Jednostka projektowa:

K S M p r o j e k t
ul. Sielawy 21k/3, 61-619 Poznań

MATERIAŁY NA ZGŁOSZENIE

PROJKET ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

Nazwa zamierzenia budowlanego:
Remont drogi dojazdowej od ul. Mogileńskiej do działki o nr ewid. 1/17 ark. 33, obręb Główna, przebudowa ul. Mogileńskiej od skrzyżowania z drogą dojazdową/ul. Konińską do skrzyżowania z ul. Warszawską oraz korektą geometrii włączenia ul. Mogileńskiej do ul. Warszawskiej oraz przebudowa ul. Warszawskiej w zakresie wydłużenia lewoskrętu z ul. Warszawskiej w ul. Mogileńską w m. Poznań wraz z towarzyszącą infrastrukturą techniczną.

Inwestor:
ATAL SA, Ul. Stawowa 27, 43-400 Cieszyn

Adres inwestycji:
Ul. Warszawska i Mogileńska oraz droga wewnętrzna do dz. 1/17

Identyfikatory działek:
1) Przebudowa: 306401_1.0001.AR_29.**319**, 306401_1.0001.AR_29.**318**, 306401_1.0001.AR_29.**320**, 306401_1.0001.AR_31.**122/1**, 306401_1.0001.AR_31.**6/2**, 306401_1.0001.AR_31.**5/2**, 306401_1.0001.AR_31.**4/2**, 306401_1.0001.AR_31.**3/2**, 306401_1.0001.AR_31.**2/2**, 306401_1.0001.AR_31.**1/1**, 306401_1.0001.AR_31.**117/1**, 306401_1.0001.AR_32.**1/9**, 306401_1.0001.AR_33.**11**, 306401_1.0001.AR_33.**5**, 306401_1.0001.AR_33.**6/1**, 306401_1.0001.AR_33.**12**, 306401_1.0001.AR_29.**321**, 306401_1.0001.AR_29.**316** , 306401_1.0001.AR_32.**1/11,** 306401_1.0001.AR_32.**1/10**
2) Remont: 306401_1.0001.AR_33.**1/43**, 306401_1.0001.AR_33.**1/30**

Kategoria obiektu budowlanego:
IV, XXV, XXVI

Branża drogowa			
projektant	mgr inż. Kamila Szczepkowska-Maj	WKP/0094/POOD/12	Signed by / Podpisano przez: Kamila Szczepkowska-Maj Date / Data: 2026-03-27 07:33
sprawdzający	mgr inż. Patryk Ciesielczak	WKP/0293/POOD/12	PODPIS ZAUFANY PATRYK ŁUKASZ CIESIELCZAK 26.03.2026 21:40:09 GMT+1 Dokument podpisany elektronicznie podpisem zaufanym
Branża teletechniczna			
projektant	mgr inż. Dawid Szłapka	WKP/0184/PWOT/12	
sprawdzający	mgr inż. Przemysław Iwański	DTT-TU/02234/02/U	Podpisane elektronicznie przez Przemysław Iwański (Certyfikat kwalifikowany) w dniu 2026-03-26.

Branża elektryczna			
projektant	mgr inż. Jakub Wróblewski	WKP/0255/POOE/15	Signed by / Podpisano przez: Jakub Wróblewski Date / Data: 2026-03-26 12:43
sprawdzający	mgr inż. Tomasz Hibner	WKP/0212/POOE/15	Signed by / Podpisano przez: Tomasz Hibner Date / Data: 2026-03-26 12:45

NR PROJEKTU: 6.1457
DATA OPRACOWANIA: 03.2026

SPIS TREŚCI

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY			
Oświadczenia projektantów i sprawdzających			
Uprawnienia projektantów i sprawdzających oraz zaświadczenie przynależności do izby branżowej			
Opis techniczny- BRANŻA DROGOWA			
Część rysunkowa			
- rys. nr	D-1	Plan orientacyjny	
- rys. nr	D-2	Plan sytuacyjny	
- rys. nr	D-3	Przekroje normalne, szczegóły konstrukcyjne	
Opis techniczny- BRANŻA TELETECHNICZNA			
Część rysunkowa			
- rys. nr	T-2	Plan sytuacyjny	
Opis techniczny- BRANŻA ELEKTRYCZNA / oświetlenie			
Część rysunkowa			
- rys. nr	E-1	Plan sytuacyjny	
- rys. nr	E-2	Schemat oświetlenia	
- rys. nr	E-3	Schemat oświetlenia	
Opis techniczny- BRANŻA ELEKTRYCZNA / zasilanie sygnalizacji			
Część rysunkowa			
- rys. nr	E-1.1	Plan sytuacyjny (kanalizacja)	
	E-1.2	Plan sytuacyjny (sygnalizatory)	
	E-1.3	Plan sytuacyjny (demontaż)	
- rys. nr	E-2	Schemat zasilania	
- rys. nr	E-3	Schemat kablowy	
- rys. nr	E-4	Konstrukcje wsporcze	
Załącznik 1			
Załącznik 2			

Poznań, 12.03.2026

Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

OŚWIADCZENIE

OŚWIADCZAM, że

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

dla zadania: „Remont drogi dojazdowej od ul. Mogileńskiej do działki o nr ewid. 1/17 ark. 33, obręb Główna, przebudowa ul. Mogileńskiej od skrzyżowania z drogą dojazdową/ul. Konińską do skrzyżowania z ul. Warszawską oraz korektą geometrii włączenia ul. Mogileńskiej do ul. Warszawskiej oraz przebudowa ul. Warszawskiej w zakresie wydłużenia lewoskrętu z ul. Warszawskiej w ul. Mogileńską w m. Poznań wraz z towarzyszącą infrastrukturą techniczną’’,

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, o których mowa w art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2024 r., poz. 725 t.j.).

L.p.	Branża:	Imię i nazwisko:	Data:	Stanowisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
1.	DROGOWA	mgr inż. Kamila Szczepkowska – Maj	03.2026 r.	Projektant	WKP/0094/POOD/12 W specjalności drogowej	
2.	DROGOWA	mgr inż. Patryk Ciesielczak	03.2026 r.	Sprawdzający	WKP/0293/POOD/12 W specjalności drogowej	

Poznań, 12.03.2026

Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

OŚWIADCZENIE

OŚWIADCZAM, że

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

dla zadania: „Remont drogi dojazdowej od ul. Mogileńskiej do działki o nr ewid. 1/17 ark. 33, obręb Główna, przebudowa ul. Mogileńskiej od skrzyżowania z drogą dojazdową/ul. Konińską do skrzyżowania z ul. Warszawską oraz korektą geometrii włączenia ul. Mogileńskiej do ul. Warszawskiej oraz przebudowa ul. Warszawskiej w zakresie wydłużenia lewoskrętu z ul. Warszawskiej w ul. Mogileńską w m. Poznań wraz z towarzyszącą infrastrukturą techniczną’’,

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, o których mowa w art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2024 r., poz. 725 t.j.).

L.p.	Branża:	Imię i nazwisko:	Data:	Stanowisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
1.	TELETECHNICZNA	mgr inż. Dawid Szłapka	03.2026 r.	Projektant	WKP/0184/PWOT/12	
2.	TELETECHNICZNA	mgr inż. Przemysław Iwański	03.2026 r.	Sprawdzający	DTT-TU/02234/02/U	

OŚWIADCZENIE

OŚWIADCZAM, że

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

dla zadania: „Remont drogi dojazdowej od ul. Mogileńskiej do działki o nr ewid. 1/17 ark. 33, obręb Główna, przebudowa ul. Mogileńskiej od skrzyżowania z drogą dojazdową/ul. Konińską do skrzyżowania z ul. Warszawską oraz korektą geometrii włączenia ul. Mogileńskiej do ul. Warszawskiej oraz przebudowa ul. Warszawskiej w zakresie wydłużenia lewoskrętu z ul. Warszawskiej w ul. Mogileńską w m. Poznań wraz z towarzyszącą infrastrukturą techniczną'',

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, o których mowa w art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2024 r., poz. 725 t.j.).

.

L.p.	Branża:	Imię i nazwisko:	Data:	Stanowisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
1.	ELEKTRYCZNA	mgr inż. Jakub Wróblewski	03.2026 r.	Projektant	WKP/0255/POOE/15	
2.	ELEKTRYCZNA	mgr inż. Tomasz Hibner	03.2026 r.	Sprawdzający	WKP/0212/POOE/15	

POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-3UJ-HJA-ACW *

Pani Kamila Szczepkowska - Maj o numerze ewidencyjnym WKP/BD/0196/14

adres zamieszkania [redacted]

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-11-27 roku przez:

Wojciech Ratajczak, Zastępca Przewodniczącego Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78^1 K.c.
§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-AKK-AK5-4XJ *

Pan Patryk Łukasz Ciesielczak o numerze ewidencyjnym WKP/BD/0132/13
adres zamieszkania [redacted]
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-11 08:57:39 roku przez:

Wojciech Ratajczak, Zastępca Przewodniczącego Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Podpis jest prawidłowy

POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-UKR-CXH-J7I *

Pan Dawid Szłapka o numerze ewidencyjnym WKP/BT/0354/12

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-11-19 roku przez:

Wojciech Ratajczak, Zastępca Przewodniczącego Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78^1 K.c.
§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-S1M-GN1-HFS *

Pan Przemysław Iwański o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0439/04

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-11-27 roku przez:

Wojciech Ratajczak, Zastępca Przewodniczącego Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78^1 K.c.
§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-6BX-HH8-NZ1 *

Pan Tomasz Hibner o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0352/19
adres zamieszkania [redacted]
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-01 07:15:21 roku przez:

Wojciech Ratajczak, Zastępca Przewodniczącego Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Podpis jest prawidłowy

POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-673-JP4-CP5 *

Pan Jakub Wróblewski o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0287/15
adres zamieszkania [redacted]
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-01 07:17:27 roku przez:

Wojciech Ratajczak, Zastępca Przewodniczącego Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Podpis jest poprawny

DROGI

BRANŻA DROGOWA
Opis techniczny

1.0 Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego:

1.1 Rodzaj obiektu:

Remont drogi dojazdowej (dz. 1/43, 1/30 ark. 33 obr. Główna) od ul. Mogileńskiej do działki o nr ewid. 1/17 ark. 33, obręb Główna, przebudowa ul. Mogileńskiej od skrzyżowania z drogą dojazdową/ul. Konińską do skrzyżowania z ul. Warszawską oraz korektą geometrii włączenia ul. Mogileńskiej do ul. Warszawskiej oraz przebudowa ul. Warszawskiej w zakresie wydłużenia lewoskrętu z ul. Warszawskiej w ul. Mogileńską w m. Poznań.

1.2 Kategoria obiektu: IV, XXV, XXVI

2.0 Istniejący stan zagospodarowania terenu

Teren objęty opracowaniem jest zagospodarowany, wszystkie drogi są istniejące i przeznaczone do przebudowy oraz remontu. W ramach opracowania wskazano do likwidacji wyspy kanalizujące ruch na ul. Mogileńskiej. W stanie istniejącym występują skrzyżowania, drogi dojazdowe, chodniki, zjazdy oraz istniejąca zieleń.

Należy dokonać regulacji wysokościowej komór i studzienek; w razie potrzeby wymienić pokrywy na nowe lub zastosować zestawy naprawcze, dopasowując ich nośność do planowanego ruchu. Lokalizację wysokościową wpustów kd należy dopasować do projektowanych spadków podłużnych i poprzecznych nawierzchni. W świetle istniejących oraz projektowanych przejść dla pieszych, przejazdów rowerowych, dróg dla rowerów należy zastosować ruszt wpustu przyjazny i bezpieczny dla użytkowników. Prace należy prowadzić w taki sposób, aby nie naruszyć istniejącej infrastruktury technicznej terenu; w obrębie koron drzew prace należy prowadzić ręcznie. Do projektu załączono pismo Polskiej Spółki Gazownictwa PSGPO.ZMSM.763.5000.115212.25 uzgadniające przebudowę oraz remont przy zachowaniu odpowiednich warunków – warunków Gestora, które należy spełnić podczas prac wykonawczych.

3.0 Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy:

3.1 Zamierzony sposób użytkowania:

Planowany jest remont istniejącej drogi na działkach identyfikator: 306401_1.0001.AR_33.1/43, 306401_1.0001.AR_33.1/30,

oraz przebudowa istniejących utwardzeń oraz sieci, bez zmiany granic pasa drogowego na działkach identyfikator: 306401_1.0001.AR_29.319, 306401_1.0001.AR_29.318, 306401_1.0001.AR_29.320, 306401_1.0001.AR_31.122/1, 306401_1.0001.AR_31.6/2, 306401_1.0001.AR_31.5/2, 306401_1.0001.AR_31.4/2, 306401_1.0001.AR_31.3/2, 306401_1.0001.AR_31.2/2, 306401_1.0001.AR_31.1/1, 306401_1.0001.AR_31.117/1, 306401_1.0001.AR_32.1/9, 306401_1.0001.AR_33.11, 306401_1.0001.AR_33.5, 306401_1.0001.AR_33.6/1,

306401_1.0001.AR_33.12, 306401_1.0001.AR_29.321, 306401_1.0001.AR_29.316 , 306401_1.0001.AR_32.1/11, 306401_1.0001.AR_32.1/10

3.2 Program użytkowy:

Opracowanie obejmuje swoim zakresem remont drogi wewnętrznej (dz. 1/43 ark.33, 1/30 ark.33) od ul. Mogileńskiej do działki o nr ewid. 1/17 ark.33, stanowiącej drogę dojazdową do Inwestycji kubaturowej, i polega na remoncie warstwy ścieralnej i wiążącej (zgodnie z rysunkiem D-2 plan sytuacyjny) oraz remoncie wszystkich warstw nawierzchni (KR2).

Przebudowie ulegnie istniejąca ul. Mogileńska od skrzyżowania z drogą dojazdową/ul. Konińską do skrzyżowania z ul. Warszawską – w zakresie wymiany warstwy ścieralnej na ul. Mogileńskiej oraz zmianie ulegnie częściowo geometria, poprzez likwidację wysp kanalizujących ruch wraz z zaprojektowaniem w tym miejscu nowych warstw nawierzchni jezdni (KR4) z uwzględnieniem korekty geometrii włączenia ul. Mogileńskiej do ul. Warszawskiej. Opracowanie obejmuje przebudowę chodników, zjazdów oraz miejsc postojowych równoległych do ul. Mogileńskiej. Całość przebudowy realizowana będzie z zachowaniem istniejących granic pasa drogowego.

Opracowanie przewiduje przebudowę skrzyżowania ul. Mogileńskiej i Warszawskiej w zakresie korekty krawędzi jezdni wraz ze zmianą lokalizacji oraz promieni łuków – R=12,0 i R=18,0 m, z zachowaniem istniejących granic pasa drogowego. Zaprojektowano krawężniki betonowe 20x30x100, wyniesione +12 cm oraz przejściowe. W miejscu przejść dla pieszych przewidziano krawężnik betonowy 20x30x100, wyniesiony +2cm. Uwzględniono nowe warstwy konstrukcyjnie nawierzchni z SMA w miejscu likwidacji wysp kanalizujących ruch (KR4) oraz w miejscu korekty geometrii włączenia z ul. Mogileńskiej w ul. Warszawską (KR4). Równolegle do ul. Mogileńskiej przewidziano zatokę postojową o nawierzchni z betonowej kostki brukowej, typ cegiełka, kolor grafitowy. Szerokość pasa postojowego wynosi – 2,5 m. Uwzględniono miejsce postojowe dla osób z niepełnosprawnościami o szerokości 3,6 m wraz z krawężnikiem zatopionym. W miejscu połączenia pasa postojowego z jezdnią umieszczono krawężnik betonowy 20x30x100, wyniesiony +2cm. Na połączeniu miejsc postojowych i chodnika wprowadzono krawężnik betonowy 20x30x100, wyniesiony +12 cm. Dodatkowo na dalszym odcinku wzdłuż krawędzi jezdni ul. Mogileńskiej wprowadzono słupki blokujące ZAP-03-HO-UL/PA/SK/TO/TZ zgodne z Katalogiem mebli miejskich dla Miasta Poznania, w kolorze grafitowym w rozstawie co 1,80 m. Drogi dla rowerów oraz przejazdy rowerowe zaprojektowano jako bezkrawężnikowe.

W ramach remontu nawierzchni przewidziano wymianę warstwy ścieralnej i wiążącej na drodze wewnętrznej (dz.1/43 ark. 33, 1/30 ark. 33) o szerokości 5,0-5,90 m do działki nr 1/17 ark.33. Wyremontowane zostaną obustronne pobocza (pobocza chłonne z kruszywa). Dla części drogi wewnętrznej bliżej działki nr 1/17 remontowane będą wszystkie warstwy nawierzchni (KR2).

Przebudowie ulegnie również ul. Warszawska w zakresie wydłużenia lewoskrętu o 55,5m, który w stanie istniejącym wynosi 44,5m, co daje pełną długość 100,0 m na szerokości pasa ruchu 3,50m z ul. Warszawskiej w ul. Mogileńską. Pas rozdziału oddzielono od pasa ruchu krawężnikiem betonowym 20x30x100 wyniesionym +12 cm. Promień łuku wynosi R=100 m. Uwzględniono skos najazdowy 1:15. W miejscu wydłużenia lewoskrętu przewidziano warstwy konstrukcyjne nawierzchni

(KR4). Pozostały obszar wskazano do obsiania trawą. Dla lewoskrętu uwzględniono nowe warstwy nawierzchni (KR4) a na dowiązaniu przewidziano siatkę przeciwspękaniową oraz schodkowanie warstw podbudowy.

Projekt zakłada zachowanie istniejących rzędnych na remontowanej drodze (dz. 1/43 ark. 33 oraz 1/30 ark. 33 do posesji Inwestora (dz. 1/17 ark. 33) oraz odprowadzenie wód opadowych i roztopowych przez odpowiednie ukształtowanie powierzchni za pomocą spadków poprzecznych i podłużnych, w taki sposób, aby woda kierowana była na pobocze przepuszczalne o wierzchniej warstwie z kruszywa o grubości 30 cm tj. zachowanie istniejącego zagospodarowania wód deszczowych.

Projekt zakłada zachowanie istniejących rzędnych ul. Warszawskiej oraz odprowadzenie wód opadowych i roztopowych przez odpowiednie ukształtowanie powierzchni za pomocą spadków poprzecznych i podłużnych, w taki sposób, aby woda kierowana była do istniejących wpustów kanalizacji deszczowej tj. zachowanie istniejącego zagospodarowania wód deszczowych.

Na ul. Mogileńskiej projekt zakłada ukształtowanie spadków podłużnych i poprzecznych w taki sposób, aby woda opadowa i roztopowa kierowana była na projektowaną zieleń, zgodnie z warunkami wydanymi przez Aquanet Retencja. Pozostała woda kierowana jest spadkami podłużnymi z zachowaniem istniejącego zagospodarowania wód deszczowych.

Chodniki o szerokości 2,00m oraz drogę dla rowerów o szerokości 1,50m, 2,50m i 3,50 m, obramowano obrzeżami betonowymi 8x30x100 cm, w miejscu łączenia chodników i drogi dla rowerów uwzględniono pas kompensacji z kostki granitowej surowołupanej 8/11 w kolorze szarym. Wskazano istniejący zjazd do przebudowy z betonowej kostki brukowej typ cegiełka, w kolorze jasnoszarym do posesji dz. nr 275 o szerokości 3,00 i skosach najazdowych 1:1. Spadek poprzeczny nawierzchni zjazdu jest jednostronny, kierunek spadku dostosowany jest do pochylenia podłużnego jezdni drogi publicznej. Pochylenie niwelety zjazdu nie może przekroczyć 3% z uwagi na część wspólną z chodnikiem. Rzędne początkowe niwelety zjazdu do przebudowy należy dowiązać do istniejących rzędnych jezdni ul. Mogileńskiej, bez uskoków. Zjazd z obu stron ograniczono betonowym opornikiem zatopionym 12x30x100cm, w miejscu połączenia z istniejącą jezdnią, wprowadzono krawężnik betonowy 20x30x100, wyniesiony +2cm. W obrębie istniejących oraz projektowanych przejść dla pieszych zaprojektowano fakturowe oznaczenia nawierzchni składające się z: faktur bezpieczeństwa z prefabrykatów polimerobetonowych lub betonowych barwionych w masie na kolor żółty i faktur kierunkowych, pól uwagi, i tzw. łapacze z prefabrykatów polimerobetonowych lub betonowych barwionych w masie na kolor biały – szczegółowe rozwiązania w zakresie FON znajdują się w opracowaniu projektu stałej organizacji ruchu, który stanowi odrębne opracowanie. Dodatkowo zaprojektowano podpórki rowerowe w pasach kompensacji – ich dokładną lokalizację należy ustalić na etapie wykonawczym.

W ramach przebudowy zaprojektowano zjazd do działki nr 1/26 ark. 33 o nawierzchni odpowiadającej KR2. Zjazd usytuowano pod kątem 90 stopni do osi ulicy bocznej od ul. Mogileńskiej. Zjazd posiada jezdnię o szerokości 3,00 m. Długość zjazdu w jego osi wynosi ok. 2,91

m. Spadek poprzeczny nawierzchni zjazdu jest jednostronny, kierunek spadku dostosowany jest do pochylenia podłużnego jezdni drogi wewnętrznej. Pochylenie niwelety zjazdu nie może przekroczyć 8(15%). Rzędne początkowe niwelety projektowanego zjazdu należy dowiązać do istniejących rzędnych jezdni ulicy bocznej od ul. Mogileńskiej, bez uskoków. Zjazd ograniczono betonowym opornikiem zatopionym 12x30x100cm, natomiast w miejscu połączenia z istniejącą jezdnią, wprowadzono krawężnik betonowy najazdowy 15x22x100 ze ściekiem z obniżonej kostki betonowej, wyniesiony +4cm. Zaprojektowano łuki o promieniach R=5,0 m.

Wskazano do wycinki krzewy o nr 248 i 250 oraz drzewo nr 226 – sosna pospolita. Drzewo nr 226 znajduje się na granicy robót drogowych. Zaleca się prowadzenie robót ręcznie w celu zachowania tego drzewa; w przypadku trudności w prowadzeniu prac w jego obrębie, bądź uszkodzenia systemu korzeniowego, koniecznym będzie dokonanie wycinki, uprzednio uzyskując zgodę od Urzędu Marszałkowskiego. Procedura uzyskiwania zgody na wycinkę drzew i krzewów prowadzona jest odrębnym postępowaniem.

Ze względu na ochronę systemów korzeniowych drzew, wymiana krawężników i oporników przy drzewach będzie do decyzji Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni na etapie realizacji. Jeśli montaż nowych, mógłby uszkodzić systemy korzeniowe drzew, należy zostawić istniejące krawężniki lub obrzeża.

4.0 Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe:

4.1.1 Roboty ziemne:

Wykonanie robót ziemnych realizowanych w ramach inwestycji polega na:

- sprawdzeniu warunków gruntowych do poziomu min. 1,0 m od spodu konstrukcji projektowanej nawierzchni i potwierdzenie założeń projektowych (podłoże G1, E2>=80MPa, E2/E1<=2,2)
- usunięcie warstwy humusu, nasypów niekontrolowanych, gruntów organicznych
- wykonaniu zasadniczych robot ziemnych – wykopów (nasypów), doprowadzeniu podłoża do grupy nośności G1
- wyprofilowaniu i zagęszczeniu koryta drogowego z potwierdzeniem E2>=80MPa.

<u>Wykonanie zasadniczych robót ziemnych:</u>

Roboty ziemne należy rozpocząć od zdjęcia warstw przeznaczonych do usunięcia. Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia gruntów zalegających w podłożu, do głębokości min. 1,0 m od spodu konstrukcji nawierzchni i dokonania wymiany gruntów organicznych oraz doprowadzenie gruntów wysadzinowych i wątpliwych do grupy nośności G1. Warstwa gleby i nasypów niekontrolowanych/ niebudowlanych oraz warstwy gruntów organicznych nie mogą stanowić podłoża pod układy drogowe i należy je w całości usunąć. Zastosowane grunty należy układać

równomiernie na całej szerokości, metodą warstwową. Stosowane grunty powinny spełniać wymagania określone w normie PN-S-02205.

Wtórny moduł odkształcenia powinien wynosić:

- na powierzchni dna koryta E2 ≥ 80 MPa
- na powierzchni nasypu E2 ≥ 80 MPa

Roboty ziemne należy wykonać według obowiązujących w tym zakresie Polskich Norm.

4.1.2 Konstrukcja nawierzchni:

Przypowierzchniowe warstwy gleby, gruntów organicznych oraz nasypów niekontrolowanych nie mogą stanowić podłoża pod układy drogowe. Warstwy te należy usunąć. Należy doprowadzić podłoże do grupy nośności G1 (E2>=80MPa). Konstrukcję nawierzchni jezdni przewidziano dla kategorii ruchu KR4 i KR2 oraz pas postojowy i zjazd do posesji KR1. Przyjęte konstrukcje drogowe zaprojektowano dla podłoża doprowadzonego do przydatności i spełniającego parametry jak dla podłoża G1.

Projektowana nawierzchnia jezdni KR4:

- Warstwa ścieralna z mieszanki mastyksowo-grysowej SMA gr. 4cm,
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W gr. 6cm,
- Warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego AC22P gr.10cm,
- Warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3, gr. 20cm, E2≥160 MPa,
- Podbudowa pomocnicza z mieszanki niezwiązanej, CBR=min.60%, gr. 15 cm 0/63 mm, Cnr, mrozoodporność F7, E2≥100 MPa,
- Podłoże gruntowe zaklasyfikowane jako G1 (nasyp budowlany, Is=1,00), E2≥80 MPa

Projektowana warstwa ścieralna i wiążąca (KR4):

- Warstwa ścieralna z mieszanki mastyksowo-grysowej SMA gr. 4cm,
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W gr. 6cm,
- Siatka szklano-węglowa wstępnie nasączona bitumem (układana pod warstwą wiążącą na połączeniu istniejącej i nowej nawierzchni – szerokość siatki 3m),
- Warstwy konstrukcyjne istniejącej nawierzchni.

Projektowana nawierzchnia chodnika z płyt betonowych:

- Warstwa ścieralna z płyt betonowych 50x50 (kolor jasnoszary) – 7cm,
- Podsypka cementowo-piaskowa 1:3 gr. 3 cm,
- Podbudowa z chudego betonu C8/10, gr. 15cm, E2≥130 MPa,
- Podłoże G1, E2≥80 MPa.

Remont jezdni (KR2) – pełna konstrukcja:

- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S gr. 4cm,
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W gr. 8cm,
- Warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3, CBR ≥60% gr. 20cm, E2≥130 MPa,
- Podłoże gruntowe G1, E2≥80 MPa.

Remont jezdni (KR2) – wymiana górnych warstw:

- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S gr. 4cm,
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W gr. 8cm,
- Siatka szklano-węglowa wstępnie nasączona bitumem (układana pod warstwą wiążącą na połączeniu istniejącej i nowej nawierzchni – szerokość siatki 2m, na zakład, na całej remontowanej jezdni),
- Warstwy konstrukcyjne istniejącej nawierzchni, E2≥130 MPa.

Projektowana nawierzchnia pasa postojowego KR1:

- Warstwa ścieralna z kostki betonowej typu cegiełka, kolor grafitowy, gr. 8 cm,
- Podsypka cementowo – piaskowa 1:3 gr. 3cm,
- Warstwa podbudowy zasadniczej z chudego betonu C8/10 gr. 20 cm, E2≥130 MPa,
- Podłoże gruntowe G1, E2≥ 80 MPa.

Projektowana nawierzchnia zjazdów (KR1)

- Warstwa ścieralna z kostki betonowej typ. cegiełka, kolor jasnoszary, gr. 8 cm,
- Podsypka cementowo – piaskowa 1:3 gr. 3cm,
- Warstwa podbudowy zasadniczej z chudego betonu C8/10 gr. 20cm, E2≥130 MPa,
- Podłoże gruntowe G1, E2≥ 80 MPa.

Projektowana nawierzchnia drogi dla rowerów

- Warstwa ścieralna z mieszanki mineralno-asfaltowej gr. 4cm,
- Warstwa wiążąca z mieszanki mineralno-asfaltowej gr. 4cm,
- Warstwa podbudowy zasadniczej z chudego betonu C8/10 gr. 15cm, E2≥130 MPa,
- Podłoże gruntowe G1, E2≥ 80 MPa.

Wymagany poziom nośności musi być zapewniony w czasie budowy układu drogowego oraz w całym okresie eksploatacji nawierzchni. W czasie prowadzenia robót budowlanych należy

przeprowadzić badania kontrolne potwierdzające założenia dotyczące nośności podłoża i warstw konstrukcyjnych, przyjęte w czasie projektowania. Oceny tej należy dokonać poprzez określenie wtórnego modułu odkształcenia E2 na powierzchni podłoża gruntowego i porównanie czy wyznaczona wartość odpowiada założonej grupie nośności podłoża (G1, E2≥80MPa). Jeśli badania wykażą, że grupa nośności podłoża gruntowego jest gorsza od przyjętej do projektowania konstrukcji nawierzchni to należy przeprojektować dolne warstwy konstrukcji nawierzchni. W tym celu należy zwrócić się do projektanta. Badania te należy potwierdzić wpisem do dziennika budowy.

4.1.3 Odwodnienie:

Wody opadowe i roztopowe z ul. Warszawskiej w stanie istniejącym są kierowane za pomocą jednostronnego spadku poprzecznego do istniejących wpustów. Opracowanie przewiduje zachowanie istniejącego odwodnienia na ul. Warszawskiej. Istniejące wpusty należy wyregulować wysokościowo. Ruszty narażone na najeżdżanie należy wymienić na wzmocnione. Studnie uszkodzone lub zdegradowane należy wymienić na nowe.

W stanie istniejącym na ul. Mogileńskiej oraz na drodze dojazdowej do posesji Inwestora nie występują wpusty. Woda opadowa i roztopowa kierowana jest na istniejącą zieleń. W celu sprawnego odbioru wody zaprojektowano element wspierający. Projektowane pogłębienie terenu musi znajdować poza obrębem korony istniejącego drzewa nr 253. Zaprojektowano nasadzenia w postaci Jaśminowca wonnego (7 szt)., rozstaw co 1 m. Zgodnie z opinią Aquanet Retencja w zakresie zagospodarowania wód opadowych i roztopowych DW/WO/22032/2025 i WO/80-1-KD/73/2025 z 28.02.2025 r.

4.1.4 Organizacja ruchu:

Projekt organizacji ruchu oraz projekt sygnalizacji świetlej stanowią odrębne opracowanie.

5.0 **Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego:**

Parametr	Jednostka	Długość
Szerokość chodnika	[m]	2,00-2,50
Szerokość drogi dla rowerów	[m]	1,50-3,50
Szerokość zjazdów	[m]	3,00
Szerokość pasa ruchu	[m]	3,40-3,50

6.0 **Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego:**

6.1 Opinia geotechniczna:

Zgodnie z otrzymaną od Zleceniodawcy dokumentacją badań podłoża gruntowego oraz podbudowy – przedmiotowy obszar od powierzchni przykrywają warstwy: nasypu budowlanego z przewagą

piasku drobnego. Warstwy nasypu budowalnego nawiercono o miąższości ok. 2,3 m (na głębokości ok. 0,4 m występują otoczaki i głazy); nie nawiercono poziomu wód gruntowych. Podłoże zaklasyfikowano jako G1; należy zagęścić do Is=min.1,0.

Ponadto, przedmiotowy obszar od powierzchni przykrywają warstwy nasypu niekontrolowanego z piasku drobnego -miąższość warstwy ok. 0,3-0,4 m. Poniżej warstwy nasypu niekontrolowanego występuje nasyp budowlany z piasku drobnego, przewarstwionego piaskiem średnim oraz nasyp budowlany z piasku średniego z domieszką piasku grubego. Warstwy nasypu niebudowlanego należy w całości usunąć. Nie stwierdzono zwierciadła wody gruntowej na przedmiotowym obszarze.

6.2 Informacja o sposobie posadowienia:

Projektowane nawierzchnie należy posadowić na podłożu gruntowym doprowadzonym do G1. W czasie prowadzenia robót budowlanych należy przeprowadzić badania kontrolne potwierdzające założenia dotyczące nośności podłoża, przyjęte w czasie projektowania. Oceny tej należy dokonać poprzez określenie wtórnego modułu odkształcenia E2 na powierzchni podłoża gruntowego i porównanie czy wyznaczona wartość odpowiada założonej grupie nośności podłoża (G1, E2≥80MPa).

7.0 Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące jego wpływ na środowisko, zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie:

Wody opadowe i roztopowe z ul. Warszawskiej w stanie istniejącym są kierowane za pomocą jednostronnego spadku poprzecznego do istniejących wpustów. Opracowanie przewiduje zachowanie istniejącego odwodnienia na ul. Warszawskiej. Istniejące wpusty należy wyregulować wysokościowo. Ruszty narażone na najeżdżanie należy wymienić na wzmocnione. Studnie uszkodzone lub zdegradowane należy wymienić na nowe.

W stanie istniejącym na ul. Mogileńskiej oraz na drodze dojazdowej do posesji Inwestora nie występują wpusty. Woda opadowa i roztopowa kierowana jest na istniejącą zieleń. W celu sprawnego odbioru wody zaprojektowano element wspierający. Projektowane pogłębienie terenu musi znajdować poza obrębem korony istniejącego drzewa nr 253. W ramach ogrodu deszczowego zaprojektowano nasadzenia w postaci Jaśminowca wonnego (7 szt)., rozstaw co 1 m. Projektowane rozwiązania zostały uzgodnione z ZDM Poznań oraz Aquanet Retencja.

8.0 **Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu**

W celu uniknięcia uszkodzenia istniejącego uzbrojenia terenu Wykonawca zobowiązany jest zachować szczególną ostrożność przy prowadzeniu robót budowlanych oraz prac ziemnych. Prace w obrębie sieci należy prowadzić ręcznie, z wysoką starannością.

Należy poinformować właścicieli urządzeń istniejącego uzbrojenia terenu o rozpoczęciu prac budowlanych. Prowadzenie robót ziemnych w terenie musi być poprzedzone przekopami próbnymi

mającymi na celu sprawdzenie przebiegu i rzeczywistej lokalizacji urządzeń podziemnego uzbrojenia terenu. Wykonawca robót ma obowiązek sprawdzenia rzędnych wysokościowych terenu i porównania ich z projektowanymi rzędnymi wysokościowymi. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości, należy niezwłocznie zawiadomić o nich projektanta przed przystąpieniem do robót drogowych.

Wykonawca jest zobowiązany do dochowania należytej staranności w podejmowanych działaniach.

Należy przestrzegać obowiązku zachowania skrajni drogowej – wolna przestrzeń na obszarze 0,5m od obu krawędzi układów drogowych oraz do wysokości 4,50m nad projektowaną jezdnią oraz do zachowania skrajni rowerowej oraz skrajni chodników. Urządzenie infrastruktury technicznej kolidujące ze skrajnią wymagają usunięcia lub przebudowy po uprzednim uzgodnieniu zakresu prac z gestorem kolidującej sieci.

PROJEKTANT:	**K S M projekt** 61-619 Poznań,ul. Sielawy 21K/3 tel. 502 335 225 www.ksmprojekt.pl
INWESTYCJA:	**Remont drogi dojazdowej od ul. Mogileńskiej do działkio nr ewid. 1/17 ark. 33, obręb 1 Główna, przebudowa ul. Mogileńskiej od skrzyżowania z drogą dojazdową/ul. Konińską do skrzyżowania z ul. Warszawską oraz korektą geometrii włączenia ul. Mogileńskiej do ul. Warszawskiej oraz przebudowa ul. Warszawskiej w zakresie wydłużenia lewoskrętu z ul. Warszawskiej w ul. Mogileńską w Poznaniu.**
INWESTOR:	**ATAL S.A** **ul. Stawowa 27** **43-400 Cieszyn**
BRANŻA:	**drogowa**
ETAP:	**PAB**
PRZEDMIOT:	**Plan orinetacyjny**
Branża drogowa Opracowała: inż. Aleksandra Skrzypczak	Skrzypczak
PROJEKTANT: mgr inż. Kamila Szczepkowska - Maj WKP/0094/POOD/12	
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Patryk Ciesielczak WKP/0293/POOD/12	
DATA: *03.2026*	NR RYS.: *D-1*
SKALA: 1:10 000	

LEGENDA

- granice działki
- 5 — numer działki objętej przebudową
- 1/43 — numer działki objętej remontem
- krawędź istniejącej jezdni
- proj. oś drogi
- proj. pobocze
- proj. krawężnik betonowy 20x30cm (+ 12cm)
- proj. krawężnik betonowy 20x30cm (+ 2cm)
- proj. krawężnik betonowy zatopiony
- proj. opornik betonowy 12x30cm
- proj. obrzeże betonowe 8x30cm
- proj. krawężnik przejściowy
- ZAKRES OPRACOWANIA
- zakres utwardzeń objętych remontem
- proj. jezdnia z betonu asfaltowego (wymiana warstwy ścieralnej)
- proj. jezdnia z betonu asfaltowego KR4 (cała konstrukcja)
- proj. jezdnia z betonu asfaltowego KR2 (cała konstrukcja)
- proj. miejsca postojowe z kostki betonowej typu cegiełka (kolor grafitowy)
- proj. zjazd z kostki betonowej typu cegiełka (kolor jasnoszary)
- proj. droga dla rowerów z betonu asfaltowego
- proj. chodniki z płyt betonowych 50x50cm (kolor jasnoszary)
- proj. opaska z płyt betonowych 50x50cm (kolor jasnoszary)
- proj. opaski z kostki granitowej (kolor szary)
- proj. zieleń (trawnik)
- proj. płytki kierunkowe (typ A1) szerokości 30cm (kolor biały, wymiar płytki 30x30x8cm)
- proj. płytki ostrzegawcze (typ B1) szerokości 60cm (kolor żółty, wymiar płytki 30x30x8cm)
- proj. płytki informacyjne (typ C2) szerokości 30cm (kolor biały, wymiar płytki 30x30x8cm)
- proj. płytki kierunkowe (typ A1) szerokości 60cm (kolor biały, wymiar płytki 30x30x8cm)

LEGENDA ZIELEŃ

Mapa do celów projektowych

skala 1 : 500
sekcja 6.177.12.03.3.3, 03.3.4, 08.1.1, 08.1.2

1. Układ współrzędnych prostokątnych płaskich - PL-2000
2. Układ wysokościowy - PL-EVRF2007-NH

Województwo: **wielkopolskie**
Powiat: **Miasto Poznań**
Nazwa jednostki ewid.: **Miasto Poznań**
Jedn. ewid.: **Miasto Poznań 306401_1**
Nazwa obrębu ewid.: **Główna**
Obręb: **306401_1.0001**
Numer arkusza mapy: **29, 30, 31, 32, 33**
Działka/działki: **wg zasięgu**

Oznaczenie i informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji	nie ustalano
Oznaczenie i symbol konturu użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków	brak
Kolorem pomarańczowym zaznaczono punkty osnowy geodezyjnej, które podlegają ochronie. Zgodnie z art. 48 ust. 1, pkt.3 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2015 r., poz. 520), kto (...) niszczy, uszkadza i przemieszcza znaki geodezyjne (...) podlega karze grzywny.	

Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywych oświadczeń. Oświadczam, że operat techniczny zawierający rezultaty prac geodezyjnych w wyniku których powstał niniejszy dokument uzyskał pozytywny wynik weryfikacji.

Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	ZG-OUG.4104.68.2024
Organ Służby Geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	PREZYDENT MIASTA POZNANIA
Wykonawca prac geodezyjnych	Pracownia Geodezyjno – Kartograficzna IKSIGREK s.c. Ul. Obornicka 46, 62-002 Suchy Las Dariusz Kierzenka, Dawid Wąsowicz 517 660 636 517 660 646
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	ZG-OUG.4104.68.2024_1_nr_2 z dnia 19.04.2024
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	Dawid Wąsowicz Nr upr.19811

ZG-OUG.4104.68.2024
(Identyfikator zgłoszenia pracy)
Sporządził:

Pracownia Geodezyjno Kartograficzna
IKSIGREK s.c.
Dariusz Kierzenka Dawid Wąsowicz
Ul. Obornicka 46
62-002 Suchy Las

Dawid Wąsowicz

Geodeta uprawniony
Nr upr. 19811

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji, lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

Mapa aktualna na dzień 07.02.2024

Zakres aktualizacji ------------

Mapa do celów projektowych

skala 1 : 500
sekcja 6.177.12.03.3.3, 03.3.4, 08.1.1, 08.1.2

1. Układ współrzędnych prostokątnych płaskich - PL-2000
2. Układ wysokościowy - PL-EVRF2007-NH

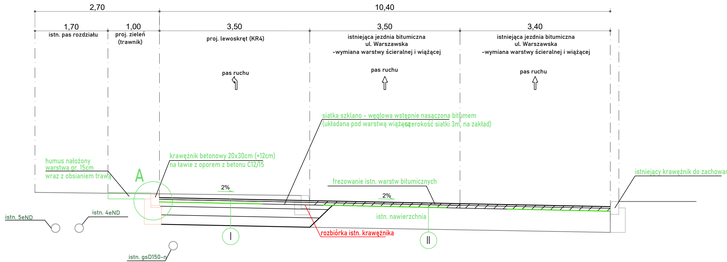
Województwo: **wielkopolskie**
Powiat: **Miasto Poznań**
Nazwa jednostki ewid.: **Miasto Poznań**
Jedn. ewid.: **Miasto Poznań 306401_1**
Nazwa obrębu ewid.: **Główna**
Obręb: **306401_1.0001**
Numer arkusza mapy: **29, 30, 31, 32, 33**
Działka/działki: **wg zasięgu**

ZG-OUG.4104.68.2024
Sporządził:
Pracownia Geodezyjno Kartograficzna IKSIGREK s.c.
Dariusz Kierzenka Dawid Wąsowicz
Ul. Obornicka 46
62-002 Suchy Las
Dawid Wąsowicz
Geodeta uprawniony
Nr upr. 19811

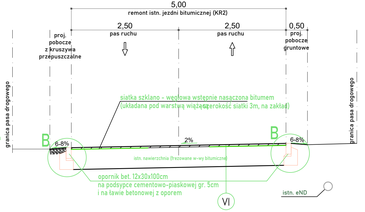
PROJEKTANT:	**K S M projekt** 61-619 Poznań,ul. Sielawy 21K/3 tel. 502 335 225 www.ksmprojekt.pl
INWESTYCJA:	**Remont drogi dojazdowej od ul. Mogileńskiej do działki o nr ewid. 1/17 ark. 33, obręb 1 Główna, przebudowa ul. Mogileńskiej od skrzyżowania z drogą dojazdową/ul. Konińską do skrzyżowania z ul. Warszawską oraz korektą geometrii włączenia ul. Mogileńskiej do ul. Warszawskiej oraz przebudowa ul. Warszawskiej w zakresie wydłużenia lewoskrętu z ul. Warszawskiej w ul. Mogileńską w Poznaniu.**
INWESTOR:	**ATAL S.A ul. Stawowa 27 43-400 Cieszyn**
BRANŻA:	**DROGOWA**
ETAP:	**PB**
PRZEDMIOT:	**Plan sytuacyjny**
OPRACOWAŁA:	inż. Aleksandra Skrzypczak
PROJEKTANT:	mgr inż. Kamila Szczepkowska - Maj WKP/0094/POOD/12
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Patryk Ciesielczak WKP/0293/POOD/12
DATA:	03.2026
SKALA:	1:500
NR RYS.:	D-2

PRZEKROJE NORMALNE 1:50

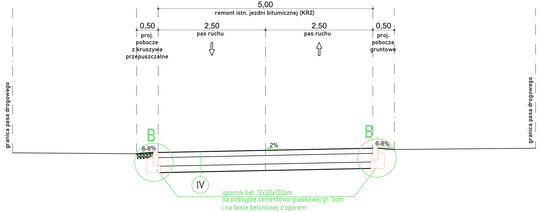
PRZEKRÓJ NORMALNY A-A



PRZEKRÓJ NORMALNY C-C



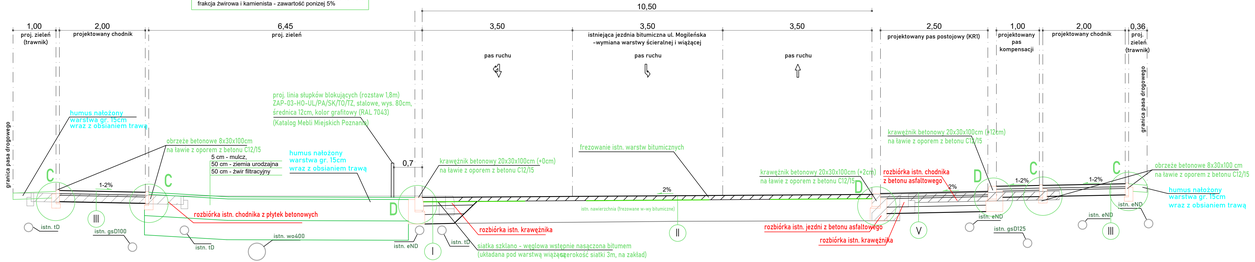
PRZEKRÓJ NORMALNY D-D



UWAGA!
Jeżeli w podłożu zalegają grunty wysadzinowe lub wątpliwe, należy sprawdzić czy całkowita grubość konstrukcji nawierzchni wraz z warstwą dodatkową, spełniają warunek mrozoodporności zgodnie z opisem technicznym) i w razie potrzeby zwiększyć grubość warstw.

PRZEKRÓJ NORMALNY B-B

Proporcje poszczególnych frakcji ziemi urodzajnej:
frakcja ilasta - wielkość poniżej 0.002mm; zawartość 12-18%,
frakcja pylasta - wielkość 0.002-0,05 mm; zawartość 20-30%,
frakcja piaszczysta - wielkość 0,05-2,0 mm; zawartość 45-75%,
frakcja żwirowa i kamienista - zawartość poniżej 5%



I PROJEKTOWANA NAWIERZCHNIA JEZDNI (KR4)

	warstwa ścieralna z mieszanki mastyksowo-grysowej SMA, gr. 4 cm
	warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W, gr. 6 cm
E2:≥160MPa	warstwa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego AC22P gr.10 cm
E2:≥100MPa	warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3, gr. 20cm
E2:≥80MPa	podbudowa pomocnicza z mieszanki niezwiązanej o CBR=min.60%, gr.35cm D/63mm, Cnr, mrozoodporność F7
	podłoże gruntowe zaklasyfikowane jako G1 (nasyp budowlany, Is=1,00)

II PROJEKTOWANA WARSTWA ŚCIERALNA I WARSTWA WIĄŻĄCA (KR4)

	warstwa ścieralna z mieszanki mastyksowo-grysowej SMA, gr. 4 cm
	warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W - 6 cm
	siatka szklano - węglowa wstępnie nasączona bitumem (układana pod warstwą wiążącą oraz na połączeniu istniejącej i nowej nawierzchni - szerokość siatki 3m, na zakład)
	warstwy konstrukcyjne istn. nawierzchni

III PROJEKTOWANA NAWIERZCHNIA CHODNIKA

	warstwa ścieralna z płyt betonowych 50x50cm (kolor jasnoszary) gr. 7 cm
E2:≥130MPa	podsypka cementowo - piaskowa t.3 gr. 3 cm
E2:≥80 MPa	podbudowa z chudego betonu C8/10 gr. 15cm
	podłoże gruntowe G1

IV REMONT JEZDNI (KR2) - pełna konstrukcja

	warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S gr. 4 cm
E2:≥130MPa	warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W gr. 8 cm
E2:≥80MPa	warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3, gr. 20cm
	podłoże gruntowe G1

V PROJEKTOWANA NAWIERZCHNIA PASA POSTOJOWEGO (KR1)

	warstwa ścieralna z kostki betonowej typu cegiełka, kolor grafitowy, gr. 8 cm
E2:≥130MPa	podsypka cementowo-piaskowa t.3, gr. 3 cm
E2:≥80MPa	warstwa podbudowy zasadniczej z chudego betonu C8/10, gr. 20 cm
	podłoże gruntowe G1

VI REMONT JEZDNI (KR2) - wymiana górnych warstw

	warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S gr. 4 cm
	warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W gr. 8 cm
E2:≥130MPa	siatka szklano - węglowa wstępnie nasączona bitumem (układana pod warstwą wiążącą oraz na połączeniu istniejącej i nowej nawierzchni - szerokość siatki 3m, na zakład)
	warstwy konstrukcyjne istn. nawierzchni

VII PROJEKTOWANA NAWIERZCHNIA ZJAZDÓW (KR1)

	warstwa ścieralna z kostki betonowej typ. cegiełka, kolor jasnoszary - gr. 8 cm
E2:≥130MPa	podsypka cementowo-piaskowa t.3, gr 3 cm
E2:≥80MPa	warstwa podbudowy zasadniczej z chudego betonu C8/10, gr. 20 cm
	podłoże gruntowe G1

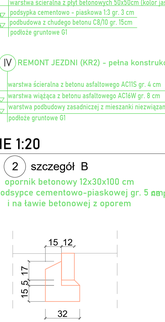
VIII PROJEKTOWANA NAWIERZCHNIA DROGI DLA ROWERÓW

	warstwa ścieralna z mieszanki mineralno-asfaltowej gr. 4cm.
E2:≥130MPa	warstwa wiążąca z mieszanki mineralno-asfaltowej gr. 6cm.
E2:≥80MPa	warstwa podbudowy zasadniczej z chudego betonu C8/10, gr. 15 cm
	podłoże gruntowe G1

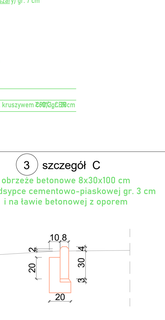
SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE 1:20

1 szczegół A
krawężnik betonowy 20x30x100 cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 5 cm i na ławie betonowej z oporem

2 szczegół B
opornik betonowy 12x30x100 cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 5 cm i na ławie betonowej z oporem



3 szczegół C
obrzeże betonowe 8x30x100 cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3 cm i na ławie betonowej z oporem



4 szczegół D
krawężnik betonowy 20x30x100 cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 5 cm i na ławie betonowej z oporem

PROJEKTANT:	K S M projekt, mgr inż. Kamila Szczepkowska, 614-619 Poznań ul. Dalwa 2/14/3, tel. 502 335 225, www.ksmprojekt.pl
INWESTYCJA:	Remont drogi dojazdowej od ul. Mogileńskiej do działki o nr ewid. 1/17 arkk. 23, obręb 1 Główna, przebudowa ul. Mogileńskiej od skrzyżowania z drogą dojazdową wyt. Kosińską do skrzyżowania z ul. Warszawską oraz korekta geometrii włączania ul. Mogileńskiej do ul. Warszawskiej oraz przebudowa ul. Warszawskiej w zakresie wyrównania lewoskrętu z ul. Warszawskiej w ul. Mogileńską w Poznaniu.
INWESTOR:	ATAL SA, ul. Stawowa 27, 43-400 Cieszyn
BRANŻA:	DROGOWA
ETAP:	PB/PW
PRZEDMIOT:	Przekroje normalne i szczegóły konstrukcyjne
OPRACOWAŁA:	inż. Aleksandra Skrzypczak
PROJEKTANT:	mgr inż. Kamila Szczepkowska - Maj, WKP/0064/PODD/12
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Patryk Ciesielczak, WKP/0293/PODD/12
DATA:	03.2026
SKALA:	1:50 i 1:20
NR RYS.:	D-3

KANAŁ TECHNOLOGICZNY

1. ZAKRES PRAC

Zakresem prac objęto następujące elementy:

Budowa studni kablowych SKR-1 klasy B125 z pokrywą wewn., antywłamaniową	**6 szt.**,
Układanie kanału KTu przekopem otwartym	
1*110/5,5+3*40/3,7+1*mikrowiązka 7* 12/8	**79 m**,
Układanie kanału KTp przekopem otwartym	
1*110/6,3+(3*40/3,7+1*mikrowiązka 7* 12/8) w 1*125/7,1	**19 m**,
Układanie kanału KTp przeciskiem	
1*110/6,3+(3*40/3,7+1*mikrowiązka 7* 12/8) w 1*125/7,1	**53 m**,
Układanie kanału KTp przewiertem	
1*110/6,3+(3*40/3,7+1*mikrowiązka 7* 12/8) w 1*125/7,1	**117 m**,
Długość trasowa prac wyniesie:	**268 m.**

2. STAN ISTNIEJĄCY

W stanie istniejącym w zakresie inwestycji kanał technologiczny nie występuje.

3. STAN PROJEKTOWANY

W zakresie inwestycji należy zaprojektować i wybudować kanał technologiczny według warunków technicznych ZDM z Poznania oraz wytycznych z Rozporządzenia Ministra Cyfryzacji z dnia 26 maja 2023 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne, ustawy o drogach publicznych i obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 22 listopada 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych (Dz.U. 2010 Nr 106 poz. 675 tj. Dz.U. 2019 poz. 2410).

4. CEL BUDOWY KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO

Budowa kanału technologicznego ma służyć umieszczeniu lub eksploatacji:

- kabli telekomunikacyjnych, w szczególności światłowodowych, o odpowiednich średnicach oraz linii elektroenergetycznych, niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego;
- kabli zasilających i sygnalizacyjnych w przeznaczonych dla tych kabli ciągach rur;
- urządzeń infrastruktury technicznej związanej z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego;
- urządzeń systemów sygnalizacji włamania

61-619 Poznań, ul. Sielawy 21K/3
www.ksmprojekt.pl tel. 502 335 225

5. TECHNOLOGIA BUDOWY KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO

Z założenia kanał technologiczny jest ciągiem osłonowych elementów obudowy, studni kablowych oraz innych obiektów lub urządzeń służących umieszczaniu lub eksploatacji urządzeń infrastruktury technicznej dla całego odcinka drogi wraz z obszarem przyległym w zakresie niezbędnym do podłączenia instalowanych i docelowych systemów drogowych do Centrów Zarządzania Ruchem. Dla różnych kategorii dróg kanał może mieć inną postać. Zgodnie z warunkami ZDM przyjęto przekrój kanału technologicznego według profilu, w skład którego wchodzą rury o zewnętrznych średnicach:

KTu

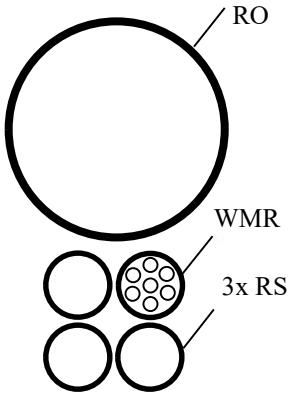
- RO (rury osłonowe) – ø110mm
- RS (rury światłowodowe) – 3x ø40mm
- WMR (wiązki mikrorur) – minimum 7x ø12/8mm (śr. zewn./wewn. pojedynczej mikrorurki)

KTp

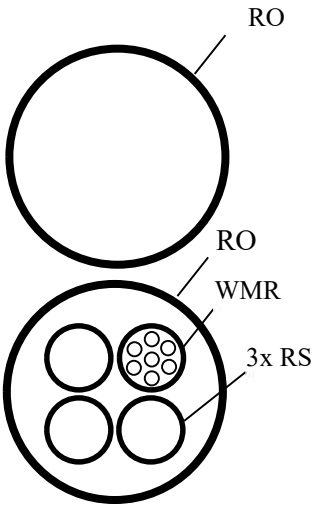
- RO (rury osłonowe) – ø110mm + ø125mm (dla RS i WMR)
- RS (rury światłowodowe) – 3x ø40mm
- WMR (wiązki mikrorur) – minimum 7x ø12/8mm (śr. zewn./wewn. pojedynczej mikrorurki)

Na potrzeby linii elektroenergetycznych przeznacza się w przypadku KTu rurę osłonową (RO), a w przypadku KTp pustą rurę osłonową (RO).

KTp stosuje się w przypadku prowadzenia ciągów pod przeszkodami terenowymi (np. w poprzek jezdni, torowisk, cieków), rury światłowodowe oraz wiązkę mikrorur należy umieścić w rurze osłonowej zgodnie z przekrojem KTp, określonym w rozporządzeniu Ministra Cyfryzacji w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne.



Kanał technologiczny KTu



Kanał technologiczny KTp

Kanały technologiczne tworzą jeden spójny ciąg elementów, pozwalających w przyszłości jego rozbudowę, tj. na końcach odcinków kanałów muszą znajdować się studnie kablowe oraz należy lokalizować je po jednej stronie drogi.

Poszczególne rury światłowodowe w całym ciągu kanału technologicznego muszą mieć oznaczniki tych samych kolorów.

Mikrorurki muszą mieć trwałe oznaczenie kolorystyczne, dla jednoznacznego określenia traktu kablowego na całej trasie.

Na odcinkach między studniami kablowymi ciągi rur światłowodowych oraz wiązek mikrorur powinny zachowywać ciągłość i wykazywać szczelność pneumatyczną nie mniejszą niż 1 MPa.

Parametry studni kablowych:

- rozmiar minimum SKR-1,
- zabezpieczenie antywłamaniowe w formie mechanicznej (zamki lub kłódki) uniemożliwiające dostęp do wnętrza studni osobom nieuprawnionym powinno być odporne na korozję i czynniki atmosferyczne
- wzór loga na pokrywie określony przez Inwestora,
- rama i pokrywa wykonane w technologii żeliwnej w klasie minimum B125,
- kołnierz ramy, obramowanie pokrywy i okucie zabezpieczone antykorozyjnie,
- wywietrznik metalowy,
- konstrukcja studni wyposażona w ochronę przeciwwilgociową

Parametry rur:

- RHDPEwp ø40/3.7, rowkowane z wewnętrzną warstwą poślizgową,
- RHDPE ø110/5.5, proste, w odcinkach, jednościenne, gładkie z kielichami i uszczelnieniem,
- RHDPEp ø110/6.3, proste, w odcinkach, jednościenne, gładkie, do układania przekopem/bezwykopowo
- RHDPEp ø125/7.1, proste, w odcinkach, jednościenne, gładkie, do układania przekopem/bezwykopowo
- Pakiet mikrorur powinien być prefabrykowany, zawierający co najmniej 7 mikrorur o średnicy 12/8mm

Dla zapewnienia długotrwałej sprawności i funkcjonalności, rurociąg kablowy musi być uszczelniony w każdym punkcie wg ZN-96/TPSA-021, niedostępny dla zanieczyszczeń stałych i płynnych zarówno w czasie budowy jak i eksploatacji.

W związku z tym:

- pakiety mikro rur należy zabezpieczyć zaślepką/uszczelką końcową zamocowaną na końcówce każdej z mikro rurek
- rurociągi HDPE ø 40 mm należy zabezpieczyć zaślepką/uszczelką końcową
- rurociągi HDPE ø 110 mm należy zabezpieczyć zaślepką/uszczelką końcową - dopuszcza się stosowanie korków styropianowych wykonanych z styropianu twardego

Dotyczy to wszystkich ciągów zajętych dla kabla oraz ciągów pustych.

61-619 Poznań, ul. Sielawy 21K/3
www.ksmprojekt.pl tel. 502 335 225

W studniach przelotowych dla rur HDPE ø 40 mm oraz pakietu mikro rur nie dopuszcza się ich przecinania, bezwzględnie muszą tworzyć spójną całość. Dopuszcza się połączenia za pomocą dedykowanych złączek. Dla wszystkich rodzajów rur wysokość umiejscowienia od dna studni kablowej musi wynosić minimum 30 centymetrów.

6. UKŁADANIE KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO

W sytuacji przejścia kanałem technologicznym (przepustami kablowymi – rurami ochronnymi) pod drogami wymagana jest taka minimalna głębokość ich posadowienia, aby górna powierzchnia rury ochronnej znajdowała się minimum 0,50 m pod warstwą konstrukcyjną drogi, lecz jednocześnie nie mniej niż:

- 1,2 m poniżej projektowanej docelowej niwelety jezdni drogi klasy Gp i G oraz innych dróg niższych klas,

Na pozostałym terenie wymagana głębokość ułożenia/posadowienia projektowanych przepustów ochronnych oraz linii kablowych nie może być mniejsza niż:

- na polach uprawnych – 1,0 m,
- w poboczu dróg – 1,0 m,
- na pozostałym terenie pasa drogowego – 0,8 m,
- pod dnem rowu – 0,8 m,

mierzona jako odległość pomiędzy odpowiednio górną powierzchnią: rur ochronnych rurociągu lub rur kanału technologicznego, a odpowiednio: istniejącą lub docelową rzędną terenów zielonych i pól uprawnych, projektowaną docelową lub istniejącą rzędną pobocza dróg i pozostałego terenu objętego pasem drogowym oraz projektowaną rzędną docelową dna rowu lub istniejącą rzędną.

Niedopuszczalna jest lokalizacja kanału technologicznego w pasie dzielącym jezdnie główne.

Dno wykopu przed ułożeniem kanału technologicznego musi być wolne od kamieni, elementów metalowych, gruzu i innych zanieczyszczeń. Na tak przygotowane dno wykopu należy nanieść 10 cm warstwę piasku – wykonać tzw. podsypkę piaskową. Rury układać na głębokości co najmniej 0,8m licząc od poziomu terenu. Pierwsze co najmniej 10 cm przysypania rurociągu musi być wyłącznie piaskiem. Pozostała część może zostać uzupełniona przesianym gruntem rodzimym, pozbawionym kamieni i gruzu oraz innych zanieczyszczeń.

Studnie kablowe należy przewidywać na końcach przepustów pod jezdniami i innymi przeszkodami terenowymi, na rozgałęzieniach, w miejscach zmiany trasy kanału oraz w miejscach gdzie występuje potrzeba instalacji studni zaciągowej oraz na skrzyżowaniach dróg publicznych (studnie odgałęźne).

W przypadku wykonania kanału technologicznego KTu metodą bezwykopową (przeciskiem lub przewiertem) np. przejść w pobliżu drzew aby nie naruszać systemu korzeniowego lub pod zjazdami, przewiduje się zabezpieczenie KTu rurami osłonowymi.

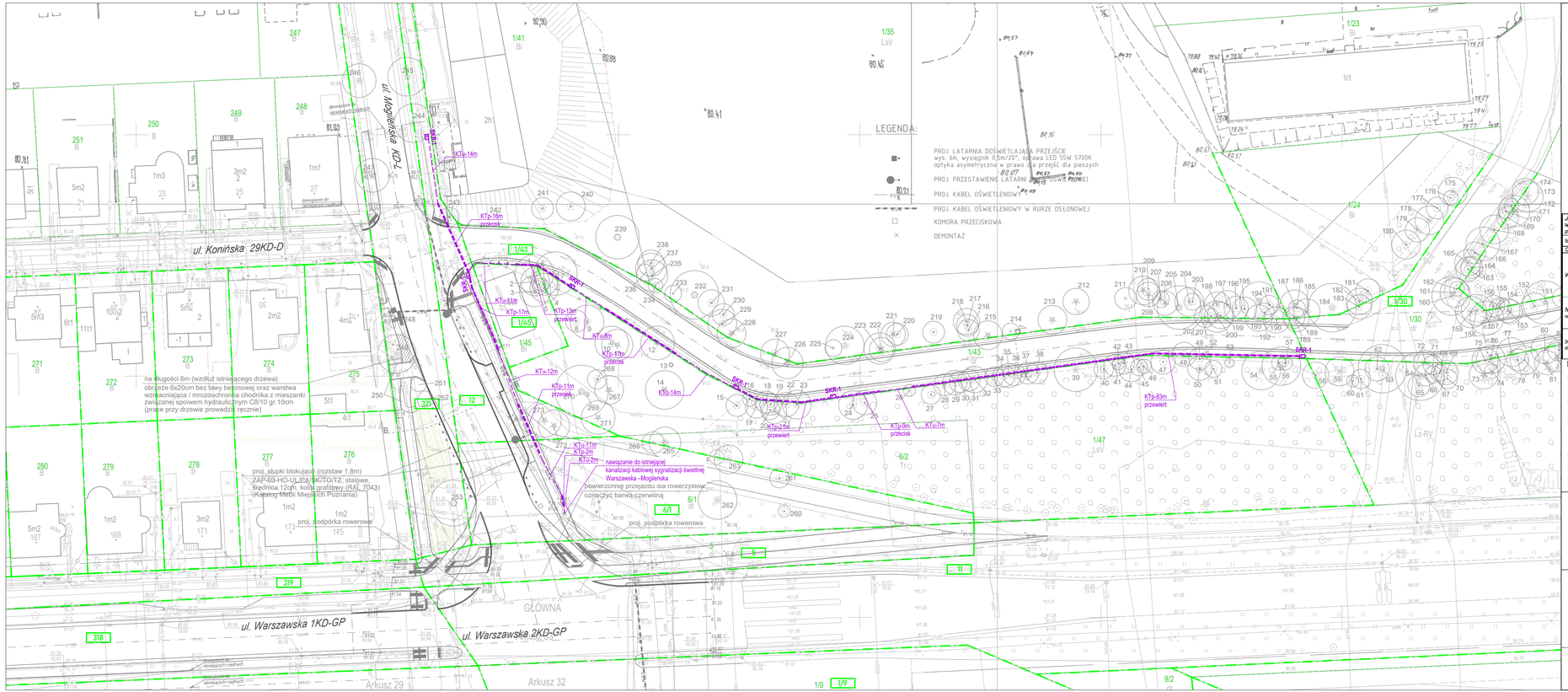
Taśmę ostrzegawczą o szerokości 200 ± 10 mm i grubości co najmniej 0,3 mm w kolorze pomarańczowym z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10 mm i z trwałym napisem „Uwaga Kanał Technologiczny" należy umieścić nad kanałem technologicznym w połowie głębokości jego ułożenia.

Taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną o szerokości 200 ± 10 mm i grubości co najmniej 0,5 mm w kolorze pomarańczowym z czynnikiem lokalizacyjnym w postaci taśmy kwasoodpornej o szerokości co najmniej 25 mm grubości co najmniej 0,1 mm, z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10 mm i z trwałym napisem „Uwaga Kanał Technologiczny" umieszcza się bezpośrednio nad ciągami kanałów technologicznych.

7. WYKAZ USTAW, ROZPORZĄDZEŃ I NORM

Ustawa prawo budowlane (poz.418 dnia 6 marca 2025 z późniejszymi zmianami)
Ustawa o drogach publicznych (poz.889 z 26 czerwca 2025 z późniejszymi zmianami)
Rozporządzenie Ministra Cyfryzacji (poz.1039 z 26 maja 2023 z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne i ich usytuowanie
Rozporządzenie Ministra Cyfryzacji (poz.1040 z 26 maja 2023 z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie

PN-EN 1008	Woda zarobowa do betonów.
PN-EN 206-1	Beton.
BN-85/8984-01	Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary.
PN-EN 197:2002	Cement
PN-EN 12620	Kruszywa do betonu.
PN-76/D-79353	Bębny kablowe.
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
PN-EN 13242	Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
PN-EN 124	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości.
PN-77/E-05030/00,01	Ochrona przed korozją. Ochrona katodowa. Wspólne wymagania i badania. Ochrona metalowych części podziemnych.
ZN-OPL-004/15	Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi obiektami budowlanymi. Wymagania i badania.
ZN-OPL-011/96	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
ZN-OPL-012/15	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
ZN-OPL-013/15	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna. Wymagania i badania.
ZN-OPL-014/15	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Elementy kanalizacji. Wymagania i badania.
ZN-OPL-023/16	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.
ZN-OPL-025/99	Telekomunikacyjne linie kablowe. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo - lokalizacyjne. Wymagania i badania.
ZN-OPL-027/96	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania techniczne.
ZN-OPL-048/14	Linie optotelekomunikacyjne. Mikrorurki i złączki mikrorurek do zastosowań w światłowodowych systemach telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.



Mapa do celów projektowych

skala 1 : 500

sekcja 6.177.12.03.3.3, 03.3.4, 08.1.1, 08.1.2

1. Układ współrzędnych prostokątnych płaskich - PL 2000
2. Układ wysokościowy - PL-EVRF2007-NH

Województwo: **wielkopolskie**
Powiat: **Miasto Poznań**
Nazwa jednostki ewid.: **Miasto Poznań**
Jedn. ewid.: **Miasto Poznań 306401_1**
Nazwa obrębu ewid.: **Główna**
Obręb: **306401_1.0001**
Numer arkusza mapy: **29, 30, 31, 32, 33**
Działka/działki: **wg zasięgu**

Oznaczenie i informacje o słabościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów, działających w granicach projektowanej inwestycji	nie ustalono
Oznaczenie i symbol kontaktu użytku gruntowego, który nie jest uwzględniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków	brak
Kolorem pomarańczowym zaznaczono punkty osnowy geodezyjnej, które podlegają ochronie. Zgodnie z art. 49 ust. 1, pkt.3 ustawy z dnia 17 maja 1989r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2015 r., poz. 520), kto [...] niszczy, uszkadza i przemieszcza znaki geodezyjne [...], podlega karze grzywny.	

Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywych oświadczeń. Oświadczam, że operat techniczny zawierający rezultaty prac geodezyjnych w wyniku których powstał niniejszy dokument uzyskał pozytywny wynik weryfikacji.

Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	***ZG-OUG.4104.68.2024***
Organ Służby Geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	***PREZYDENT MIASTA POZNANIA***
Wykonawca prac geodezyjnych	*Pracownia Geodezyjno – Kartograficzna* ***IKSIGREK s.c.*** *Ul. Obornicka 46, 62-002 Suchy Las Dariusz Kierzenka, Dawid Wąsowicz* ***517 660 636 517 660 646***
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	***ZG-OUG.4104.68.2024_1_nr_2*** *z dnia* ***19.04.2024***
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	***Dawid Wąsowicz*** ***Nr upr.19811***

ZG-OUG.4104.68.2024
(Identyfikator zgłoszenia prac)

Sporządził:

Pracownia Geodezyjno Kartograficzna
IKSIGREK s.c.
Dariusz Kierzenka Dawid Wąsowicz
Ul. Obornicka 46
62-002 Suchy Las

Dawid Wąsowicz

Geodeta uprawniony
Nr upr. 19811

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na mniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji, lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

Mapa aktualna na dzień 07.02.2024

Zakres aktualizacji ************

KRESKOWANIE

- projektowany zjazd z ulicy
- projektowana nawierzchnia jezdni z kostki betonowej
- projektowana nawierzchnia miejsc postojowych z kostki betonowej
- projektowana nawierzchnia miejsc postojowych z geokraty
- projektowana nawierzchnia miejsc postojowych dla osób niepełnosprawnych z kostki betonowej
- projektowana zieleń
- projektowana wyspa z betonowej kostki brukowej
- projektowany chodnik

- granice działki
- 209/4 - numer działki objętej inwestycją
- 209/21 - numer działki
- istniejące drzewo do wycinki
- istniejące drzewo

SKR-1 - proj. studnia kanału technologicznego
- proj. kanał technologiczny profil KTu układany przekopem otwartym
- proj. kanał technologiczny profil KTp układany przekopem otwartym/bezwykopowo 3 metrowa strefa ochrony drzew

PROJEKTANT:	KSM PROJEKT — **K S M projekt** 61-619 Poznań,ul. Sielawy 21K/3 tel. 502 335 225 www.ksmprojekt.pl
INWESTYCJA:	**Remont drogi dojazdowej od ul. Mogileńskiej do działki inwestora o nr ewid. 1/17 arkr. 33, obręb 1 Główna, przebudowa ul. Mogileńskiej od skrzyżowania z drogą dojazdową/ul. Konińską do skrzyżowania z ul. Warszawską oraz korektą geometrii włączenia ul. Mogileńskiej do ul. Warszawskiej oraz przebudowa ul. Warszawskiej w zakresie wydłużenia lewoskrętu z ul. Warszawskiej w ul. Mogileńską w Poznaniu.**
INWESTOR:	**ATAL S.A ul. Stawowa 27 43-400 Cieszyn**
BRANŻA:	**TELEKOMUNIKACYJNA**
ETAP:	**PB**
PRZEDMIOT:	**Plan sytuacyjny**
PROJEKTANT:	mgr inż. Dawid Szlapka WKP/0184/PWOT/12
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Przemysław Iwański DTT-TU/0223/4/02/U
DATA:	03.2026
SKALA:	1:500
NR RYS.:	T-2

OŚWIETLENIE

PROJEKT UZGODNIONO
W ENEA OŚWIETLENIE SP. Z O.O.

Pod względem zgodności z wydanymi warunkami technicznymi

ENEA Oświetlenie/WTP/ 60 /2025

z dnia 23.07.2025

z późniejszymi zmianami, do układu pomiarowego włącznie, oraz faktu zastosowania ochrony przeciwporażeniowej ~~bez uwag~~ - z uwagami podanymi w oddzielnym piśmie.

Sprawdzenie traci ważność z upływem terminu ważności warunków technicznych.

ENEA Oświetlenie/UZG/ 48 /2025

z dnia 31.07.25

UZGODNIENIE DOTYCZY TYLKO SIECI OŚWIETLENIA DROGOWEGO

Poznań, dn. 31.7.25 podpis

ENEA Oświetlenie sp. z o.o.
Kierownik
Rejonu Oświetleniowego Miasto Poznań
Andrzej Witkowski

1) Istnieje możliwość realizacji doświetlenia przejścia dla pieszych z istniejącego stopnia Enea Oświetlenie z granicy stron w stopie na dodatkowym zabezpieczeniu.

ENEA Oświetlenie sp. z o.o.
Kierownik
Rejonu Oświetleniowego Miasto Poznań
Andrzej Witkowski

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie stanowi projekt wykonawczy na przebudowę oświetlenia drogowego w ul. Mogileńskiej wraz z budową oświetlenia przejścia dla pieszych.

2. ZAKRES PROJEKTU

Projekt branży elektrycznej – budowy oświetlenia drogowego obejmuje:
- posadowienie 2 nowych słupów oświetleniowych
- montaż 2 opraw oświetleniowych typu LED o mocy 55W
- ułożenie ok. 304 m kablowej linii oświetleniowej
- przestawienie 2 latarni
- demontaż ok. 122m kablowej linii oświetleniowej

3. STAN ISTNIEJĄCY I DEMONTAŻ

Ulica Mogileńska jest oświetlona latarniami z oprawami sodowymi, które znajdują się na majątku Enea Oświetlenie. Dwie latarnie kolidują z nowoprojektowanym układem drogowym, dlatego przewidziano je do przestawienia. Materiały z demontażu należy zdać na magazyn wskazany przez Enea Oświetlenie Oddział Poznań lub zutylizować w porozumieniu z nimi.

W ulicy Pustej znajduje się ostatnia latarnia obwodu oświetleniowego zasilanego z szafy SO1040, która znajduje się na majątku ZDM Poznań. Ze wskazanej latarni należy zasilić oświetlenie przejścia dla pieszych przez ul. Mogileńską.

4. STAN PROJEKTOWY

4.1. Zasilanie oświetlenia

Zasilanie nowoprojektowanego oświetlenia przejścia dla pieszych wykonać z istniejącej latarni I/27 (obwód SO 1040 Bożeny) zlokalizowanej zgodnie z planem sytuacyjnym.

Obwód oświetleniowy wykonać kablem YAKY 4x35mm^2. Latarnie zasilać naprzemiennie różnymi żyłami kabla (co trzecia latarnia w tej samej żyle) w celu równomiernego rozłożenia obciążenia.

Zasilanie projektowanego obwodu przedstawia plan sytuacyjny rys. E-1 oraz schemat ideowy rys. E-2.

4.2. Słupy, wysięgniki, oprawy i źródła światła

<u>Słupy oświetleniowe</u>

Zastosować słupy o następujących parametrach technicznych i jakościowych:
- aluminiowe, anodowane na kolor naturalny C-0,
- z blachy o grubości min. 4 mm,
- zbieżne, o przekroju okrągłym,
- wkopywane,
- o wysokości 6m,
- z wysięgnikiem 0,5m/20º

- spełniające wymogi nośności dla I strefy wiatrowej i 3 kategorii terenu,
- posiadające certyfikat CE.

Część podziemną słupów zabezpieczyć elastomerem do wysokości wnęki słupowej nad poziomem gruntu. Słupy lokalizować zgodnie z planem sytuacyjnym rys. E-1

Oprawy oświetleniowe

Wymagane parametry techniczne i jakościowe:

- uzyskanie parametrów oświetlenia układu drogowego nie gorszych od uzyskanych w obliczeniach oświetleniowych zamieszczonych w niniejszym projekcie,
- napięcie 230V AC, częstotliwość ~50Hz,
- minimum stopień ochrony IP65 dla komory lampy i IP65 dla komory osprzętu,
- I klasa ochronności,
- źródła światła typu LED o mocy max. 55W,
- zasilacz: programowalny wyposażony w interfejs Dali,
- oprawa powinna być wyposażone w górne gniazdo Zhaga Book 18 zgodne ze standardem D4i,
- $\cos\varphi>0{,}93$, współczynnik mocy (PF) > 0,9, THD<25%, stopień skompensowania mocy biernej instalacji $0\leq tg\varphi\leq 0{,}4$
- temperatura barwowa z zakresu 5700-6700K (powtarzalność kolejnych opraw ±200K), o wskaźniku oddawania barw $R_A>70$,
- ze złączem umożliwiającym szybką wymianę panelu LED,
- trwałość min. 100 000h pracy do LM95F10 (strumień świetlny nie mniejszy niż 95% strumienia nominalnego dla min. 90% opraw),
- z grupą soczewek kształtującą rozsył światła,
- z układem kompensacji strumienia świetlnego w okresie jej żywotności,
- oprawa powinna być oznaczona napisem o treści „ZDM Poznań" widocznym z ziemi w świetle dziennym
- wyposażona w zabezpieczenie przeciwprzepięciowe min. 10kV,
- z certyfikatem CE, Zhaga-D4i, ENEC oraz ENEC PLUS,
- min. 7 lat gwarancji na wszystkie elementy oprawy,

W przypadku zastosowania opraw równoważnych do tych, których użyto w symulacji oświetleniowej w niniejszym projekcie, obliczenia fotometryczny na nowych oprawach należy uzgodnić w Wydziale Utrzymania Infrastruktury Drogowej ZDM Poznań.

4.3. Przebudowa oświetlenia Enea Oświetlenie

Dwie latarnie Enea Oświetlenie, które kolidują z nowoprojektowanym układem drogowym należy zdemontować i posadowić nowe w nowych lokalizacjach zgodnie z planem sytuacyjnym. Z uwagi na zły stan techniczny obu słupów oświetleniowych należy je wymienić na nowe o parametrach słupów istniejących:

- stalowe, ocynkowane,
- rurowe,
- wkopywane na głębokość min. 120cm, lecz nie mniej niż na głębokości posadowienia słupów jak dla gruntu słabego wg katalogu i zaleceń producenta,
- o wysokości 9m (+ część wkopywana),
- wysięgnik o długości 2m i kącie nachylenia 15^0,
- wnęka kablowa na wysokości 60cm nad ziemią, ustawioną w sposób umożliwiający bezpieczne wykonywanie prac,
- dwa otwory do wprowadzenia kabli, górna krawędź otworu 50cm od poziomu gruntu,
- część podziemna słupa oraz 40cm nad gruntem dodatkowo zabezpieczona przed korozją farbą Tikkurila Makortix (szary metaliczny) lub równoważną,
- połączenia śrubowe należy zakonserwować,
- wnętrze słupa należy wypełnić piaskiem do wysokości 20cm powyżej wejścia kabla do słupa,

- spełniające wymogi nośności dla odpowiedniej strefy wiatrowej i kategorii terenu,
- posiadający certyfikat CE.

