

Jednostka projektowa:

KSM projekt

ul. Sielawy 21k/3, 61-619 Poznań



PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

Nazwa zamierzenia budowlanego:	
Budowa drogi publicznej, ulicy bocznej od ul. Dmowskiego, na części działki nr 154/9 ark. 34 obr. Łazarz w Poznaniu.	
Inwestor:	
Prezydent Miasta Poznania Pl. Kolegiacki 17, 61-841 Poznań	
Adres inwestycji:	
os. Hetmańskie HPC (ulica boczna od ul. Romana Dmowskiego)	
Identyfikatory działek	
306401_1.0039.AR_34.154/9; 306401_1.0039.AR_34.154/7; 306401_1.0039.AR_34.154/8; 306401_1.0039.AR_34.160; 306401_1.0039.AR_34.78/4; 306401_1.0039.AR_35.31/9; 306401_1.0039.AR_35.31/8; 306401_1.0039.AR_35.32/13	
Kategoria obiektu budowlanego:	
IV, XXV – drogi XXVI - sieć elektroenergetyczna, sanitarna	
Branża drogowa	
projektant	mgr inż. Kamila Szczepkowska-Maj WKP/0094/POOD/12 w specjalności drogowej
sprawdzający	mgr inż. Patryk Ciesielczak WKP/0293/POOD/12 w specjalności drogowej
Branża elektryczna	
projektant	mgr inż. Jakub Wróblewski WKP/0255/POOE/15 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
sprawdzający	mgr inż. Tomasz Hibner WKP/0212/POOE/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Branża sanitarna	
projektant	mgr inż. Marek Jarych WKP/0143/PWOS/17 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
sprawdzający	mgr inż. Agnieszka Bosacka 7131-7132/137/PW/2002 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych

NR PROJEKTU: 6.1013p
DATA OPRACOWANIA: 10.2025
EGZEMPLARZ: / 3

SPIS TREŚCI PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

Projekt architektoniczno-budowlany – branża drogowa	3
Projekt architektoniczno-budowlany – branża elektryczna	28
Projekt architektoniczno-budowlany – branża sanitarna	49

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

BRANŻA DROGOWA

SPIS TREŚCI PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

BRANŻA DROGOWA

Oświadczenie Projektantów i Sprawdzających I zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa	6-8
Część opisowa	9
1.0. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego	9
1.1. Rodzaj obiektu	9
1.2. Kategoria obiektu	9
2.0. Podstawa opracowania	9
3.0. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy	9
3.1. Zamierzony sposób użytkowania	9
3.2. Program użytkowy	9
4.0. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu budowlanego	10
5.0. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe	10
5.1. Roboty ziemne	10
5.2. Konstrukcja nawierzchni	10
5.3. Odwodnienie	12
5.4. Organizacja ruchu	12
6. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego	12
7. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego	12
7.1. Opinia geotechniczna	12
7.2. Informacja o sposobie posadowienia	13
8. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące jego wpływ na środowisko, zdrowie ludzi i obiekty sąsiadujące	13
8.1. Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków i wód opadowych.	13
8.2. Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się.	13
8.3. Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów	13
8.4. Właściwości akustyczne oraz emisja drgań, a także promieniowanie w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się.	13
8.5. Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię gleby, wody powierzchniowe i podziemne.	14
8.6. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu	14
UWAGI	15
9.0 Zieleń	16

Część rysunkowa			24
- rys. nr	D-1.0	Plan orientacyjny	25
- rys. nr	D-2.0	Plan sytuacyjny	26
- rys. nr	D-3.0	Przekroje normalne i szczegóły konstrukcyjne	27

Poznań, październik 2025 r.

Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d i 3e ustawy z dn. 07 lipca 1994 roku - Prawo Budowlane
(Dz.U 2025 poz. 418 t.j. z późniejszymi zmianami)

OŚWIADCZAM, że
PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY BRANŻY DROGOWEJ

dla zadania:
„Budowa drogi publicznej, ulicy bocznej od ul. Dmowskiego, na części działki nr 154/9 ark.
34 obr. Łazarz w Poznaniu”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy
technicznej.

