

ZAŁĄCZNIK NR 1 DO SIWZ

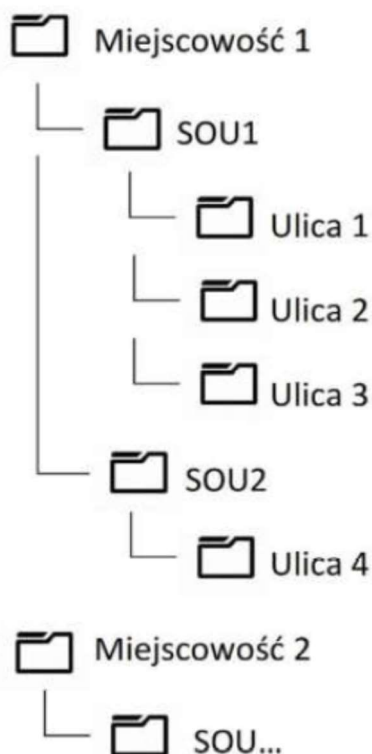
Spis zawartości:

- 1. Wymagania stawiane nowemu oświetleniu drogowemu w Gminie Suchy Las (str. 2-7)**
 - 1.1 Oprawa Parkowa, ogólne założenia (str. 2-4)**
 - 1.2 Oprawa drogowa, ogólne założenia (str. 5-7)**
- 2. Opis słupów oświetleniowych - wysoki (powyżej 5m) (str. 8)**
- 3. Opis słupów oświetleniowy - niski, parkowy (do5m) (str. 8)**
- 4. Informacje dotyczące założeń projektowych (str. 8-9)**
- 5. Oprawa parkowa – przykładowe ilustracje produktowe (str. 9)**
- 6. Oprawa drogowa – przykładowe ilustracje produktowe (str. 9)**
- 7. Przekroje oświetlenia Złotniki Osiedle i ul. Obornicka (str. 10 - 18)**

1 Wymagania stawiane nowemu oświetleniu drogowemu w Gminie Suchy Las

1.1 Oprawa Parkowa

- Oprawa drogowa wykonana z wykorzystaniem źródeł światła w technologii led,
- Nie stosować opraw parkowych typu kula mleczna,
- Stopień ochrony komory co najmniej IP65, stopień ochrony osprzętu co najmniej IP65,
- Sprawność oprawy (L.O.R) co najmniej 0,76,
- Ograniczenie emisji światła emitowanego w stronę nieboskłonu:
 - dla opraw drogowych LOR: 1,00, ULOR:0,00, DLOR:1,00,
 - dla opraw parkowych LOR: 1,00, ULOR:0,05, DLOR:0,95
- Spełnienia normy PN-EN 13201:2016 „Oświetlenie dróg” zarówno dla warunków normalnych tj. 100%, jak i obniżonego poziomu strumienia tzw. DIM. Możliwe odstępstwa zostały uszczegółowione w dalszej części wymagań. Niespełnienie tych wymagań i nie przedstawienie wyliczeń z programu Dialux evo zarówno dla normalnych jak i DIM będzie podstawą odrzucenia oferty. Dodatkowo należy dołączyć na nośniku CD pliki obliczeniowe Dialux evo dla poszczególnych lokalizacji w celu weryfikacji ich z przedstawionymi wynikami w formie wyników obliczeń. W celu łatwiejszej weryfikacji należy odpowiednio zapisać tj. folder główny: Miejscowość 1, podfolder SOU-1, polfolder ul.Ulica 1 itd.



Rys.1

- Zgodność produktu z normami PN-EN60598, PN-EN 55015, PN-EN 61000-3-2, PN-EN 61000-3-3, PN-EN 62471, oraz dyrektywami LVD 2014/95/EC, EMC 2014/108/EC, potwierdzone deklaracją zgodności WE

- zasilacz programowany umożliwiający płynną regulację natężenia oświetlenia w zakresie 30-100% oraz pozwalający na zaprogramowanie godzin redukcji natężenia oświetlenia w pracy autonomicznej (min. 5 stopni redukcji), o parametrach w zakresie regulacji natężenia 40-100%, $\cos \varphi \geq 0,93$ (również przy redukcji 50%), współczynnik mocy (PF) $\lambda > 0,9$, THD $< 25\%$;
- wskaźnik oddawania barw $Ra \geq 70$
- temperatura barwowa $4000 \leq T_b \leq 4500$,
- oprawa wyposażona w panel LED o trwałości co najmniej 100 000 h pracy do L90B10 (strumień nie mniejszy niż 90 % strumienia nominalnego dla min. 90% źródeł Led w oprawie),
- klosz wykonany z hartowanego szkła o wytrzymałości mechanicznej IK08.
- oprawa wykonana w II klasie ochronności.
- oprawa powinna posiadać certyfikaty CE oraz wydany przez niezależne laboratorium akredytowane certyfikat ENEC,
- Minimalny zakres temperatur pracy opraw -30°C do $+35^{\circ}\text{C}$,
- dla proponowanych opraw, dla konkretnej ulicy należy wykonać obliczenia sprawdzające w programie ogólnodostępnym Dialux evo w celu weryfikacji z wymaganiami oświetleniowymi. Na etapie składania oferty należy załączyć obliczenia i wyniki z programu Dialux evo. Obliczenia te powinny tworzyć spiętą całość książkową, opatrzoną spisem treści w celu łatwiejszej weryfikacji.

Zestawienie obliczeń (wydruki wyników z programu Dialux evo) dla poszczególnych lokalizacji przedstawić w kolejności takiej jak podano w specyfikacji.

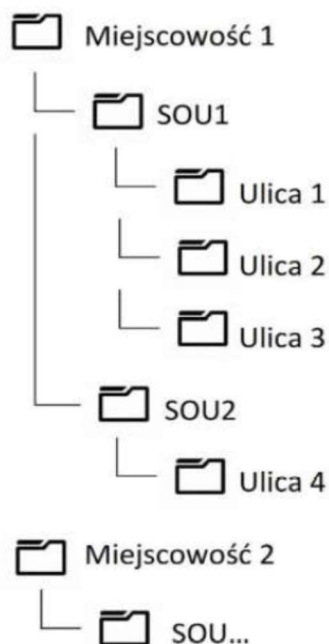
- redukcję strumienia świetlnego opraw DIM zaprogramować przedziale czasowym od 23÷5 godziny każdej doby. Układ redukcji powinien być zaprogramowany fabrycznie w oprawie (nie wymagający sterowania z zewnątrz),
- W przedmiarze podana moc oprawy jest określeniem czysto-umownym. Zamawiający nie narzuca zarówno mocy jak i typu oprawy. W zakresie cenowym do kosztorysu należało przyjąć jakąś nazwę i rzeczywistą cenę oprawy. Parametry opraw jakie należy spełnić podano w ogólnych wytycznych jak i w poszczególnych przekrojach dla szczegółowych lokalizacji.
- Zamieszczone w OPZ ilustracje są zupełnie przypadkowe, dające tylko pogląd wyglądu produktów stosowanych na rynku. Zamawiający nie narzuca konkretnych rozwiązań. W przypadku opraw parkowych, z uwagi na ich kształt zamawiający dopuszcza klosze z poliwęglanu odpornego na UV ale spełniający wymagania mechaniczne IK08.
- W przypadku wątpliwości dotyczących układu drogowego, stanu istniejącego Zamawiający zaprasza do zapoznania się ze szczegółami w terenie,
- Zamawiający nie dopuszcza wymianę słupów, tam gdzie jest to konieczne przewidziano to w specyfikacji,