Istniejące oprawy oświetleniowe należy przełożyć na nowe słupy w nowych lokalizacjach po ich wcześniejszej konserwacji obejmującej umycie klosza i wymianę źródła światła.

Słupy należy wyposażyć w izolowane złącza kablowe wyposażone w bezpieczniki gG 4A.

Od złącza do oprawy należy ułożyć przewód YDY 3x1,5mm^2.

Kable na dotychczasowych odcinkach 2/1i-2/2i-2/3i należy zdemontować, a układ połączeń należy odtworzyć poprzez ułożenie kabla typu YAKY 4x35. W razie konieczności należy wydłużyć kabel zasilający latarnię 2/1i za pomocą mufy termokurczliwej.

Po przestawieniu latarni nowy układ drogowy jest oświetlony normatywnie co potwierdzają obliczenia oświetleniowe.

4.4. Montaż urządzeń i osprzętu oświetleniowego

Uwagi dotyczące montażu słupów

W słupach należy umieścić złącza kablowo-bezpiecznikowe (np. typ IZK), 1-obwodowe z wkładkami 2A, umożliwiające beznarzędziowy dostęp do bezpiecznika. Połączenia wewnątrz słupów należy wykonać przewodem YDY 5x1,5mm^2. Dwie żyły przeznaczyć do połączenia interfejsu DALI i od strony wnęki słupowej zakończyć je złączką 2-biegunową, zgodną z wtyczkami Wago Winsta mini specjal (gray B-coded 890-252).

Wskazane słupy należy uziemić. Do wykonania uziomu zastosować pręt stalowy, ocynkowany o długości 9m. Wartość rezystancji uziemień miejscowych nie powinna przekraczać 30Ω natomiast wypadkowa rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać wartości 5Ω.

W miejscach, gdzie występuje liczne uzbrojenie podziemne, prace ziemne należy wykonywać ręcznie. Należy wykonać ręcznie przekopy próbne. Słupy należy ustawić tak, aby wnęki znajdowały się od strony jezdni a dolna ich krawędź znajdowała się nie mniej niż 60cm nad poziomem terenu zniwelowanego.

W przypadku wystąpienia kolizji (zbliżeń) konieczna jest korekta lokalizacji posadowienia słupów. Słupy oświetleniowe należy lokalizować zachowując normatywne odległości od istniejącej infrastruktury – uzbrojenia podziemnego kanalizacji, wodociągów, gazociągów, kanalizacji teletechnicznej.

Podczas stawiania słupów, należy zachować skrajnię minimum 0,5m od jezdni, jeśli to będzie możliwe.

W miejscach, gdzie gałęzie drzew i krzewów mogą przysłaniać oprawy oświetleniowe, należy przeprowadzić wycinkę gałęzi.

Po zbudowaniu oświetlenia i uruchomieniu obiektu, na każdy nowy słup należy trwale nanieść numer $\frac{XXX}{YYY}$, gdzie XXX oznacza numer szafki oświetleniowej a YYY kolejny numer słupa. Szczegóły dotyczące numeracji uzgodnić przed wykonaniem prac z Inwestorem.

Lokalizację słupów przedstawiono na planie sytuacyjnym rys. E-1. Szczegóły oświetlenia ulicy przedstawia schemat ideowy rys. E-2.

Uwagi dotyczące wykonania prac kablowych

Stosować kable z izolacją na napięcie 0,6/1,0 kV/kV.

Kabel oświetleniowy układać w ziemi na głębokości 0,7m w obsypce z piasku po 10cm z każdej strony i nakryć folią niebieską szer. 30cm. Folię ochronną układać na wysokości 25cm – 35cm nad kablem. Zachować odległość minimum 0,5m od granic działek (płotów) i krawężników. Przy przejściach przez jezdnie, ścieżki rowerowe oraz przy skrzyżowaniach z innymi elementami uzbrojenia podziemnego kable nn układać w rurach osłonowych o średnicy Ø110 wykonanych z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE), przeznaczonych do

układania w ziemi i odpornych na obciążenia transportowe. Głębokość ułożenia przepustu pod jezdnią powinna wynosić minimum 80cm od górnej powierzchni drogi do górnej powierzchni rury osłonowej. Końce rur lokalizować za krawężnikiem w miejscach łatwo dostępnych dla służb technicznych. Kabel zaopatrzyć w opaski z opisem maksymalnie co 10m.

W celu uzyskania potwierdzenia przebiegu istniejących linii kablowych wykonać przekopy próbne.

Równolegle z kablami zasilającymi układać w ziemi bednarkę ocynkowaną 25x4mm, z którą połączyć wszystkie metalowe konstrukcje słupów i szafki.

Wszystkie połączenia śrubowe oraz odizolowane części kabla należy przed zamontowaniem zabezpieczyć przed korozją poprzez zastosowanie właściwych smarów bezkwasowych.

Kablową sieć oświetleniową wykonać zgodnie z normami:

- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-EN 13201:2014 Oświetlenie dróg.

Uwagi wynikające z uzgodnienia MPK

Głębokość posadowienia rury ochronnej powinna być taka, żeby licząc od powierzchni tocznej główki szyny do wierzchu rury ochronnej wynosiła ≥ 1,6 m. Rura ochronna powinna być wykonana z materiałów o zwiększonej odporności na proces starzenia oraz odpornych na działanie związków chemicznych, grzybów zawartych w gruncie oraz prądów błądzących. Koniec rury osłonowej powinien wystawać poza skrajne szyny na odległość równą głębokości posadowienia powiększonej o 0,5m.

5. UWAGI KOŃCOWE

Uwagi i wytyczne pochodzące z dokumentów

Przed przystąpieniem do prac należy zapoznać się z uwagami i zaleceniami zawartymi w:

- warunkach technicznych,
- uzgodnieniach,
- opiniach i decyzjach.

Służby techniczne

Na dwa tygodnie przed przystąpieniem do prac należy zgłosić się do odpowiednich służb technicznych i uzgodnić terminy – harmonogram wyłączeń niezbędnych przy wykonaniu prac oraz terminy pomiarów kontrolnych związanych z realizacją prac kablowych i oświetleniowych .

Po zakończeniu prac należy uzgodnić termin odbioru, na którym należy przedstawić protokoły badań i pomiarów pomontażowych, określonych oddzielnymi przepisami.

Służby geodezyjne

Trasy projektowanych kabli, lokalizację słupów oświetleniowych należy wytyczyć za pośrednictwem służb geodezyjnych. Po ułożeniu kabli oraz przepustów, a jeszcze przed ich zasypaniem należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Stosowną mapę przekazać wraz z protokołem.

Dopuszczenie do prac

Celem uzyskania dopuszczenia do prac na oświetleniu Miasta Poznania należy skontaktować się z konserwatorem oświetlenia drogowego ZDM z co najmniej 5-dniowym wyprzedzeniem. Telefon do konserwatora: 606 482 651.

Uwagi ogólne

Jeżeli stan istniejący przedstawiony w projekcie nie jest zgodny ze stanem faktycznym, rozbieżności należy zgłosić projektantowi.
Jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Ponadto należy stosować urządzenia w II klasie ochronności. Dodatkowo należy wskazane słupy linii oświetleniowej uziemić.
Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym musi spełniać warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 2 marca 1999 roku wraz ze zmianami w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie oraz PN-HD 60364-4-41:2009.
Miejsca wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami (Dz.U.Nr53,55 z dnia 02.12.1961) po przez odpowiednie oznakowanie, przykrycie i oświetlenie na czas nocy.
Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami branżowymi szczególnie w zakresie bhp. Wszystkie metalowe części urządzeń elektrycznych zabezpieczyć przed działaniem korozji. Po wykonaniu prac remontowo – montażowych należy przeprowadzić przewidziane przepisami badania, a protokoły dołączyć do protokołu przekazania wykonanych prac. Wszelkie zmiany wykonawcze są możliwe jedynie po uzgodnieniu z projektantem.

Pomiary fotometryczne

Po wykonaniu instalacji wykonawca jest zobowiązany do wykonania pomiarów fotometrycznych na drodze celem sprawdzenia i potwierdzenia poprawności pobudowanego oświetlenia oraz porównania parametrów oświetleniowych z celem projektowym.

6. OBLICZENIA TECHNICZNE

Kabel	l	P_z	I_b	Miejsce zabezp.	I_n	k_2	I_z	k	Warunek doboru I	Warunek doboru II	Miejsce zwarcia	Z_k	I_a	Skuteczność ochrony	ΔU
typ	m	W	A		A	---	A	---	$I_b \le I_n \le I_{dd}$	$I_{dd} \ge (k_2/1,45) x I_n$	---	Ω	A	$I_k > I_a$	%
YAKY 4x 25 35	(1060) + 189	(2700*) + 110	4,37	SO 1040	gG 16**	1,9	99	1	4,37 ≤ 16 ≤ 99	99 ≥ 21,0	Latarnia nr I/29	2,799	67,5 (t=5s)	65,7 > 67,5	2,30
YDY 5x 1,5	7	55	0,26	Złącze słupowe	gG 2	1,9	22	1	0,26 ≤ 2 ≤ 22	22 ≥ 2,6	Oprawa nr I/29	2,962	16 (t=0,4s)	62,1 > 16	2,31

* -orientacyjna zawyżona wartość, przyjęto 100W na oprawę

**-jeśli zabezpieczenie obwodowe w SO1040 będzie większe niż 16A to należy je wymienić na D01 gG 10A.

l długość kabla
P_z moc zapotrzebowana
I_b prąd roboczy
I_n prąd znamionowy zabezpieczenia
k_2 współczynnik zabezpieczenia
I_z dopuszczalny prąd długotrwały obciążenia kabla
I_{dd} dopuszczalny prąd długotrwały obciążenia kabla z uwzględnieniem ułożenia $I_{dd} = k \times I_z$
k współczynnik uwzględniający ułożenie kabla
I_a prąd zadziałania zabezpieczenia w czasie t
Z_k impedancja pętli zwarcia $Z_k = \sqrt{R^2 + X^2}$
I_k prąd zwarciowy $I_k = 230 / (1,25 \times Z_k)$
ΔU spadek napięcia $\Delta U = 100 / (\gamma \times s \times U_n^2) \times \Sigma P \times l$

7. OBLICZENIA OŚWIETLENIOWE

7.1. Dobór klas oświetleniowych

Obowiązujący Masterplan oświetlenia dla ul. Mogileńskiej nie przewiduje ścieżki rowerowej w pasie drogowym, natomiast w nowym układzie drogowym zaprojektowano odrębną ścieżkę rowerową dlatego dokonano doboru klas oświetleniowych.

Jezdnia

Parametr	Opcje	Opis		VW	Wartość wagi VW w godz.
Prędkość	Bardzo wysoka	V ≥ 100 km/h		2	
	Wysoka	70 < v < 100 km/h		1	
	Umiarkowana	40 < v ≤ 70 km/h		-1	
	Niska	v ≤ 40 km/h		-2	**-2**
Natężenie ruchu	Wysokie			1	
	Umiarkowane			0	**0**
	Niskie			-1	
Rodzaj ruchu	Mieszany z dużym udziałem niezmotoryzowanych			2	
	Mieszany			1	
	Motorowy tylko			0	**0**
Rozdzielenie jezdni	Nie			1	**1**
	Tak			0	
Gęstość skrzyżowań		Gęstość skrzyżowań/km	Rozjazdy, odległość m. wiaduktami, km		
	Duża	> 3	< 3	1	**1**
	Mała	≤ 3	≥ 3	0	
Zaparkowane pojazdy	Tak			1	**1**
	Nie			0	
Luminancja otoczenia	Wysoka	Okna wystawowe, boiska sportowe, reklamy, obszary stacji, magazynów		1	
	Średnia	normalna sytuacja		0	**0**
	Niska			-1	
Prowadzenie wzrokowe	Bardzo trudne			2	
	Trudne			1	
	Łatwe			0	**0**
SUMA VWS					**1**

DOBRANA KLASA		**M5**
WYMAGANE PARAMETRY: **Lśr** **Uo** **Ul** **f_{TI}** **R_{EI}**		 **≥0,50 cd/m²** **≥0,35** **≥0,4** **≤15** **≥0,3**
KLASA RÓWNOWAŻNA		**C5**
WYMAGANE PARAMETRY: **$E_{śr}$** **U_0**		 **≥7,5** **≥0,40**

Przejście dla pieszych

Zgodnie z opracowaniem Ministerstwa Infrastruktury „Wytyczne organizacji bezpiecznego ruchu pieszych - Wytyczne prawidłowego oświetlenia przejść dla pieszych" dla klasy M5 oświetlenie przejścia dla pieszych powinno być na poziomie klasy PC4, natomiast dla klasy C5 na poziomie PC5.

Z uwagi na to, że zgodnie z obliczeniami oświetleniowymi istniejącego oświetlenia po przestawieniu dwóch latarni średnie natężenie na jezdni wynosi 18lx dobrano klasę PC3.

Wymagane parametry:
$E_{vśr}$ ≥ 35lx, U_{ov} ≥ 0,35, $E_{hśr}$ ≥ 35lx, U_{oh}≥0,4, E_{min} w punktach A-F siatki 4,0lx

Chodnik

Parametr	Wariant	Opis	VW	Wartość wagi VW W godz. 15.00-21.30, 5.30-9.00
Prędkość poruszania	Niska	V ≤ 40 km/h	1	
	Bardzo niska (ruch pieszy)	prędkość ruchu pieszego	0	**0**
Natężenie ruchu	Wysokie		1	
	Normalne		0	**0**
	Niskie		-1	
Rodzaj ruchu	Piesi, rowerzyści, ruch motorowy		2	
	Piesi, ruch motorowy		1	
	Piesi, rowerzyści		1	
	Piesi		0	**0**
	Rowerzyści		0	
Zaparkowane pojazdy	Tak		1	
	Nie		0	**0**
Luminancja otoczenia	Wysoka	okna wystawowe, boiska sportowe, reklamy, obszary stacji, magazynów	1	
	Średnia	normalna sytuacja	0	**0**
	Niska		-1	
Rozpoznanie twarzy	Konieczne	dodatkowe wymagania	0	
	Niekonieczne		0	**0**
		SUMA VWS		**0**

DOBRANA KLASA		**P6**
WYMAGANE PARAMETRY: **Eśr** **Emin**		 **2,00 lx** **0,40 lx**

Ścieżka rowerowa

Parametr	Wariant	Opis	VW	Wartość wagi VW W godz. 15.00-21.30, 5.30-9.00
Prędkość poruszania	Niska	V ≤ 40 km/h	1	**1**
	Bardzo niska (ruch pieszy)	prędkość ruchu pieszego	0	
Natężenie ruchu	Wysokie		1	
	Normalne		0	**0**
	Niskie		-1	
Rodzaj ruchu	Piesi, rowerzyści, ruch motorowy		2	
	Piesi, ruch motorowy		1	
	Piesi, rowerzyści		1	
	Piesi		0	**0**
	Rowerzyści		0	
Zaparkowane pojazdy	Tak		1	
	Nie		0	**0**
Luminancja otoczenia	Wysoka	okna wystawowe, boiska sportowe, reklamy, obszary stacji, magazynów	1	
	Średnia	normalna sytuacja	0	**0**
	Niska		-1	
Rozpoznanie twarzy	Konieczne	dodatkowe wymagania	0	
	Niekonieczne		0	**0**
SUMA VWS				**1**
DOBRANA KLASA				**P5**
WYMAGANE PARAMETRY: **Eśr** **Emin**				 **3,00 lx** **0,60 lx**

7.2. Obliczenia oświetleniowe – przejście dla pieszych

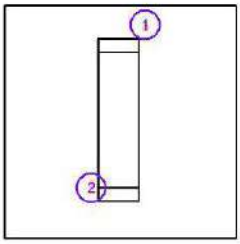
Projekt 1

DIALux
04.06.2025

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Oprawy (lista współrzędnych)

SCHREDER IZYLUM 2 / 5369 / 40 LEDs 450mA CW 757 55W / Zebra right / 475252
8175 lm, 55.0 W, 1 x 1 x 40 LEDs 450mA CW 757 (Czynnik korekcyjny 1.000).



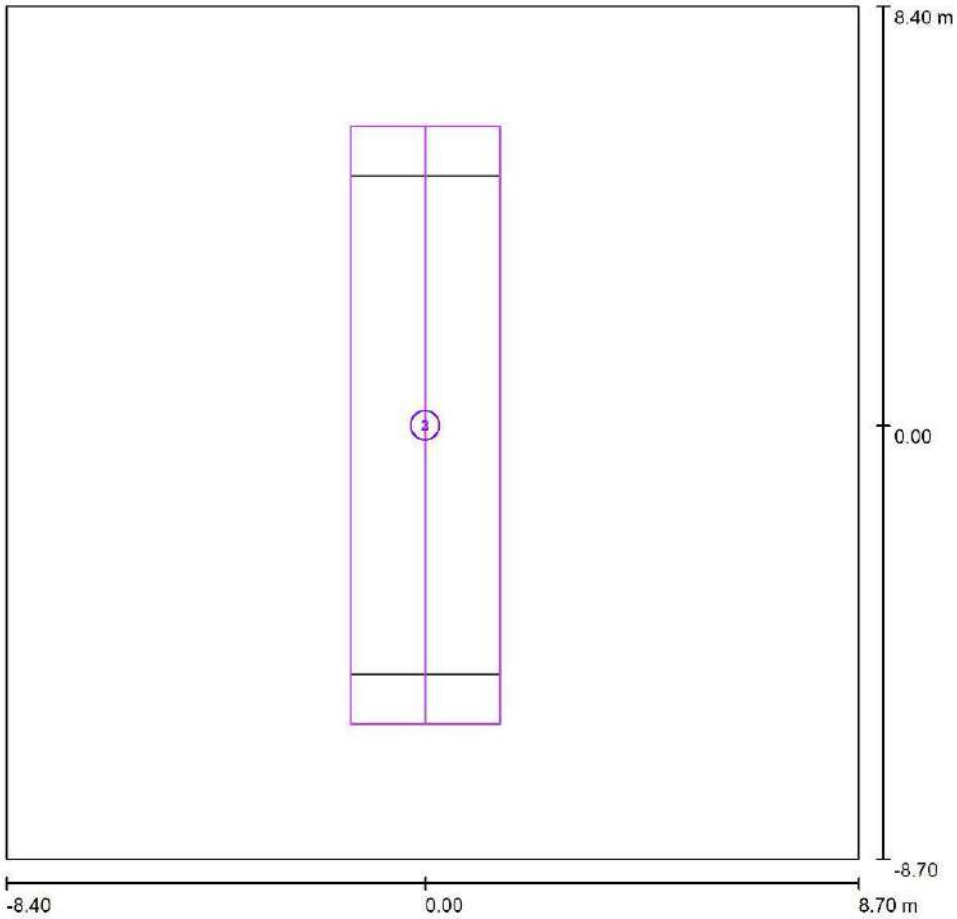
Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	2.000	7.000	6.000	20.0	0.0	-180.0
2	-2.000	-5.000	6.000	20.0	0.0	0.0

Projekt 1

DIALux
04.06.2025

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Siatka obliczeniowa (lista współrzędnych)



Skala 1 : 123

Lista siatek obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Pozycja [m]			Rozmiar [m]		Rotacja [°]		
		X	Y	Z	D	S	X	Y	Z
1	Eh	0.000	0.000	0.000	3.000	12.000	0.0	0.0	0.0
2	Ev prawo	0.000	0.000	1.000	1.000	12.000	0.0	-90.0	180.0
3	Ev lewo	0.000	0.000	1.000	1.000	12.000	0.0	-90.0	0.0

DIALux 4.13 by DIAL GmbH

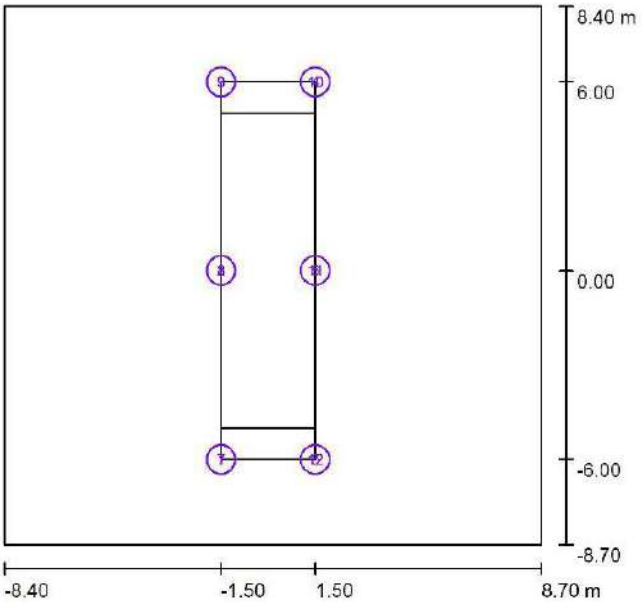
Strona 2

Projekt 1

DIALux
04.06.2025

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 195

Lista punktów obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m] X	Y	Z	Rotacja [°] X	Y	Z	Wartość [lx]
1	A1	pionowy, płaski	-1.500	-6.000	1.000	0.0	0.0	0.0	21
2	B1	pionowy, płaski	-1.500	0.000	1.000	0.0	0.0	0.0	39
3	C1	pionowy, płaski	-1.500	6.000	1.000	0.0	0.0	0.0	76
4	D1	pionowy, płaski	1.500	6.000	1.000	0.0	0.0	0.0	16
5	E1	pionowy, płaski	1.500	0.000	1.000	0.0	0.0	0.0	8.83
6	F1	pionowy, płaski	1.500	-6.000	1.000	0.0	0.0	0.0	4.98
7	A2	pionowy, płaski	-1.500	-6.000	1.000	0.0	0.0	180.0	8.61
8	B2	pionowy, płaski	-1.500	0.000	1.000	0.0	0.0	180.0	11
9	C2	pionowy, płaski	-1.500	6.000	1.000	0.0	0.0	180.0	9.10

DIALux 4.13 by DIAL GmbH

Strona 3

Projekt 1

DIALux
04.06.2025

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)

Lista punktów obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
10	D2	pionowy, płaski	1.500	6.000	1.000	0.0	0.0	180.0	32
11	E2	pionowy, płaski	1.500	0.000	1.000	0.0	0.0	180.0	50
12	F2	pionowy, płaski	1.500	-6.000	1.000	0.0	0.0	180.0	26

Podsumowanie wyników

Typy punktów obliczeniowych	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
Pionowy, płaski	12	25	4.98	76	0.20	0.07

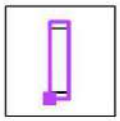
Projekt 1

DIALux
04.06.2025

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Eh / Tabela (E, prostopadle)

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (-1.500 m, -6.000 m, 0.000 m)



12.000	87	82	82
10.667	86	88	76
9.333	70	74	64
8.000	60	65	58
6.667	58	63	58
5.333	61	69	64
4.000	69	80	77
2.667	82	88	91
1.333	79	70	73
0.000	44	35	31
m	**0.000**	**1.500**	**3.000**

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 3 x 10 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
69	31	91	0.45	0.34

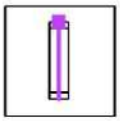
Projekt 1

DIALux
04.06.2025

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Ev prawo / Tabela (E, prostopadle)

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (0.000 m, 6.000 m, 0.500 m)



12.000	15	15	13
10.667	29	23	20
9.333	36	30	26
8.000	35	31	29
6.667	33	29	30
5.333	32	29	28
4.000	37	34	34
2.667	45	44	46
1.333	53	54	62
0.000	44	49	61
m	**0.000**	**0.500**	**1.000**

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 3 x 10 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
35	13	62	0.36	0.20

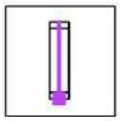
Projekt 1

DIALux
04.06.2025

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Ev lewo / Tabela (E, prostopadle)

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (0.000 m, -6.000 m, 0.500 m)



12.000	26	22	20
10.667	35	29	26
9.333	32	30	29
8.000	31	27	27
6.667	33	30	30
5.333	40	38	38
4.000	49	49	53
2.667	55	57	67
1.333	43	42	48
0.000	18	17	17
m	**0.000**	**0.500**	**1.000**

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 3 x 10 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
35	17	67	0.49	0.26

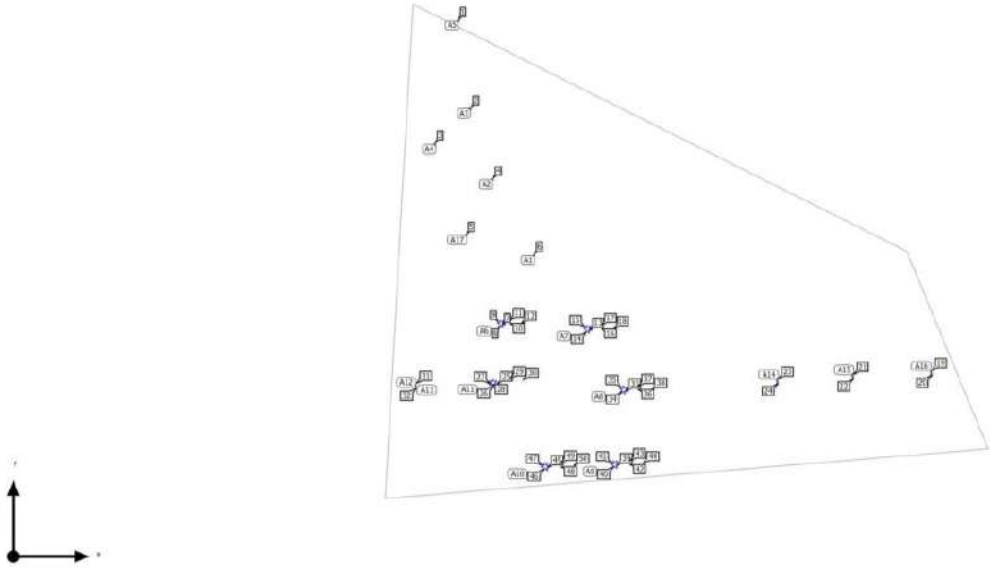
7.3. Obliczenia oświetleniowe – nowy układ drogowy po przestawieniu latarni

Projekt

STANLUKS s.c.

Mogileńska

Plan sytuacyjny opraw



1

Projekt

STANLUKS s.c.

Mogileńska

Plan sytuacyjny opraw

Glamox - 3036000 - SL-100.150 HSE
1x HSE 150/320

X	Y	Wysokość montażu	Obrót obudowy	MF	Oprawa
168.285 m	79.119 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / -160.0°	0.80	7
167.300 m	79.292 m	16.300 m	5.0° / -0.0° / 140.0°	0.80	8
166.958 m	80.232 m	16.300 m	5.0° / -0.0° / 80.0°	0.80	9
167.601 m	80.998 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / 20.0°	0.80	10
168.586 m	80.824 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / -40.0°	0.80	11
168.928 m	79.885 m	16.300 m	5.0° / -0.0° / -100.0°	0.80	12
198.062 m	77.294 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / -160.0°	0.80	13
197.077 m	77.467 m	16.300 m	5.0° / -0.0° / 140.0°	0.80	14
196.735 m	78.407 m	16.300 m	5.0° / -0.0° / 80.0°	0.80	15
197.378 m	79.173 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / 20.0°	0.80	16
198.363 m	78.999 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / -40.0°	0.80	17
198.705 m	78.060 m	16.300 m	5.0° / -0.0° / -100.0°	0.80	18
210.317 m	56.370 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / -170.0°	0.80	33
209.377 m	56.712 m	16.300 m	5.0° / -0.0° / 130.0°	0.80	34
209.203 m	57.697 m	16.300 m	5.0° / -0.0° / 70.0°	0.80	35
209.969 m	58.340 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / 10.0°	0.80	36
210.909 m	57.998 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / -50.0°	0.80	37
211.083 m	57.013 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / -110.0°	0.80	38
207.508 m	30.756 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / -150.0°	0.80	39
206.508 m	30.756 m	16.300 m	5.0° / -0.0° / 150.0°	0.80	40
206.008 m	31.622 m	16.300 m	5.0° / -0.0° / 90.0°	0.80	41

Projekt

STANLUKS s.c.

Mogileńska

Plan sytuacyjny opraw

X	Y	Wysokość montażu	Obrót obudowy	MF	Oprawa
206.508 m	32.488 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / 30.0°	0.80	42
207.508 m	32.488 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / -30.0°	0.80	43
208.008 m	31.622 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / -90.0°	0.80	44
183.568 m	29.996 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / -150.0°	0.80	45
182.568 m	29.996 m	16.300 m	5.0° / -0.0° / 150.0°	0.80	46
182.068 m	30.862 m	16.300 m	5.0° / -0.0° / 90.0°	0.80	47
182.568 m	31.728 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / 30.0°	0.80	48
183.568 m	31.728 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / -30.0°	0.80	49
184.068 m	30.862 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / -90.0°	0.80	50
165.925 m	59.146 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / -120.0°	0.80	25
165.059 m	58.646 m	16.300 m	5.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	26
164.193 m	59.146 m	16.300 m	5.0° / -0.0° / 120.0°	0.80	27
164.193 m	60.146 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / 60.0°	0.80	28
165.059 m	60.646 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / 0.0°	0.80	29
165.925 m	60.146 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / -60.0°	0.80	30
138.486 m	57.939 m	9.700 m	10.0° / -0.0° / -175.0°	0.80	32
138.399 m	58.935 m	9.700 m	10.0° / -0.0° / 5.0°	0.80	31
262.926 m	60.503 m	9.700 m	10.0° / -0.0° / 5.0°	0.80	23
263.013 m	59.507 m	9.700 m	10.0° / -0.0° / -175.0°	0.80	24
288.828 m	62.099 m	9.700 m	10.0° / -0.0° / 5.0°	0.80	21
288.915 m	61.103 m	9.700 m	10.0° / -0.0° / -175.0°	0.80	22
315.925 m	63.440 m	9.700 m	10.0° / -0.0° / 5.0°	0.80	19
316.012 m	62.444 m	9.700 m	10.0° / -0.0° / -175.0°	0.80	20

Projekt

STANLUKS s.c.

Mogileńska

Plan sytuacyjny opraw

Philips - - SGS102 1xSON-TPP100W MR
1x SON-TPP100W

X	Y	Wysokość montażu	Obrót obudowy	MF	Oprawa
179.077 m	103.569 m	9.700 m	15.0° / -0.0° / 114.0°	0.80	6
164.765 m	129.718 m	9.700 m	15.0° / -0.0° / 110.0°	0.80	4
157.119 m	153.970 m	9.700 m	15.0° / -0.0° / 100.0°	0.80	2
145.098 m	141.797 m	9.700 m	10.0° / -0.0° / 7.0°	0.80	3
153.034 m	184.385 m	9.700 m	15.0° / -0.0° / 100.0°	0.80	1
155.731 m	110.417 m	9.700 m	10.0° / 0.0° / -80.0°	0.80	5

Projekt

STANLUKS s.c.

Mogileńska

Lista opraw

Φ_{razem}	P_{razem}	Skuteczność świetlna
553316 lm	7944.0 W	69.7 lm/W

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
44	Glamox	3036000	SL-100.150 HSE	165.0 W	11548 lm	70.0 lm/W
6	Philips		SGS102 1xSON-TPP100W MR	114.0 W	7534 lm	66.1 lm/W

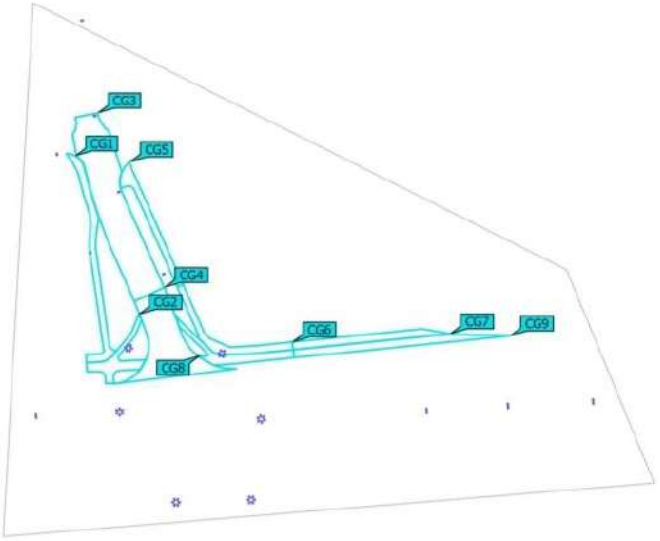
5

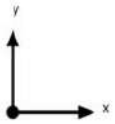
Projekt

STANLUKS s.c.

Mogileńska (Scena świetlna 1)

Obiekty obliczeniowe





6

Projekt

STANLUKS s.c.

Mogileńska (Scena świetlna 1)

Obiekty obliczeniowe

Powierzchnie obliczeniowe

Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	E_{maks}	U_o (g_1)	g_2	Indeks
Chodnik Wsch. 1 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	9.88 lx	4.26 lx	21.7 lx	0.43	0.20	CG5
Chodnik Wsch. 2 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	42.0 lx	15.9 lx	68.9 lx	0.38	0.23	CG6
Chodnik Wsch. 3 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	5.11 lx	1.71 lx	16.5 lx	0.33	0.10	CG7
Chodnik Zach. Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	26.7 lx	8.71 lx	66.5 lx	0.33	0.13	CG1
Jezdnia 1 - droga Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	18.0 lx	7.20 lx	32.5 lx	0.40	0.22	CG3
Jezdnia 2 - skrzyżowanie Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	48.6 lx	30.5 lx	70.5 lx	0.63	0.43	CG4
Ścieżka rowerowa Wsch. 1 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	50.0 lx	17.3 lx	69.7 lx	0.35	0.25	CG8
Ścieżka rowerowa Wsch. 2 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	4.85 lx	1.81 lx	18.0 lx	0.37	0.10	CG9
Ścieżka rowerowa Zach. Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	62.2 lx	38.8 lx	73.0 lx	0.62	0.53	CG2

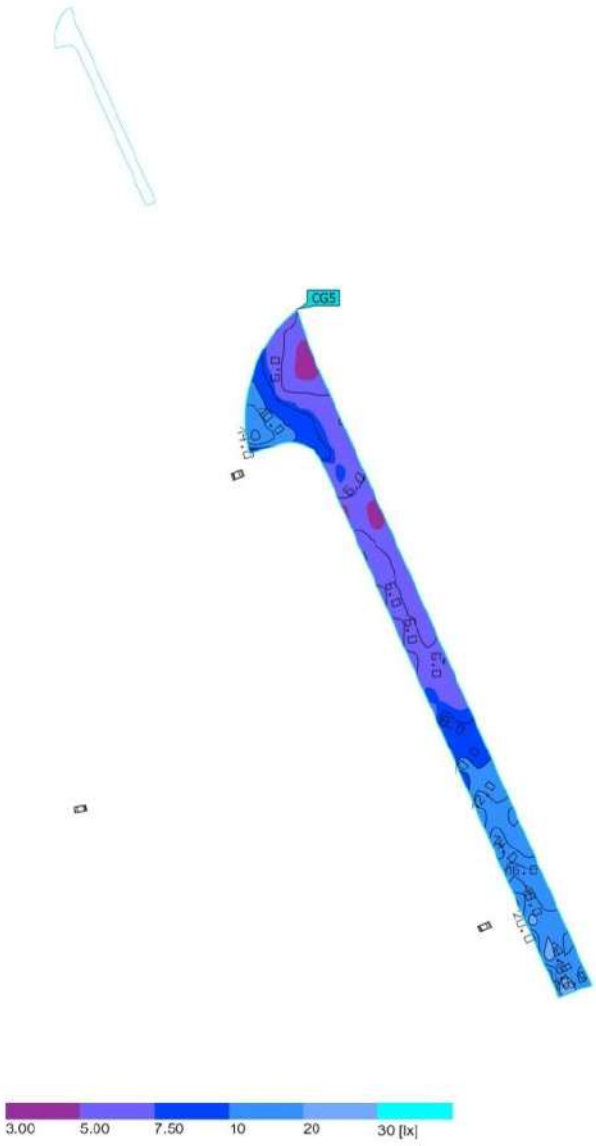
Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux (5.1.4 Standard (obszar ruchu na zewnątrz))

Projekt

STANLUKS s.c.

Mogileńska (Scena świetlna 1)

Chodnik Wsch. 1



Właściwości	Ē	$E_{min.}$	E_{maks}	U_o (g_1)	g_2	Indeks
Chodnik Wsch. 1 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	9.88 lx	4.26 lx	21.7 lx	0.43	0.20	CG5

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux (5.1.4 Standard (obszar ruchu na zewnątrz))

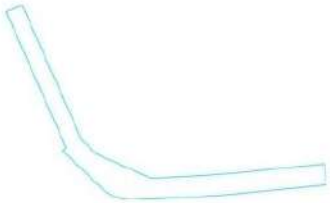
11

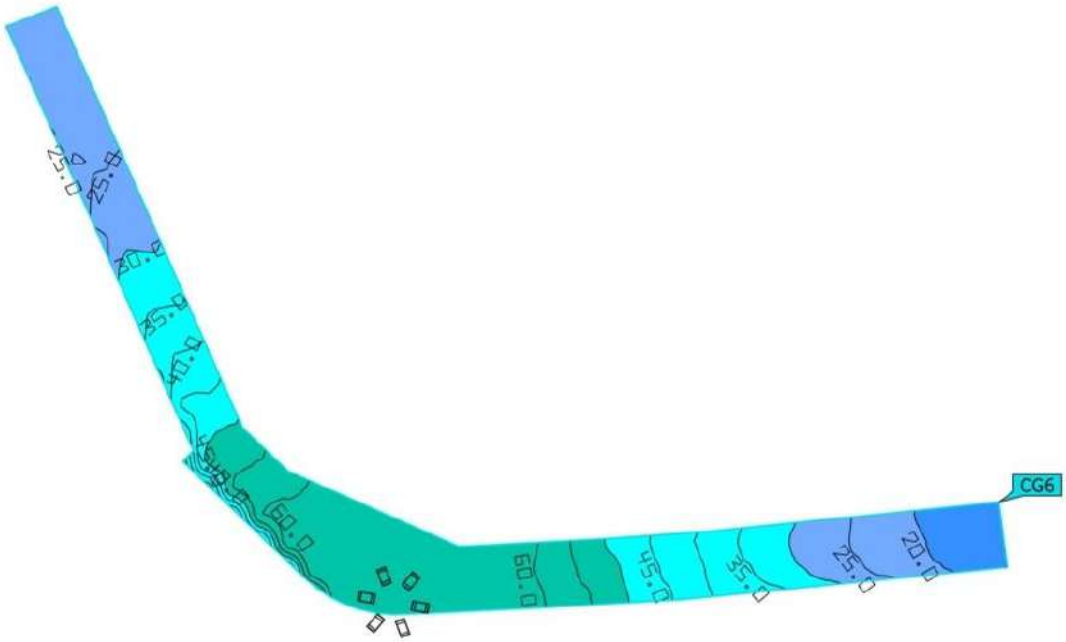
Projekt

STANLUKS s.c.