L.p.	Branża:	Imię i nazwisko:	Data:	Stanowisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
1.	DROGOWA	mgr inż. Kamila Szczepkowska – Maj	10.2025 r.	Projektant	WKP/0094/POOD/12 W specj. drogowej	
2.	DROGOWA	mgr inż. Patryk Ciesielczak	10.2025 r.	Sprawdzający	WKP/0293/POOD/12 W specj. drogowej	

Opis techniczny

do projektu architektoniczno-budowlanego BRANŻY DROGOWEJ

1.0. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego:

1.1. Rodzaj obiektu

droga publiczna kategorii gminnej, klasy D - dojazdowa, którą stanowią jezdnie, chodniki, miejsca postojowe.

1.2. Kategoria obiektu

IV, XXV - drogi

2.0. Podstawa opracowania

Dokumentację opracowano w oparciu o następujące materiały wyjściowe:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 roku w sprawie przepisów techniczno – budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. z 2022 r., poz. 1518)
- WR-D – wzorce i standardy rekomendowane przez Ministra właściwego ds.transportu
- Umowa o prace projektowe
- Ustawa Prawo budowlane
- Kopia mapy do celów projektowych w skali 1:500
- Opinia geotechniczna
- Normatywy, wytyczne, ustawy i zarządzenia obowiązujące w budownictwie
- Ustalenia ze zlecniodawcą

3.0. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy

3.1. Zamierzony sposób użytkowania

Jezdnie, chodniki, miejsca postojowe, zjazd zwykły, przeznaczone do komunikacji pieszych oraz kierowców na drodze dojazdowej. Stanowią połączenie z istniejącymi układami komunikacyjnymi na sąsiednich działkach.

3.2. Program użytkowy

Zakres projektu obejmuje:

- jezdnię o szerokości 5,00 m,
- chodniki o szerokości 2,00 m,
- osiem miejsc postojowych równoległych o wymiarach 2,50 m × 6,00 m,
- dziewięć miejsc postojowych prostokątnych o wymiarach 2,50 m × 5,00 m,
- dwa miejsca postojowe prostokątne o wymiarach 3,60 m × 5,00 m, przeznaczone dla osób z niepełnosprawnościami,
- zjazd zwykły na działkę nr 66/11 o szerokości 5,00 m (łuki R=6,0m i 5,0m),
- plac do zawracania o wymiarach 12,5 m × 12,5 m z możliwością zawracania pojazdu miarodajnego-pojazdu osobowego.

Zaprojektowano ulicę klasy D o parametrach zgodnych z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych:

- prędkość do projektowania: 30km/h
- przekrój dwukierunkowy 1/2
- szerokość pasa ruchu: 2,50m
- wysokość skrajni jezdni: min.4,50m

Początek i koniec projektowanego odcinka drogi należy dowiązać wysokościowo do istniejących rzędnych terenu. Na początkowym odcinku projektowanej drogi należy wykonać wyniesione przejście dla pieszych (projekt stałej organizacji ruchu stanowi odrębne opracowanie). Niweletę zaprojektowano w sposób zapewniający maksymalne dostosowanie do istniejącego ukształtowania terenu. Zabrania się obniżania rzędnych wysokościowych w obrębie istniejącego gazociągu. Pochylenie podłużne drogi na całej długości wynosi 1,64%, natomiast przekrój poprzeczny jezdni zaprojektowano jako jednostronny, o spadku 2,0%. Chodniki oraz miejsca postojowe posiadają jednostronne pochylenie poprzeczne wynoszące 1,0%.