Możliwe odstępstwa/wyjaśnienia dodatkowe:

- Dla dróg kategorii niższych o nieznacznym ruchu tj. drogi wewnętrzne, osiedlowe itp. dopuszcza się nie spełnienie wymagań normy PN_EN 13201:2016 „Oświetlenie Dróg.” Dopuszczalnym jest przewartościowanie parametrów jak również uzyskanie niższych wartości niż wynika to z zadanych w normie. Istotnym jest aby zapewnić wymagania normatywne na chodnikach, co może skutkować przewartościowaniem parametrów na jezdni.
- W uzasadnionych przypadkach, wynikających z praktyki projektowej, tj. nadmierna szerokość poboczy, gdy dla normalnych warunków 100% dla jezdni mamy wymagania P5 i P6 dla chodników dla stanu DIM zamawiający przyjęcie klasy P7 dla chodnika.
- Zapis dotyczący typu zastosowanej oprawy: parkowa/drogowa mówi o pewnej dowolności, na którą Zamawiający pozwala. Zamawiający nie narzuca rozwiązania oświetleniowego dotyczącego przedmiotowej sytuacji parkingowej. W większości przypadków oprawy typu drogowego są tańsze niż oprawy parkowe.
- Parametry drogi, podane w poszczególnych przekrojach są wartościami uśrednionymi i takie należy przyjąć w kalkulacjach.
- Jeżeli w wymaganiach klasy oświetleniowej dla 100% i DIM podane takie same wymagania, tzn. że nie ma konieczności ściemniania i nie ma konieczności wykonywania obliczeń.
- Jeżeli w przekroju określono szerokość chodnika, a Zamawiający nie określił klasy oświetleniowej, to znaczy, że w terenie nie ma chodnika. Takie sytuacje dotyczą podrzędnych dróg o bardzo małym ruchu pieszym, przy wąskich drogach. Przyjmuje się, że zapewnienie wymagań dla drogi skutkować będzie również doświetleniem pobocza drogi.
- Jeżeli w terenie nie ma chodnika, w przekroju podano szerokość chodnika $Ch1=0$. Oznacza to, że chodnika brak więc nie należy chodnika uwzględniać w obliczeniach.

1.2 Oprawa drogowa, ogólne założenia

- Oprawa drogowa wykonana z wykorzystaniem źródeł światła w technologii led,
- Stopień ochrony komory co najmniej IP65, stopień ochrony osprzętu co najmniej IP65,
- Sprawność oprawy (L.O.R) co najmniej 0,85,
- Ograniczenie emisji światła emitowanego w stronę nieboskłonu
 - dla opraw drogowych LOR: 1,00, ULOR:0,00, DLOR:1,00,
 - dla opraw parkowych LOR: 1,00, ULOR:0,05, DLOR:0,95
- Spełnienia normy PN-EN 13201:2016 „Oświetlenie dróg” zarówno dla warunków normalnych tj. 100%, jak i obniżonego poziomu strumienia tzw. DIM. Możliwe odstępstwa zostały uszczegółowione w dalszej części wymagań. Niespełnienie tych wymagań i nie przedstawienie wyliczeń z programu Dialux evo zarówno dla normalnych jak i DIM będzie podstawą odrzucenia oferty. Dodatkowo należy dołączyć na nośniku CD pliki obliczeniowe Dialux evo dla poszczególnych lokalizacji w celu weryfikacji ich z przedstawionymi wynikami w formie wyników obliczeń. W celu łatwiejszej weryfikacji należy odpowiednio zapisać tj. folder główny: Miejscowość 1, podfolder SOU-1, polfolder ul. Ulica 1 itd.



Rys.1

- Zgodność produktu z normami PN-EN60598, PN-EN 55015, PN-EN 61000-3-2, PN-EN 61000-3-3, PN-EN 62471, oraz dyrektywami LVD 2014/95/EC, EMC 2014/108/EC, potwierdzone deklaracją zgodności WE
- zasilacz programowany umożliwiający płynną regulację natężenia oświetlenia w zakresie 30-100% oraz pozwalający na zaprogramowanie godzin redukcji natężenia oświetlenia w pracy autonomicznej (min. 5 stopni redukcji), o parametrach w zakresie regulacji natężenia 40-100%, $\cos \varphi \geq 0,93$ (również przy redukcji 50%), współczynnik mocy (PF) $\lambda > 0,9$, THD < 25%;
- temperatura barwowa $4000 \leq T_b \leq 4500$,
- wskaźnik oddawania barw $R_a \geq 70$,

- oprawa wyposażona w panel LED o trwałości co najmniej 100 000 h pracy do LM90F10 (strumień nie mniejszy niż 90 % strumienia nominalnego dla min. 90% opraw),
- klosz wykonany z hartowanego szkła o wytrzymałości mechanicznej IK08.
- oprawa wykonana w II klasie ochronności.
- oprawa powinna posiadać certyfikaty CE oraz wydany przez niezależne laboratorium akredytowane certyfikat ENEC,
- Minimalny zakres temperatur pracy opraw -30°C do +35°C,
- dla proponowanych opraw, dla konkretnej ulicy należy wykonać obliczenia sprawdzające w programie ogólnodostępnym Dialux evo w celu weryfikacji z wymaganiami oświetleniowymi. Na etapie składania oferty należy załączyć obliczenia i wyniki z programu Dialux evo. Obliczenia te powinny tworzyć spiętą całość książkową, opatrzoną spisem treści w celu łatwiejszej weryfikacji.

Zestawienie obliczeń (wydruki wyników z programu Dialux evo) dla poszczególnych lokalizacji przedstawić w kolejności takiej jak podano w specyfikacji.