Mogileńska (Scena świetlna 1)

Chodnik Wsch. 2





Właściwości	Ē	$E_{min.}$	E_{maks}	U_o (g_1)	g_2	Indeks
Chodnik Wsch. 2 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	42.0 lx	15.9 lx	68.9 lx	0.38	0.23	CG6

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux (5.1.4 Standard (obszar ruchu na zewnątrz))

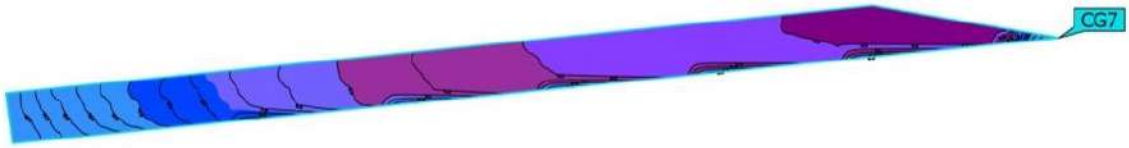
14

Projekt

STANLUKS s.c.

Mogileńska (Scena świetlna 1)

Chodnik Wsch. 3



Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	E_{maks}	U_o (g_1)	g_2	Indeks
Chodnik Wsch. 3 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	5.11 lx	1.71 lx	16.5 lx	0.33	0.10	CG7

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux (5.1.4 Standard (obszar ruchu na zewnątrz))

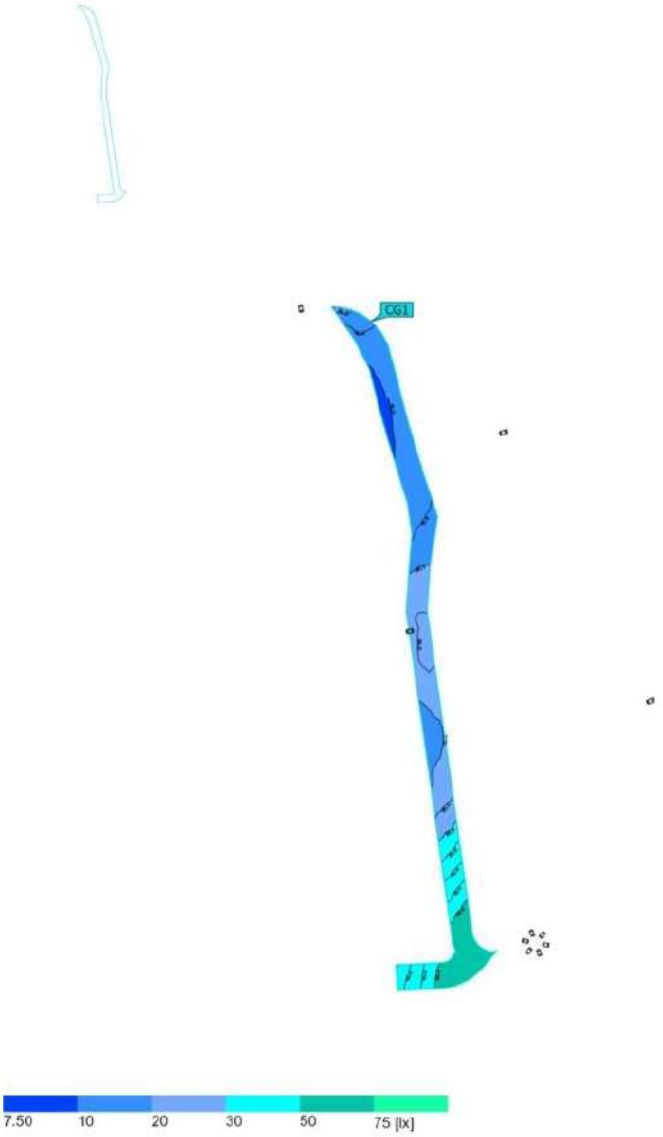
15

Projekt

STANLUKS s.c.

Mogileńska (Scena świetlna 1)

Chodnik Zach.



Właściwości	Ē	$E_{min.}$	E_{maks}	U_o (g_1)	g_2	Indeks
Chodnik Zach. Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	26.7 lx	8.71 lx	66.5 lx	0.33	0.13	CG1

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux (5.1.4 Standard (obszar ruchu na zewnątrz))

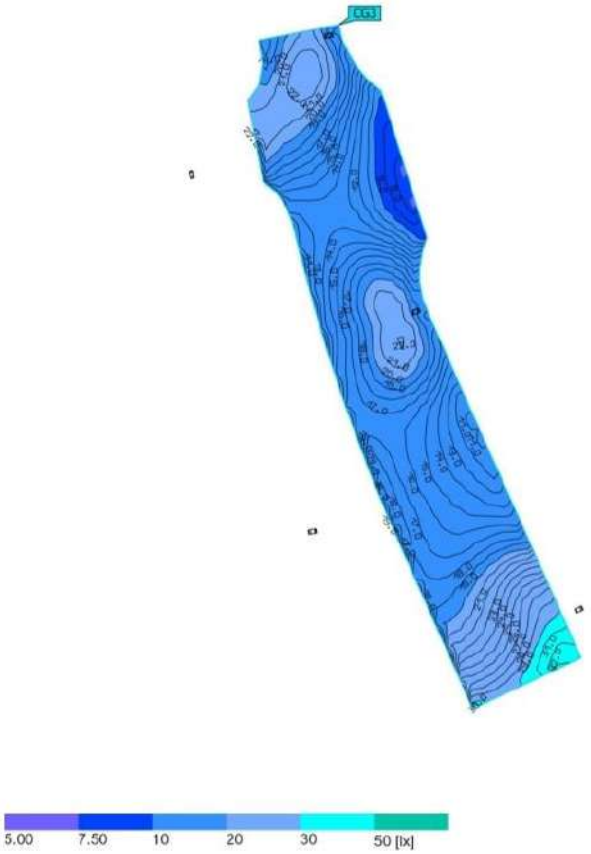
9

Projekt

STANLUKS s.c.

Mogileńska (Scena świetlna 1)

Jezdnia 1 - droga



Właściwości	Ē	$E_{min.}$	E_{maks}	U_o (g_1)	g_2	Indeks
Jezdnia 1 - droga Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	18.0 lx	7.20 lx	32.5 lx	0.40	0.22	CG3

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux (5.1.4 Standard (obszar ruchu na zewnątrz))

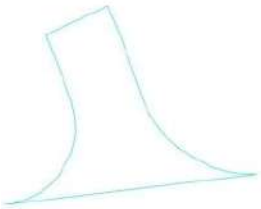
8

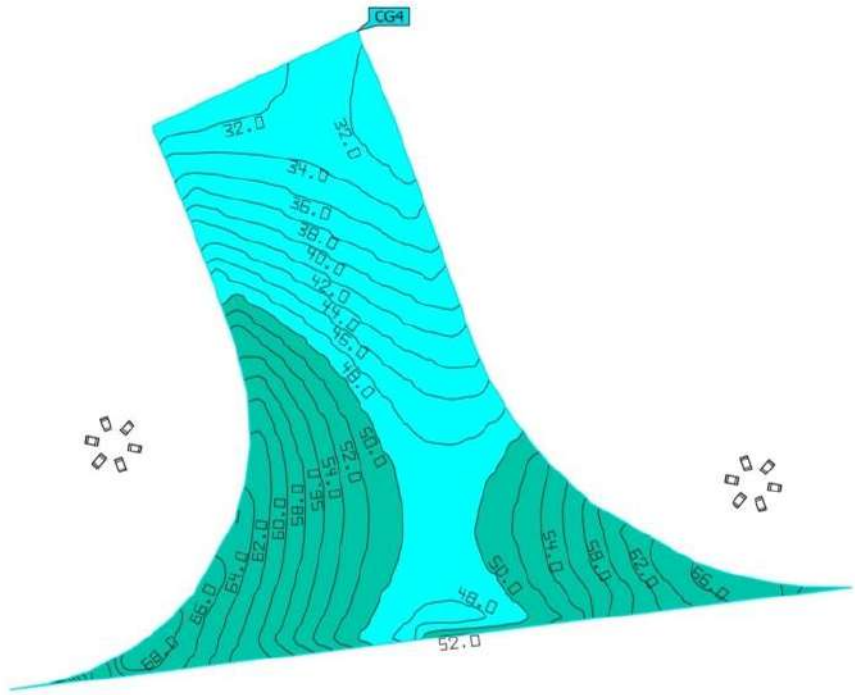
Projekt

STANLUKS s.c.

Mogileńska (Scena świetlna 1)

Jezdnia 2 - skrzyżowanie





Właściwości	Ē	$E_{min.}$	E_{maks}	U_o (g_1)	g_2	Indeks
Jezdnia 2 - skrzyżowanie Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	48.6 lx	30.5 lx	70.5 lx	0.63	0.43	CG4

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux (5.1.4 Standard (obszar ruchu na zewnątrz))

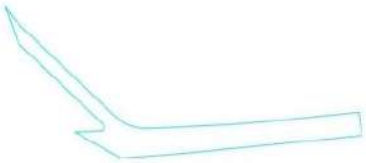
13

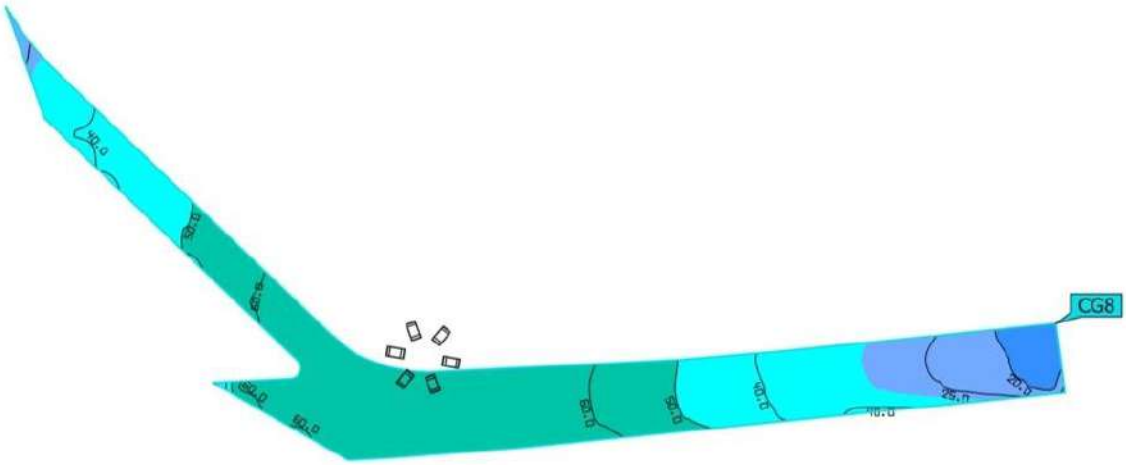
Projekt

STANLUKS s.c.

Mogileńska (Scena świetlna 1)

Ścieżka rowerowa Wsch. 1





Właściwości	Ē	$E_{min.}$	E_{maks}	U_o (g_1)	g_2	Indeks
Ścieżka rowerowa Wsch. 1 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	50.0 lx	17.3 lx	69.7 lx	0.35	0.25	CG8

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux (5.1.4 Standard (obszar ruchu na zewnątrz))

12

Projekt

STANLUKS s.c.

Mogileńska (Scena świetlna 1)

Ścieżka rowerowa Wsch. 2

Właściwości	Ē	$E_{min.}$	E_{maks}	U_o (g_1)	g_2	Indeks
Ścieżka rowerowa Wsch. 2 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	4.85 lx	1.81 lx	18.0 lx	0.37	0.10	CG9

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux (5.1.4 Standard (obszar ruchu na zewnątrz))

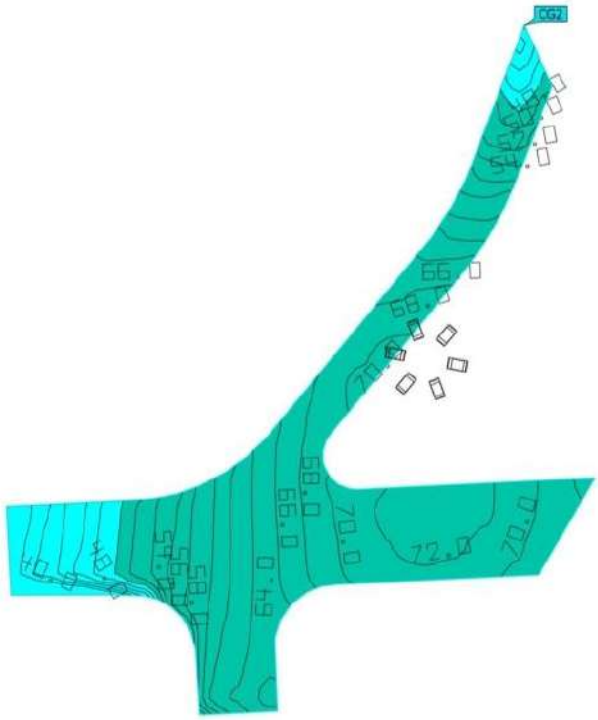
16

Projekt

STANLUKS s.c.

Mogileńska (Scena świetlna 1)

Ścieżka rowerowa Zach.



Właściwości	Ē	$E_{min.}$	E_{maks}	U_0 (g_1)	g_2	Indeks
Ścieżka rowerowa Zach. Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	62.2 lx	38.8 lx	73.0 lx	0.62	0.53	CG2

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux (5.1.4 Standard (obszar ruchu na zewnątrz))

10

8. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

8.1. Prace na majątku ZDM Poznań

L.p.	Materiał	Ilość	Jedn.	Uwagi
	Układanie kabla			
1	Kabel YAKY 4x35mm^2 0,6/1,0 kV/kV	182	m	
2	Piasek	14	m^3	
3	Folia niebieska, szer. 30cm	166	m	
4	Bednarka ocynkowana Fe/Zn 25x4	174	m	
5	Opaska kablowa	19	szt.	
6	Rura polietylenowa (HDPE) wysokiej gęstości, przeznaczona do przecisków, średnica Ø110	6	m	1x przecisk
7	Rura polietylenowa (HDPE) wysokiej gęstości, przeznaczona do przewiertów, średnica Ø110	45	m	1x przewiert
8	Rura polietylenowa (HDPE) wysokiej gęstości, przeznaczona do ochrony kabla, średnica Ø110	13	m	
	Słupy oświetleniowe			
1	Słup aluminiowy, anodowany na kolor naturalny C-0, wkopywany, zabezpieczony elastomerem do wys. 30 cm od gruntu , o wys. 6m + część wkopywana	2	szt.	
2	Wysięgnik pojedynczy o długości 0,5m i kącie nachylenia 20°	2	szt.	
3	Pręt stalowy, ocynkowany, Ø20mm, dł. 9m ze złączkami i grotem	1	kpl.	
1	Oprawa oświetleniowa typu LED 55W 5700K z optyka asymetryczną w prawo do przejść dla pieszych	2	szt	
2	Złącze 1-obwodowe z wkładką 2A (np. IZK)	2	szt.	
3	Przewód YDY 5x1,5mm^2	14	m	
4	Złącze Wago Winsta Mini	2	szt.	

8.2. Prace na majątku Enea Oświetlenie

L.p.	Materiał	Ilość	Jedn.	Uwagi
	Układanie kabla			
1	Kabel oświetleniowy - demontaż	122	m	
2	Kabel YAKY 4x35mm^2 0,6/1,0 kV/kV	80	m	
3	Mufa kablowa do łączenia kalbi YAKY 4x35mm^2 1,0kV	1	szt.	
4	Piasek	6	m^3	
5	Folia niebieska, szer. 30cm	73	m	
6	Bednarka ocynkowana Fe/Zn 25x4	77	m	
7	Opaska kablowa	8	szt.	
8	Rura polietylenowa (HDPE) wysokiej gęstości, przeznaczona do ochrony kabla, średnica Ø110	20	m	
	Słupy oświetleniowe			
1	Słup oświetleniowy, wysięgnik, okablowanie wewnętrzne, osprzęt – demontaż i utylizacja	2	kpl.	
2	Słup stalowy, ocynkowany, wkopywany, zabezpieczona część podziemna, wys. 9m + część wkopywana	2	szt..	
3	Wysięgnik pojedynczy o długości 2,0m i kącie nachylenia 15°	2	szt.	
	Oprawy i wyposażenie słupów			
1	Oprawa oświetleniowa – demontaż	2	kpl.	
2	Oprawa oświetleniowa z demontażu, konserwacja i ponowny montaż	2	kpl.	
3	Złącze 1-obwodowe z wkładką 2A (np. IZK)	2	szt.	
4	Przewód YDY 3x1,5mm^2	26	m	

9. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE

ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
61-623 Poznań, ul. Wilczak 17
tel. 61 64-77-200, fax 61 820-17-09
(56)

Poznań, dnia 17 kwietnia 2025 r.
ZDM-UI.4500.1.43.2025
wtp/1-43/2025

Warunki szczegółowe zasilania projektowanego oświetlenia ul. Mogileńskiej od skrzyżowania z ul. Konińską do skrzyżowania z ul. Warszawską w Poznaniu:

1. Do zasilania powyższego oświetlenia przewidzieć rozdzielnicę oświetlenia drogowego SO 1040 Bożeny – aktualne zabezpieczenie przedlicznikowe 3x25A z mocą umowną 11kW (majątek Zarządu Dróg Miejskich). W przypadku konieczności zwiększenia wielkości zabezpieczeń przedlicznikowych, na etapie projektowania należy zgłosić konieczność wystąpienia o zwiększenie mocy zapotrzebowanej.
2. Podłączenie wykonać jako przedłużenie obwodu oświetleniowego SO 1040 w ul. Pustej. W celu wykonania przyłączenia należy wystąpić o dopuszczenie do pracy do firmy prowadzącej konserwację majątku ZDM.
3. Do zasilania projektowanego oświetlenia zastosować min. kabel typu YAKY 4 x 35 mm^2.
4. Zarząd Dróg Miejskich zastrzega sobie konieczność odbioru robót zanikających.
5. W projekcie uwzględnić:
   a) wycinkę gałęzi wokół latarni i opraw oświetleniowych,
   b) słupy ustawić tak, aby wnęki znajdowały się od strony chodnika, lub w sposób zapewniający bezpieczne prowadzenie prac konserwacyjnych,
   c) słupy należy posadowić tak, aby dolna krawędź wnęki słupowej znajdowała się nie mniej niż 60cm nad poziomem terenu zniwelowanego,
   d) fundament słupa zabezpieczyć powłoką bitumiczną, w przypadku słupów bez fundamentu, część podziemną zabezpieczyć odpowiednią warstwą polimerową,
   e) całą projektowaną instalację usytuować na działkach stanowiących pas drogowy zarządzany przez Zarząd Dróg Miejskich,
   f) projektowaną instalację wyposażyć w pełen system sterowania będący kontynuacją istniejącego systemu sterowania w oświetlenia w ul. Pustej.
6. Całość prac wykonać zgodnie z PBUE i PN. W zakresie ochrony przeciwporażeniowej należy spełnić wymagania normy PN-HD 60364 -1:2010.
7. Typ oświetlenia, typ słupów i opraw ustalić na etapie projektowania w ZDM.
8. Układ sieci obwodowych zaprojektować tak aby ograniczyć do minimum występowanie odcinków promieniowych (stosować połączenia rezerwowe zarówno między poszczególnymi obwodami jak również z istniejącą siecią oświetlenia drogowego).
9. Linie kablowe na mostach, wiaduktach i kładkach należy projektować tak, aby była możliwa ich eksploatacja a także wymiana, instalacje zaprojektować w sposób umożliwiający prowadzenie eksploatacji w sposób bezpieczny – zapewnić dostęp do projektowanych urządzeń,
10. Stosować osprzęt typowy i dostępny w kraju.
11. Stosować tabliczki/złącza kablowo-bezpiecznikowe umożliwiające beznarzędziowy dostęp do bezpiecznika.
12. Sieć oświetlenia drogowego zaprojektować w taki sposób, aby była możliwa jej eksploatacja z podnośnika koszowego.
13. Wykonawca jest zobowiązany do powiadomienia konserwatora oświetlenia o odbiorze w terminie 5-ciu dni przed proponowaną datą, oraz dostarczenia do ZDM min. 5 dni przed odbiorem dokumentacji powykonawczej, protokołów badań, zestawienia materiałów zdemontowanych i zabudowanych, dokumentacji fotograficznej prowadzonych prac (ze szczególnym uwzględnieniem prac zanikowych, w formie elektronicznej) oraz powykonawczą inwentaryzację geodezyjną urządzeń uzupełnioną o zestawienie współrzędnych punktów świetlnych w standardzie WGS84.
14. Wykonawca zobowiązany jest przed odbiorem dostarczyć plany układu drogowego z oświetleniem w wersji elektronicznej w formacie dwg poprawione powykonawczo.
15. Wszelkie pomiary kontrolne oraz inne prace na czynnej instalacji oświetlenia drogowego (np. przyłączenia) wymagają pisemnego dopuszczenia przez upoważnionego pracownika firmy prowadzącej konserwację na majątku ZDM, po uprzednim uzgodnieniu terminu (tel. 606482651). Wykonanie prac bez dopuszczenia skutkować będzie nałożeniem na Inwestora kary umownej w wysokości nie mniejszej niż 10 000zł.
16. Projekt oświetlenia wykonać zgodnie z aktualną normą PN-EN 13201 oraz Prawem Budowlanym z uwzględnieniem wytycznych podanych w załączniku.
17. Dokumentację wykonawczą należy uzgodnić w ZDM. Przesyłając dokumentację do uzgodnienia należy przewidzieć jeden egzemplarz dla celów archiwalnych. Wraz z dokumentacją należy dostarczyć kopię dokumentacji w wersji elektronicznej w postaci plików edytowalnych (w tym plany w formacie dwg oraz obliczenia fotometryczne w pliku programu Dialux).
18. Całość prac należy wykonywać zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym.
19. Po wykonaniu i załączeniu instalacji pod napięcie należy wykonać pomiary fotometryczne w celu weryfikacji osiągnięcia parametrów oświetleniowych. Protokół z pomiarów należy załączyć do dokumentacji powykonawczej.
20. W przypadku likwidacji kolidujących elementów oświetlenia na majątku ZDM, materiały z demontażu dostarczyć na magazyn ZDM.
21. Ważność warunków ustala się na 2 lata od daty ich wystawienia. W przypadku wydania uzgodnienia projektu technicznego opracowanego w oparciu o powyższe warunki zasilania, warunki zasilania zachowują ważność wraz z uzgodnieniem przez 24 m-ce od wydania uzgodnienia.
22. **Oświetlenie będzie stanowiło majątek Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu.**

Załącznik:
Wymagania stawiane nowoprojektowanemu oświetleniu dróg oraz przejść dla pieszych w mieście Poznaniu – wytyczne dla projektanta
Założenia Poznań – Masterplan oświetlenia dla ul. Mogilenskiej w Poznaniu

z up. Dyrektora ZDM
Z-ca Naczelnika
Wydziału Utrzymania
Infrastruktury Drogowej

Elektronicznie podpisany przez
Piotr Jakub Fabiański
Data: 2025.04.17 11:50:12
+02'00'

Wymagania stawiane nowoprojektowanemu oświetleniu dróg oraz przejść dla pieszych w mieście Poznaniu - wytyczne dla projektanta

Wymagania ogólne:

1. Projektowane oświetlenie musi spełniać wymagania aktualnej normy PN-EN 13201 oraz Rozporządzenia Komisji WE nr 245/2009

2. *Oprawy oświetleniowe*

2.1. projekt należy wykonać w oparciu o oprawy z źródłami światła w technologii LED (ew. inne rozwiązania po wcześniejszym uzgodnieniu)

2.2. stopień ochrony komory źródła co najmniej IP65, stopień ochrony komory osprzętu co najmniej IP65

2.3. dla opraw oświetlenia parkowego sprawność oprawy (L.O.R.) co najmniej 0,76, dla opraw oświetlenia drogowego sprawność oprawy (L.O.R.) co najmniej 0,85

2.4. ograniczenie emisji światła emitowanego w stronę nieboskłonu (nie dotyczy iluminacji)

2.5. zgodność produktu z normami PN-EN 60598, PN-EN 55015, PN-EN 61547, PN-EN 61000-3-2, PN-EN 61000-3-3, PN-EN 62471, oraz dyrektywami LVD 2006/95/EC, EMC 2004/108/EC

2.6. oprawa wyposażona w zasilacz programowany pozwalający na pomiar czasu pracy oprawy oraz zużycia energii, wyposażony w interfejs DALI, umożliwiający płynną regulację natężenia oświetlenia w zakresie 10-100% oraz pozwalający na zaprogramowanie godzin redukcji natężenia oświetlenia w pracy autonomicznej (min. 5 stopni redukcji), o parametrach w zakresie regulacji natężenia 40-100%: cos φ ≥0,93, współczynnik mocy (PF) λ>0,90, THD<25%;

W zależności od kategorii drogi zaleca się przyjąć jeden z dwóch schematów redukcji poziomu świecenia:

ZDM DIM1		
Lp.	Godziny	poziom świecenia
1	15:00-21:30	100%
2	21:30-22:30	80%
3	22:30-04:30	x*
4	04:30-05:30	80%
5	05:30-09:00	100%

ZDM DIM2		
Lp.	Godziny	poziom świecenia
1	15:00-20:30	100%
2	20:30-21:30	80%
3	21:30-05:00	x*
4	05:00-06:00	80%
5	06:00-09:00	100%

x – poziom redukcji wynikający z obliczeń fotometrycznych
w przypadku dróg o dużym natężeniu ruchu zaleca się ustalenie indywidualnie 2 poziomów redukcji w 2 przedziałach czasowych w zależności od faktycznych godzin zmniejszenia natężenia ruchu

2.7. oprawa przystosowana do współpracy ze sterownikiem umożliwiającym obustronną komunikację systemu sterowania z oprawą w standardzie DALI oraz redukcję mocy i strumienia świetlnego (OLC), wyposażona w górne gniazdo Zhaga Book 18 i układ zasilający zgodny ze standardem D4i.

2.8. w uzgodnionych przypadkach zasilacz oprawy powinien umożliwiać redukcję strumienia świetlnego również poprzez redukcję napięcia zasilania

2.9. oprawa powinna być wyposażona w panel LED o współczynniku utrzymania strumienia świetlnego w czasie 100 000 h min. L95 oraz współczynniku awaryjności w czasie 100 000 h nie przekraczającym 10% (zgodnie z normami IEC).

2.10. z każdej oprawy do wnęki słupowej należy wyprowadzić przewody sygnałowe do podłączenia interfejsu DALI zakończone we wnękach złączkami 2-bieg. zgodnymi z wtyczkami Wago Winsta mini special (gray B-coded 890-252).

2.11. 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 diod; 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 umożliwiać jego szybką wymianę

2.12. oprawa w I klasie ochronności (w II kl. ochronności w uzasadnionych przypadkach) wyposażona w zabezpieczenie przeciwprzepięciowe zapewniające ochronę przed wielokrotnymi przepięciami min. 10kV

2.13. oprawy powinny zostać przez producenta oznaczone w sposób trwały napisem umieszczonym na obudowie w sposób czytelny w świetle dziennym, w miejscu widocznym z ziemi, o treści „ZDM Poznań".

2.14. wymagany stopień skompensowania mocy biernej instalacji 0≤tg φ≤0,4

2.15. minimalny okres gwarancji 7 lat na wszystkie elementy oprawy w tym spadek strumienia nie większy od deklarowanego.

2.16. oprawy powinny posiadać certyfikaty CE, certyfikat Zhaga-D4i (ZD4i) oraz wydany przez niezależne laboratorium akredytowane certyfikat ENEC+

3. *Słupy oświetleniowe*

3.1. spełnienie wymagań normy PN-EN 40

3.2. w przypadku stosowania słupów aluminiowych minimalna grubość ścianki słupa na wysokości wnęki to 4mm, zastosowane słupy muszą być anodowane, pokryte elastomerem do wysokości wnęki słupowej.

3.3. w przypadku stosowania słupów stalowych minimalna grubość ścianki słupa na wysokości wnęki to 3mm

3.4. słupy muszą posiadać możliwość mocowania we wnęce słupowej tabliczek bezpiecznikowych.

3.5. jako zabezpieczenia opraw stosować we wnękach słupowych bezpieczniki topikowe o prądzie dostosowanym do mocy oprawy (2A,4A,6A)

3.6. możliwość dostępu do zabezpieczeń we wnęce bez użycia narzędzi

3.7. dokonać numeracji słupów $\frac{XXX}{YYY}$ gdzie : XXX- numer szafki oświetleniowej YYY- kolejny numer słupa w zasięgu

3.8. w przypadku projektowania słupów wspólnych z innymi instalacjami (np. sygnalizacja świetlna) każda instalacja musi posiadać własną wnękę rewizyjną. Przez pozostałe wnęki powinna być prowadzona w opisanej rurze osłonowej, zapewniającej separację instalacji.

3.9. W przypadku projektowania oświetlenia na słupach wspólnych z sygnalizacją świetlną, należy zastosować dodatkowy rozłącznik (np. w obudowie sterownika sygnalizacji lub dodatkowym złączu) do którego będą miały dostęp służby utrzymaniowe urządzeń bezpieczeństwa ruchu w celu pewnego odłączenia zasilania instalacji w przypadku awarii.

4. *Linie kablowe i szafy oświetleniowe*

4.1. projektowane linie kablowe muszą spełniać wymagania normy SEP N SEP-E-004

4.2. kable pod nawierzchniami utwardzonymi i wjazdami prowadzić w rurach osłonowych o odporności na ściskanie min. 750N

4.3. do zasilania stosować kable elektroenergetyczne o żyłach wykonanych z aluminium (w uzasadnionych przypadkach miedziane) w powłoce i izolacji polwinitowej (YAKY) o ilości żył co najmniej 4 i przekroju poprzecznym (dla aluminium) co najmniej 25mm^2 (z uwagi na wytrzymałość mechaniczną).

4.4. poszczególne obwody oświetleniowe powinny być rozfazowane, w przypadku instalacji 1 fazowej zastosować także kabel 4 żyłowy, którego wszystkie żyły powinny zostać podłączone pod napięcie, umożliwiający w przyszłości dalszą rozbudowę oświetlenia. Instalacja wewnątrz SO powinna być wykonana jak dla zasilania 3-fazowego.

4.5. przewidzieć montaż sterowników zastępujących zegary astronomiczne w każdej nowej SO

4.6. projektować połączenia rezerwowe z sąsiednimi zasięgami oświetleniowymi

4.7. wykonana nowa lub modernizowana rozdzielnica ma spełniać następujące wymagania:
- szczelność co najmniej IP 44, II klasa ochronności
- szafa dwudzielna – część I (pomiarowa) otwierana przez każde z zamknięć (pracownik ENEA Operator dysponujący swoim kluczem systemowym oraz serwisant dysponujący swoim kluczem systemowym), część II (zabezpieczenia obwodowe) otwierana tylko przez jedno zamknięcie (serwisant

dysponujący swoim kluczem systemowym). W przypadku montażu układu pomiarowego w złączu pomiarowym Enea Operator część I (pomiarowa) nie jest wymagana.
- przewidzieć w projektowanej bądź modernizowanej SO miejsca dla układów kompensacji mocy biernej
- szafka oświetleniowa zaprojektowana w miejscu umożliwiającym dojazd i zaparkowanie przy szafce pojazdu serwisowego
- jako wyposażenie standardowe SO należy przewidzieć gniazdo serwisowe, oświetlenie wnętrza, grzałkę z termostatem (o mocy do 40W) oraz kieszeń na dokumenty w formacie A4 ze schematem SO oraz schematem zasilanej z SO instalacji (zasięgiem) wydrukowanych na papierze odpornym na wilgoć z zastosowaniem techniki druku odpornej na wilgoć i temperatury -20°C do 60°C

4.8. jako zabezpieczenia przedlicznikowe stosować zabezpieczenia typu BM (względnie instalacyjne ograniczniki mocy), jako zabezpieczenia obwodów stosować bezpieczniki topikowe D0x lub Bi

4.9. zaliczniko w części obwodowej umieścić rozłącznik odłączający zasilanie wszystkich obwodów i faz (np. typu FR)

4.10. wszystkie połączenia śrubowe należy przed zmontowaniem zabezpieczyć przed korozją za pomocą właściwych smarów bezkwasowych

5. ***Sterownik oświetlenia***

5.1. Sterownik montowany w każdej szafce oświetleniowej

5.2. Parametry sterownika

- załączanie i wyłączanie oświetlenia zgodnie z tabelą wschodów i zachodów słońca
- wbudowany modem GPRS z możliwością podłączenia anteny zewnętrznej
- opcjonalnie możliwość podłączenia za pomocą innego łącza (np. światłowód, LAN)
- możliwość podłączenia komputera serwisowego za pomocą połączenia kablowego (za pomocą łącza USB)
- wbudowany odbiornik GPS pozwalający na określenie położenia geograficznego sterownika, oraz uwzględnianie tej informacji przy załączaniu i wyłączaniu oświetlenia
- gniazdo do podłączenia anteny zewnętrznej GPS
- synchronizacja czasu z zegarem astronomicznym z satelity
- min. 2 wejścia analogowe pozwalające podłączyć czujniki (np. natężenia światła, opadów deszczu, wiatru, luminancji)
- 12 wejść dwustanowych (np. do kontroli stanu czujnika otwarcia SO, stanu przełącznika A-O-R, detekcji stanu załączania stycznika)
- 2 wejścia do podłączenia czujników służących do zliczania natężenia ruchu
- 6 wyjść umożliwiających załączanie poszczególnych obwodów w szafce
- pomiar napięcia i prądu oraz cos φ w poszczególnych fazach oraz mocy czynnej i zużytej energii
- kontrola działania zabezpieczeń obwodowych, np. poprzez pomiar mocy
- rejestracja zmierzonych wartości napięcia, prądu i cos φ dla poszczególnych faz co 1 minutę przez okres min. 30 dni
- kontrola zaniku fazy
- zapamiętywanie zmian stanu wejść dwustanowych (stan, data i godzina z minutami zmiany stanu) – minimum 1000 zapisów
- możliwość definiowania nazwy sterownika, zapamiętywanej w sterowniku, wykorzystywanej do automatycznej identyfikacji sterownika podczas obsługi serwisowej przy połączeniu komputera serwisowego bezpośrednio ze sterownikiem
- możliwość zdefiniowania różnicy w czasie załączania poszczególnych obwodów w celu ograniczenia wielkości maksymalnego prądu rozruchowego
- możliwość modyfikacji tabeli załączeń i wyłączeń oświetlenia **(pierwsza tabela uzgodniona z ZDM)**
- możliwość wprowadzania offsetów dla załączania i wyłączania oświetlenia
- możliwość zmiany offsetu przez system sterowania zdalnie w zależności od wartości natężenia oświetlenia na dedykowanych czujnikach światła
- możliwość zdefiniowania przerwy nocnej dla każdego z 6 wyjść osobno
- możliwość wysłania wiadomości SMS na zdefiniowane numery telefonów o zdarzeniach typu załączenie oświetlenia, wyłączenie oświetlenia, stany awaryjne (np. zanik pojedynczej lub wszystkich faz, otwarcie SO, spadek mocy pobieranej poniżej definiowanego progu, brak sygnału załączenia stycznika – indywidualnie definiowany zestaw informacji dla każdego numeru)
- sterownik przystosowany do współpracy z przekładnikami o prądzie wtórnym 1A

5.3. Należy zapewnić działanie sterownika w SO przez minimum 2 godziny od momentu zaniku zasilania

5.4. Montowany sterownik należy doposażyć w przekładnik prądowy o prądzie pierwotnym dostosowanym do przewidywanego poboru [A] i wtórnym 1A. Jako zabezpieczenie zasilania sterownika zastosować zabezpieczenie S o charakterystyce B i prądzie 6A. Ponadto zamontować dwa wyłączniki krańcowe informujące o otwarciach drzwi rozdzielni. Wyłączniki krańcowe zabezpieczyć bezpiecznikiem S o charakterystyce B i prądzie 6A. Sterownik wyposażyć w anteny: GPS i GPRS.

5.5. Należy zapewnić współpracę sterownika z systemem nadzoru zainstalowanym w ZDM.

5.6. Poszczególne obwody załączane indywidualnie – szczegóły należy uzgodnić z Zamawiającym.

5.7. Należy zapewnić minimum kontrolę otwarcia SO, kontrolę uszkodzenia zabezpieczeń (obwodowych po uzgodnieniu w ZDM), kontrolę pracy automat-wyłączone-ręka, kontrolę załączenia styczników. Szczegóły podłączenia uzgodnić w ZDM.

6. ***Podstawowe parametry systemu sterowania (w przypadku instalacji z kompletnym systemem sterowania z elementami wykonawczymi w każdej oprawie):***

- Komunikacja elementów systemu z wykorzystaniem otwartego ogólnie znanego standardu przesyłania danych LonWorks zapewniającego wymienność elementów od różnych producentów
- Możliwość regulacji mocy oraz strumienia w zakresie 100%-0%
- Nadzór nad pojedynczą oprawą
- Sterowanie manualne oraz sterowanie automatyczne
- Załączanie poszczególnych obwodów w szafce indywidualnie
- Kontrola uszkodzenia zabezpieczeń w szafce (obwodowych po wcześniejszym uzgodnieniu w ZDM)
- Sygnalizacja stanów awaryjnych
- Przesyłanie danych po sieci 230V
- Rejestracja czasu pracy lampy
- Zabezpieczenie termiczne
- Możliwość montażu układu w oprawie
- Praca w temp. min. do 120°C
- Informacja o otwarciu szafki oświetleniowej
- Informacja o otwarciu wnęki
- Informacja o otwarciu oprawy
- Czujniki natężenia ruchu (po uzgodnieniu w ZDM)
- Czujnik opadów (po uzgodnieniu w ZDM)

W przypadku zastosowania systemów sterowania po sieci zasilającej 230VAC, sygnały sterujące muszą spełniać europejską normę Cenelec.
W przypadku montażu kompletnego systemu sterowania należy umieścić w dokumentacji zapis o konieczności wykonania integracji systemu.

7. ***Przekazując dokumentację do uzgodnienia, należy dostarczyć dodatkowo w wersji elektronicznej obliczenia fotometryczne zgodnie z wymaganiami szczególnymi, plany projektowanej drogi wraz z oświetleniem (lub tylko projektowanego oświetlenia jeżeli droga nie jest projektowana) w wersji edytowalnej w formacie dwg oraz opis w postaci edytowalnego pliku w formacie pdf.*** *Materiały w wersji elektronicznej można przekazywać na nośnikach takich jak CD, DVD, pamięć flash, po wcześniejszym uzgodnieniu możliwe jest również przekazanie drogą elektroniczną.*

Wymagania szczególne:

8. Oświetlenie drogowe

8.1. W projekcie należy umieścić zgodny z normą dobór klasy oświetleniowej drogi oraz obliczenia fotometryczne dla oświetlenia bez redukcji oraz zredukowanego (godziny nocne). Do uzgodnienia dostarczyć również obliczenia fotometryczne w wersji elektronicznej w postaci pliku odczytywanego przez ogólnodostępny program Dialux Evo. Dane fotometryczne zastosowanych opraw muszą być dostępne na stronie WWW producenta opraw.

8.2. W oprawach oświetleniowych stosować źródła światła o temperaturze barwowej 4000≤Tb≤4500 (powtarzalność Tb kolejnych opraw ±200K) o wskaźniku oddawania barw Ra≥70, lub zgodnie z przekazanymi założeniami opracowania Poznań - Masterplan oświetlenia.