Projektowana jezdnia ograniczona zostanie betonowymi krawężnikami o wymiarach 15×30×100 cm, w wersjach: wyniesionej (+12 cm), zatopionej oraz przejściowej, w zależności od potrzeb. Miejsca postojowe ograniczone będą zatopionymi krawężnikami betonowymi na podsypce cementowo-piaskowej grubości 5 cm, ułożonymi na ławie betonowej z oporem. Chodniki ograniczone zostaną betonowymi obrzeżami o wymiarach 6×20×100 cm, na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3 cm, również osadzonymi na ławie betonowej z oporem. Szczegółowe lokalizacje poszczególnych elementów zawiera dokumentacja rysunkowa (D-2.0).

4.0. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu budowlanego

Nawierzchnia jezdni z kostki typu Domino Eko kolor szary, gr. 8 cm.

Nawierzchnia miejsc postojowych z kostki typu Domino Eko , kolor grafitowy, gr. 8 cm.

Nawierzchnia chodnika z betonowych płyt chodnikowych 50x50cm, gr. 7 cm.

Nawierzchnia miejsc postojowych dla osób z niepełnosprawnościami z kostki betonowej typu „cegiełka”, kolor jasnoszary, gr. 8 cm.

5.0. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

5.1. Roboty ziemne

Wykonanie robót ziemnych realizowanych w ramach inwestycji polega na:

- rozbiórce istniejących elementów pasa drogowego (jezdni, miejsc postojowych, elementów branży towarzyszących) oraz dokonanie wycinek,
- skorygowaniu rzędnych istniejących (bez ich obniżania),
- wyprofilowaniu i zagęszczeniu koryta drogowego,
- wykonanie pasów zieleni oraz nowych nasadzeń,
- zahumusowaniu pasów zieleni warstwą humusu

Nie przewiduje się prac ziemnych w postaci wykopów i nasypów.

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

5.2. Konstrukcja nawierzchni

Przypowierzchniowe warstwy gleby, gruntów organicznych oraz nasypów niekontrolowanych nie mogą stanowić podłoża pod układy drogowe. Warstwy te należy usunąć. W przypadku stwierdzenia występowania w podłożu gruntów organicznych, wątpliwych lub wysadzinowych (do głębokości min. 1,0 m od spodu konstrukcji nawierzchni), należy dokonać wymiany gruntów na grunty niespoiste.

Przyjęto następującą konstrukcję nawierzchni **projektowanej jezdni** (KR2):

- Warstwa ścieralna z betonowej kostki typu Domino Eko , kolor szary, gr. 8 cm,
- Podsypka piaskowa, gr. 3 cm,

- Podbudowa zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3, gr. 30 cm z georusztem trójosiowym ($E_2 \geq 130$ MPa),
- Warstwa mrozochronna z mieszanki niezwiązanej o $CBR \geq 25\%$, gr. 55 cm ($E_2 \geq 80$ MPa),
- Podłoże gruntowe G4 ($E_2 \geq 25$ MPa).

Przyjęto następującą konstrukcję nawierzchni **projektowanego chodnika**:

- Warstwa ścieralna z betonowych płyt chodnikowych, gr. 7 cm,
- Podsypka cementowo-piaskowa 1:3, gr. 3 cm,
- Podbudowa zasadniczej z chudego betonu C8/10, gr. 10cm ($E_2 \geq 130$ MPa),
- Warstwa mrozochronna z mieszanki niezwiązanej o $CBR \geq 25\%$, gr. 22 cm ($E_2 \geq 80$ MPa),
- Warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego cementem $C_{0,4/0,5}$, gr. 24 cm,
- Podłoże gruntowe G4 ($E_2 \geq 25$ MPa).

Przyjęto następującą konstrukcję nawierzchni **miejsc postojowych** (KR1):

- Warstwa ścieralna z betonowej kostki typu Domino Eko, kolor grafitowy, gr. 8 cm,
- Podsypka piaskowa, gr. 3 cm,
- Podbudowa zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3, gr. 25 cm ($E_2 \geq 130$ MPa),
- Warstwa mrozochronna z mieszanki niezwiązanej o $CBR \geq 25\%$, gr. 55 cm ($E_2 \geq 80$ MPa),
- Podłoże gruntowe G4 ($E_2 \geq 25$ MPa).