- redukcję strumienia świetlnego opraw DIM zaprogramować przedziale czasowym od 23÷5 godziny każdej doby. Układ redukcji powinien być zaprogramowany fabrycznie w oprawie (nie wymagający sterowania z zewnątrz),
- W przedmiarze podana moc oprawy jest określeniem czysto-umownym. Zamawiający nie narzuca zarówno mocy jak i typu oprawy. W zakresie cenowym do kosztorysu należało przyjąć jakąś nazwę i rzeczywistą cenę oprawy. Parametry opraw jakie należy spełnić podano w ogólnych wytycznych jak i w poszczególnych przekrojach dla szczegółowych lokalizacji.
- Zamieszczone w OPZ ilustracje są zupełnie przypadkowe, dające tylko pogląd wyglądu produktów stosowanych na rynku. Zamawiający nie narzuca konkretnych rozwiązań. W przypadku opraw parkowych, z uwagi na ich kształt zamawiający dopuszcza klosze z poliwęglanu odpornego na UV ale spełniający wymagania mechaniczne IK08.
- W przypadku wątpliwości dotyczących układu drogowego, stanu istniejącego Zamawiający zaprasza do zapoznania się ze szczegółami w terenie,
- Zamawiający nie dopuszcza wymianę słupów, tam gdzie jest to konieczne przewidziano to w specyfikacji,

Możliwe odstępstwa/wyjaśnienia dodatkowe:

- Dla dróg kategorii niższych o nieznacznym ruchu tj. drogi wewnętrzne, osiedlowe itp. dopuszcza się nie spełnienie wymagań normy PN_EN 13201:2016 „Oświetlenie Dróg.” Dopuszczalnym jest przewartościowanie parametrów jak również uzyskanie niższych wartości niż wynika to z zadanych w normie. Istotnym jest aby zapewnić wymagania normatywne na chodnikach, co może skutkować przewartościowaniem parametrów na jezdni.
- W uzasadnionych przypadkach, wynikających z praktyki projektowej, tj. nadmierna szerokość poboczy, gdy dla normalnych warunków 100% dla jezdni mamy wymagania P5 i P6 dla chodników dla stanu DIM zamawiający przyjęcie klasy P7 dla chodnika.
- Zapis dotyczący typu zastosowanej oprawy: parkowa/drogowa mówi o pewnej dowolności, na którą Zamawiający pozwala. Zamawiający nie narzuca rozwiązania oświetleniowego dotyczącego przedmiotowej sytuacji parkingowej. W większości przypadków oprawy typu drogowego są tańsze niż oprawy parkowe.
- Parametry drogi, podane w poszczególnych przekrojach są wartościami uśrednionymi i takie należy przyjąć w kalkulacjach.
- Jeżeli w wymaganiach klasy oświetleniowej dla 100% i DIM podane takie same wymagania, tzn. że nie ma konieczności ściemniania i nie ma konieczności wykonywania obliczeń.
- Jeżeli w przekroju określono szerokość chodnika, a Zamawiający nie określił klasy oświetleniowej, to znaczy, że w terenie nie ma chodnika. Takie sytuacje dotyczą podrzędnych dróg o bardzo małym ruchu pieszym, przy wąskich drogach. Przyjmuje się, że zapewnienie wymagań dla drogi skutkować będzie również doświetleniem pobocza drogi.
- Jeżeli w terenie nie ma chodnika, w przekroju podano szerokość chodnika $Ch1=0$. Oznacza to, że chodnika brak więc nie należy chodnika uwzględniać w obliczeniach.
- oprawa musi być wyposażona w grupę soczewek kształtujących rozsył światła, w którym każda dioda na panelu LED powinna posiadać indywidualny element optyczny o takiej samej charakterystyce, w celu wyeliminowania możliwości zmiany rozsyłu światła w przypadku przepalenia się którejkolwiek z diód; w takiej sytuacji zmianie może ulec jedynie strumień świetlny emitowany przez oprawę, a nie jej rozsył światła (zachowanie równomierności oświetlenia). Panel LED musi być wyposażony w złącze, które w razie awarii powinno umożliwić jego szybką wymianę.
- korpus wykonany z odlewu aluminium, malowany proszkowo w kolorze szarym

2. Opis słupów oświetleniowych - wysoki (powyżej 5m)

Wysokość słupa przyjąć zgodnie z założeniami dla danego przekroju i lokalizacji. Założono że zastosowane będą słupy stalowe, spełniający wymagania PN-EN 40, ocynkowane, rurowe, o profilu wielokąta lub rurowe stożkowe (zwążające się ku górze). Grubość ścianki słupa co najmniej 3mm, wysokość wnęki słupowej powinna znajdować się nie mniej niż 60cm nad poziomem zniwelowanego terenu, wnęka słupowa powinna znajdować się od strony chodnika. Słupy muszą posiadać możliwość mocowania we wnęcie tabliczek bezpiecznikowych. Słupy przystosowane do montażu na fundamencie prefabrykowanym. Fundamenty należy zabezpieczyć powłoką bitumiczną. We wnęcie kablowej TB słupa stosować złącza IZK. Każdą oprawę należy zabezpieczyć indywidualnie bezpiecznikiem typu D01 z wkładką topikową 2A. Zastosowanie zabezpieczenia we wnęcie słupowej powinny zapewniać beznarzędziowy dostęp do zabezpieczenia.

3. Opis słupów oświetleniowy - niski, parkowy (do5m)

Wysokość słupa przyjąć zgodnie z założeniami dla danego przekroju i lokalizacji. Założono że zastosowane będą słupy stalowe, spełniający wymagania PN-EN 40, ocynkowane, rurowe, zwążające się ku górze, o profilu stożkowym lub słupy aluminiowe, anodyzowane w kolorze szarym, stożkowe, zwążające się ku górze. Grubość ścianki słupa co najmniej 3mm, wysokość wnęki słupowej powinna znajdować się nie mniej niż 60cm nad poziomem zniwelowanego terenu, wnęka słupowa powinna znajdować się od strony chodnika. Słupy muszą posiadać możliwość mocowania we wnęcie tabliczek bezpiecznikowych. Słupy przystosowane do montażu na fundamencie prefabrykowanym. Fundamenty należy zabezpieczyć powłoką bitumiczną. We wnęcie kablowej TB słupa stosować złącza IZK. Każdą oprawę należy zabezpieczyć indywidualnie bezpiecznikiem typu D01 z wkładką topikową 2A. Zastosowanie zabezpieczenia we wnęcie słupowej powinny zapewniać beznarzędziowy dostęp do zabezpieczenia.

4. Informacje dotyczące założeń projektowych

Na przekrojach dla poszczególnych ulic podano wymagania dla normalnych warunków oświetleniowych, oraz dla stanu ściemniania DIM. Przyjmuje się, że oprawy w

godzinach od 24 do 5 rano podlegać powinny regulacji do poziomu podanego w danym przekroju. Parametry uzyskane podczas obliczeń nie powinny być niższe niż podane w założeniach. Współczynnik konserwacji przyjęto 0,8.