9. Oświetlenie przejść dla pieszych

9.1. Dla uzyskania właściwych warunków oświetleniowych na przejściu dla pieszych, oświetlenie należy zaprojektować zgodnie z opracowaniem Ministerstwa Infrastruktury „Wytyczne organizacji bezpiecznego ruchu pieszych - Wytyczne prawidłowego oświetlenia przejść dla pieszych"

9.1.1. Oświetlenie musi oświetlać pieszych od strony nadjeżdżających pojazdów, również w strefie oczekiwania. Stosowanie oświetlenia bezpośrednio nad centralną osią przejścia jest niedozwolone.

9.1.2. Oświetlenie przejścia dla pieszych nie może być wyłączane w nocy.

9.1.3. Droga przed przejściem oraz za przejściem musi być oświetlona zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 13201 w odległości min. 100m. Jeśli to konieczne, należy zwiększyć poziom oświetlenia drogowego.

9.1.4. W przypadku stosowania w oświetleniu drogowym systemów redukcji strumienia świetlnego, oświetlenie przejścia dla pieszych przy obniżonych parametrach oświetlenia drogi, musi spełniać odpowiednie wymagania oświetleniowe.

9.1.5. Oświetlenie przejścia powinno być załączane oddzielnie.

9.1.6. W projekcie należy umieścić obliczenia fotometryczne dla oświetlenia przejścia oraz jezdni w obrębie przejścia. W przypadku stosowania systemów redukcji strumienia świetlnego należy przedstawić obliczenia fotometryczne również dla oświetlenia w czasie redukcji. Do uzgodnienia dostarczyć również obliczenia fotometryczne w wersji elektronicznej w postaci pliku odczytywanego przez ogólnodostępny program Dialux Evo. Dane fotometryczne zastosowanych opraw muszą być ogólnodostępne na stronie WWW producenta opraw.

9.1.7. Dodatkowo po uzgodnieniu z inwestorem zaleca się w uzasadnionych sytuacjach przewidzieć montaż aktywnego znaku D-6 (przejście dla pieszych) z podświetleniem w momencie wykrycia pieszego w strefie oczekiwania oraz dodatkowych doziemnych markerów drogowych.

9.2. Oprawy oświetleniowe:

9.2.1. Oprawy o asymetrycznym rozsyle światła dedykowane dla oświetlenia przejść dla pieszych.

9.2.2. Możliwość zmiany strumienia świetlnego oprawy również w połączeniu z aktywnymi systemami wykrywania ludzkiej aktywności.

9.2.3. Źródła światła o temperaturze barwowej 5700≤Tb≤6700 (powtarzalność temperatury barwowej kolejnych opraw ±200K) o wskaźniku oddawania barw Ra≥70.

9.2.4. W przypadku zasilania oświetlenia przejścia dla pieszych z istniejącego obwodu oświetleniowego zaleca się stosowanie dodatkowych złącz podziałowych. W przypadku jeżeli do wnęki słupowej konieczne byłoby wprowadzenie więcej jak trzech kabli, złącze podziałowe powinno zostać zaprojektowane i wykonane obligatoryjnie.

Oddział Poznań
ENEA Oświetlenie sp. z o.o. Oddział Poznań
60-479 Poznań, ul. Strzeszyńska 58
tel. +48 / 61 864 57 10
faks +48 / 61 856 17 07
oswietlenie.poznan@enea.pl

Poznań, 23.07.2025r.

ENEA Oświetlenie/OP/R8
wtp/060/2025

ATAL S.A.
ul.Stawowa 27
43 – 400 Cieszyn

Dotyczy: usunięcie kolizji sieci oświetlenia drogowego przy ul.Mogileńska / Warszawska w Poznaniu.

ENEA Oświetlenie sp. z o. o. Oddział Poznań w nawiązaniu do wiadomości z dnia 22.07.2025 w sprawie kolizji sieci oświetlenia drogowego w związku z przebudową przy ul. Mogileńska / Warszawska poniżej podajemy wytyczne :

1. Zasilanie z SO – 340 - majątek ENEA Oświetlenie sp. z o.o.
2. W celu wykonania przebudowy sieci oświetlenia drogowego należy:
   - kolidująca sieć stanowią słupy nr 340/2/1 i 340/2/2 .
   - przed przystąpieniem do prac ziemnych dokonać identyfikacji urządzeń podziemnych – trasowanie linii wraz z głębokością posadowienia linii kablowej,
   - ewentualnie kolidujące słupy zdemontować, w miejscu niekolizyjnym posadowić w przypadku złego stanu technicznego nowe słupy w nowych lokalizacjach, przewidzieć zastosowanie słupów stalowych ocynkowanych rurowych.
   - w przypadku kolizji linii kablowej ułożyć nowe odcinki linii kablowej w miejscu niekolidującym. Zastosować kabel typu YAKY 4x35, nowe odcinki linii kablowej układać w rurach ochronnych,
   - linie kablowe układać na głębokość min 70cm i (zaleca się układać linie kablowe w rurach ochronnych min.75mm).
   - **pod wjazdami i drogami linie kablowe ułożyć w rurach przepustowych lub osłonić rurami dwudzielnymi min. 110mm. Na głębokości 1m.**
   - w przypadku łączenie linii kablowych stosować zestawy termokurczliwe, nie stosować łączenia kabli pod nawierzchnią nierozbieralną (tam gdzie zastosowano betonową podbudowę)
   - **na czas budowy zachować ciągłość pracy urządzeń oświetleniowych nie objętych przebudową,**
   - odtworzyć ewentualne zasilanie wiat przystankowych, punktów informacji miejskiej, reklam itp.
- przed przystąpieniem do prac ziemnych prosimy o poinformowanie naszej firmy o terminie rozpoczęcia robót,

3. Szczegółowe rozwiązania należy ustalić i uzgodnić w ENEA Oświetlenie sp. z o.o. Oddział Poznań na etapie projektowania.
4. Przesyłając dokumentację do uzgodnienia należy przewidzieć jeden egzemplarz dla celów archiwalnych ENEA Oświetlenie sp. z o.o..

Centrala
ENEA Oświetlenie sp. z o.o.
71-080 Szczecin, ul. Ku Słońcu 34
tel. +48 / 91 332 17 10
faks +48 / 91 813 50 49
NIP 852-19-62-912
REGON 811084325
oswietlenie@enea.pl
www.enea-oswietlenie.pl

Sąd Rejonowy Szczecin – Centrum w Szczecinie XIII Wydział Gospodarczy
Krajowego Rejestru Sądowego nr KRS: 0000067552 Kapitał zakładowy: 182 127 000 PLN Kapitał wpłacony: 182 127 000 PLN

ENEA Oświetlenie sp. z o.o. z siedzibą w Szczecinie (71-080), ul. Ku Słońcu 34, jako Administrator danych osobowych informuje, że na stronie internetowej Spółki www.enea-oswietlenie.pl znajduje się obowiązek informacyjny dla klientów, kontrahentów Spółki, osób prowadzących korespondencję ze Spółką, a także występujących do Spółki o wydanie warunków, uzgodnienia techniczne, likwidację kolizji.

5. Całość prac wykonać zgodnie z PBUE i PN. W zakresie ochrony przeciwporażeniowej należy spełnić wymagania PN-91/E-05009/01 wraz z arkuszami wymienionymi w dodatku do normy oraz z obowiązującym Prawem Budowlanym
6. Wszelkie pomiary kontrolne wymagają dopuszczenia przez upoważnionego pracownika Spółki, po uprzednim uzgodnieniu terminu (tel. 8845777)
7. Prace zanikające wymagają odbioru technicznego przez przedstawiciela ENEA Oświetlenie sp. z o.o..
8. Końcowy odbiór prac dokonany zostanie przez komisję w skład której wejdzie przedstawiciel ENEA Oświetlenie sp. z o.o.
9. Przebudowane urządzenia oświetlenia drogowego pozostaną na majątku ENEA Oświetlenie sp. z o.o..
10. Wytyczne dotyczą tylko sieci oświetlenia drogowego będącej w eksploatacji ENEA Oświetlenie sp. z o.o..
11. Do realizacji zadania można przystąpić po wcześniejszym uzgodnieniu projektu budowlanego, uzyskaniu stosownych decyzji administracyjnych i podpisaniu przez inwestora umowy kolizyjnej.
12. W przypadku zabudowy urządzeń na gruntach prywatnych (w przypadkach uzasadnionych technicznie), warunkiem przystąpienia do realizacji zadania (udostępnienia sieci do przebudowy) jest ustanowienie na rzecz ENEA Oświetlenie sp. z o.o. służebności gruntowej, polegającej na nieodpłatnym zapewnieniu dostępu do budowanej sieci elektroenergetycznej w celu prowadzenia konserwacji i usuwania awarii.
13. W przypadku realizacji doświetlenia przejścia dla pieszych istnieje możliwość wykonania zasilania z słupa nr 340/2/2 z dodatkowym zabezpieczeniem stanowiącym granicę stron ZDM- Enea Oświetlenie.

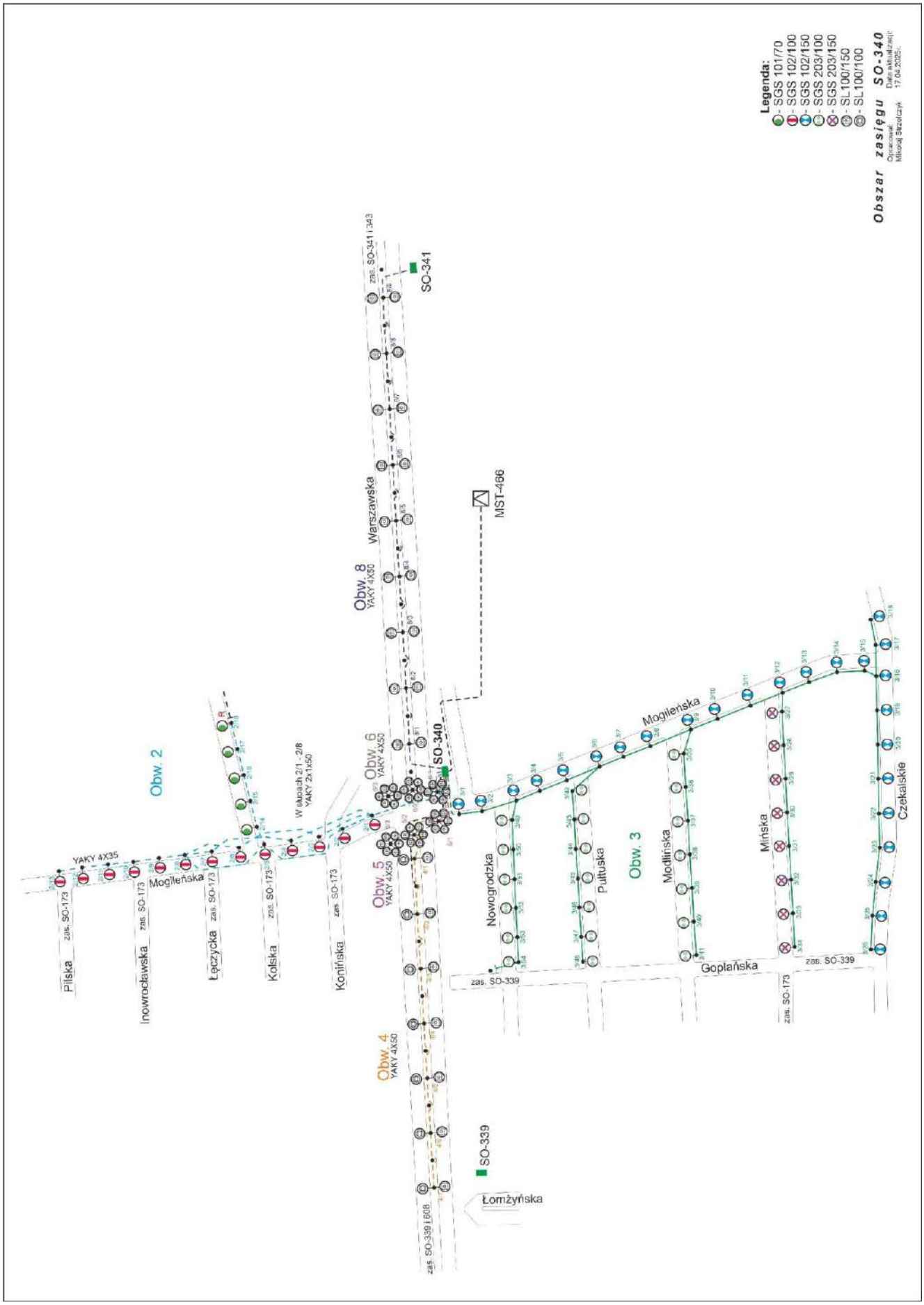
    Instalacja doświetlenia przejścia dla pieszych będzie stanowiła własność ZDM w eksploatacji Enea Oświetlenie sp. z o.o.

Warunki są ważne przez okres 2 lat od daty ich wydania.

Z poważaniem

ENEA Oświetlenie sp. z o.o.
Kierownik
Rejonu Oświetleniowego Miasto Poznań
Andrzej Witkowski

2


Legenda:
- SGS 101/70
- SGS 102/100
- SGS 102/150
- SGS 203/100
- SGS 203/150
- SL100/150
- SL100/100
Obszar zasięgu SO-340
Opracował: Mikołaj Skrzelczyk
Data aktualizacji: 17.04.2025r.
SO-341
zas. SO-341 i 343
MST-466
Warszawska
Obw. 8
YAKY 4X50
Obw. 6
YAKY 4X50
SO-340
Obw. 5
YAKY 4X50
Obw. 4
YAKY 4X50
SO-339
Łomżyńska
zas. SO-339 i 608
Obw. 2
YAKY 4X35
W ciągu 2/1 - 2/8
YAKY 2x1x50
Piliska
Inowrocławska
Łączycka
Kolska
Konińska
Mogileńska
zas. SO-173
Nowogrodzka
Pułtuska
Obw. 3
Modlińska
Mińska
Czekalskie
Goplańska
zas. SO-339

	Protokół uzgodnienia dokumentacji	**04-021**
		Wydanie 1
		Strona 1
		Stron 1

NR UZGODNIENIA: Enea oświetlenie/Uzg/048/2025
DATA UZGODNIENIA: 31.07.2025 r.
DATA PRZYJĘCIA :

INWESTOR **ATAL S.A.**

BIURO PROJEKTOWE: **KSM PROJEKT**

DOTYCZY (RODZAJ I ADRES OBIEKTU):
RODZAJ:
Usunięcie kolizji oświetlenia drogowego ul.Mogileńska w Poznaniu.

ADRES:
Ul. Mogileńska

- **PROJEKTANT:**
  Jakub Wróblewski

NR WTP:
60/2025 z dnia 23.07.2025

DOTYCZY SO NR: 340

PROJEKT POWIĄZANY Z UZGODNIENIEM:
UWAGI:
Istnieje możliwość zasilania doświetlenia przejścia dla pieszych z istniejącego słupa Enea Oświetlenie w zasięgu SO_340. W takim przypadku granica stron ZDM-Enea Oświetlenie pozostanie w słupie 340/2/2.

Sprawdzający:
Witkowski Andrzej

ENEA Oświetlenie sp. z o.o.
Kierownik
Rejonu Oświetleniowego Miasto Poznań
Andrzej Witkowski

Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne w Poznaniu Sp. z o.o.
ul. Głogowska 131/133, 60-244 Poznań
zarejestrowana w Sądzie Rejonowym Poznań-Nowe Miasto i Wilda w Poznaniu pod nr KRS 0000067030

IT2.641.50.2025

Poznań, dnia 1 października 2025 roku

KSM Projekt
ul. Sielawy 21K/3
61-619 Poznań

Wasz znak: 6.1457.AS.2509.057W
dotyczy: *projektu przebudowy oświetlenia w rejonie ulic Warszawskiej i Mogileńskiej w Poznaniu*

Odpowiadając na Państwa korespondencję wraz z załączoną dokumentacją projektową informujemy, że uzgadniamy przedłożone opracowanie z następującymi uwagami:

1. Wszelkie przejścia pod torem tramwajowym należy wykonać za pomocą przecisku/przewiertu.
2. Na odcinku prowadzenia przyłącza przeciskiem/przewiertem:
   2.1. Z uwagi na istniejące odwodnienie torowiska, głębokość posadowienia rury ochronnej powinna być taka, żeby licząc od powierzchni tocznej główki szyny do wierzchu rury ochronnej wynosiła ≥ **1,6 m.**
   2.2. Rura ochronna powinna być wykonana z materiałów:
   - o zwiększonej odporności na proces starzenia,
   - odpornych na działanie związków chemicznych, grzybów zawartych w gruncie oraz prądów błądzących.

   2.3. Rura ochronna powinna mieć wytrzymałość odpowiednią do nacisków generowanych przez przejeżdżający tabor. Pojazdy szynowe wywierają nacisk na oś dochodzący do 100 kN.
   2.4. Koniec rury ochronnej powinien wystawać poza skrajne szyny na odległość równą głębokości posadowienia (spodu) rury powiększonej o 0,5 m. Odległość ta dotyczy prostopadłego przejścia przecisku/przewiertu w stosunku do osi torów; w każdym innym przypadku powinna być odpowiednio zwiększona o 0,5 m.
3. Przed przystąpieniem do prac należy wykonać pomiary wysokościowe oraz prześwitu toru, minimum 5 m przed, 5 m za oraz w miejscu wykonania przewiertu sterowanego. Operat pomiarowy należy przekazać do Wydziału Torów i Dróg, ul. Szwajcarska 15, 61-285 Poznań.
4. Ściana wykopu dla komory przeciskowej o głębokości do 1,50 m powinna znajdować się w odległości, co najmniej 2,0 m od skrajnej szyny.
5. Ściana wykopu dla komory przeciskowej o głębokości większej niż 1,50 m powinna być:
   5.1. Odpowiednio zabezpieczona przed osuwaniem,
   5.2. Odsunięta od skrajnej szyny na odległość odpowiednio większą niż określona w pkt 4 tj. zwiększona o 1,5 m na każdy 1 m dodatkowej głębokości.
6. Po wykonaniu robót, torowisko nie powinno wykazywać nierówności w pionie i poziomie, poza dopuszczalne w tym zakresie tolerancje.
7. Projektowane trasy linii kablowych oświetlenia krzyżują się z liniami kablowymi eksploatowanymi przez MPK Poznań Sp. z o.o. (dalej MPK) wzdłuż ul. Warszawskiej:
   7.1. Linią kabli trakcyjnych DC 600 V (2 kable) biegnącą wzdłuż południowej strony torowiska.
   7.2. Linią kablową SN-15 kV (oddzielna trasa) również wzdłuż południowej strony torowiska.

Kontakt: 61 839 60 00
sekretariat@mpk.poznan.pl
www.mpk.poznan.pl

Adres do e-Doręczeń:
AE:PL-60699-93896-RFTAV-20

Kapitał zakładowy:
459 451 500 zł

NIP: 777-00-05-132

8. Wszelkie prace ziemne w pobliżu istniejących linii kablowych należy bezwzględnie prowadzić ręcznie. Kable w wykopie należy zabezpieczyć. W miejscach skrzyżowań projektowane uzbrojenie zabezpieczyć w rurach osłonowych. Zabrania się sytuowania jakichkolwiek urządzeń, sprzętu nad liniami kablowymi. Odtworzyć folie ostrzegawczą nad kablami. Prace prowadzone metodą bezwykopową należy prowadzić z zachowaniem należytej ostrożności - w oparciu o przekopy próbne.
9. Kierownik budowy (Wykonawca robót) ponosi pełną odpowiedzialność za bezpieczne wykonanie prac w pobliżu linii kablowych i pozostałej infrastruktury tramwajowej. Przewidując zakres prac, lokalizacje linii kablowych należy odpowiednio oznaczyć i zabezpieczyć tak, żeby w trakcie budowy było to wyraźnie widoczne dla osób wykonujących prace w pobliżu kabli. Ponadto, każdy pracownik wykonujący pracę w rejonie linii kablowych eksploatowanych przez MPK musi zostać o tym poinformowany.
10. Nadmieniamy, że w pobliżu planowanej komory roboczej po północnej stronie ul. Warszawskiej zlokalizowana jest linia SN-15 kV ENEA (przechodząca przez ulicę i torowisko do złącza kablowego w pobliżu zajezdni - kable nie należą do MPK), z którego są zasilane stacje ładowania autobusów elektrycznych na terenie zajezdnia autobusowej Warszawska.
11. Prace budowlane w pobliżu napowietrznej sieci trakcyjnej muszą być prowadzone z uwzględnieniem Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401) ze szczególnym uwzględnieniem § 55 (znamionowe napięcie sieci trakcyjnej nie przekracza 1 kV). W związku z tym wykonywanie prace przez ludźmi i sprzęt oraz składowanie materiałów, w poziomej odległości ≤ 3,0 m od elementów będących pod napięciem, wymagają wyłączenia napięcia.
12. Podczas normalnego kursowania tramwajów wyłączenie napięcia w napowietrznej sieci trakcyjnej i na kablach bez wstrzymywania ruchu tramwajowego można wykonywać jedynie w godzinach nocnych pomiędzy godz. 24:00 a 3:30.
13. Wszelkie ograniczenia lub wstrzymanie ruchu tramwajowego należy uzgadniać z wyprzedzeniem w Zarządzie Transportu Miejskiego w Poznaniu ul. Matejki 59, 60-770 Poznań.
14. Zabrania się przenoszenia ładunków nad torowiskiem i pod siecią trakcyjną w trakcie funkcjonowania ruchu tramwajowego/przy włączonym napięciu w sieci trakcyjnej. Dopuszczamy jedynie samochodowy transport drogowy, który pod siecią trakcyjną powinien odbywać się z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i należytej ostrożności, a wysokość pojazdów (w szczególności ruchome części robocze), przewożony urobek i materiały należy sprawdzać pod kątem zachowania bezpiecznej odległości od podwieszeń i przewodów jezdnych sieci trakcyjnej. Transport ponadgabarytowy uzgadniać w MPK z przynajmniej 5-dniowym wyprzedzeniem (dni robocze).
15. Wykonawca nie później niż 14 dni przed planowanym rozpoczęciem robót powinien zgłosić się do MPK, ul. Szwajcarska 15, 61-285 Poznań (zajezdnia tramwajowa „Franowo"):
    15.1. Wydziału Torów i Dróg, tel. 61 839 7364 lub tel. 602 774 693 w celu dopuszczenia do robót w obrębie torowiska tramwajowego i strefy przystanków tramwajowych.

15.2. Wydziału Sieci i Stacji, tel. 61 839 7332 w celu ustalenia nadzoru nad pracami i ustalenia harmonogramu ewentualnych wyłączeń napięcia. Za każdorazowe wyłączenie napięcia pobieramy opłaty (aktualnie 2.000,00 zł netto).

Prace związane z przejściem pod torowiskiem i prace w pobliżu istniejących linii kablowych eksploatowanych przez MPK prowadzić w porozumieniu i pod nadzorem naszych służb technicznych. **Rozpoczęcie prac bez uprzedniego zgłoszenia się do MPK spowoduje usunięcie Wykonawcy ze strefy ochronnej infrastruktury.**

16. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie straty materialne i finansowe wynikające z realizacji prac w obrębie infrastruktury tramwajowej. Należy wliczyć w to również straty wynikające z ewentualnych przerw w ruchu komunikacji miejskiej, koszty przełączeń układu zasilania oraz przekroczeń mocy w przypadku uszkodzenia kabli elektroenergetycznych odpowiadających za zasilanie trakcji tramwajowej.
17. W przypadku uszkodzenia infrastruktury eksploatowanej przez MPK lub wystąpienia innego zdarzenia mogącego mieć wpływ na infrastrukturę bądź funkcjonowanie komunikacji miejskiej należy ten fakt bezzwłocznie zgłosić do MPK - Centrala Nadzoru Ruchu **tel. 19-445 (telefon alarmowy).**
18. **Niezależnie od powyższego uzgodnienia informujemy, że na wszelkie zmiany w zagospodarowaniu terenu w obrębie istniejącego przejścia dla pieszych przez torowisko (zachodnia strona ul. Mogileńskiej) należy uzyskać warunki techniczne i uzgodnienie MPK.**

Za powyższe uzgodnienie Państwa firma - zgodnie z Uchwałą Zarządu Spółki MPK Poznań Sp. z o.o. nr 3/2024 zostanie obciążona kwotą w wysokości 800,00 złotych netto.

Załączniki:
- plan sytuacyjny z projektowaną infrastrukturą oświetlenia drogowego.

Signed by /
Podpisano przez:

Artur Majer

Date / Data:
2025-10-02 06:54

Otrzymują:
1. Adresat
2. Zarząd Transportu Miejskiego w Poznaniu ul. Matejki 59, 60-770 Poznań.
3. IT2 aa

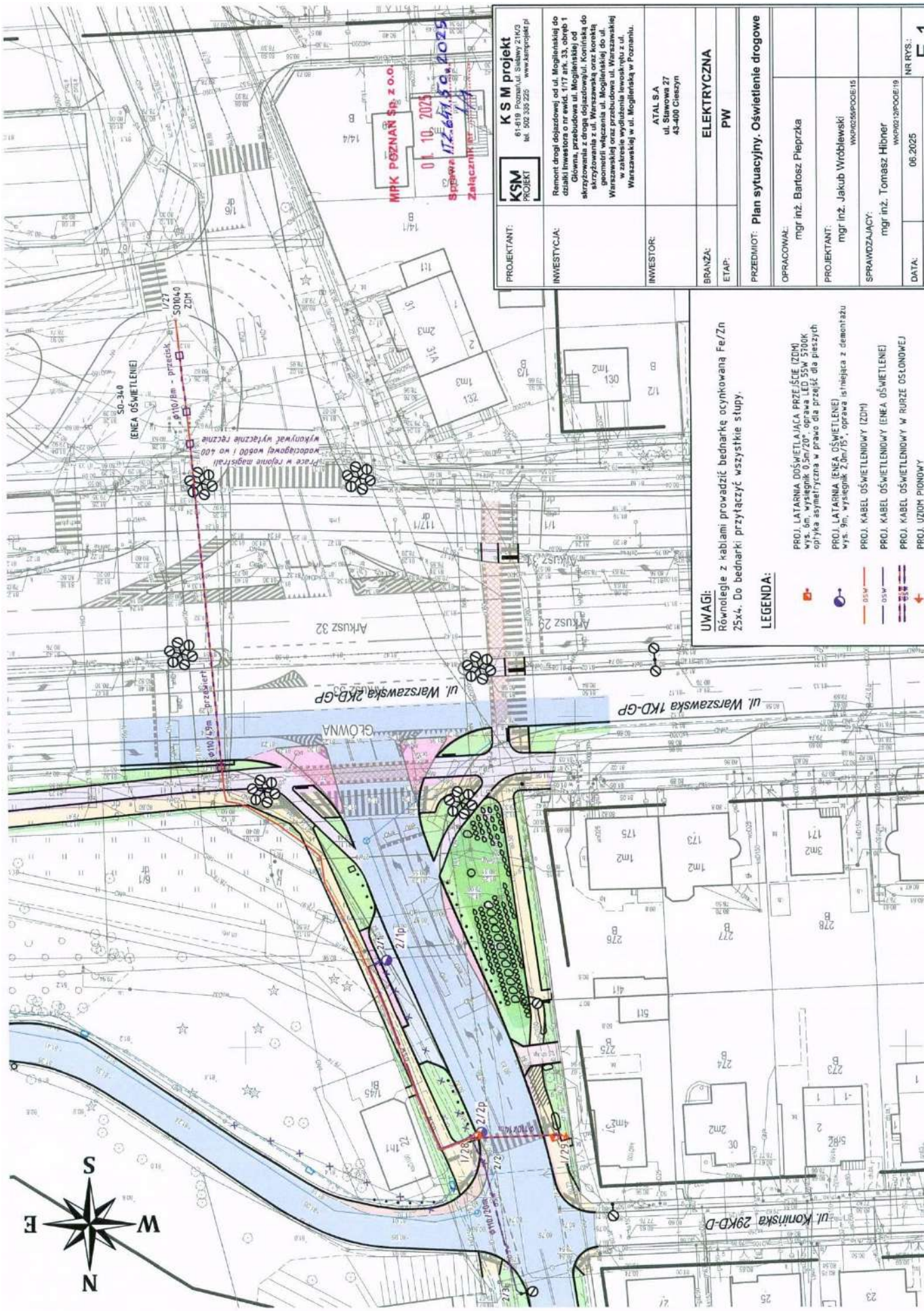
Sprawę prowadzi: Wydział Sieci i Stacji, Jerzy Pietrowiak tel. 61 839 7332.

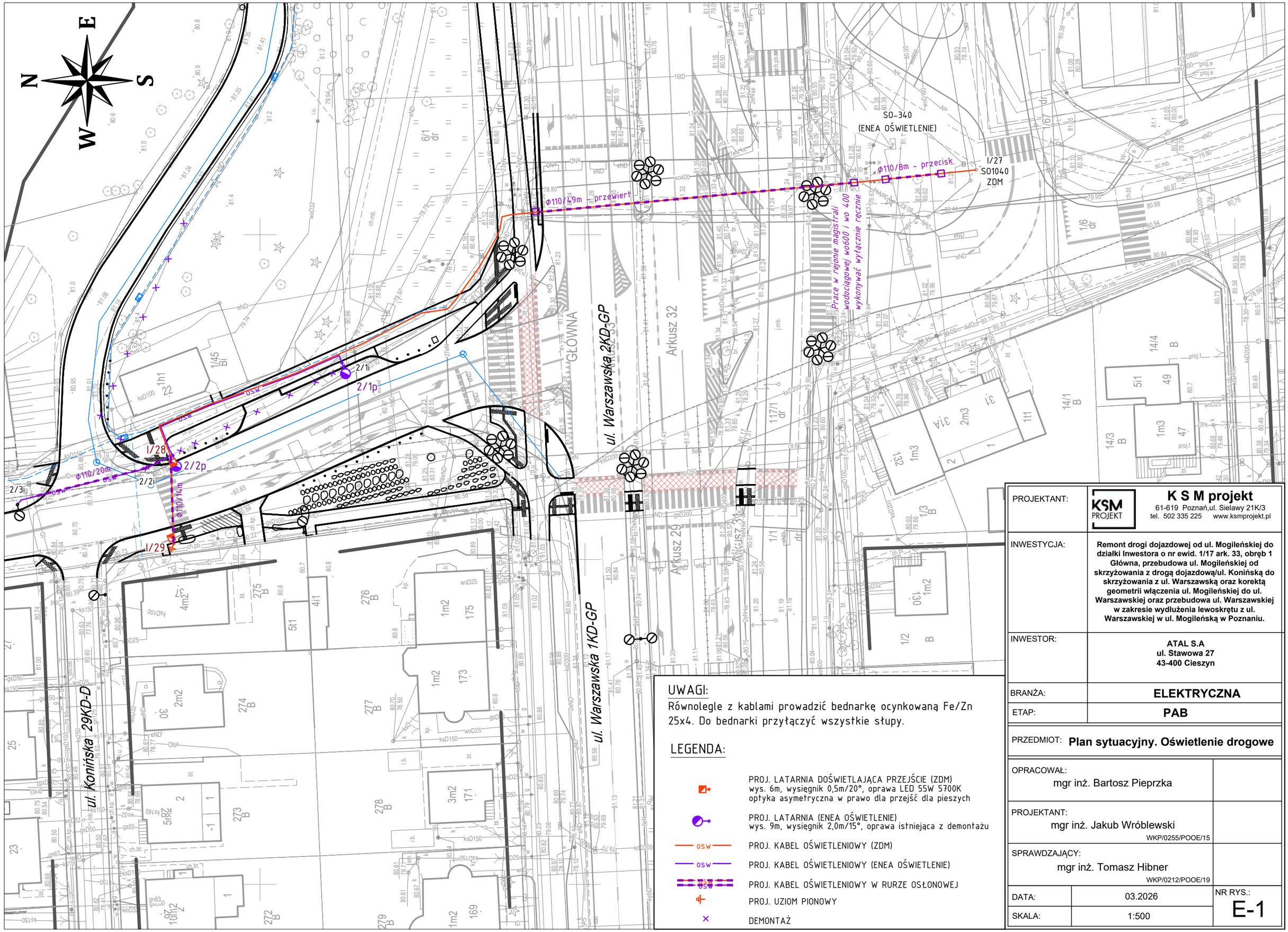
Kontakt: 61 839 60 00
sekretariat@mpk.poznan.pl
www.mpk.poznan.pl

Adres do e-Doreczeń:
AE:PL-60699-93896-RFTAV-20

Kapitał zakładowy:
459 451 500 zł

NIP: 777-00-05-132


PROJEKTANT:
K S M projekt
61-619 Poznań,ul. Sielawy 21K/3
tel. 502 335 225 www.ksmprojekt.pl
INWESTYCJA:
Remont drogi dojazdowej od ul. Mogileńskiej do działki Inwestora o nr ewid. 1/17 ark. 33, obręb 1 Główna, przebudowa ul. Mogileńskiej od skrzyżowania z drogą dojazdową/ul. Konińską do skrzyżowania z ul. Warszawską oraz korektą geometrii włączenia ul. Mogileńskiej do ul. Warszawskiej oraz przebudowa ul. Warszawskiej w zakresie wydłużenia lewoskrętu z ul. Warszawskiej w ul. Mogileńską w Poznaniu.
INWESTOR:
ATAL S.A
ul. Stawowa 27
43-400 Cieszyn
BRANŻA:
ELEKTRYCZNA
ETAP:
PW
PRZEDMIOT:
Plan sytuacyjny. Oświetlenie drogowe
OPRACOWAŁ:
mgr inż. Bartosz Pieprzka
PROJEKTANT:
mgr inż. Jakub Wróblewski
WKP/0255/POOE/15
SPRAWDZAJĄCY:
mgr inż. Tomasz Hibner
WKP/0212/POOE/19
DATA:
06.2025
NR RYS.:
UWAGI:
Równoległe z kablami prowadzić bednarkę ocynkowaną Fe/Zn 25x4. Do bednarki przyłączyć wszystkie słupy.
LEGENDA:
PROJ. LATARNIA DOŚWIETLAJĄCA PRZEJŚCIE (ZDM) wys. 6m, wysięgnik 0,5m/20°, oprawa LED 55W 5700K optyka asymetryczna w prawo dla przejść dla pieszych
PROJ. LATARNIA (ENEA OŚWIETLENIE) wys. 9m, wysięgnik 2,0m/15°, oprawa istniejąca z demontażu
PROJ. KABEL OŚWIETLENIOWY (ZDM)
PROJ. KABEL OŚWIETLENIOWY (ENEA OŚWIETLENIE)
PROJ. KABEL OŚWIETLENIOWY W RURZE OSŁONOWEJ
PROJ. UZIOM PIONOWY
MPK POZNAŃ Sp. z o.o.
01.10.2025
Sprawa: ITZ-641.5.0.2025
Załącznik nr
ul. Warszawska 2KD-GP
ul. Warszawska 1KD-GP
ul. Konińska 29KD-D
Arkusz 32
Arkusz 29
GŁÓWNA
S
W
E
N



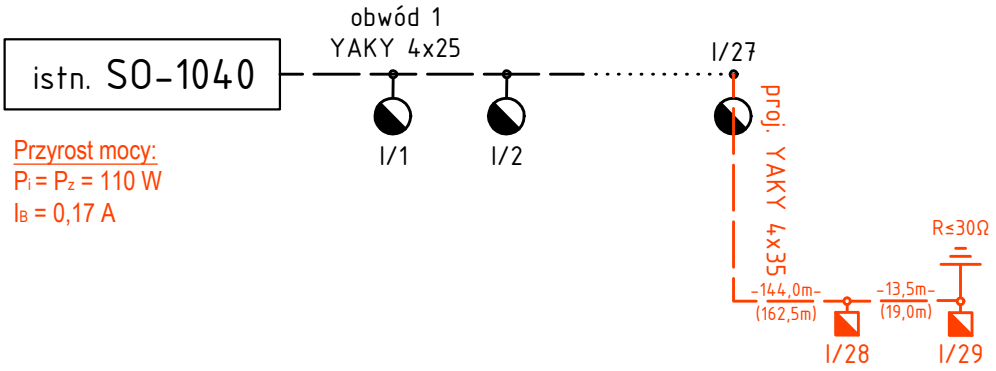
UWAGI:

Równolegle z kablami prowadzić bednarkę ocynkowaną Fe/Zn 25x4. Do bednarki przyłączyć wszystkie słupy.

