,52

6. ZAŁĄCZNIKI

1	ANALIZA OSZCZĘDNOŚCI – MIASTO BEŁCHATÓW
2	KONCEPCJA OŚWIETLENIA – MIASTO BEŁCHATÓW , RONDO HALLERA
3	KONCEPCJA OŚWIETLENIA – MIASTO BEŁCHATÓW , RONDO SOLIDARNOŚCI
4	KONCEPCJA OŚWIETLENIA – MIASTO BEŁCHATÓW , RONDO ŻOŁNIERZY NIEZŁOMNYCH
5	KONCEPCJA OŚWIETLENIA – MIASTO BEŁCHATÓW