5. Oprawa parkowa – przykładowe ilustracje produktowe



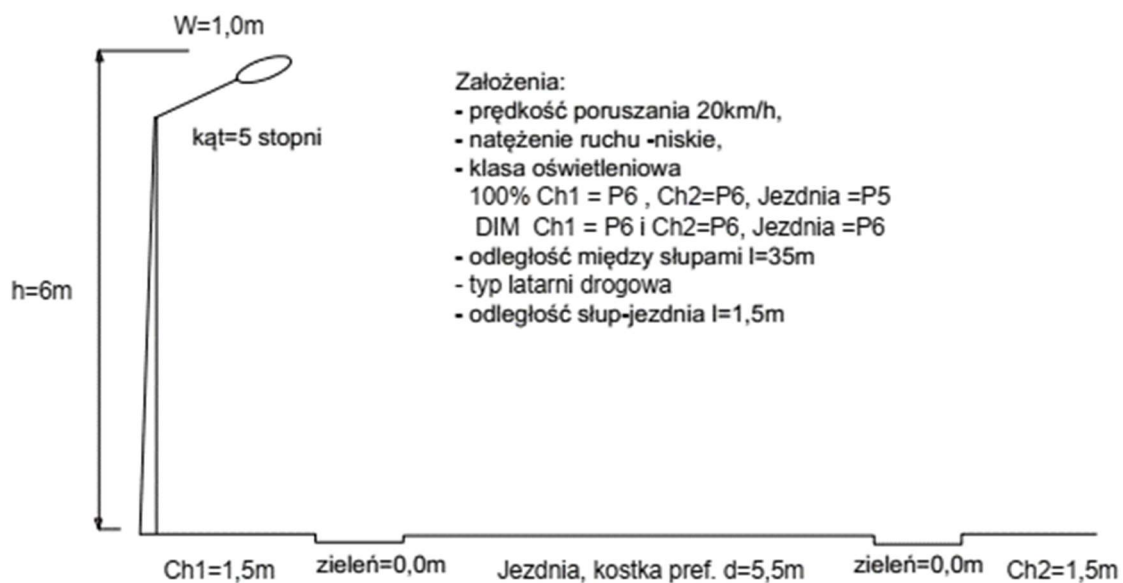
6. Oprawa drogowa – przykładowe ilustracje produktowe



7. Przekroje oświetlenia – Złotniki

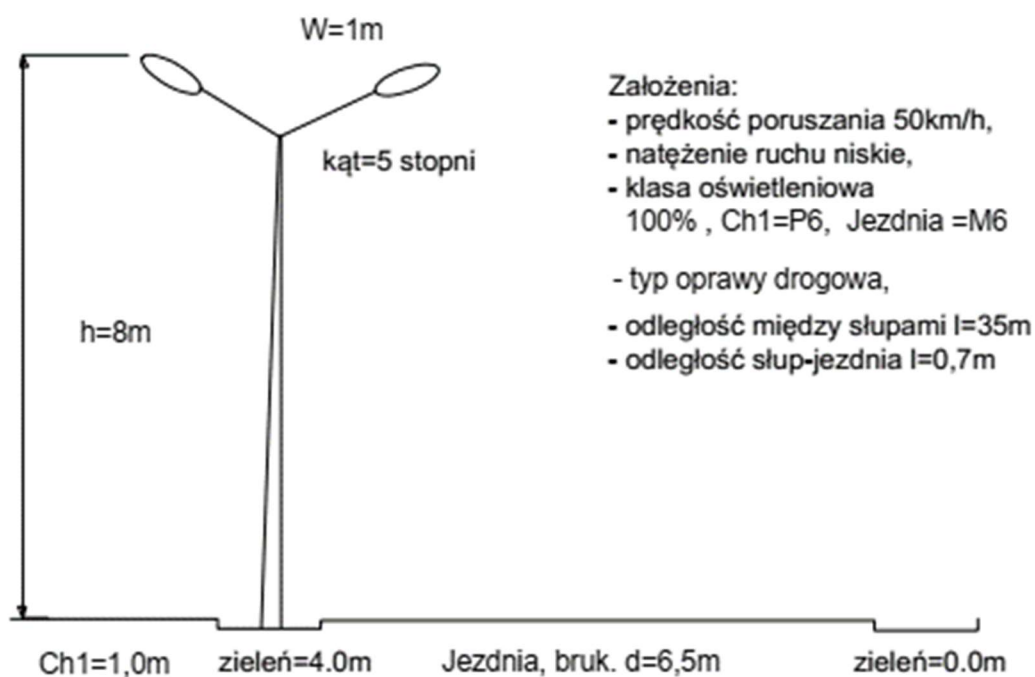
ZŁOTNIKI PRZEKRÓJ 1

1. ul. Azaliowa, Tarninowa, Głogowa (SOU 2)



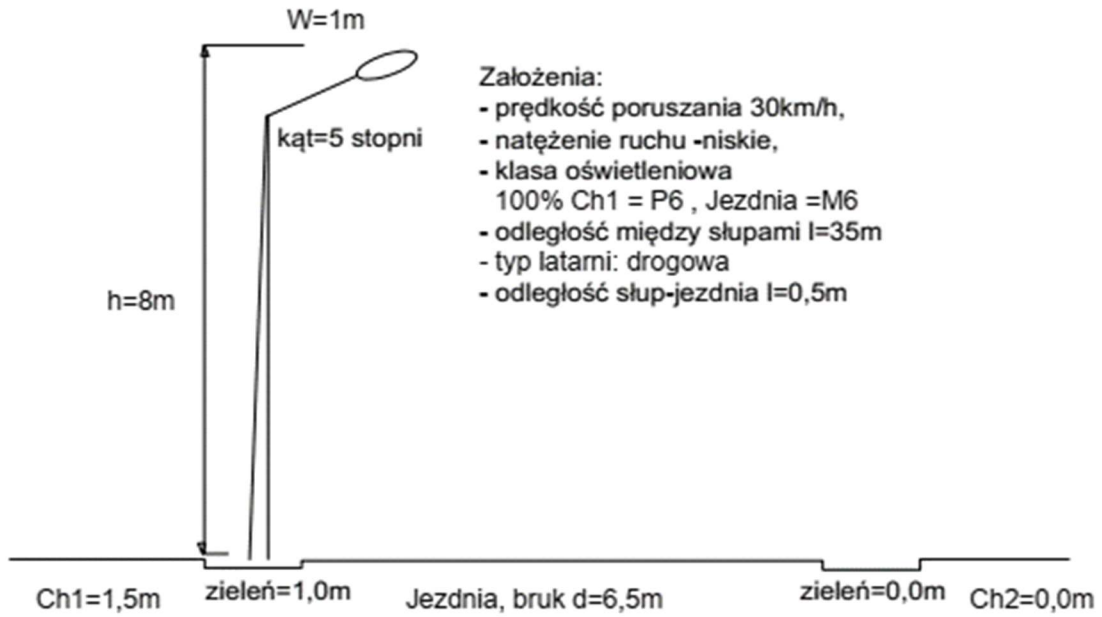
ZŁOTNIKI PRZEKRÓJ 2

2. ul. Pawłowicka (od ul. Obornickiej do poligonu - SOU 9 - 7 słupów)