LEGENDA:

- PROJ. LATARNIA DOŚWIETLAJĄCA PRZEJŚCIE (ZDM) wys. 6m, wysięgnik 0,5m/20°, oprawa LED 55W 5700K optyka asymetryczna w prawo dla przejść dla pieszych
- PROJ. LATARNIA (ENEA OŚWIETLENIE) wys. 9m, wysięgnik 2,0m/15°, oprawa istniejąca z demontażu
- OSW — PROJ. KABEL OŚWIETLENIOWY (ZDM)
- OSW — PROJ. KABEL OŚWIETLENIOWY (ENEA OŚWIETLENIE)
- OSW — PROJ. KABEL OŚWIETLENIOWY W RURZE OSŁONOWEJ
- PROJ. UZIOM PIONOWY
- DEMONTAŻ

PROJEKTANT:	**K S M projekt** 61-619 Poznań,ul. Sielawy 21K/3 tel. 502 335 225 www.ksmprojekt.pl
INWESTYCJA:	**Remont drogi dojazdowej od ul. Mogileńskiej do działki Inwestora o nr ewid. 1/17 ark. 33, obręb 1 Główna, przebudowa ul. Mogileńskiej od skrzyżowania z drogą dojazdową/ul. Konińską do skrzyżowania z ul. Warszawską oraz korektą geometrii włączenia ul. Mogileńskiej do ul. Warszawskiej oraz przebudowa ul. Warszawskiej w zakresie wydłużenia lewoskrętu z ul. Warszawskiej w ul. Mogileńską w Poznaniu.**
INWESTOR:	**ATAL S.A** **ul. Stawowa 27** **43-400 Cieszyn**
BRANŻA:	**ELEKTRYCZNA**
ETAP:	**PAB**
PRZEDMIOT:	**Plan sytuacyjny. Oświetlenie drogowe**
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Bartosz Pieprzka
PROJEKTANT:	mgr inż. Jakub Wróblewski WKP/0255/POOE/15
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Tomasz Hibner WKP/0212/POOE/19
DATA:	03.2026
SKALA:	1:500
NR RYS.:	E-1



Przyrost mocy:
$P_i = P_z = 110$ W
$I_B = 0{,}17$ A

ochrona przeciwporażeniowa:
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE NAPIĘCIA
URZĄDZENIA W I KL. OCHRONNOŚCI

układ sieci:
TN-C

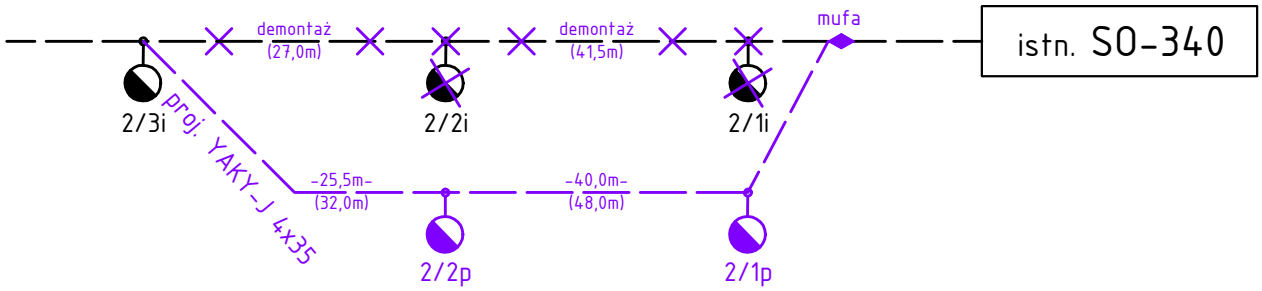
LEGENDA:

ISTN. LATARNIA OŚWIETLENIOWA

PROJ. LATARNIA DO PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH
słup h=6m, wysięgnik 0,5m2/0°, oprawa LED 55W

PROJ. UZIOM PIONOWY

PROJEKTANT:	**K S M projekt** 61-619 Poznań,ul. Sielawy 21K/3 tel. 502 335 225 www.ksmprojekt.pl	
INWESTYCJA:	**Remont drogi dojazdowej od ul. Mogileńskiej do działki Inwestora o nr ewid. 1/17 ark. 33, obręb 1 Główna, przebudowa ul. Mogileńskiej od skrzyżowania z drogą dojazdową/ul. Konińską do skrzyżowania z ul. Warszawską oraz korektą geometrii włączenia ul. Mogileńskiej do ul. Warszawskiej oraz przebudowa ul. Warszawskiej w zakresie wydłużenia lewoskrętu z ul. Warszawskiej w ul. Mogileńską w Poznaniu.**	
INWESTOR:	**ATAL S.A** **ul. Stawowa 27** **43-400 Cieszyn**	
BRANŻA:	**ELEKTRYCZNA**	
ETAP:	**PAB**	
PRZEDMIOT:	**Schemat ideowy. Zasilanie oświetlenia**	
OPRACOWAŁ:	*mgr inż. Bartosz Pieprzka*	
PROJEKTANT:	*mgr inż. Jakub Wróblewski* *WKP/0255/POOE/15*	
SPRAWDZAJĄCY:	*mgr inż. Tomasz Hibner* *WKP/0212/POOE/19*	
DATA:	*03.2026*	NR RYS.: *E-2*
SKALA:	---	



ochrona przeciwporażeniowa:
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE NAPIĘCIA
URZĄDZENIA W I KL. OCHRONNOŚCI

układ sieci:
TN-C

LEGENDA:

- ISTN. LATARNIA OŚWIETLENIOWA
- PROJ. PRZESTAWIENIE LATARNI
- DEMONTAŻ

PROJEKTANT:	**K S M projekt** 61-619 Poznań,ul. Sielawy 21K/3 tel. 502 335 225 www.ksmprojekt.pl	
INWESTYCJA:	**Remont drogi dojazdowej od ul. Mogileńskiej do działki Inwestora o nr ewid. 1/17 ark. 33, obręb 1 Główna, przebudowa ul. Mogileńskiej od skrzyżowania z drogą dojazdową/ul. Konińską do skrzyżowania z ul. Warszawską oraz korektą geometrii włączenia ul. Mogileńskiej do ul. Warszawskiej oraz przebudowa ul. Warszawskiej w zakresie wydłużenia lewoskrętu z ul. Warszawskiej w ul. Mogileńską w Poznaniu.**	
INWESTOR:	**ATAL S.A** **ul. Stawowa 27** **43-400 Cieszyn**	
BRANŻA:	**ELEKTRYCZNA**	
ETAP:	**PAB**	
PRZEDMIOT:	**Schemat ideowy.** **Przebudowa oświetlenia Enea Oświetlenie.**	
OPRACOWAŁ:	*mgr inż. Bartosz Pieprzka*	
PROJEKTANT:	*mgr inż. Jakub Wróblewski* *WKP/0255/POOE/15*	
SPRAWDZAJĄCY:	*mgr inż. Tomasz Hibner* *WKP/0212/POOE/19*	
DATA:	*03.2026*	NR RYS.: *E-3*
SKALA:	---	

SYGNALIZACJA ŚWIETLNA

1. WSTĘP

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu nr 69 Warszawska/Mogileńska w Poznaniu.

Inwestor

ATAL S.A.
ul. Stawowa 27
43-400 Cieszyn

Podstawa opracowania

- Umowa zawarta z inwestorem,
- wizja lokalna,
- wytyczne ZDM Poznań dotyczące sygnalizacji świetlnej,
- normy i przepisy branżowe,
- mapa do celów projektowych.

Zakres opracowania

Sygnalizacja świetlna:

- demontaż kolidujących konstrukcji wsporczych wraz z urządzeniami, które są na nich zawieszone,
- demontaż okablowania od sterownika do kolidujących konstrukcji wsporczych,
- demontaż okablowania do kolidujących pętli indukcyjnych,
- demontaż kolidującej kanalizacji kablowej,
- rozbudowa kanalizacji kablowej,
- budowa nowych konstrukcji wsporczych,
- montaż nowych sygnalizatorów (z wykorzystaniem z demontażu),
- montaż dodatkowych komór „czekaj" do sygnalizatorów tramwajowych,
- montaż nowych przycisków zgłoszeniowych (z wykorzystaniem z demontażu),
- montaż nowych detektorów rowerowych – termowizyjnych,
- przewieszenie detektora VDV,
- montaż nowych pętli indukcyjnych,
- rozbudowa, przeprogramowanie i uruchomienie sterownika.

2. STAN ISTNIEJĄCY I DEMONTAŻ

Obecnie, na skrzyżowaniu jest sygnalizacja świetlna z urządzeniami zasilanymi napięciem 230VAC.

Sterownik sygnalizacji zasilany jest z sieci elektroenergetycznej Enea Operator Sp. z o. o. z sąsiadującego słupa linii napowietrznej.

Sygnalizacja posiada pełną kanalizację kablową.

Bez zmian pozostają istniejące inne urządzenia zawieszone na konstrukcjach sygnalizacji np. kamery ANPR czy istniejące inne urządzenia WZKiB jak monitoring miejski (CCTV).

Do demontażu przewidziano kolidujące z nowym układem drogowym konstrukcje wsporcze wraz z urządzeniami na nich zawieszonymi, okablowanie do kolidujących konstrukcji i pętli indukcyjnych oraz kolidujące odcinki kanalizacji kablowej.

Zdemontowane materiały należy w miarę możliwości wykorzystać.

Pozostałe zdemontowane urządzenia i wszystkie kable należy przekazać na magazyn ZDM lub zutylizować zgodnie z dyspozycją właściciela – ZDM Poznań.

3. STAN PROJEKTOWY

3.1. Zasilanie sygnalizacji

Zasilanie sygnalizacji pozostanie bez zmian. Sterownik zasilany jest z sąsiadującego słupa linii napowietrznej.

Układ sieci zasilającej TN-C. Układ sieci odbiorczej TN-C-S. Punkt rozdziału w sterowniku powinien być uziemiony.

3.2. Kanalizacja kablowa

Kable łączące sterownik z urządzeniami sygnalizacyjnymi należy układać w kanalizacji kablowej.

Istniejącą kanalizację kablową należy rozbudować o odgałęzienia do konstrukcji wsporczych w nowych lokalizacjach.

Kanalizację w trawnikach i chodnikach należy wykonać rurami dwuściennymi (warstwa zewnętrzna karbowana, warstwa wewnętrzna gładka), polietylenowymi wysokiej gęstości (HDPE) przeznaczonymi do układania kanalizacji kablowej w ziemi o odporności na ściskanie klasy min. 450N. Rurociąg kablowy należy układać na głębokości 0,8m w obsypce z piasku po min. 10cm z każdej strony. Następnie na wysokości 25-35cm od górnej powierzchni rur należy rozwinąć niebieską folię ostrzegawczą perforowaną o szerokości 30cm i grubości co najmniej 0,5mm i przysypać przesianym gruntem rodzimym.

Między studniami (zlokalizowanymi na załomach trasy i w miejscach rozgałęzień kanalizacji) należy stosować rury o średnicy Ø110. Kanalizację należy wykonać jako wielootworową zgodnie z planami sytuacyjnymi. Końcowe odcinki kanalizacji od studni do konstrukcji wsporczej należy wykonać pojedynczą rurą giętką o średnicy Ø75. Rurę należy wprowadzić do konstrukcji wsporczej aby była możliwość wciągnięcia kabli bezpośrednio od studni do słupa.

Zastosowano studnię typu SK-1 z pokrywą 50cm x 50cm, klasa obciążenia B125, wymiary wewnętrzne 50cm x 50cm.

Pokrywy studni powinny być zaopatrzone w metalowe wywietrzniki i napis Miasto Poznań.

Dno studni kablowej winno znajdować się minimum 20cm poniżej dolnej krawędzi rury wprowadzanej do studni (w celu uniknięcia zalewania rur wodą napływającą do studni).

Szczegółowe wytyczne ZDM Poznań dotyczące kanalizacji kablowej załączono do projektu.

3.3. Kable i przewody

Połączenia kablowe należy wykonać bezpośrednio między sterownikiem a sygnalizatorami kablami sterowniczymi typu YKSYżo Nx1,5mm^2 gdzie N oznacza liczbę żył zależną od rodzaju podłączanego sygnalizatora:

- 3-komorowy: 7 żył,
- 2-komorowy: 5 żył,
- 1-komorowy: 3 żyły,

Na konstrukcjach niskich (do 3,5m) kable należy podłączać bezpośrednio w sygnalizatorze (nie stosować elementów łączących we wnęce słupowej). Dla konstrukcji wysokich (wyższych niż 3,5m) kable należy doprowadzić do listew zaciskowych we wnękach słupowych. Wewnątrz konstrukcji należy układać kabel YDY Nx1,5mm^2.

Do przycisków zgłoszeniowych bez funkcji dla niewidomych należy doprowadzić kable typu YKSYżo 7x1,5mm^2. Kable doprowadzić do listew zaciskowych we wnękach słupowych. W przypadku braku fabrycznego przewodu przyłączeniowego, między listwą a przyciskiem należy ułożyć przewód YDY 7x1,5mm^2.

Połączenia wewnątrz słupa między przyciskiem a głośnikiem zewnętrzny, kablem YKSLY 2x0,75mm^2.

Do każdej pętli indukcyjnej należy doprowadzić odrębny kabel typu XzTKMXpw 2x2x0,8mm połączony z pętlą w studzience za pomocą mufy żelowej przeznaczonej do kabli telekomunikacyjnych.

Do odbiornika radiowego VDV należy doprowadzić kabel typu LiYCY 6x0,25mm^2 bezpośrednio od sterownika do detektora.

Do detektorów rowerowych należy doprowadzić kabel typu STP 4x2x0,5mm kat. 6 zewnętrzny, który pełni rolę kabla zasilającego i transmisyjnego – zasilanie PoE+ 802.3af. Kabel należy prowadzić bezpośrednio pomiędzy sterownikiem sygnalizacji świetlnej a każdym detektorem przy długościach kabla nie przekraczających 100m.

Ekrany kabli STP uziemić.

Kable do pętli indukcyjnych, kable do detektorów rowerowych, radia VDV i wszystkie inne kable telekomunikacyjne i informatyczne należy prowadzić w osobnej rurze niż kable do sygnalizatorów w celu eliminacji zakłóceń wprowadzanych przez przewody zasilające sygnalizatory.

Układ połączeń kabli do sterownika musi zapewniać:

- w przypadku przycisków dla pieszych:
  - na skrzyżowaniu potwierdzenie musi być wyświetlane na wszystkich przyciskach w grupie oraz dodatkowo na przyciskach dla rowerzystów na równoległym przejeździe rowerowym,
  - na konsoli operatorskiej – potwierdzenie tylko pobudzanego przycisku,
- w przypadku przycisków dla rowerzystów i detekcji rowerowej:
  - na skrzyżowaniu potwierdzenie musi być wyświetlone na wszystkich przyciskach dla danej grupy rowerowej,
  - na konsoli operatorskiej – potwierdzenie tylko pobudzanego detektora.

Wszystkie typy kabli i przewodów muszą być zgodne z wymaganiami i zaleceniami producentów wybranych urządzeń sygnalizacyjnych.

Niewykorzystane żyły kabli sygnalizacyjnych oraz telekomunikacyjnych i warstwę przeciwwilgociową kabli telekomunikacyjnych podłączyć w sterowniku do szyny PE a w masztach i słupkach połączyć z zaciskiem ochronnym PE.

Ponadto wszystkie nowe konstrukcje w nowych lokalizacjach należy połączyć ze sterownikiem przewodem wyrównawczym typu LgY 6mm^2 o żółto-zielonej barwie izolacji. Konstrukcje należy łączyć przelotowo po kilka konstrukcji na jednym połączeniu.

Od zacisków ochronnych do elementów przewodzących dostępnych należy układać przewody miedziane o przekroju nie mniejszym niż 2,5 mm^2 i barwie żółto-zielonej.

Szczegółowe wytyczne ZDM Poznań dotyczące kabli i przewodów załączono do projektu.

3.4. Konstrukcje wsporcze

W miarę możliwości należy wykorzystać zdemontowane konstrukcje. Należy wykorzystać zdemontowane 2 słupy proste o wysokości 3,5m z fundamentemami po wcześniejszym jego oczyszczeniu i ponownym pomalowaniu na kolor RAL7042. Fundament należy ponownie zabezpieczyć warstwą przeciwwilgociową.

Konstrukcje wsporcze (maszty, słupy z wysięgnikami, bramownice) powinny być wykonane zgodnie z PN-EN 1993-1 i zabezpieczone antykorozyjnie zgodnie z PN-EN ISO 1461. Wymagania dla konstrukcji wsporczych:

- pokrywy masztowe (szczytowe) muszą być bryzgoszczelne, lecz jednocześnie zapewniające wentylację grawitacyjną wewnątrz słupa,
- pokrywy wnęk kablowych w masztach: bryzgoszczelne, lecz jednocześnie zapewniające wentylację grawitacyjną wewnątrz słupa;

- zabezpieczenie antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe, grubość cynkowania równomierna na całej powierzchni, zgodna z aktualną normą PN-EN-ISO 1461 (grubość powłoki min. 80μm); ponadto pomalować emalią poliuretanową na podkładzie poliuretanowym przeznaczonym do powierzchni cynkowanych; na kolor RAL 7042 – kolor należy potwierdzić u Inwestora.

Sygnalizatory mocować do konstrukcji wsporczych za pomocą obejm.

Detektory mocować bezpośrednio do konstrukcji wsporczej za pomocą obejm (w zależności od wymagań).

Wszystkie konstrukcje wsporcze muszą być przystosowane do zawieszenia projektowanych urządzeń sygnalizacyjnych oraz znaków i tablic zgodnie z projektem oznakowania i organizacji ruchu.

Wszystkie konstrukcje muszą być przystosowane do wprowadzenia rury Ø75mm w celu wciągnięcia kabli bezpośrednio do słupa.

Konstrukcje wysokie o wysokości równej i większej jak 5,0m należy dodatkowo uziemić tak aby rezystancja uziemienia nie przekraczała wartości 30Ω. W tym celu należy zastosować 1 pręt stalowy, ocynkowany o średnicy Ø20mm pogrążony pionowo w ziemi i połączony bednarką stalową, ocynkowaną 25x4mm z konstrukcją słupa. Słupy, które należy uziemić przedstawiono na planie sytuacyjnym.

Bramy winny być wykonane z rur stalowych. Słupy bramowe posadowić na fundamencie według opisu i wskazań producenta konstrukcji bramowych. Przyjmuje się wysokość bramy 6,15m od powierzchni poziomu terenu.

Słupy wysięgnikowe powinny być wykonane z rur grubościennych; przejście (połączenie) ze słupa w wysięgnik – łukowate. Słupy z wysięgnikami mocować na fundamentach wg wskazań producenta.

Maszty powinny być konstrukcjami o powierzchniach zbieżnych, wykonane z blachy giętej. Słupy proste w powierzchniach utwardzonych należy montować w fundamentach w formie stalowych gniazd szybkiego montażu, natomiast w pozostałych przypadkach maszty powinny być przykręcane do prefabrykowanego fundamentu betonowego z rozstawem śrub 4 x 164 mm; rozstaw ten nie dotyczy masztów o wysokości większej niż 3,50 m).

Ponadto wszystkie konstrukcje należy połączyć ze sterownikiem przewodem wyrównawczym typu LY 6mm^2 o żółto-zielonej barwie izolacji. Konstrukcje należy łączyć przelotowo po kilka konstrukcji na jednym połączeniu.

Przyjęto wysokości masztów prostych:
- 2,9m dla sygnalizatorów dla pieszych i rowerów,
- 3,5m dla sygnalizatorów dla pojazdów oraz dla detektorów rowerowych,

Szczegółowe wytyczne ZDM Poznań dotyczące konstrukcji wsporczych załączono do projektu.

3.5. Sterownik

Istniejący sterownik jest niskonapięciowy na napięcie 40VAC. Istniejący sterownik należy doposażyć o:
- 1 grupę kołową – pulsująca sylwetka pieszego,
- 2 wejścia przycisków dla pieszych,
- 2 zaciski do sterowania wyłączaniem sygnalizatorów akustycznych,
- system detekcji rowerzystów, do współpracy z 7 detektorami w 7 strefach,

Szczegółowe wytyczne ZDM Poznań dotyczące sterownika załączono do projektu.

3.6. Sygnalizatory świetlne

Należy stosować sygnalizatory zasilane napięciem 230V.

Moc jednej komory sygnalizatora nie może przekraczać 10W.

W miarę możliwości należy wykorzystać sygnalizatory i ekrany perforowane z demontażu:
- 6x sygnalizator ogólny S1, Ø300mm,
- 2x sygnalizator kierunkowy (w lewo i zawracanie) S3, Ø300mm,
- 1x sygnalizator kierunkowy (na wprost) S3, Ø300mm, po zdjęciu maskownic,

- 1x sygnalizator dla pieszych S5, Ø200mm,
- 2x sygnalizator warunkowy „zielona strzałka" Ø200mm,
- 4x ekran perforowany szer. 85cm.

Ponadto, na pięciu istniejących sygnalizatorach dla pieszych S5 należy wymienić maskownice na pieszo-rowerowe S5/6.

Sygnalizatory tramwajowe ST należy doposażyć o dodatkową komorę „czekaj".

Zastosowano następujące rodzaje projektowanych sygnalizatorów świetlnych:

- S-1: 3-komorowe ogólne o średnicy soczewek Ø300mm dla pojazdów,
- S-3: 3-komorowe kierunkowe (w lewo i zawracanie) o średnicy soczewek Ø300mm dla pojazdów,
- S-5: 2-komorowe o średnicy soczewek Ø200mm dla pieszych,
- S-6: 2-komorowe o średnicy soczewek Ø200mm dla rowerzystów,
- S-5/6: 2-komorowe o średnicy soczewek Ø200mm dla pieszych i rowerzystów,
- „zielona strzałka": 1-komorowe o średnicy soczewki Ø200mm ze strzałką wskazującą kierunek ruchu,
- „sylwetka pieszego": 1-komorowe ostrzegawczy, pulsujący, pomarańczowy o średnicy soczewki Ø200mm,
- „czekaj": 1 komora o średnicy soczewki Ø200mm z białym świecącym napisem "CZEKAJ".

Skrajnia pionowa dla sygnalizatorów świetlnych:

- 2,2m od poziomu terenu – dla sygnalizatorów drogowych instalowanych na słupach prostych,
- 5,5m od poziomu terenu – dla wszystkich sygnalizatorów instalowanych na wysięgnikach i bramownicach nad jezdnią.

Szczegółowe wytyczne ZDM Poznań dotyczące sterownika załączono do projektu.

3.7. Detekcja

3.7.1. Przyciski zgłoszeniowe i sygnalizatory akustyczne

W miarę możliwości należy wykorzystać istniejący przycisk, który przewidziano do demontażu.

Projekt przewiduje zarówno wspólne jak i osobne przyciski dla pieszych i rowerzystów włączone do tej samej grupy. Przyciski dla rowerzystów należy mocować na wysokości 120cm mierzonej od poziomu terenu do dolnej krawędzi obudowy przycisku. Pozostałe przyciski należy montować na wysokości 90cm.

Sygnalizator akustyczny zintegrowany jest z przyciskiem dla pieszych. Sygnalizatory dla pieszych należy wyposażyć w głośniki zewnętrzne.

Przyciski dla pieszych lub pieszych i rowerzystów bez dodatkowych funkcji i udogodnień dla osób niewidomych.

Przyciski dla rowerzystów standardowe, bez akustyki i bez dodatkowych funkcji dla niewidomych.

Szczegółowe wytyczne ZDM Poznań dotyczące przycisków zgłoszeniowych, sygnalizatorów akustycznych i sygnałów akustycznych załączono do projektu.

3.7.2. Detekcja rowerzystów

System detekcji rowerzystów powinien składać się z następujących elementów:

- modułu detektora wyposażonego w odpowiednie uchwyty do mocowania na konstrukcjach zgodnie z projektem,
- kabla zasilającego i sygnałowego – zgodnie z zaleceniem producenta.

Detektor musi wykrywać zarówno rowerzystów w ruchu jak i zatrzymanych oraz pieszych na przylegających przejściach

Wykrycie rowerzystów winno być potwierdzone poprzez wyświetlenie napisu „czekaj" na przycisku zgłoszeniowym.

Należy stosować detektory przeznaczone do detekcji pieszych i rowerzystów dodatkowo wyposażone w detektory termowizyjne. Należy stosować detektory o zasięgu do 12m w przypadku wykrywania rowerzystów i pieszych.

Standardowo detektory należy montować na wysokości 3,5-6m.

Wymagane parametry dla detektora:

- konfigurowalne pole detekcji zgodne z projektem,
- zasięg detekcji rowerzystów i pieszych do 12m,
- ignorowanie małych obiektów, cieni i odbić reflektorów,
- detekcja obiektów stojących i będących w ruchu,
- zasilanie 12-42 VAC/DC,
- pobór mocy max. 7W,
- rozdzielczość kamery wideo min. HD 1080x1920, 30 fps,
- rozdzielczość kamery termowizyjnej min. 160x120, 9 FPS
- obudowa odporna na warunki atmosferyczne i promieniowanie UV,
- temperatura pracy od -40^{0}C do +60^{0}C,
- stopień ochrony, IP67.

Należy zapewnić możliwość dostępu do podglądu i edycji pól detekcji poprzez dedykowaną do tego stronę internetową zgodną z zaleceniem producenta detektorów, przy użyciu adresów IP.

Zasilanie i jednocześnie połączenie telekomunikacyjne należy wykonać kablem STP 4x2x0,5 kat. 6 zewnętrznym przy długościach do 100m. W przypadku, gdy długość kabla przekracza 100m, należy stosować wzmacniacz sygnału Ethernet + PoE. Ekrany kabla należy uziemić. Kable STP należy agregować na przełącznikach w sterowniku.

Szczegółowe wytyczne ZDM Poznań dotyczące detekcji rowerowej załączono do projektu.

3.7.3. Pętle indukcyjne

Pętle indukcyjne należy wykonać przewodem LgYd 2,5mm^2 układanym w warstwie jezdni na głębokości ok. 6-8cm liczonej od górnej powierzchni warstwy ścieralnej lub w torowisku tramwajowym między szynami układając po kilka warstw przewodu. Wszystkie pętle dla pojazdów należy połączyć ze sterownikiem za pomocą kabla typu XzTKMXpw 2x2x0,8mm. Połączenie z przewodem LgYd należy wykonać za pomocą telekomunikacyjnych muf żelowych. Miejsce połączenia – najbliższa studzienka.

Pętle ukośne przed linią zatrzymania należy wykonać za pomocą 5 zwoi. Pętle długie 20x1m należy wykonać za pomocą 2 zwoi. Pętlę 0813 i 823 2m x 2m należy wykonać za pomocą 5 zwoi.

Dla pętli należy wykonać wyprowadzenie pod krawężnikiem z zastosowaniem rurki polietylenowej lub podobnej.

Sposób wykonania pętli musi zapewniać ich pewność działania i niezawodność. Szczegóły wykonania pętli należy dostosować do zaleceń producenta sterownika.

Szczegółowe wytyczne ZDM Poznań dotyczące detekcji indukcyjnej załączono do projektu.

3.7.4. Detektor radiowy VDV

Istniejąca sygnalizacja wyposażona jest w odbiornik radiowy VDV. Odbiornik zamontowany jest na kolidującej konstrukcji przeznaczonej do demontażu. Odbiornik VDV należy zdemontować z istniejącej konstrukcji i zamontować ponownie na kontrukcji B.

3.8. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) realizowana jest przez izolowanie części czynnych (izolacja podstawowa) oraz stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony co najmniej IP2X.

Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) realizowana jest przez samoczynne wyłączenie napięcia, transformator separacyjny w sterowniku 230/42V, sygnalizatory w II klasie izolacji.

4. OBLICZENIA TECHNICZNE

Bilans mocy

Moc zainstalowana P_i:

sygn. 3 komorowe:	16szt. x 3 x 10W =	480W
sygn. 2 komorowe:	16szt. x 2 x 10W =	320W
sygn. 1 komorowe:	8szt. x 1 x 10W=	80W
pętle indukcyjne:	39szt. x 10W =	390W
przyciski zgłoszeniowe:	8szt. x 10W =	80W
odbiornik VDV:	1szt. x 10W =	10W
detektory rowerowe:	7szt. x 10W =	70W
sterownik:	1szt. x 500W =	500W
		1930W

Moc zapotrzebowana P_z:

sygn. 3 komorowe:	16szt. x 2 x 10W =	320W
sygn. 2 komorowe:	16szt. x 1 x 10W =	160W
sygn. 1 komorowe:	8szt. x 1 x 10W=	80W
pętle indukcyjne:	39szt. x 10W =	390W
przyciski zgłoszeniowe:	8szt. x 10W =	80W
odbiornik VDV:	1szt. x 10W =	10W
detektory rowerowe:	7szt. x 10W =	70W
sterownik:	1szt. x 500W =	500W
		1610W

Prąd obliczeniowy I_b: ***7,8A***

Dobór kabla sygnalizacyjnego YKSY Nx1,5mm^2 na długotrwałą obciążalność i przeciążalność prądową

Największą moc pobierają sygnalizatory 022, 023, 024: 30W

Prąd obliczeniowy I_b:	0,14A
Obciążalność długotrwała kabla:	26A (w ziemi)
Wsp. korekcyjny:	0,6 (ułożenie kabla w kanalizacji kablowej)
Dopuszczalna obciążalność kabla I_d:	15,6A

Warunek I:

$I_b < I_d$

0,14A<15,6A

Sprawdzenie spadku napięcia w obwodzie sygnalizacyjnym

Największy spadek napięcia będzie w obwodzie zasilającym sygnalizatory 022, 023, 024:

$\Delta U_{sygn.}$ – dopuszczalny spadek napięcia <5%

P – moc znamionowa urządzeń [W]

l – długość kabla [m]

y – konduktywność, dla miedzi 58,6 [x10^6 1/(Ωxm)]

S – przekrój kabla/przewodu [mm^2]
U – napięcie znamionowe [V]

$\Delta U_{sygn.}$ = 200xPxl / yxSxU^2
$\Delta U_{sygn.}$ = 200x30x73 / 58,6x1,5x230^2
$\Delta U_{sygn.}$ = 0,09%

5. UWAGI KOŃCOWE

Właścicielem urządzeń sygnalizacyjnych będzie Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu.

Kablową sieć energetyczną nn wykonać zgodnie z normami:

N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

6. OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA

Dla zapewnienia ochrony przeciwprzepięciowej, od strony zasilania sterownik musi być wyposażony w ogranicznik przepięć klasy B+C o napięciowym stopniu ochrony ≤ 1,5kV. Obwody wyjściowe sterownika powinny byś chronione warystorami.

7. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

L.p.	Materiał	Ilość	Jedn.	Uwagi
	Kanalizacja kablowa			
1	Kanalizacja kablowa 1xØ75mm pod chodnikiem/trawnikiem – demontaż	73	m	
2	Studnia kablowa betonowa, prefabrykowana typ SK-1 z pokrywą 50x50, (wymagania jak w opisie)	1	kpl	
3	Kanalizacja kablowa 2xØ110mm pod jezdnią/chodnikiem	9	m	
4	Kanalizacja kablowa 1xØ75mm pod chodnikiem/trawnikiem	69	m	
5	Folia ostrzegawcza w kolorze niebieskim szerokość 40cm	71	m	

	Kable i przewody			
1	Kabel YKSY 7x1,5mm^2 0,6/1,0kV	516	m	
2	Kabel YKSY 5x1,5mm^2 0,6/1,0kV	238	m	
3	Kabel YKSY 3x1,5mm^2 0,6/1,0kV	433	m	
4	Kabel YKSLY 2x0,75mm^2	22	m	
5	Przewód YDY 7x1,5mm^2 450/750V	88	m	
6	Kabel STP 4x2x0,5mm kat. 6, zewnętrzny	416	m	
7	Kabel LiYCY 6x0,25mm^2	35	m	
8	Kabel XzTKMXpw 2x2x0,8mm	773	m	
9	Nacięcie warstwy ścieralnej jezdni	246	m	
10	Przewód LgYd 2,5mm^2	684	m	
11	Mufa żelowa do połączenia pętli ind.	12	kpl	
12	Przewód LgY 6mm^2 żółtozielony	273	m	

L.p.	Materiał	Ilość	Jedn.	Uwagi
	Konstrukcje wsporcze			
1	Słup sygnalizacyjny prosty, wys. 3,5m – demontaż	3	szt.	*2 do wykorzystania*
2	Słup sygnalizacyjny wysięgnikowy, długość wysięgnika 3m z fundamentem – demontaż	1	kpl.	
3	Słup sygnalizacyjny wysięgnikowy, długość wysięgnika 5m z fundamentem – demontaż	1	kpl.	
4	Słup sygnalizacyjny wysięgnikowy, długość wysięgnika 8m z fundamentem – demontaż	1	kpl.	
5	Słup sygnalizacyjny prosty, wys. 1,5m	1	szt.	
6	Gniazdo szybkiego montażu do słupa 1,5m	1	szt.	
7	Słup sygnalizacyjny prosty, wys. 2,9m	3	szt.	
8	Fundament do słupa o wys. 2,9m	1	szt.	
9	Gniazdo szybkiego montażu do słupa 2,9m	2	szt.	
10	Malowanie słupa 3,5m + zabezpieczenie fundamentu warstwą przeciwwilgociową	2	kpl.	*2 z demontażu*
11	Słup sygnalizacyjny prosty, wys. 3,5m + fundament – ponowny montaż	2	szt.	*2 z demontażu*
12	Słup sygnalizacyjny wys. 3,5m z wysięgnikiem o dł. 1,5m,	1	szt.	
13	Fundament do słupa wys. 3,5m z wysięgnikiem o dł. 1,5m	1	szt.	*konstrukcja J*
14	Słup sygnalizacyjny wysięgnikowy, dł. wysięgnika 7,6m, wys. ~6m	1	szt.	
15	Fundament do słupa wysięgnikowego o dł. wysięgnika 7,6 i wys. ~6m	1	szt.	
16	Bramownica sygnalizacyjna, szer. 16,4m, wys. ~6m	1	szt.	
17	Fundament do bramownicy o szer. 16,4m i wys. ~6m	1	kpl.	*2 fundamenty*
18	Uziemienie 30Ω - 1 pręt stalowy, ocynkowany Ø20mm dł. 9m	2	kpl.	

L.p.	Materiał	Ilość	Jedn.	Uwagi
	Urządzenia sygnalizacji			
1	Sygnalizator 3-komorowy Ø300 z wkładem LED ogólny (S1) - demontaż	6	szt.	*6 do wykorzystania*
2	Sygnalizator 3-komorowy Ø300 z wkładem LED kierunkowy na wprost (S3) - demontaż	1	szt.	*1 do wykorzystania po zdjęciu maskownicy*
3	Sygnalizator 3-komorowy Ø300 z wkładem LED kierunkowy w lewo i zawracanie (S3) - demontaż	2	szt.	*2 do wykorzystania*
4	Sygnalizator 2-komorowy Ø200 z wkładem LED dla pieszych (S-5) - demontaż	1	szt.	*1 do wykorzystania*
5	Sygnalizator 1-komorowy Ø200 z wkładem LED zielonym, typu „strzałka warunkowa" – demontaż	2	szt.	*2 do wykorzystania*
6	Odbiornik VDV - demontaż	1	szt.	*1 do wykorzystania*
7	Przycisk dla pieszych bez funkcji dla niewidomych - demontaż	1	szt.	*1 do wykorzystania*
8	Ekran kontrastowy perforowany, szer. 85cm – demontaż	4	szt.	*4 do wykorzystania*
9	Sygnalizator 3-komorowy Ø300 z wkładem LED ogólny (S1) – ponowny montaż	6	szt.	*6 z demontażu*
10	Sygnalizator 3-komorowy Ø300 z wkładem LED ogólny (S1) – zdjęcie maskownic i ponowny montaż	1	szt.	*1 z demontażu*
11	Sygnalizator 3-komorowy Ø300 z wkładem LED kierunkowy w lewo i zawracanie (S3) – ponowny montaż	2	szt.	*2 z demontażu*
12	Sygnalizator 2-komorowy Ø200 z wkładem LED dla pieszych (S-5) - ponowny montaż	1	szt.	*1 z demontażu*
13	Sygnalizator 2-komorowy Ø200 z wkładem LED dla pieszych (S-5)	1	szt.	
14	Sygnalizator 2-komorowy Ø200 z wkładem LED dla rowerzystów (S-6)	2	szt.	
15	Sygnalizator 2-komorowy Ø200 z wkładem LED dla pieszych i rowerzystów (S-5/6)	1	szt.	
16	Sygnalizator 1-komorowy Ø200 z wkładem LED zielonym, typu „strzałka warunkowa" – ponowny montaż	2	szt.	*2 z demontażu*
17	Sygnalizator 1-komorowy Ø200 z wkładem LED zielonym, typu „strzałka warunkowa"	2	szt.	
18	Sygnalizator 1-komorowy Ø200 z wkładem LED pomarańczowy, typu „pulsująca sylwetka pieszego"	1	szt.	
19	Sygnalizator 1-komorowy Ø200 z wkładem LED białym i świecącym napisem „CZEKAJ"	2	szt.	
20	Wymiana maskownicy pieszej S5 na pieszo-rowerową S5/6 na wiszącym sygnalizatorze.	5	szt.	
21	Odbiornik VDV – ponowny montaż2	1	szt.	*1 z demontażu*
22	Przycisk dla pieszych bez funkcji dla niewidomych – ponowny montaż	1	szt.	*1 z demontażu*
23	Przycisk dla pieszych z sygnalizacją akustyczną bez funkcji dla niewidomych	2	szt.	
24	Głośnik zewnętrzny sygnału akustycznego	2	szt.	
25	Detektor termowizyjny rowerzystów	7	szt.	
26	Ekran kontrastowy perforowany, szer. 85cm – ponowny montaż	4	szt.	*4 z demontażu*
27	Ekran kontrastowy perforowany, szer. 100cm	2	szt.	

8. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE

Wymagania techniczne dla urządzeń i instalacji

stosowanych w sygnalizacjach ruchu drogowego Zarządu Dróg Miejskich

w Poznaniu

dla skrzyżowania nr 69 w lokalizacji Warszawska - Mogileńska

na podstawie wersji 2.5 z dnia 01.09.2024 r.

---

1. Sterownik sygnalizacji:

a) zarówno dla powstających jak i przebudowywanych sygnalizacji, projekt branży elektrycznej musi zawierać informację o punkcie z którego sterownik jest zasilany wraz z lokalizacją punktu zasilania i schematem elektrycznym. Lokalizacja szafy i przebieg trasy kabla zasilającego musi być również oznaczony na mapach w dokumentacji.

b) Istniejący w rzeczowej lokalizacji sterownik, który nie podlega wymianie ale ewentualnej rozbudowie zasilany jest z kablowej linii napowietrznej NN poprzez zlokalizowany przy sterowniku słup A-owy,

c) w projekcie i DTR sterownika należy zamieścić szczegółowe schematy połączeń wszystkich kabli i urządzeń,

d) niedopuszczalne jest, aby usterka jednego obwodu powodowała wyłączenie pozostałych,

e) dostęp do sterownika sygnalizacji świetlnej musi być swobodny, dojście utwardzone w przypadku obszarów zielonych przestrzeń wokół szafy sterownika należy wybrukować. Szerokość opaski przy drzwiach szafy musi wynosić min. 1,5 m. Nie dopuszcza się montowania stałych przeszkód (np. słupków blokujących),

f) **każdy nowy projekt SOR niezależnie od obiektu musi zawierać programy „all red" oraz cykliczny program o minimalnym przebiegu wszystkich grup zaimplementowane w sterowniku z przeznaczeniem na godziny nocne i sytuacje nietypowe. Dokładne zależności programowe zostaną określone w SOR i podlegają zatwierdzeniu przez MIR. W/w programy muszą być realizowane w oparciu o sterowanie grupowe lub grupowo-fazowe.**

2. Wymagania dla konstrukcji wsporczych (maszty, słupy z wysięgnikami, bramy sygnalizacyjne):

a) Fundamenty dla słupów sygnalizacyjnych prostych, zabudowanych w nawierzchniach utwardzonych takich jak chodniki, drogi rowerowe itp. zaprojektować w formie stalowych gniazd szybkiego montażu. W pozostałych przypadkach maszty powinny być przykręcane do prefabrykowanego fundamentu betonowego z rozstawem śrub 4 x 164 mm; rozstaw ten nie dotyczy masztów o wysokości większej niż 3,50 m,b) słupy wysięgnikowe wykonane z rur zapewniających odpowiednią sztywność; połączenie słupa z wysięgnikiem – w kształcie łuku,

b) pokrywy masztowe (szczytowe) i końce wysięgników muszą być bryzgoszczelne, lecz jednocześnie zapewniające wentylację grawitacyjną konstrukcji,

c) pokrywy wnęk kablowych w masztach, słupach wysięgnikowych i słupach bramownic: bryzgoszczelne, lecz jednocześnie zapewniające wentylację grawitacyjną konstrukcji,

d) zabezpieczenie antykorozyjnie:
- cynkowanie ogniowe (grubość cynkowania równomierna na całej powierzchni, nie mniejsza niż 80μm),
- malowanie farbą proszkową (fabryczne) przeznaczoną do powierzchni cynkowych; kolor RAL 7042,
- malowanie emalią poliuretanową (konstrukcje istniejące) na podkładzie poliuretanowym przeznaczonym do powierzchni cynkowanych; RAL 7042,

e) konstrukcje wsporcze do znaków montowane na konstrukcjach masztów, słupów itd. muszą być wykonane na obejmy skręcane. Nie dopuszcza się mocowania na taśmy z jakiegokolwiek materiału. Na etapie projektowania należy uwzględnić to w zakresie wytrzymałości konstrukcji i fundamentów,

f) końcówki szpilek fundamentowych muszą być zakryte kapslami „nakręcanymi" lub śrubami kołpakowymi. Nie dopuszcza się kapsli nakładanych,

g) zewnętrzne powierzchnie fundamentów zabezpieczać poprzez nanoszenie hydroizolacji bitumicznej.

3. **Wymagania dla sygnalizatorów świetlnych:**

a) mocowanie dwupunktowe,
b) konsole umożliwiające mocowanie za pomocą opasek,
c) budowa modułowa umożliwiająca wykorzystanie elementów sygnalizatora w celach serwisowych, w tym co najmniej : wkłady diodowe o źródle światła rozproszonym*, soczewki, drzwiczki, daszki, uszczelki, komory sygnalizatora, blok zaciskowy,
d) zaciski przyłączeniowe: sprężynowe, umieszczone w górnej komorze sygnałowej (kable wciągane bezpośrednio do sygnalizatora – bez złącza w słupie), dla konstrukcji wysokich (powyżej 3,5 m) kable prowadzić do listwy zaciskowej i dalej osobnymi zwodami do każdej lampy, czy urządzenia,
e) wytrzymałość mechaniczna nie gorsza niż IR3,
f) obudowa wykonana z poliwęglanu czarnego, odpornego na promieniowanie UV,
g) obudowa spełniająca wymagania IP 54,
h) zakres pracy temperatury -40 ºC do +60 ºC,
i) wkład diodowy o następujących cechach :
- napięcie zasilania 42 V lub 40 V z funkcją przyciemniania,
- równomierność luminancji $L_{max}/L_{min} < 10$,
- układ optyczny z zespołem diod LED umieszczonych w ognisku soczewki, który powoduje kompensację świecenia w przypadku uszkodzenia części diód,
- klasa fantomowa co najmniej 4.,
- wytrzymałość mechaniczna soczewki nie gorsza niż IR3,
- stopień ochrony IP 65,
- montowany w drzwiczkach za pomocą elastycznej uszczelki lub pierścienia.