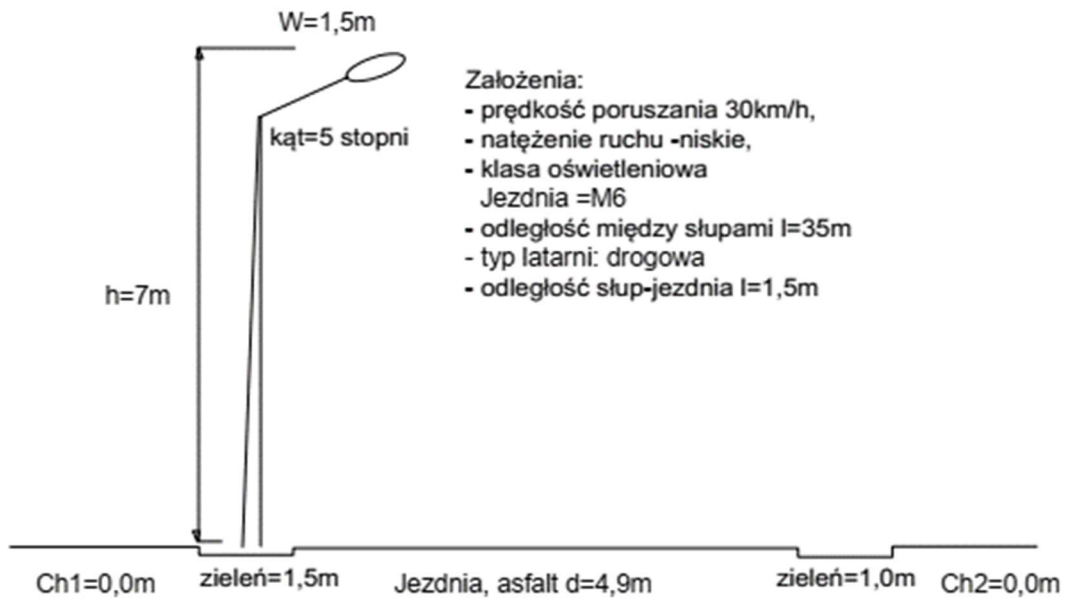
ZŁOTNIKI PRZEKRÓJ 3

3. ul. Pawłowicka (od ul. Obornickiej do poligonu - SOU 9 - 13 słupów)