*Rodzaj źródła światła - źródło światła rozproszone (wymagane potwierdzenie dokumentem np. kartą katalogową producenta, aprobatą techniczną, deklaracją zgodności itp.)

4. **Wymagania dla przycisków zgłoszeniowych i sygnalizatorów akustycznych**

<u>Uwaga ogólna:</u> w przypadku przejść dla pieszych łączonych z przejazdami rowerowymi należy stosować tylko jeden wspólny przycisk spełniający kryteria z pkt 4.1.

4.1. **Przyciski dla pieszych:**

a) wymagane spełnienie warunków technicznych zawartych w zał. 3 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 03.07.2003 r. (Dz.U. z 2019 r. poz. 862; z 2021 r. poz. 438 2066. oraz z 14.10.2022 poz. 2377.) wraz z późniejszymi zmianami,
b) przycisk musi być przystosowany do różnych średnic masztów. W celu dopasowania obudowy przycisku do średnicy masztu, dopuszcza się zastosowanie elastycznej podkładki adaptacyjnej,
c) zasilanie napięciem 24 - 42 V DC lub AC pochodzącym ze sterownika,
d) optyczne potwierdzenie zgłoszenia: LED - czerwony tekst CZEKAJ; napięcie 24 - 42V DC lub AC pochodzące ze sterownika sygnalizacji; dopuszcza się dodatkowe potwierdzenie optyczne w postaci czerwonych punktów umieszczonych na bokach obudowy przycisku,
e) sygnał akustyczny pomocniczy z czasem powtarzania 1s słyszalny w zakresie 4 m ±1 m (z funkcją regulacji głośności niezależnie od sygnału akustycznego podstawowego), sterowanie sygnalizatorem dźwiękowym pomocniczym wbudowane w przycisk,
f) sterowanie sygnałem akustycznym podstawowym musi być wbudowane w przycisk w przypadku połączenia kablowego w celu konfiguracji wszystkich parametrów,
g) adaptacyjna (automatyczna) regulacja głośności sygnału dźwiękowego podstawowego w zakresie 50-90dB(A), stosunek sygnału dźwiękowego nadawanego z sygnalizatora względem poziomu tła akustycznego (hałasu ulicznego) nie może być mniejszy niż (-20) dB,
h) możliwość blokowania sygnałów akustycznych (sygnalizator akustyczny oraz sygnał naprowadzający) ze sterownika sygnalizacji ulicznej z możliwością odblokowania po trzykrotnym wciśnięciu przycisku,
i) kolor obudowy przycisku: żółty, minimalny udział koloru żółtego w obudowie widocznej z zewnątrz musi wynosić minimum 70%,

j) przycisk musi być wyposażony w piktogram topologii danego przejścia dla pieszych na którym będzie zamontowany,

k) możliwość konfiguracji zdalnej (radiowo –Bluetooth lub Wi-fi) parametrów:

– głośności sygnału akustycznego pomocniczego,

– symulacji potwierdzenia,

– częstotliwości dźwięku sygnalizatora podstawowego pomiędzy 550-1580Hz (szczególnie możliwość ustawienia 550Hz, 880Hz oraz 1580Hz),

– granicznych parametrów głośności sygnału dźwiękowego podstawowego,

Dopuszcza się możliwość konfiguracji za pomocą łącza kablowego wbudowanego w przycisk bez konieczności demontażu przycisku.

l) stopień ochrony obudowy nie mniejszy niż IP54 (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U.Nr 220, poz. 2181 z późn. Zm.), uniemożliwiającej szybkie oderwanie lub zniszczenie przycisku,

m) połączenia kablowe montowane na zaciski przyłączeniowe: sprężynowe, we wnęce kablowej,

n) dodatkowy przycisk wyposażony w wibrator informujący o stanie sygnalizatora świetlnego dla pieszych; ponadto przycisk ten winien mieć strzałkę wskazującą kierunek przejścia oraz wyzwalać funkcje specjalne, np. dłuższy sygnał zielony dla pieszych (konieczność tej funkcjonalności zostanie określona w projekcie),

o) wysokość montażu czyli odległość pomiędzy powierzchnią gruntu a sensorem zbliżeniowym przycisku zgłoszeniowego dla pieszych wynosi 900mm,

p) potwierdzenie żądania z przycisków dla pieszych :

– na skrzyżowaniu potwierdzenie musi być wyświetlone na wszystkich przyciskach oddziałujących na daną grupę dla pieszych i dodatkowo dla rowerzystów na równoległym przejeździe rowerowym,

– na konsoli operatorskiej - potwierdzenie tylko pobudzonego przycisku.

4.2. Przycisk dla rowerzystów:

a) wymagane spełnienie warunków technicznych zawartych w zał. 3 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 03.07.2003 r. (Dz.U. z 2019 r. poz. 862; z 2021 r. poz. 438 2066. oraz z 14.10.2022 poz. 2377.) wraz z późniejszymi zmianami,

b) przycisk musi być przystosowany do różnych średnic masztów. W celu dopasowania obudowy przycisku do średnicy masztu, dopuszcza się zastosowanie elastycznej podkładki adaptacyjnej,

c) zasilanie napięciem 24 - 42 V DC lub AC pochodzącym ze sterownika, dopuszcza się stosowanie przycisków niewymagających odrębnego zasilania,

d) optyczne potwierdzenie zgłoszenia : LED - czerwony tekst CZEKAJ; napięcie 24 - 42V DC lub AC pochodzące ze sterownika sygnalizacji,

e) kolor obudowy przycisku: żółty, minimalny udział koloru żółtego w obudowie widocznej z zewnątrz musi wynosić minimum 70%,

f) połączenia kablowe montowane na zaciski przyłączeniowe: sprężynowe, we wnęce kablowej.

g) wysokość montażu czyli odległość pomiędzy powierzchnią gruntu a sensorem zbliżeniowym przycisku zgłoszeniowego dla rowerzystów wynosi 1200mm,

h) potwierdzenie żądania z przycisków dla rowerzystów i z wideodetekcji rowerzystów :

- na skrzyżowaniu potwierdzenie musi być wyświetlone na wszystkich przyciskach danej grupy dla rowerzystów,

- na konsoli operatorskiej - potwierdzenie tylko pobudzonego detektora.

4.3 Sygnalizator akustyczny:

a) wymagane spełnienie warunków technicznych zawartych w zał. 3 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 03.07.2003 r. (Dz.U. z 2019 r. poz. 862; z 2021 r. poz. 438 2066. oraz z 14.10.2022 poz. 2377.) wraz z późniejszymi zmianami,

b) sygnał akustyczny podstawowy równoważny sygnałowi zielonemu ciągłemu powinien być sygnałem krótkoczasowym złożonym, powtarzanym co 200 ms o obwiedni czasowej prostokątnej wypełnionej falą prostokątną (fala o przebiegu prostokątnym) i czasie trwania nieprzekraczającym 20ms, sygnał akustyczny podstawowy równoważny sygnałowi zielonemu migającemu powinien być sygnałem krótkoczasowym złożonym, powtarzanym co 100ms,

c) adaptacyjna (automatyczna) regulacja głośności sygnału dźwiękowego podstawowego w zakresie 50-90dB(A), stosunek sygnału dźwiękowego nadawanego z sygnalizatora względem poziomu tła akustycznego (hałasu ulicznego) nie może być mniejszy niż (-20) dB,

d) sygnalizator akustyczny (głośnik, tzw. „kukułka") do zamontowania na latarni sygnalizacyjnej podłączany za pomocą kabla (o odpowiedniej długości) do sterowania umieszczonego w latarni sygnalizacyjnej lub przycisku dla pieszych,

e) połączenia kablowe montowane na zaciski przyłączeniowe: sprężynowe, we wnęce kablowej w przypadku sygnalizatora akustycznego sterowanego z przycisku dla pieszych,

f) stopień ochrony sterownika sygnalizatora akustycznego umieszczonego w latarni sygnalizacyjnej nie mniejszy niż IP54,

g) możliwość konfiguracji zdalnej (radiowo –Bluetooth lub WI-FI) parametrów:

– częstotliwości dźwięku sygnalizatora podstawowego pomiędzy 550-1580Hz (szczególnie możliwość ustawienia 550Hz, 880Hz oraz 1580Hz),

– granicznych parametrów głośności sygnału dźwiękowego podstawowego,

h) możliwość blokowania sygnałów akustycznych ze sterownika sygnalizacji ulicznej,

i) kolor obudowy sygnalizatora akustycznego podstawowego (głośnika) : czarny lub szary.

5. Wymagania dla detekcji indukcyjnej:

a) dla pojazdów zastosować układ trójpętlowy dla każdego pasa ruchu; dopuszcza się układ dwupętlowy dla pasów ruchu o długości niewystarczającej dla układu trójpętlowego,

b) sposób wykonania pętli detekcyjnych powinien zapewniać pewność i niezawodność ich działania między innymi poprzez;

- lutowane połączenia przewodów pętli z feederem, wykonane w najbliższej studni kablowej i zabezpieczone żelową mufą telekomunikacyjną,
- części bierne przewodu pętli czyli odcinki biegnące od zakończenia rowka pętli do miejsca połączenia z feederem skręcić 10 razy na metr.

Szczegóły wykonania pętli dostosować do zaleceń producenta sterownika,

c) sporządzić protokół pomiarów pętli: rezystancja i indukcyjność obwodu (pętla wraz z feederem), rezystancja izolacji względem ziemi.

d) Rowek pętli wypełnić żelową masą termoplastyczną itp. TL80

e) Wszystkie prace związane z wykonaniem pętli indukcyjnych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 2°C.

6. Wymagania do detekcji mikrofalowej dla wszystkich typów pojazdów:

a) wykrywanie pojazdów zbliżających się do detektora oraz oczekujących w strefie detekcji,

b) sygnalizowanie wykrycia poprzez sygnał świetlny,

c) pokrycie strefy detekcji minimum 35 m od linii zatrzymania.

7. Wymagania dla detekcji radiowej pojazdów komunikacji publicznej:

Należy zastosować detekcję wykorzystywaną w tramwajach i autobusach przewoźników świadczących usługi dla Zarządu Transportu Miejskiego w Poznaniu, czyli :

a) detektory systemu radiowego VDV na planie sytuacyjnym należy zaznaczyć proponowaną lokalizację odbiornika telegramów VDV. W części dokumentacji dotyczącej projektowanej SOR należy nadać numerację i wskazać lokalizację punktów meldunkowych: odległego, na linii zatrzymania, odmeldowującego),

b) detektory typu VETRA: odległy oraz na linii zatrzymania dla wlotów dla których tramwaj może poruszać się w różnych kierunkach, (detekcja podstawowa dla komunikacji tramwajowej),
c) detektory indukcyjne: odległy oraz na linii zatrzymania dla wlotów dla których tramwaj może poruszać się tylko w jednym kierunku, (detekcja podstawowa dla komunikacji tramwajowej),
d) detektor typu TRACK, na linii zatrzymania dla wlotów dla których tramwaj może poruszać się w różnych kierunkach,
e) detektory mikrofalowe – pozwalające określić gabaryty pojazdów w szczególności ich długość.

Szczegółowe lokalizacje zostaną wyznaczone w projekcie stałej organizacji ruchu, zależnie od uwarunkowań lokalnych (lokalizacja przystanków, łuki torowe, itp.):

– materiały dotyczące tych systemów detekcji Zamawiający udostępni Projektantowi na roboczo,
– w przypadku małych odległości pomiędzy skrzyżowaniami zaleca się przekazywanie informacji o obecności pojazdów komunikacji publicznej pomiędzy sterownikami sygnalizacji świetlnej poprzez sieć teleinformatyczną.

8. Wymagania dla automatycznej detekcji rowerzystów i pieszych:

a) Pola detekcji automatycznej powinny obejmować zarówno rowerzystów przed przejazdami jak i pieszych oczekujących na przylegających przejściach,
b) system detekcji powinien składać się z następujących elementów:
- z modułu wideodetektora zintegrowanego z sensorem termicznym, wyposażonego w
- uchwyty do -mocowania na konstrukcjach zgodnie z projektem,
- kabla zasilającego i sygnałowego - zgodnie z zaleceniem producenta,

c) detektor musi wykrywać pieszych i rowerzystów zarówno w ruchu (uwzględniając kierunek ruchu) jak i zatrzymanych,
d) wykrycie winno być potwierdzone poprzez wyświetlenie napisu „Czekaj" na przycisku zgłoszeniowym,
e) wykrywanie pieszych na azylach musi się odbywać poprzez ustanowienie pola detekcji w którym algorytm dokonuje pomiaru zatłoczenia (zapełnienia) tego pola i w przypadku wykrycia zapełnienia o zdefiniowanej procentowej wartości priorytetowo obsłużyć pieszych,
(parametr % zapełnienia musi być edytowalny w Centrum Sterowania Ruchem i sterowniku).

9. Wymagania minimalne dla urządzeń automatycznej detekcji rowerzystów i pieszych :

a) Minimalna ilość stref wykrywania: 8 stref obecności pojazdów, 8 stref obecności pieszych,
b) Podgląd i konfiguracja pól detekcji dostępna poprzez stronę internetową za pośrednictwem bezpiecznego Wi-Fi oraz Ethernet,
c) Złącze Ethernet - 10/100 MBps
d) Standard WiFi - IEEE 802.11
e) Stopień szczelności - IP67
f) Zakres temperatur pracy od -40° do 55°C
g) Rozdzielczość - wizualna kolorowa CMOS 1080 x 1920 HD
h) Płynności wyświetlania ruchomych obrazów (Ilość klatek) - 30 FPS
i) Zasięg wykrywania obecności pojazdów i rowerów: 20-40 m, pieszych i rowerzystów: 10-25 m
j) Zasilanie 12 - 42 V AC/DC
k) Złącze typu Power over Ethernet (PoE) - PoE A I PoE B
l) Liczba klatek na sekundę dla czujnika termicznego - 9 FPS
m) Rozdzielczość termiczna 160 x 120

10. Zasilanie urządzeń:

W przypadku podłączenia pod jedno źródło zasilania kliku obwodów urządzeń np. przyciski dla pieszych i wideodetekcję każdy z podłączonych obwodów musi posiadać zabezpieczenie. Niedopuszczalne jest, aby usterka jednego obwodu powodowała wyłączenie pozostałych.

11. Wymagania dla monitoringu wizyjnego:

a) system monitoringu powinien składać się z następujących elementów:
– kamer w obudowach wyposażonych w odpowiednie uchwyty umożliwiające montaż na konstrukcjach zgodnie z projektem,
– kabli zasilania kamer i kabli transmisyjnych – zgodnie z zaleceniem producenta,
b) obudowy kamer powinny posiadać stopień ochrony co najmniej IP65,
c) kamery stałopozycyjne, kolorowe IP o czułości rzędu 0 lux (z wbudowanym promiennikiem oświetlającym na odległość co najmniej 30 metrów), z przełączaniem dzień/noc, o rozdzielczości nie mniejszej niż 5 Mpx.

12. Urządzenia do budowy modelu ruchu:

- należy utrzymać funkcjonowanie istniejących kamer ANPR (Automatic Number Plate Recognition), ANPR068 i ANPR049

13. Wymagania dla kanalizacji kablowej sygnalizacyjnej:

Pod chodnikami i trawnikami zastosować rury :
- PE 110 mm – giętkie, dwuścienne (warstwa zewnętrzna karbowana, wewnętrzna gładka), o wytrzymałości mechanicznej odpowiedniej do miejsca ułożenia,
- PE 75 mm – na podejściach do konstrukcji wsporczych i na końcowych odcinkach do pętli detekcyjnych – o własnościach j.w.

Pod jezdniami zastosować rury:
- PE 110 mm grubościenne (przeznaczone do wykonywania przecisków),
- studnie kablowe o klasie obciążalności ramy i pokrywy co najmniej B125, z pokrywą zaopatrzoną w wywietrznik metalowy i napis MIASTO POZNAŃ lub POZNAŃ,
- jeżeli do studni będą wprowadzone również rury kanalizacji teletransmisyjnej, to zastosować zabezpieczenie przed dostępem osób nieuprawnionych, jak opisano w p. 15.

14. Wymagania dla instalacji kablowej:

a) do budowy instalacji zastosować następujące kable i przewody :
- zasilanie sygnalizatorów i przycisków - kable typu YKY lub YKSY-żo n x 1,5 mm^2; w uzasadnionych przypadkach 2,5 mm^2,
- indukcyjne pętle detekcyjne - przewód LgYd 2,5 mm^2
- feeder - kabel telekomunikacyjny typu XzTKMXpw 2 x 2 x 0,8 mm^2 (o ile producent sterownika nie wskaże innego typu) - osobny kabel dla każdej pętli,
- przewód uziemiający konstrukcje wsporcze - przewód LgY 6 mm^2 lub inny wynikający z potrzeb,
- detektory termowizyjne - transmisja kablem teleinformatycznym UTP-5e 4x2x0,5 + zasilanie oraz styk - XzTKMXpw 2x2x0,8 mm^2
- Sensory detekcji mikrofalowej - RPX 4x1,2mm
- transmisja kamery IP - S/FTP 4x2x0,5 kat. 6 - skrętka + zasilacz PoE np. PSA16U-480 M1890

b) kable doprowadzić dla konstrukcji niskich (do 3,5m) bezpośrednio do sygnalizatorów (bez złącz w maszcie); dla konstrukcji wysokich (powyżej 3,5 m) kable prowadzić do listwy zaciskowej i dalej osobnymi zwodami do każdej lampy, czy urządzenia,
c) ilość żył w kablu musi umożliwiać podłączenie każdego przycisku zgłoszeniowego z osobnym wejściem sterownika,
a) wszystkie kable wchodzące i wychodzące z szafy sterownika należy opisać za pomocą trwałych oznaczników (np. tabliczki metalowe, koszulki drukowane, nie dopuszcza się oznaczników w postaci naklejek na kablach) zgodnie z dokumentacją techniczną.
b) wszystkie kable w każdej studni kablowej należy opisać za pomocą trwałych oznaczników (np. tabliczki metalowe, koszulki drukowane, nie dopuszcza się oznaczników w postaci naklejek na kablach) zgodnie z dokumentacją techniczną.

15. Wymagania dla kanału technologicznego i mikrokanalizacji:

Rurociągi HDPE ø 40 mm powinny posiadać grubość ścianki 3,7 mm, rowkowane, z warstwą poślizgową. Rurociągi HDPE ø 110 mm powinny posiadać grubość ścianki min. 5 mm, a także winny być proste, w odcinkach, jednościenne, gładkie z kielichami z uszczelnieniem. Rury polietylenowe powinny wytrzymać próbę nadciśnieniem powietrza 1 MPa w ciągu 30 min, a ubytek ciśnienia przy próbie 24 godzinnej dla ciśnienia 0,1 MPa nie powinien być większy niż 10%. Pakiet mikrorur powinien być grubościenny, prefabrykowany i zawierać co najmniej 7 mikrorur o średnicy 12/8 mm.
W przypadku przejść kanalizacją pod drogami, linią tramwajową stosować rury przepustowe polietylenowe, grubościenne RHDPEp 110/6,3 zachowując min. głębokości ułożenia. Dla przejścia pod linią tramwajową zachować min. głębokość ułożenia 1,5 m od główki szyny. Dla przejść pod wjazdami i drogami zachować min. głębokość ułożenia 1,2 m. Na pozostałym terenie kanalizację układać na głębokości 0,8 (jeśli wytyczne zarządcy gruntu nie wymagają innej głębokości ułożenia). Rurociąg kablowy musi zabezpieczać zaciągnięty do niego kabel światłowodowy przed uszkodzeniami mechanicznymi na całej długości ciągu. W połowie głębokości wykopu powinna zostać ułożona taśma ostrzegawcza z trwałym napisem „UWAGA KANAŁ TECHNOLOGICZNY" w kolorze pomarańczowym o szerokości min. 20 cm i grubości 0,3 mm z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10 mm. Bezpośrednio nad kanałami technologicznymi powinna zostać ułożona taśma ostrzegawczo - lokalizacyjna z trwałym napisem „UWAGA KANAŁ TECHNOLOGICZNY" w kolorze pomarańczowym o szerokości min. 20 cm i grubości 0,5 mm, z czynnikiem lokalizacyjnym w postaci taśmy kwasoodpornej o szerokości co najmniej 25 mm i grubości co najmniej 0,1 mm z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10 mm. Rury w gruncie powinny być prowadzone łagodnymi łukami. Prawidłowe ich ułożenie powinno zostać potwierdzone badaniami szczelności oraz kalibracją rurociągów wykonanymi po zakończeniu prac montażowych. Projektowana kanalizacja powinna umożliwiać jej wykorzystanie przez najbliższe 25-30 lat (czas żywotności poszczególnych zainstalowanych materiałów). Projekt powinien zakładać 50% zapas dla kabli w budowanej kanalizacji w momencie instalacji.

Ułożenie w gruncie rurociągu powinno być odpowiednie co do głębokości wynikającej z lokalnych warunków terenowych, uzgodnień z właścicielami gruntów oraz dysponentami innych, istniejących urządzeń infrastruktury technicznej, jednak nie mniej niż 0,8 m oraz w normatywnej odległości od innych urządzeń infrastruktury technicznej - zgodnie z zaleceniami normy ZN 96/TPSA-013.

Zamawiający wymaga normatywnego zabezpieczenia (pod względem wody i gazu) rurociągu przy wejściu kanalizacji do budynku, pomieszczenia technicznego. Kanalizacja powinna być ułożona ze spadkiem skierowanym od budynku tak, aby woda nie propagowała się do pomieszczenia.

Rurociąg kablowy musi być wykonany z rur z polietylenu HDPE typu 40/3,7, o gęstości nie mniejszej niż 0,943 g/cm3 i o współczynniku płynięcia (MFR) od 0,3 do 1,3 g/10 min wg ZN-96/TPSA 017 z wewnętrzną warstwą poślizgową. Rurociąg kablowy musi zabezpieczać zaciągnięty do niego kabel światłowodowy przed uszkodzeniami mechanicznymi na całej długości ciągu.

Na obszarach o zwiększonym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi kabel światłowodowy musi być ułożony w rurociągu kablowym z rur o zwiększonej grubości ścianki, bądź rurociąg kablowy musi być ułożony w grubościennych rurach osłonowych lub teletechnicznej kanalizacji pierwotnej. Dopuszczalne jest wtedy zastosowanie rur typu HDPE 32/2,9. Rurociągi kablowe mogą być dodatkowo chronione przykrywami kablowymi. Rurociąg kablowy na przejściach przez duże cieki wodne, zbiorniki i drogi musi być zbudowany tylko z jednego odcinka fabrykacyjnego. Rury przepustowe muszą być łączone w sposób szczelny.

Dla zapewnienia długotrwałej sprawności i funkcjonalności rurociąg kablowy musi być uszczelniony w każdym punkcie wg ZN-96/TPSA-021, niedostępny dla zanieczyszczeń stałych i płynnych zarówno w czasie budowy jak i eksploatacji. Dotyczy to wszystkich ciągów zajętych dla kabla oraz ciągów pustych.

Dla umożliwienia szczegółowej lokalizacji rurociągów kablowych (dotyczy budowy kanalizacji składającej się wyłącznie z rur RHDPE 40, 32 lub mikrorurociągów) z kablami światłowodowymi w terenie metodami elektromagnetycznymi, równolegle z rurociągiem kablowym należy ułożyć przewody elektryczne izolowane. Przewody elektryczne muszą posiadać ciągłość elektryczną na całej długości odcinków międzyzłączowych, a miejsca ich połączeń powinny być chronione przed korozją.

W studniach kablowych winny być zainstalowane puszki instalacyjne, w których należy wyprowadzać końcówki przewodów elektrycznych. Przy zasobnikach kablowych przewody elektryczne winny być wyprowadzone na słupki oznaczeniowo – pomiarowe.

Integralną częścią rurociągu kablowego są studnie i zasobniki kablowe przewidziane do instalacji osłon złączowych oraz zapasów technologicznych kabla światłowodowego. Klasa wytrzymałości studni powinna być dopasowana do miejsca montażu, lecz nie mniej niż B 125. Studnie w drogach budować, jako najazdowe z pokrywą klasy D400.

Projektowane studnie powinny być wymiaru min. SKR-2/SK-2 dla studni złączowych i podszafkowych oraz min. SKR-1 dla studni przelotowych. Doboru wytrzymałości studni i ramy/pokrywy dokonuje projektant w uwzględnieniu do warunków terenowych. Montaż rurociągów powinien być wykonany estetycznie i funkcjonalnie (min. montaż rurociągów nie powinien być wykonany w świetle wejścia do studni np. SKR-2). Ilość, rodzaj studni oraz odległości pomiędzy studniami powinny być dostosowane do profilu budowanej kanalizacji. Maksymalna odległość pomiędzy studniami nie powinna przekraczać 100 m (dla kanalizacji budowanej z rurociągów ø 110 mm), a odcinek kanalizacji powinien mieć prostoliniowy przebieg. Wysokość montażu ramy studni powinna być dostosowana do niwelety tereny wokół wybudowanej studni. Teren po prowadzonych pracach zawsze powinien być doprowadzony do stanu z przed przystąpienia do prac. W przypadku różnicy wysokości terenu, pomiędzy poziomem gruntu a poziomem studni, należy wyrównać ziemią i zagęścić teren wokół zainstalowanej ramy. Wszelkie odstępstwa od wytycznych muszą zostać uzgodnione z Zarządem Dróg Miejskich na etapie realizacji.

W miejscach gdzie nie ma możliwości montażu studni z przyczyn terenowych lub uzgodnieniowych, a istnieje konieczność wykonania złącza/zapasu należy projektować zasobniki kablowe. Zasobniki kablowe, wykonane z tworzyw sztucznych, muszą być ułożone w gruncie na głębokości min 0,7 m licząc od górnej pokrywy. Bezpośrednio nad zasobnikami kablowymi należy układać markery kablowe umożliwiające późniejszą szczegółową lokalizację zasobników kablowych. Konieczność montażu zasobnika kablowego powinna zostać każdorazowo uzgodniona z Przedstawicielem ZDM.

Wszystkie instalowane studnie kablowe muszą być zabezpieczone przed dostępem osób nieupoważnionych z wykorzystaniem pokryw typu ALDAZ/PIOCH zamykanych kłódką systemową określoną przez Wydział Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa Urzędu Miasta Poznania (Abloy lub LOB), którą w uzgodnieniu z Zamawiającym dostarcza Wykonawca. Wszystkie studnie muszą być wyposażone w pokrywy z logiem Miasta Poznań lub napis MIASTO POZNAŃ (dopuszcza się POZNAŃ) oraz posiadać metalowy wywietrznik. Rama oraz pokrywa studni powinny zostać wykonane w technologii żeliwnej. W momencie zgłoszenia gotowości do odbioru prac elementy żeliwne (kołnierz ramy i obramowanie pokrywy) wszystkich studni budowanych/rozbudowywanych w ramach zadania należy pomalować farbą antykorozyjną (np. asfaltową). Osadnik studni należy uzupełnić o żwir. Typ ramy i pokrywy studni powinien być dobrany do miejsca montażu (rama wzmocniona, lekka). Niedopuszczalne jest wykonywanie dodatkowego podwyższenia pod płytę górna oraz wykonywanie skuć betonu korpusu studni w celu obniżenia wysokości studni. Poszczególne elementy żelbetowe montować z zastosowaniem na płaszczyznach połączeń szybkowiążących zapraw o dużej wytrzymałości i odporności na działanie wód opadowych. Ilość zaprawy dobierać tak, by po montażu nastąpiło wyciśnięcie jej nadmiaru na zewnątrz i do wewnątrz studni. Przed zasypaniem wykopu należy wszystkie połączenia dodatkowo zaizolować tak jak płaszczyzny prefabrykatów.

W przypadku konieczności wykonania otworów wejściowych w innych miejscach, niż wykonane fabrycznie, należy wykonać je za pomocą wiertnicy z zastosowaniem końcówki o średnicy nieznacznie przekraczającej średnicę wprowadzanej rury. Niedopuszczalne jest wykonywanie otworów metodą kucia. Przestrzeń pomiędzy rurą i ścianą studni wypełnić zaprawą stosowaną do montażu studni.

W przypadku wprowadzenia do studni kablowej rury pierwotnej, przestrzeń studnia - rura pierwotna wypełnić zaprawą stosowaną do montażu studni. W przypadku wprowadzenia do studni kablowej rurociągów kablowych z zastosowaniem krótkiego odcinka rury, jako przepustu należy przestrzeń studnia - rura przepustowa oraz przestrzeń rura przepustowa – rurociąg kablowy wypełnić zaprawą stosowaną do montażu studni. Do montażu wyposażenia studni, w tym pokryw zabezpieczających, stosować śruby nierdzewne.

Zasypywanie wykopu wykonywać warstwami z zagęszczaniem do takiego stopnia zagęszczenia by można było odtworzyć nawierzchnię terenu.

W studniach gdzie przewiduje się pozostawienie zapasu kabla liniowego oraz gdzie projektuje się złącze należy zamontować stelaże zapasu STZK-2/4 lub alternatywne umożliwiające instalacje odpowiedniej długości zapasu.

Technika wykonywania robót ziemnych zależy od miejsca prowadzenia robót i rodzaju gruntu. W miejscach o dużym nasyceniu innymi instalacjami podziemnymi, w miejscach planowanych zbliżeń

lub skrzyżowań z tymi instalacjami roboty należy prowadzić ręcznie w sposób uniemożliwiający uszkodzenie istniejących instalacji.

Dno wykopu przed ułożeniem rurociągu kablowego musi być wolne od kamieni, elementów metalowych, gruzu i innych zanieczyszczeń. Na tak przygotowane dno wykopu należy nanieść 10 cm warstwę piasku – wykonać tzw. podsypkę piaskową. Rury układać na głębokości 0,8m licząc od poziomu terenu. Pierwsze co najmniej 10 cm przysypania rurociągu musi być wyłącznie piaskiem. Pozostała część może zostać uzupełniona przesianym gruntem rodzimym, pozbawionym kamieni i gruzu oraz innych zanieczyszczeń.

W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z innymi instalacjami należy stosować osłony rur i osłony istniejących instalacji zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wyznaczony przedstawiciel Zamawiającego powinien odbierać przed zasypaniem prace ulegające zakryciu, po uprzednim zawiadomieniu od Wykonawcy.

Instalacje wewnątrz budynkowe należy wykonywać w uzgodnieniu z Właścicielem/Zarządcą danej nieruchomości. Zalecanym jest montaż koryt metalowych, jeśli miejsce instalacji na to pozwala. Elementy składowe koryt kablowych powinny zostać uziemione poprzez zrównanie potencjałów poszczególnych elementów (łączniki linką zielono-żółtą min. 6 mm2) oraz uziemienie z dwóch stron konstrukcji koryta do uziomu dostępnego w budynku.

Szczegółowe wymagania techniczne dla kanału technologicznego zawarte są w Rozporządzeniu Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 26.05.2023 r. (rok 2023 poz. 1039).

16. Ochrona przeciwporażeniowa

a) ochronę przeciwporażeniową zaprojektować odpowiednią do warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej wydanych przez ENEA Operator,

b) konstrukcje wsporcze wysokie (maszty o wysokości ≥5m, słupy z wysięgnikami i bramownice) wyposażyć w dodatkowy uziom o rezystancji nie większej niż 30 Ω.

15.1. Wymagania dotyczące dokumentacji technicznej dla obiektów z sygnalizacją świetlną

a) Dokumentacja wykonawcza musi posiadać wszystkie uzgodnienia. W skład uzgodnień muszą wchodzić także ustalenia z wydziałami merytorycznymi ZDM.

b) Dokumentację dostarczyć należy w formie papierowej (ilość egzemplarzy do uzgodnienia z ZDM) oraz w edytowalnej wersji elektronicznej w skład której wchodzą:

- opis techniczny –formaty dozwolone: doc, docx, odt,
- rysunki –formaty dozwolone: dxf, dwg
- tabele – formaty dozwolone: xls, xlsx, ods, csv
- kosztorysy: inwestorski i ofertowy zawierające właściwe formuły – formaty dozwolone: xls, xlsx, ods,

Dodatkowo każdy rysunek z osobna należy zamieścić w dokumentacji w formacie pdf.

Forma elektroniczna na potrzeby postępowania przetargowego musi zawierać, także egzemplarz zbiorczy projektu wykonawczego w jednym pliku w formacie pdf.

Nie dopuszcza się dokumentacji na potrzeby postępowania przetargowego w formacie pdf, która nie zawiera scalonego opisu technicznego i rysunków. zarówno dla nowo powstających jak i przebudowywanych sygnalizacji, projekt musi zawierać informację o punkcie z którego sterownik zostanie zasilony.

c) W przypadku modernizacji istniejącego obiektu w całości lub jakiejkolwiek części należy zaktualizować całą dokumentację techniczną obiektu.

d) w DTR sterownika należy zamieścić szczegółowe schematy połączeń wszystkich kabli i urządzeń.

e) Dokumentację powykonawczą należy dostarczyć w formie papierowej oraz w wersji elektronicznej, wszystkie rysunki muszą być w formacie pdf oraz w wersji edytowalnej dxf lub dwg z naniesionymi zmianami w odniesieniu do projektu bazowego. Dotyczy zarówno dokumentacji elektrycznej jak i organizacji ruchu.

Aktualność wersji wymagań technicznych powinna być zgodna na dzień ogłoszenia postępowania przetargowego.

ZDM zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w powyższych wytycznych.

Zatwierdzono przez Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu:

Wydział RITS

……..

Wydział Organizacji i Bezpieczeństwa Ruchu

……..

Zastępca Dyrektora ds. Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego

……..

*zdm
Zarząd Dróg Miejskich

ZDM-IU.4703.11.2024.111

Poznań, dnia zgodnie z datą w podpisie

KSM PROJEKT
UL. SIELAWY 21k 3
61-619 POZNAŃ
ZDM-25-190861

Dotyczy: przebudowy / remontu układu drogowego od ul. Mogileńskiej do działki Inwestora o nr ew. 1/17, ark. 33, obręb Główna(01), przebudowy ul. Mogileńskiej od skrzyżowania z drogą dojazdową / ul. Konińską do skrzyżowania z ul. Warszawską wraz z korektą geometrii włączenia ul. Mogileńskiej do ul. Warszawskiej oraz przebudowa ul. Warszawskiej w zakresie wydłużenia lewoskrętu z ul. Warszawskiej w ul. Mogileńską w Poznaniu – projekt wykonawczy sygnalizacji drogowej
Inwestor: ATAL S.A. (ul. Stawowa 27; 43-400 Cieszyn)

W odpowiedzi na Państwa pismo 6.1457.AS_2509.056W z dnia 04.09.2025r. (wpływ do ZDM 04.09.2025r., UNP ZDM-25-168217) w ww. sprawie, Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu uzgadnia projekt wykonawczy sygnalizacji drogowej bez uwag.

Podpisane przez: Radosław Ciesielski
Data: 2025.10.10 18:02:52 CEST

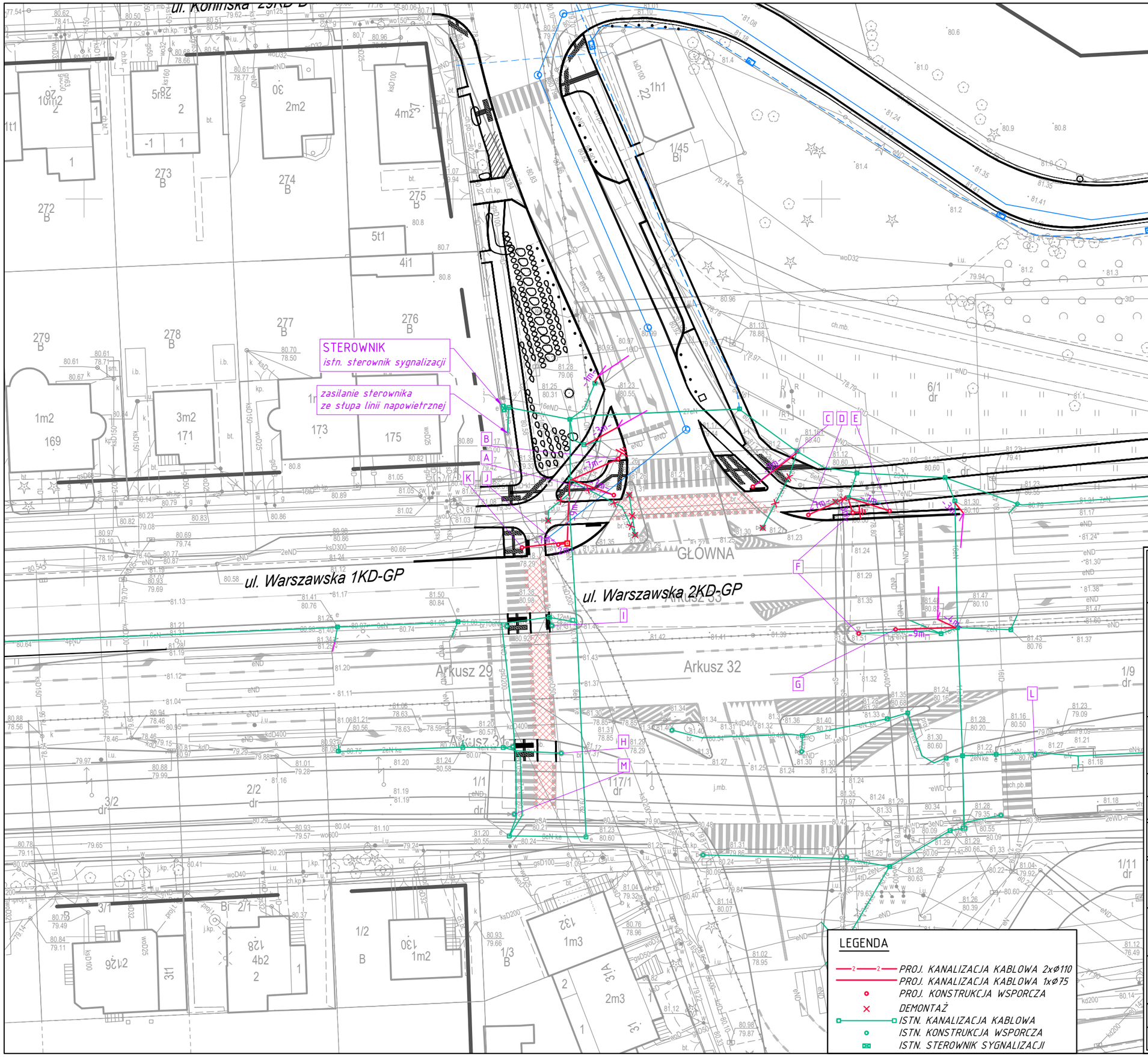
Z-ca Dyrektora ds. Inwestycji

Otrzymują:
1. Adresat,
2. RO (16.09.2025r.), RITS (17.09.2025r.) wm,
3. IU a/a.