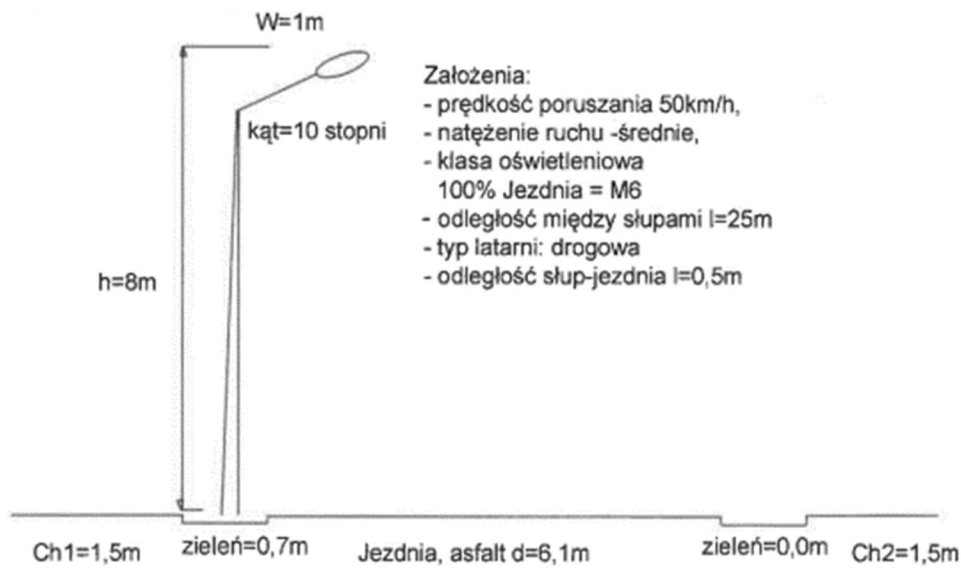
ZŁOTNIKI PRZEKRÓJ 4

4. ul. Okrężna SOU 11



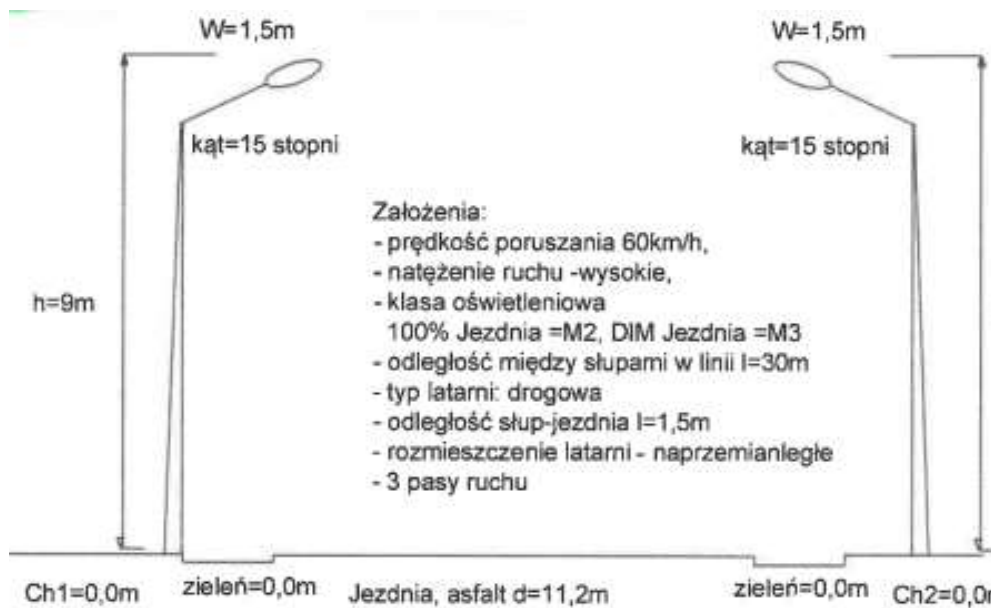
ZŁOTNIKI PRZEKRÓJ 5

5. ul. Łagiewnicka (od ul. Obornickiej do poligonu) - SOU 12



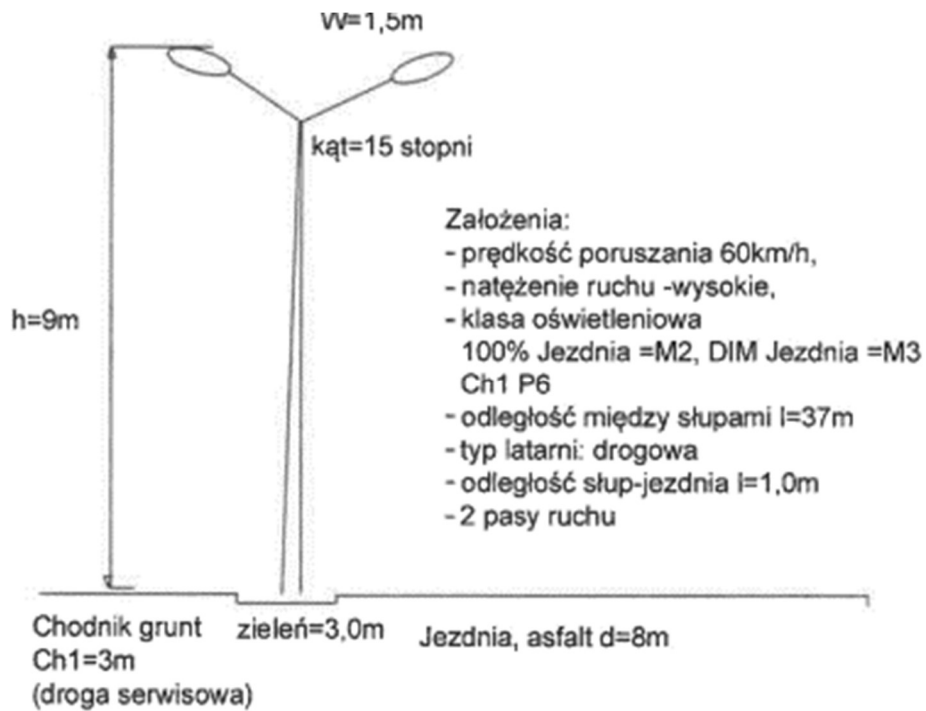
ZŁOTNIKI PRZEKRÓJ 6 -1

6. ul. Obornicka skrzyżowanie z ul. Pawłowicką SOU 18 - "odcinek A"



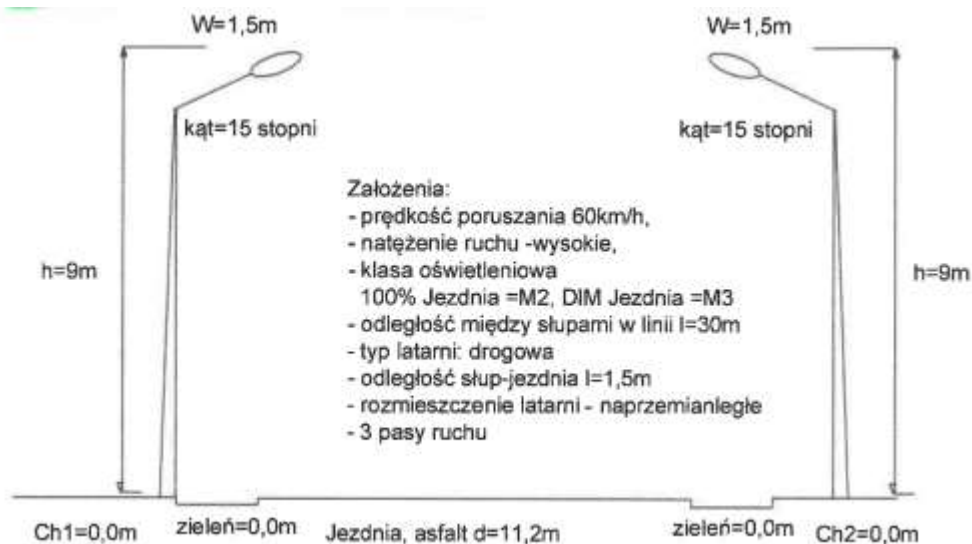
ZŁOTNIKI PRZEKRÓJ 6-1

7. ul. Obornicka SOU 18 "odcinek B"



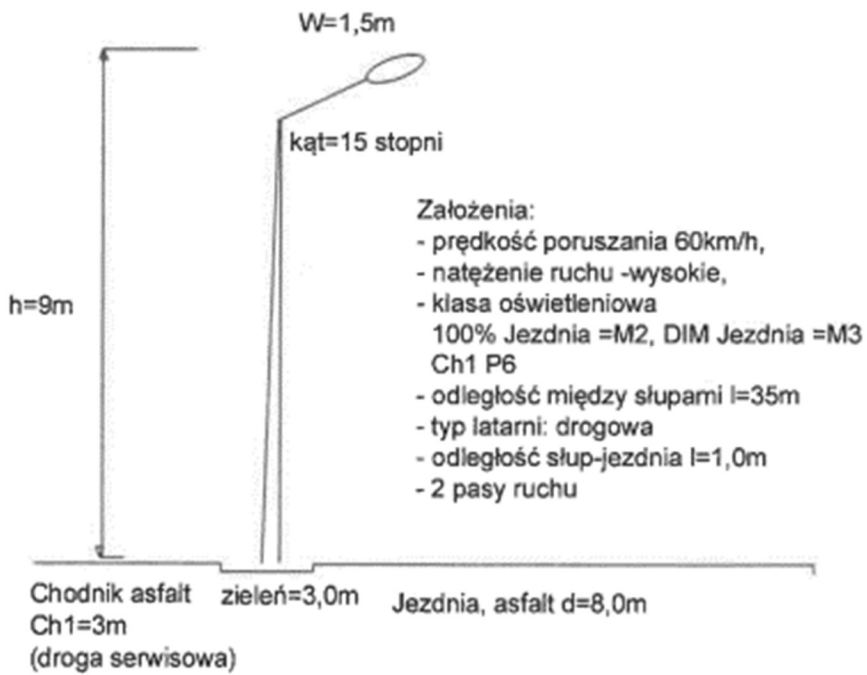
ZŁOTNIKI PRZEKRÓJ 6 -2

8. ul. Obornicka SOU 18 - "odcinek C"



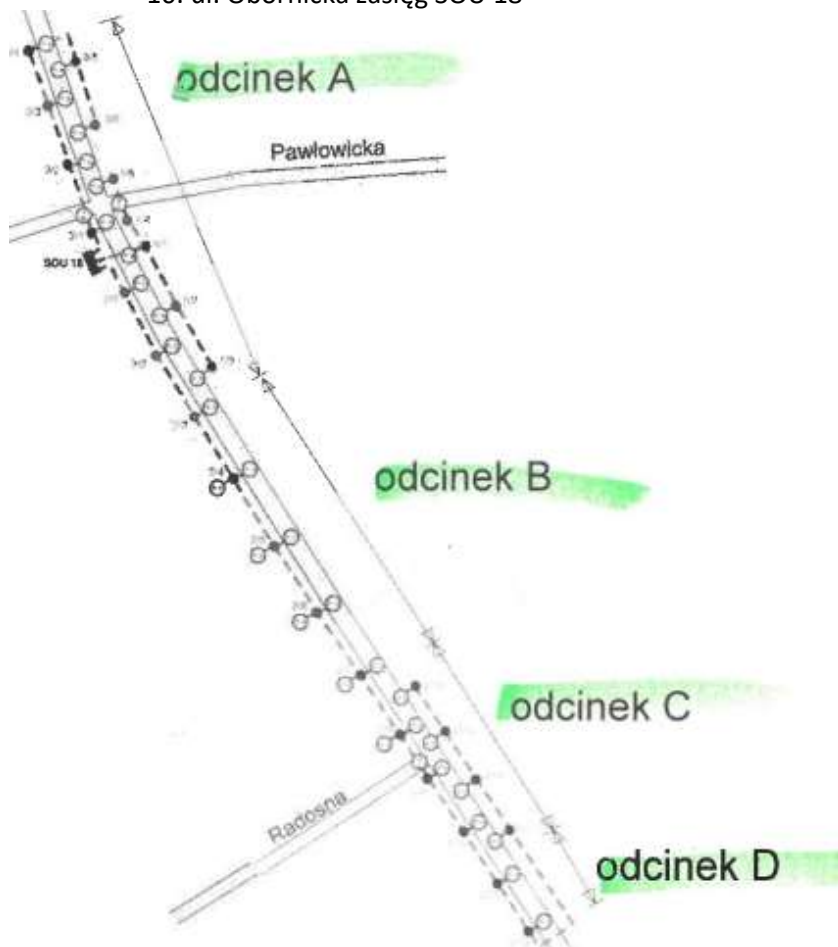
ZŁOTNIKI PRZEKRÓJ 6-2

9. ul. Obornicka SOU 18 "odcinek D"



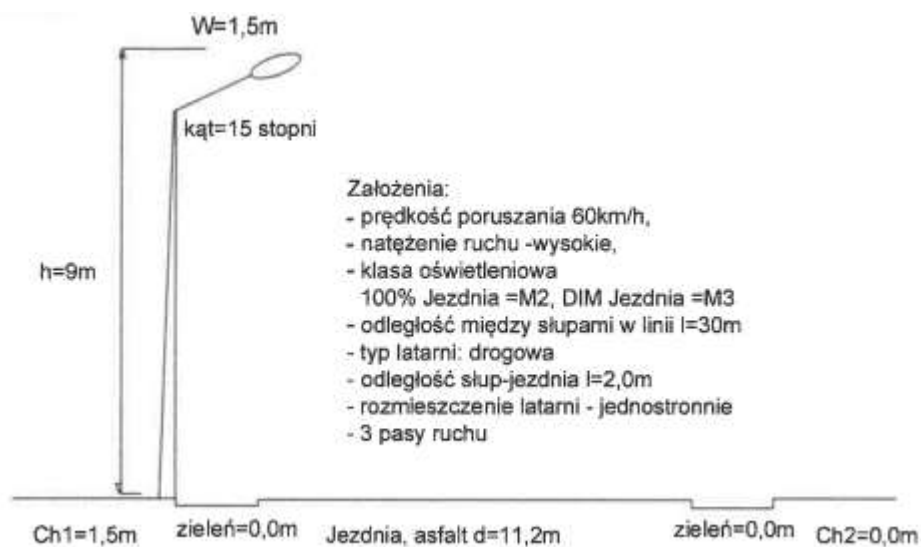
ZŁOTNIKI PRZEKRÓJ 6-3

10. ul. Obornicka zasięg SOU 18



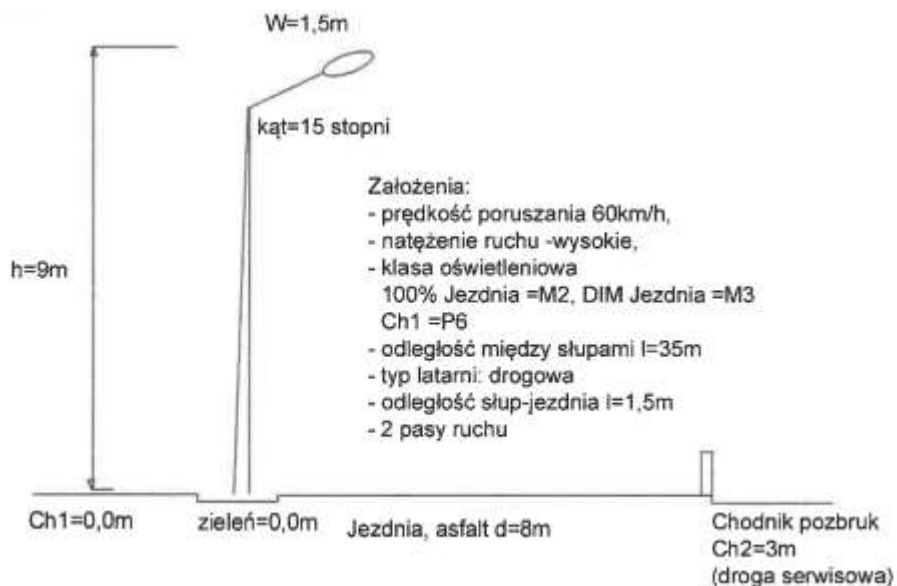
ZŁOTNIKI PRZEKRÓJ 7-1

11.ul. Obornicka SOU 15 "odcinek A"