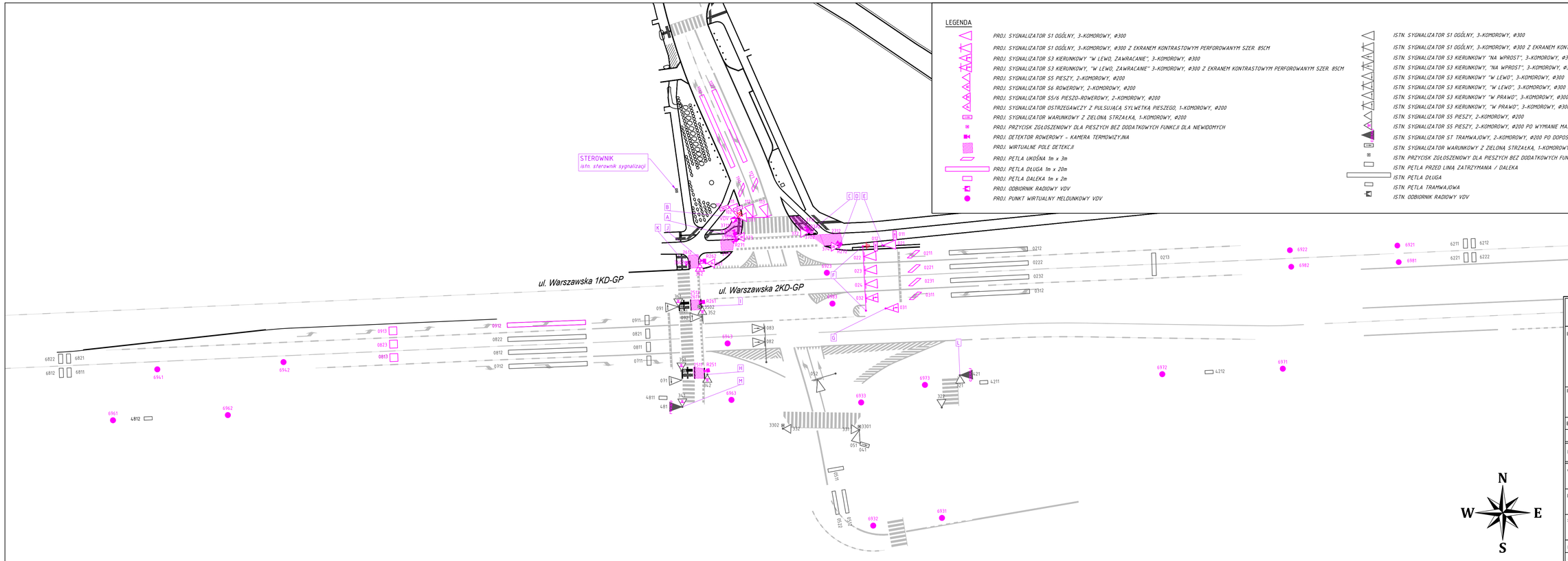
Pismo zostało sporządzone w postaci elektronicznej i podpisane kwalifikowanym podpisem elektronicznym. Doręczony może być również wydruk pisma podpisanego elektronicznie, uzyskany z systemu teleinformatycznego, zgodnie z art. 39^3 Kodeksu Postępowania Administracyjnego.

Sprawę prowadzi: Wolowacz Patryk, Wydział Uzgodnień Zewnętrznych, tel. 61 62 86 591, e-mail: pwolowacz@zdm.poznan.pl

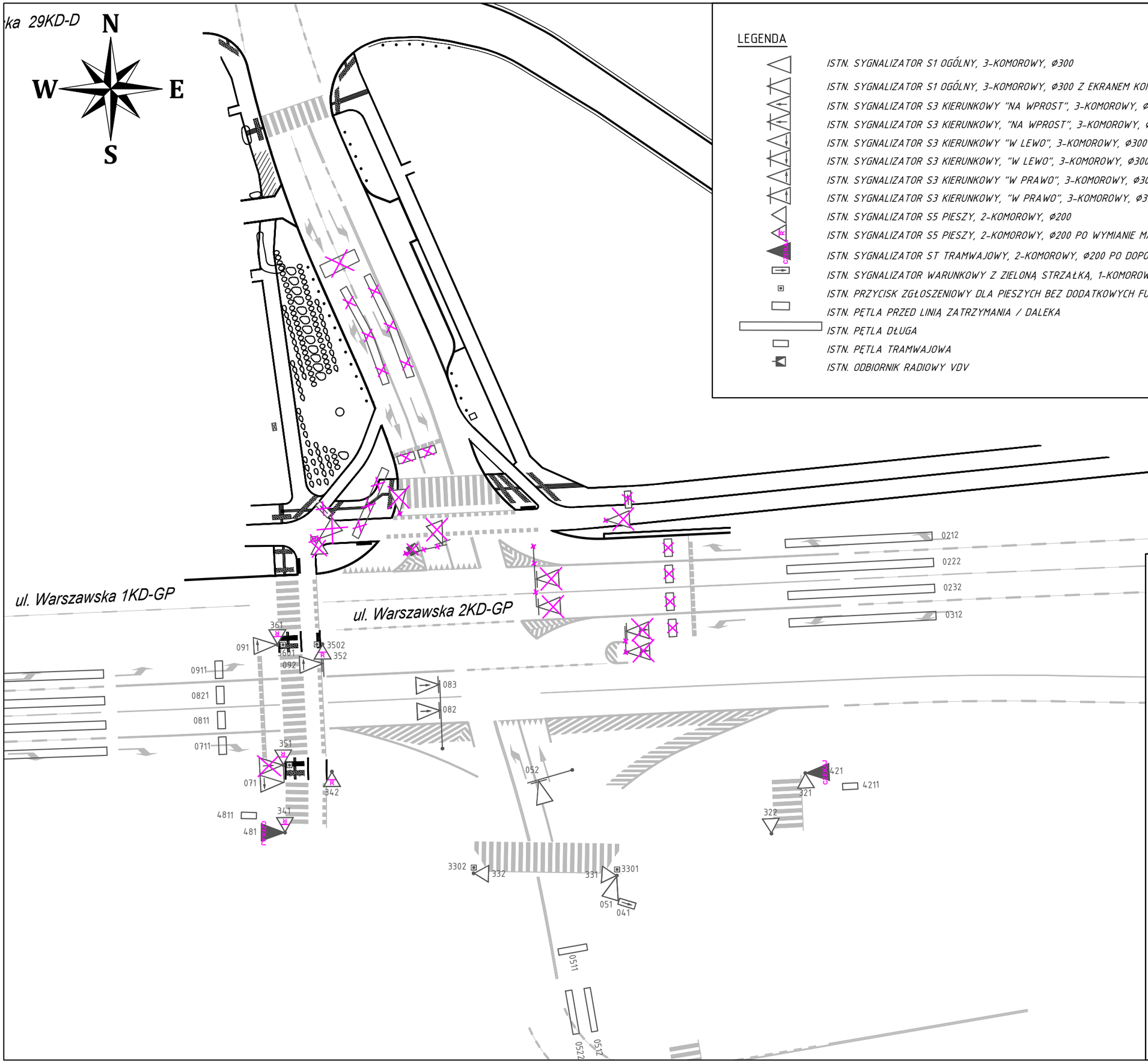
POZnan*
Zarząd Dróg Miejskich, ul. Wilczak 17, 61-623 Poznań
tel. +48 61 646 33 44 | fax +48 61 820 17 09 | zdm@zdm.poznan.pl | www.zdm.poznan.pl



PROJEKTANT:	**K S M projekt** 61-619 Poznań,ul. Sielawy 21K/3 tel. 502 335 225 www.ksmprojekt.pl
INWESTYCJA:	**Remont drogi dojazdowej od ul. Mogileńskiej do działki Inwestora o nr ewid. 1/17 ark. 33, obręb 1 Główna, przebudowa ul. Mogileńskiej od skrzyżowania z drogą dojazdową/ul. Konińską do skrzyżowania z ul. Warszawską oraz korektą geometrii włączenia ul. Mogileńskiej do ul. Warszawskiej oraz przebudowa ul. Warszawskiej w zakresie wydłużenia lewoskrętu z ul. Warszawskiej w ul. Mogileńską w Poznaniu.**
INWESTOR:	**ATAL S.A** **ul. Stawowa 27** **43-400 Cieszyn**
BRANŻA:	**ELEKTRYCZNA**
ETAP:	**PAB**
PRZEDMIOT:	**Plan sytuacyjny. Kanalizacja kablowa.**
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Bartosz Pieprzka
PROJEKTANT:	mgr inż. Jakub Wróblewski WKP/0255/POOE/15
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Tomasz Hibner WKP/0212/POOE/19
DATA:	03.2026
SKALA:	1:500
NR RYS.:	E-1.1



PROJEKTANT:	**K S M projekt** 61-619 Poznań,ul. Sielawy 21K/3 tel. 502 335 225 www.ksmprojekt.pl	
INWESTYCJA:	**Remont drogi dojazdowej od ul. Mogileńskiej do działki inwestora o nr ewid. 1/17 ark. 33, obręb 1 Główna, przebudowa ul. Mogileńskiej od skrzyżowania z drogą dojazdową/ul. Konińską do skrzyżowania z ul. Warszawską oraz korektą geometrii włączenia ul. Mogileńskiej do ul. Warszawskiej oraz przebudowa ul. Warszawskiej w zakresie wydłużenia lewoskrętu z ul. Warszawskiej w ul. Mogileńską w Poznaniu.**	
INWESTOR:	**ATAL S.A ul. Stawowa 27 43-400 Cieszyn**	
BRANŻA:	**ELEKTRYCZNA**	
ETAP:	**PAB**	
PRZEDMIOT:	**Plan sytuacyjny. Urządzenia sygnalizacyjne.**	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Bartosz Pieprzka	
PROJEKTANT:	mgr inż. Jakub Wróblewski WKP/0255/POOE/15	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Tomasz Hibner WKP/0212/POOE/19	
DATA:	03.2026	NR RYS.:
SKALA:	1:500	E-1.2

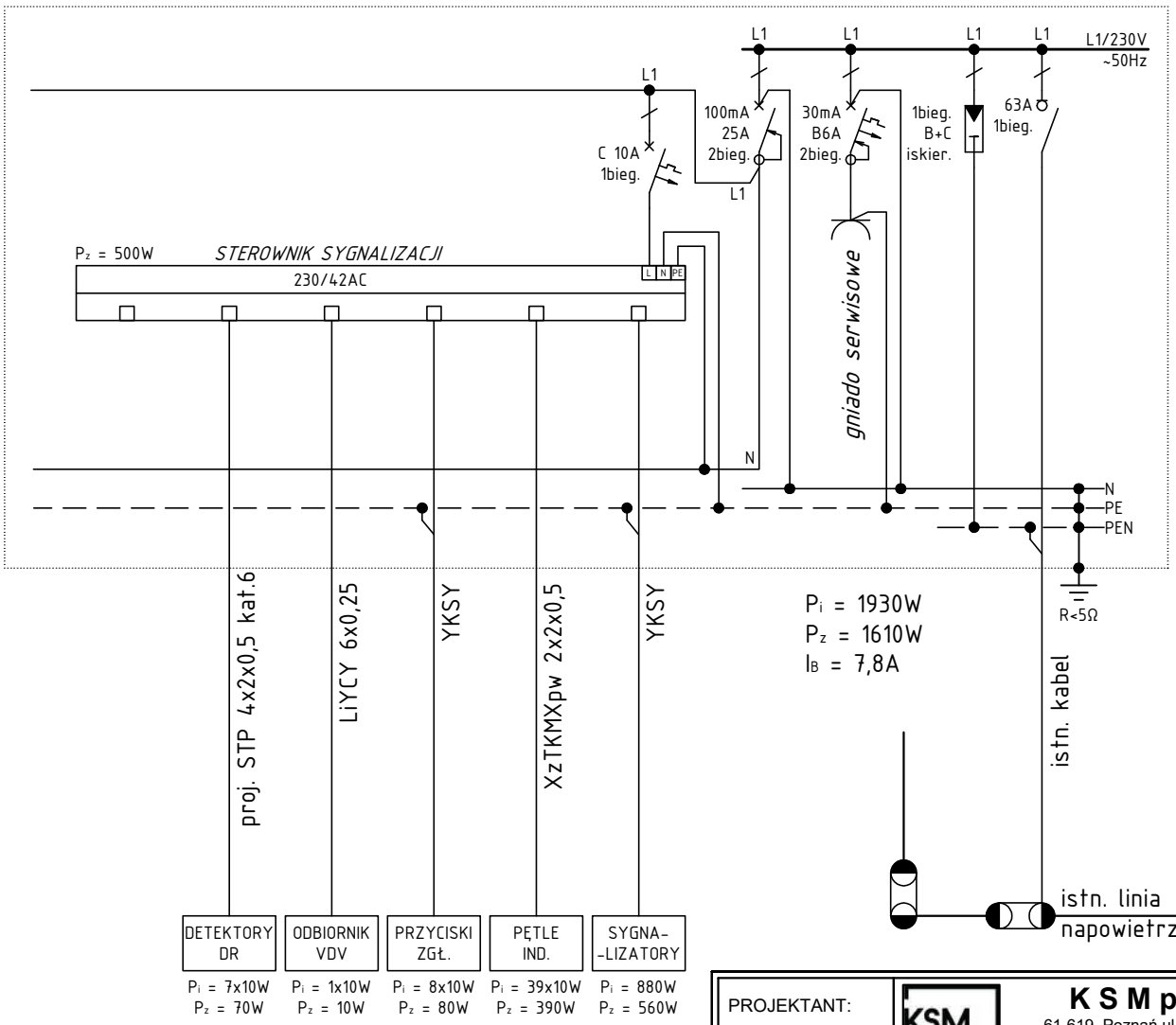


LEGENDA

- ISTN. SYGNALIZATOR S1 OGÓLNY, 3-KOMOROWY, Ø300
- ISTN. SYGNALIZATOR S1 OGÓLNY, 3-KOMOROWY, Ø300 Z EKRANEM KONTRASTOWYM PERFOROWANYM SZER. 85CM
- ISTN. SYGNALIZATOR S3 KIERUNKOWY "NA WPROST", 3-KOMOROWY, Ø300
- ISTN. SYGNALIZATOR S3 KIERUNKOWY, "NA WPROST", 3-KOMOROWY, Ø300 Z EKRANEM KONTRASTOWYM PERFOROWANYM SZER. 85CM
- ISTN. SYGNALIZATOR S3 KIERUNKOWY "W LEWO", 3-KOMOROWY, Ø300
- ISTN. SYGNALIZATOR S3 KIERUNKOWY, "W LEWO", 3-KOMOROWY, Ø300 Z EKRANEM KONTRASTOWYM PERFOROWANYM SZER. 85CM
- ISTN. SYGNALIZATOR S3 KIERUNKOWY "W PRAWO", 3-KOMOROWY, Ø300
- ISTN. SYGNALIZATOR S3 KIERUNKOWY, "W PRAWO", 3-KOMOROWY, Ø300 Z EKRANEM KONTRASTOWYM PERFOROWANYM SZER. 85CM
- ISTN. SYGNALIZATOR S5 PIESZY, 2-KOMOROWY, Ø200
- ISTN. SYGNALIZATOR S5 PIESZY, 2-KOMOROWY, Ø200 PO WYMIANIE MASKOWNICY NA S5/6 PIESZO-ROWEROWĄ
- ISTN. SYGNALIZATOR ST TRAMWAJOWY, 2-KOMOROWY, Ø200 PO DOPOSAŻENIU O DODATKOWĄ KOMORĘ "CZEKAJ"
- ISTN. SYGNALIZATOR WARUNKOWY Z ZIELONĄ STRZAŁKĄ, 1-KOMOROWY, Ø200
- ISTN. PRZYCISK ZGŁOSZENIOWY DLA PIESZYCH BEZ DODATKOWYCH FUNKCJI DLA NIEWIDOMYCH
- ISTN. PĘTLA PRZED LINIĄ ZATRZYMANIA / DALEKA
- ISTN. PĘTLA DŁUGA
- ISTN. PĘTLA TRAMWAJOWA
- ISTN. ODBIORNIK RADIOWY VDV

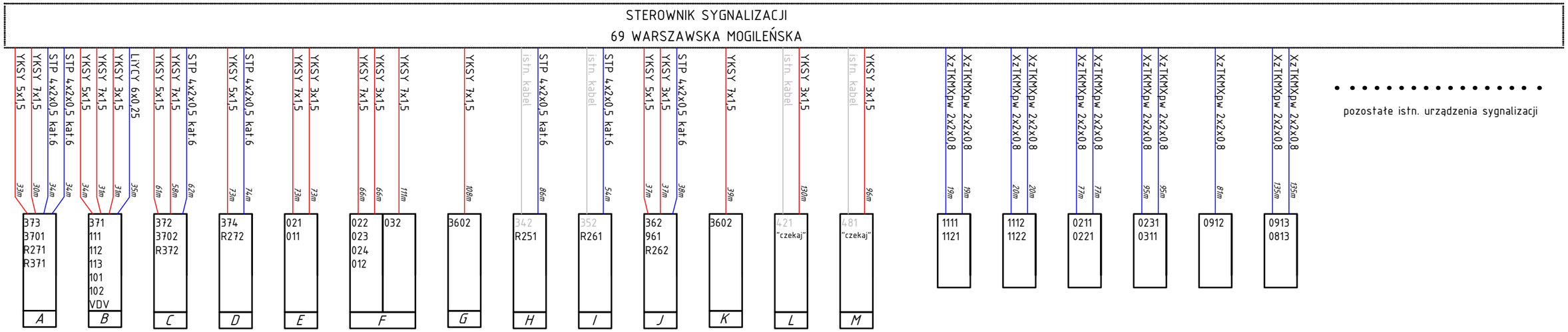
PROJEKTANT:	**K S M projekt** 61-619 Poznań,ul. Sielawy 21K/3 tel. 502 335 225 www.ksmprojekt.pl
INWESTYCJA:	**Remont drogi dojazdowej od ul. Mogileńskiej do działki Inwestora o nr ewid. 1/17 ark. 33, obręb 1 Główna, przebudowa ul. Mogileńskiej od skrzyżowania z drogą dojazdową/ul. Konińską do skrzyżowania z ul. Warszawską oraz korektą geometrii włączenia ul. Mogileńskiej do ul. Warszawskiej oraz przebudowa ul. Warszawskiej w zakresie wydłużenia lewoskrętu z ul. Warszawskiej w ul. Mogileńską w Poznaniu.**
INWESTOR:	**ATAL S.A** **ul. Stawowa 27** **43-400 Cieszyn**
BRANŻA:	**ELEKTRYCZNA**
ETAP:	**PAB**
PRZEDMIOT:	**Plan sytuacyjny.** **Stan istniejący - demontaż.**
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Bartosz Pieprzka
PROJEKTANT:	mgr inż. Jakub Wróblewski WKP/0255/POOE/15
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Tomasz Hibner WKP/0212/POOE/19
DATA:	03.2026
SKALA:	1:500
NR RYS.:	E-1.3

proj. SZAFA STEROWNICZA

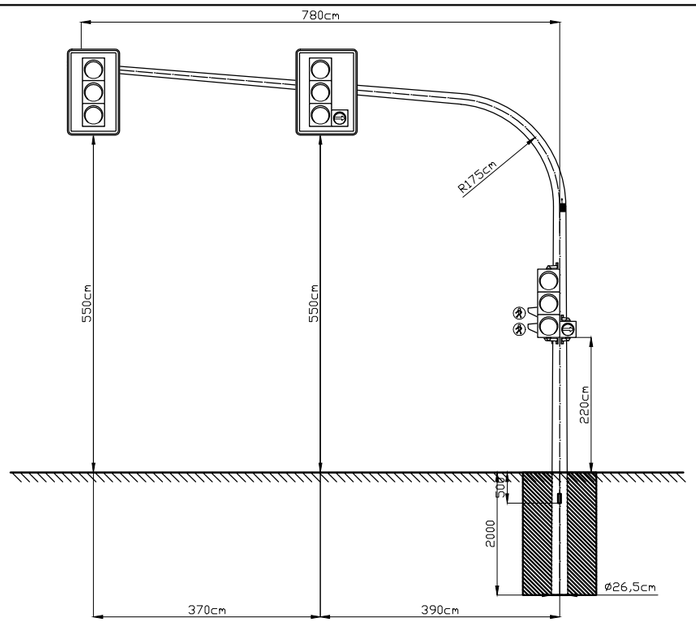


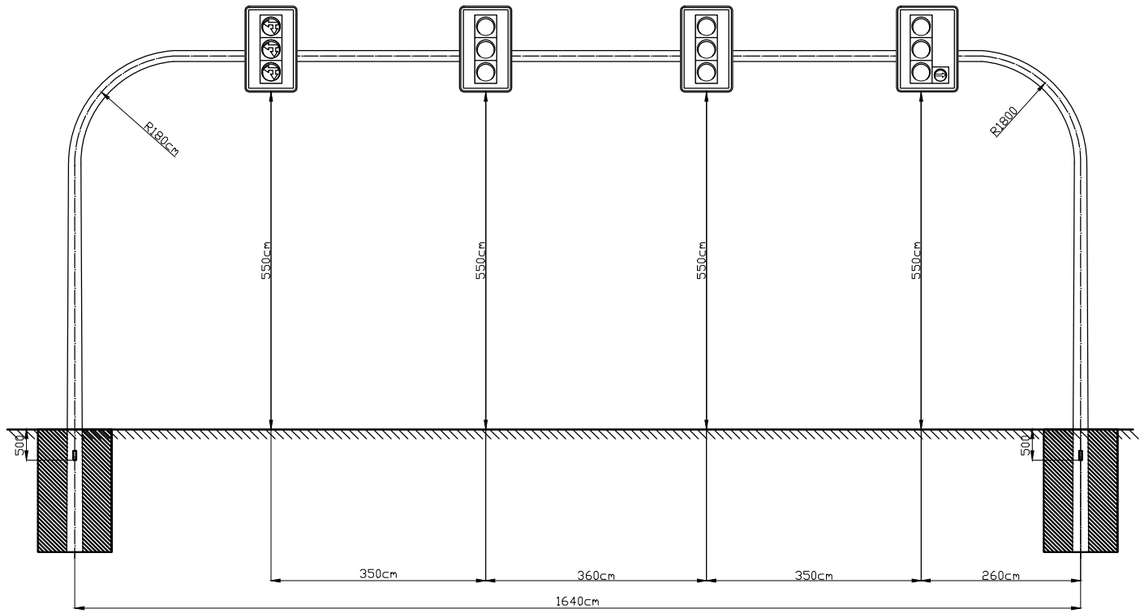
ochrona przeciwporażeniowa:
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE NAPIĘCIA
II KLASA IZOLACJI
NAPIĘCIE ZASILANIA <50VAC/DC
układ sieci:
TN-C-S

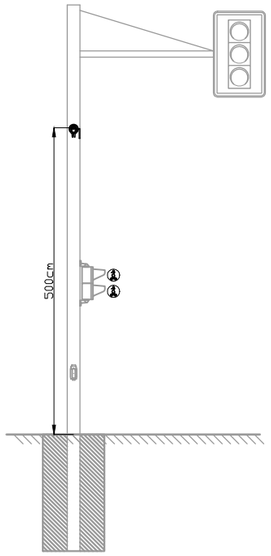
PROJEKTANT:	**K S M projekt** 61-619 Poznań,ul. Sielawy 21K/3 tel. 502 335 225 www.ksmprojekt.pl
INWESTYCJA:	**Remont drogi dojazdowej od ul. Mogileńskiej do działki Inwestora o nr ewid. 1/17 ark. 33, obręb 1 Główna, przebudowa ul. Mogileńskiej od skrzyżowania z drogą dojazdową/ul. Konińską do skrzyżowania z ul. Warszawską oraz korektą geometrii włączenia ul. Mogileńskiej do ul. Warszawskiej oraz przebudowa ul. Warszawskiej w zakresie wydłużenia lewoskrętu z ul. Warszawskiej w ul. Mogileńską w Poznaniu.**
INWESTOR:	**ATAL S.A** **ul. Stawowa 27** **43-400 Cieszyn**
BRANŻA:	**ELEKTRYCZNA**
ETAP:	**PAB**
PRZEDMIOT:	**Schemat ideowy zasiliania sygnalizacji.**
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Bartosz Pieprzka
PROJEKTANT:	mgr inż. Jakub Wróblewski WKP/0255/POOE/15
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Tomasz Hibner WKP/0212/POOE/19
DATA:	03.2026
SKALA:	1:500
NR RYS.:	E-2



PROJEKTANT:	**K S M projekt** 61-619 Poznań,ul. Sielawy 21K/3 tel. 502 335 225 www.ksmprojekt.pl	
INWESTYCJA:	**Remont drogi dojazdowej od ul. Mogileńskiej do działki Inwestora o nr ewid. 1/17 ark. 33, obręb 1 Główna, przebudowa ul. Mogileńskiej od skrzyżowania z drogą dojazdową/ul. Konińską do skrzyżowania z ul. Warszawską oraz korektą geometrii włączenia ul. Mogileńskiej do ul. Warszawskiej oraz przebudowa ul. Warszawskiej w zakresie wydłużenia lewoskrętu z ul. Warszawskiej w ul. Mogileńską w Poznaniu.**	
INWESTOR:	**ATAL S.A** **ul. Stawowa 27** **43-400 Cieszyn**	
BRANŻA:	**ELEKTRYCZNA**	
ETAP:	**PAB**	
PRZEDMIOT:	**Schemat ideowy połączeń kablowych.**	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Bartosz Pieprzka	
PROJEKTANT:	mgr inż. Jakub Wróblewski WKP/0255/POOE/15	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Tomasz Hibner WKP/0212/POOE/19	
DATA:	03.2026	NR RYS.:
SKALA:	1:500	E-3







B

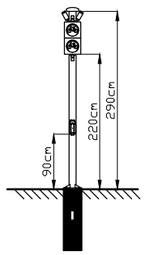
SŁUP PROSTY
sygnalizator: 111, 112, 113, 101, 102, 371
odbiornik: VDV

F

SŁUP PROSTY
sygnalizator: 022, 023, 024, 032, 012

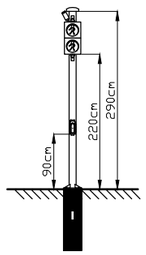
I

SŁUP PROSTY
sygnalizator: 092, 352
przycisk: 3502
detektor: R261



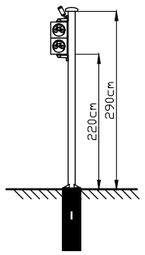
A

SŁUP PROSTY
sygnalizator: 373
przycisk: 3701
detektor: R271, R371



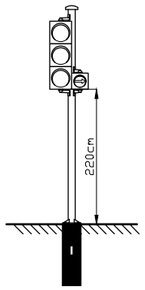
C

SŁUP PROSTY
sygnalizator: 372
przycisk: 3702
detektor: R372



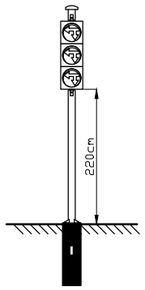
D

SŁUP PROSTY
sygnalizator: 374
detektor: R272



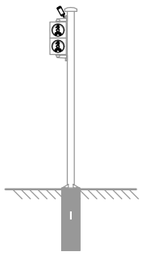
E

SŁUP PROSTY
sygnalizator: 031



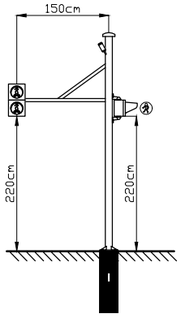
G

SŁUP PROSTY
sygnalizator: 021, 011



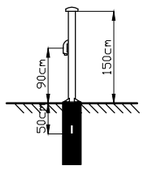
H

SŁUP PROSTY
sygnalizator: 342
detektor: R251



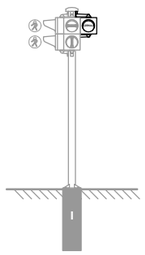
J

SŁUP PROSTY
sygnalizator: 362, 961
detektor: R262



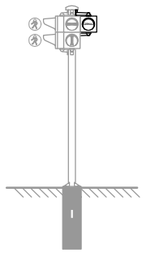
K

SŁUP PROSTY
przycisk: 3602



L

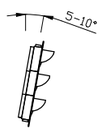
SŁUP PROSTY
sygnalizator: 321, 421
+ "CZEKAJ"



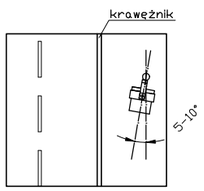
M

SŁUP PROSTY
sygnalizator: 341, 481
+ "CZEKAJ"

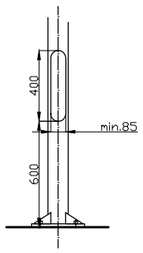
montaż sygnalizatora na wysięgniku/bramie



montaż sygnalizatora na słupie prostym



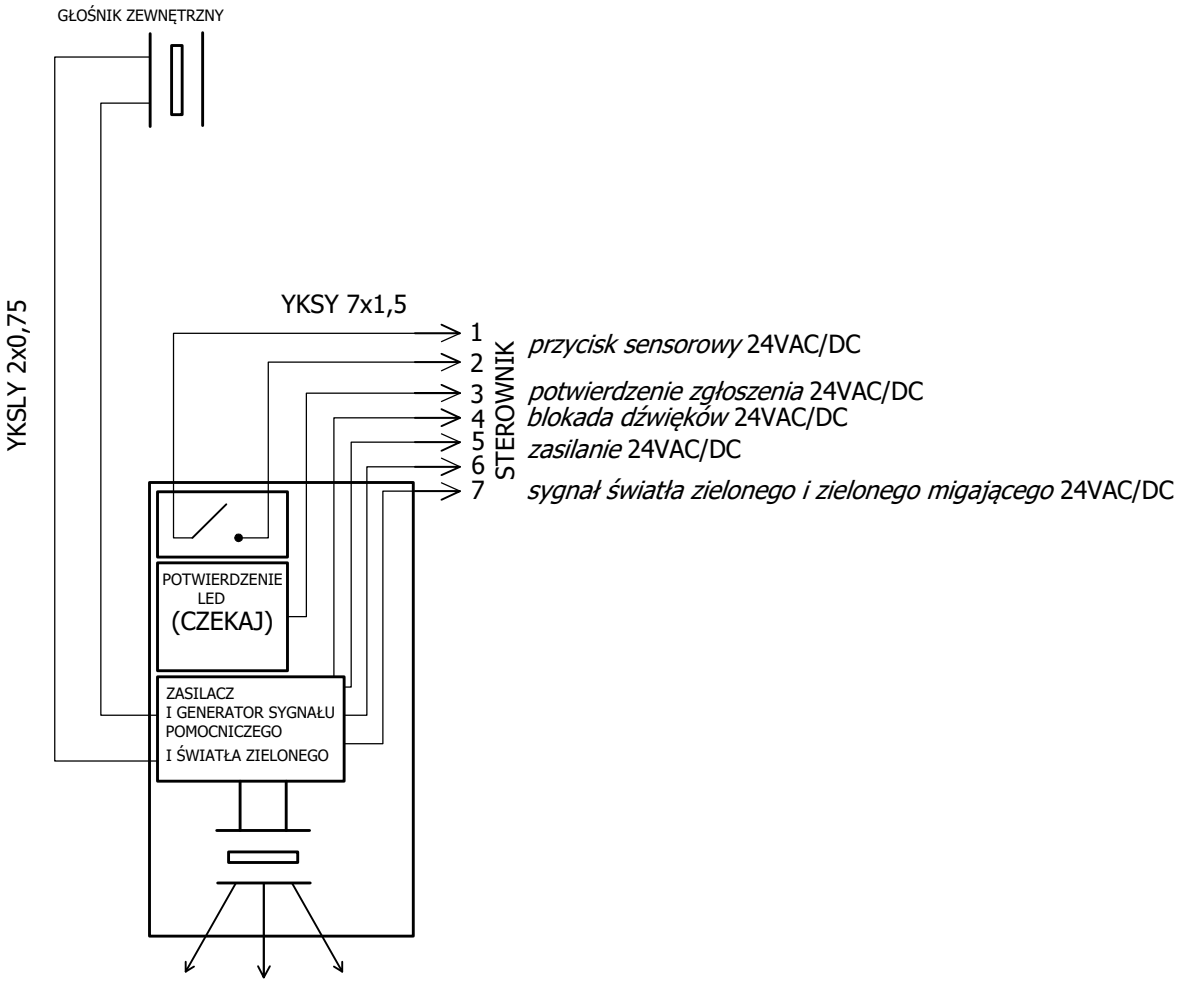
widok wnęki słupowej



UWAGA:

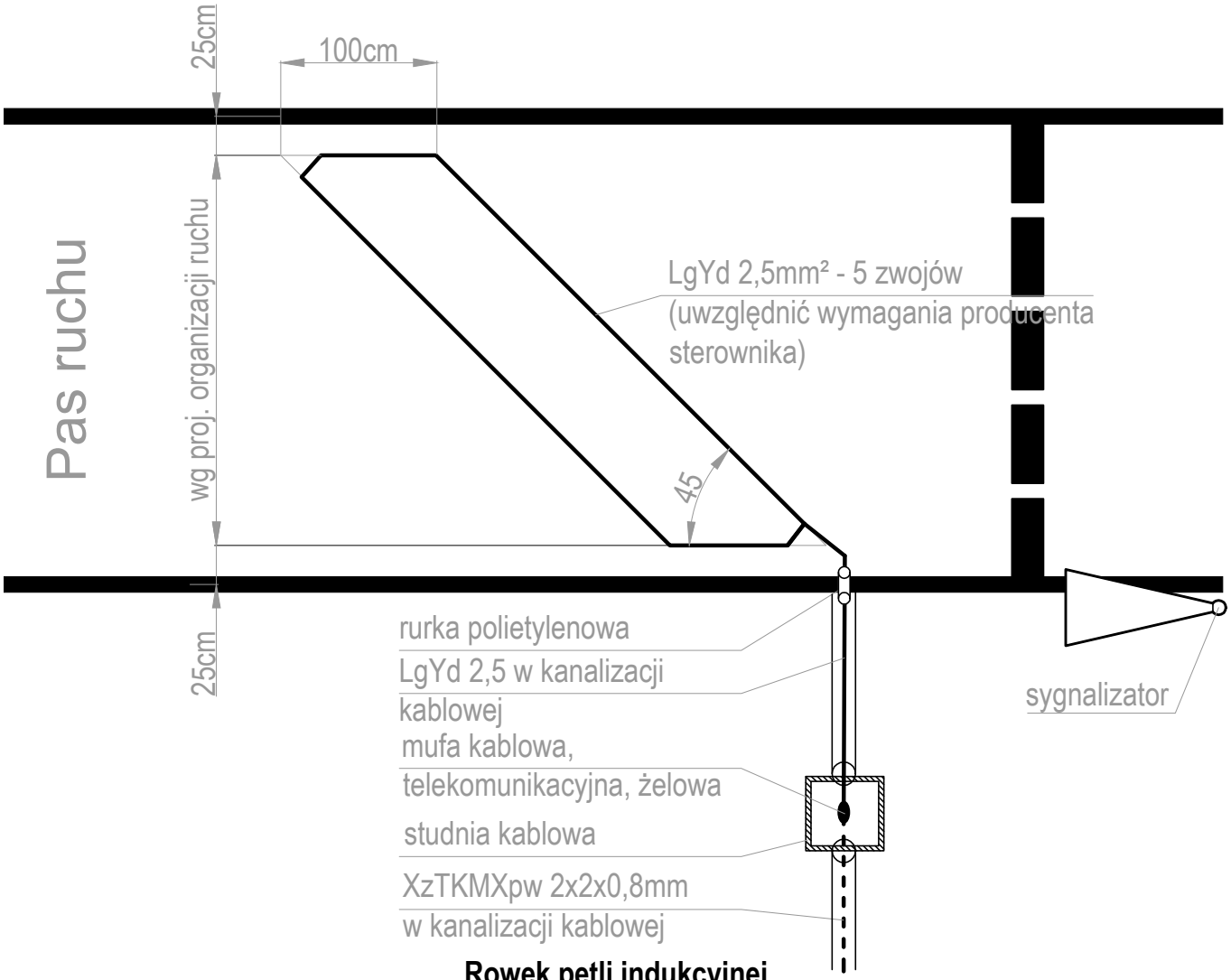
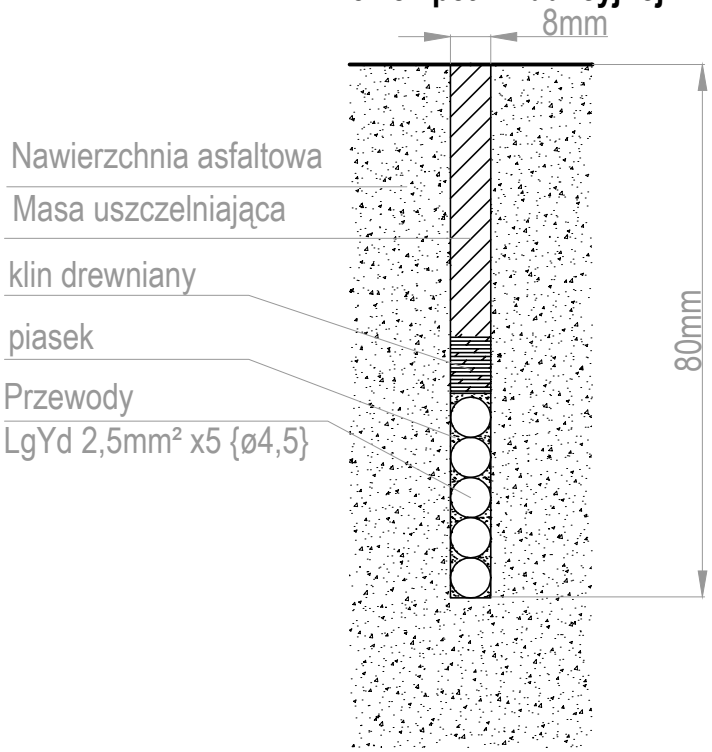
1. Fundamenty dobrać zgodnie ze wskazaniami producenta konstrukcji wsporczych.
2. Wszystkie sygnalizatory dla pieszych wyposażyć w sygnalizatory akustyczne.

PROJEKTANT:	**K S M projekt** 61-619 Poznań,ul. Sielawy 21K/3 tel. 502 335 225 www.ksmprojekt.pl	
INWESTYCJA:	**Remont drogi dojazdowej od ul. Mogileńskiej do działki Inwestora o nr ewid. 1/17 ark. 33, obręb 1 Główna, przebudowa ul. Mogileńskiej od skrzyżowania z drogą dojazdową/ul. Konińską do skrzyżowania z ul. Warszawską oraz korektą geometrii włączenia ul. Mogileńskiej do ul. Warszawskiej oraz przebudowa ul. Warszawskiej w zakresie wydłużenia lewoskrętu z ul. Warszawskiej w ul. Mogileńską w Poznaniu.**	
INWESTOR:	**ATAL S.A** **ul. Stawowa 27** **43-400 Cieszyn**	
BRANŻA:	**ELEKTRYCZNA**	
ETAP:	**PAB**	
PRZEDMIOT:	**Widok ogólny konstrukcji wsporczych.**	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Bartosz Pieprzka	
PROJEKTANT:	mgr inż. Jakub Wróblewski WKP/0255/POOE/15	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Tomasz Hibner WKP/0212/POOE/19	
DATA:	03.2026	NR RYS.:
SKALA:	1:500	E-4



ZAŁĄCZNIK 1. Schemat podłączenia przykładowego przycisku zgłoszeniowego.

Załącznik nr 2
Przykład wykonania pętli indukcyjnej dla samochodów



Rowek petli indukcyjnej