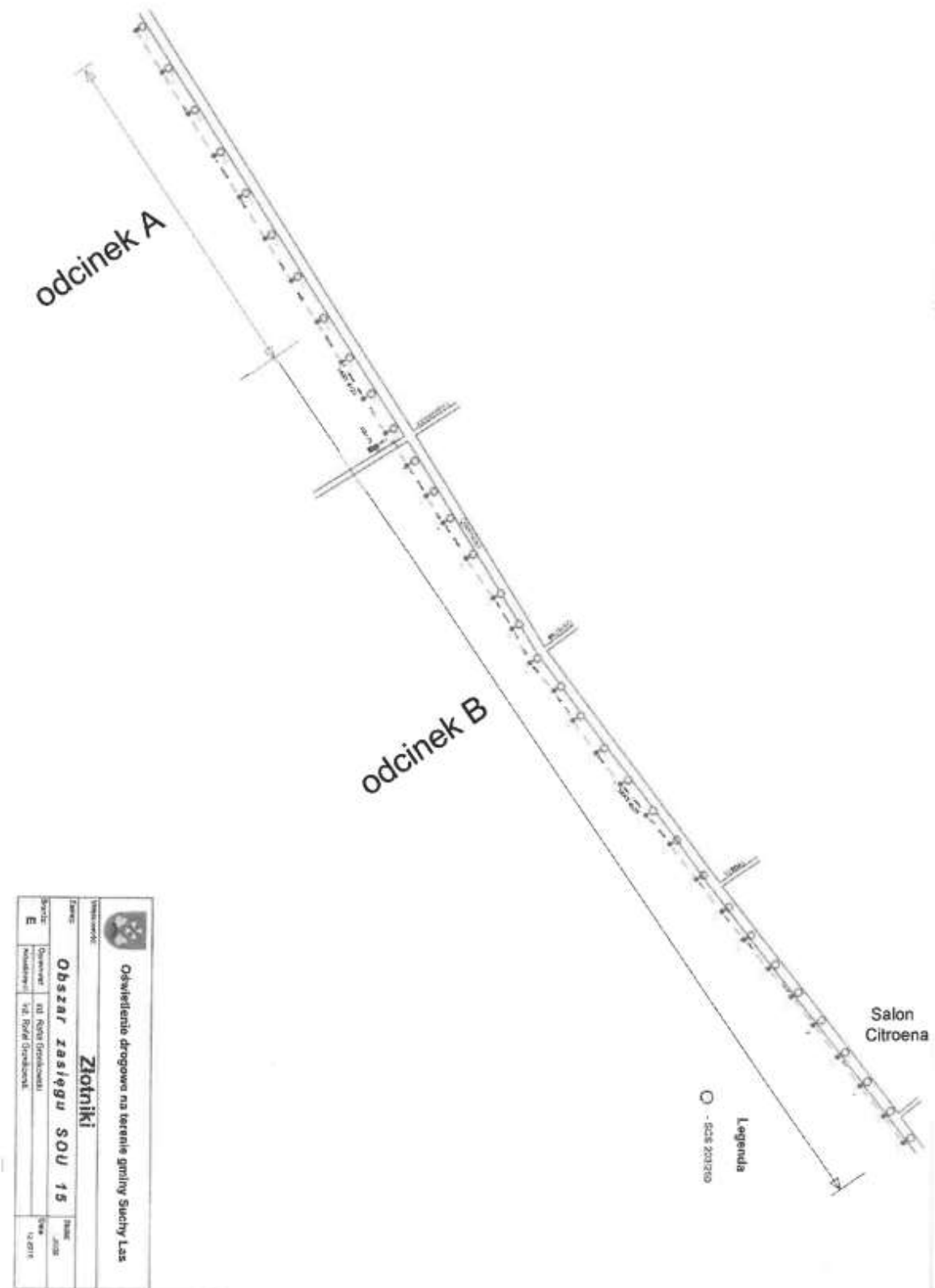
ZŁOTNIKI PRZEKRÓJ 7 -1

12. ul. Obornicka SOU 15 - "odcinek B"

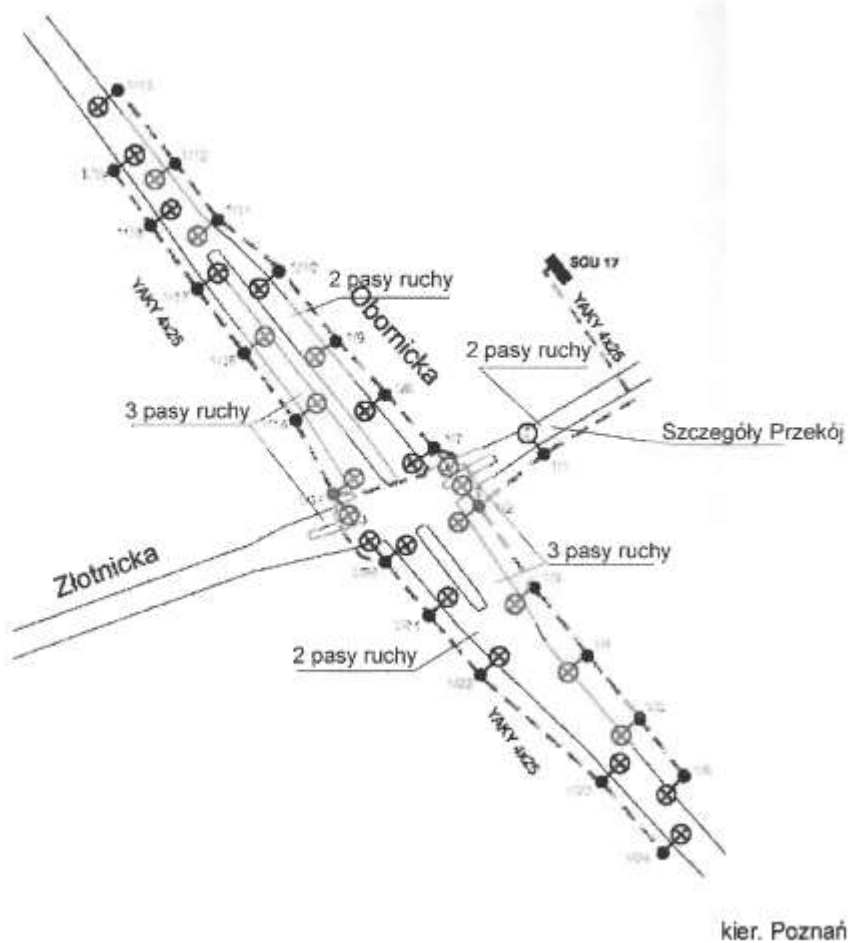
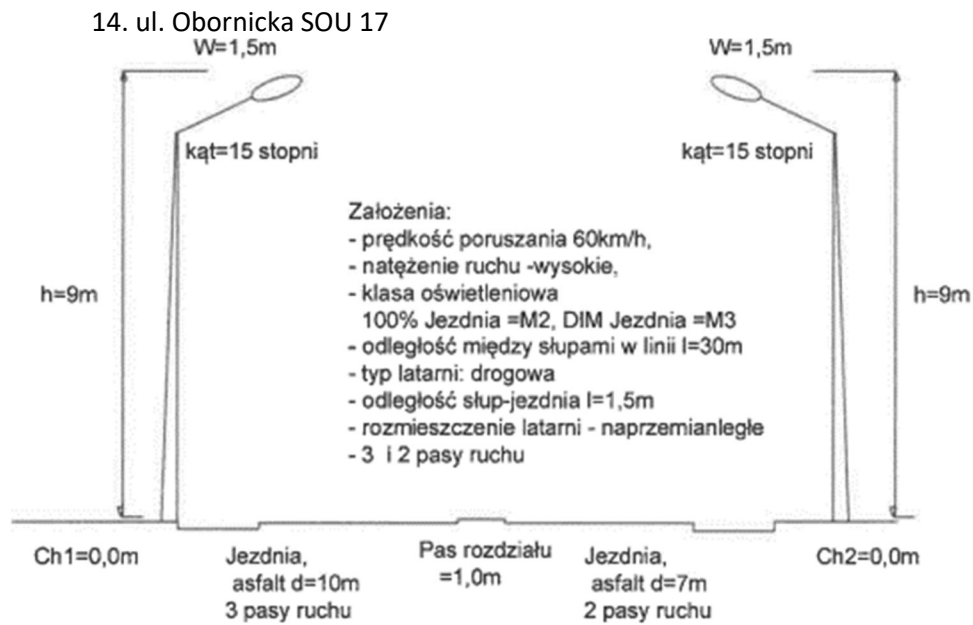


ZŁOTNIKI PRZEKRÓJ 7-2

13. Zasięg SOU 15 ul. Obornicka



ZŁOTNIKI PRZEKRÓJ 8



ZŁOTNIKI PRZEKRÓJ 9

15. ul. Działkowa SOU 19