Przyjęto następującą konstrukcję nawierzchni **miejsc postojowych dla osób z niepełnosprawnościami** (KR1):

- Warstwa ścieralna z kostki betonowej typ „cegiełka”, kolor jasnoszary, gr. 8 cm,
- Podsypka cementowo-piaskowa 1:3, gr. 3 cm,
- Podbudowa zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3, gr. 25cm ($E_2 \geq 130$ MPa),
- Warstwa mrozochronna z mieszanki niezwiązanej o $CBR \geq 25\%$, gr. 22 cm ($E_2 \geq 80$ MPa),
- Warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego cementem $C_{0,4/0,5}$, gr. 24 cm,
- Podłoże gruntowe G4 ($E_2 \geq 25$ MPa).

Przyjęto następującą konstrukcję nawierzchni **projektowanego pasa kompensacyjnego**:

- Warstwa ścieralna z kostki granitowej surowołupanej 8/11 cm,
- Podsypka cementowo-piaskowa 1:3, gr. 3 cm,
- Podbudowa zasadniczej z chudego betonu C8/10, gr. 15cm ($E_2 \geq 130$ MPa),
- Warstwa mrozochronna z mieszanki niezwiązanej o $CBR \geq 25\%$, gr. 22 cm ($E_2 \geq 80$ MPa),
- Warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego cementem $C_{0,4/0,5}$, gr. 24 cm,
- Podłoże gruntowe G4 ($E_2 \geq 25$ MPa).

$E_2/E_1 \leq 2,2$

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, przyjęte w czasie projektowania. Oceny tej należy dokonać poprzez określenie wtórnego modułu odkształcenia E_2 na powierzchni podłoża gruntowego i porównanie czy wyznaczona wartość odpowiada założonej grupie nośności podłoża (G4, $E_2 \geq 25$ MPa). Podłoże gruntowe należy doprowadzić

do G1, $E_2 \geq 80 \text{ MPa}$, w tym celu zaprojektowano dolne warstwy dodatkowe. Badania te należy potwierdzić wpisem do dziennika budowy.

5.3. Odwodnienie

Odprowadzanie wód opadowych i roztopowych z projektowanej jezdni, miejsc postojowych oraz chodników zostało zaprojektowane zgodnie z zasadami zrównoważonego gospodarowania wodami opadowymi. Dzięki odpowiednio zaprojektowanym pochyleniom poprzecznym i podłużnym, woda będzie kierowana do projektowanego wpustu deszczowego DN500, z którego za pośrednictwem przykanalika Dz200 PVC wody opadowe i roztopowe zostaną wprowadzone do biegnącej w ulicy Romana Dmowskiego kanalizacji deszczowej, częściowo woda zostanie rozsączona przez nawierzchnię przepuszczalną i skierowana na tereny zielona pasa drogowego. W całości wody opadowe i roztopowe zostaną zagospodarowane w pasie drogowym, niedopuszczalne jest kierowanie wody na działki sąsiednie. Całość rozwiązań w zakresie odwodnienia została uzgodniona z Aquanet Retencja.

5.4. Organizacja ruchu

Niniejszy projekt nie zwiera szczegółowej organizacji ruchu polegającej na lokalizacji oznakowania pionowego i poziomego. Projekt stałej organizacji ruchu stanowi odrębne opracowanie.

6.0. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego

	Parametr	Jednostka	Długość
a)	długość jezdni	m	78,39
b)	szerokość jezdni	m	5,00
c)	szerokość chodników	m	2,00

7.0. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego

7.1. Opinia geotechniczna

Warunki posadowienia dla projektowanego obiektu zostały określone na podstawie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej – opracowanie Stabilny grunt Sp. z o.o. z października 2024r. oraz dla działek sąsiednich; przyjęte założenia projektowe należy zweryfikować na budowie przed przystąpieniem do prac.

Wykonano jeden otwór geotechniczny o głębokości 4,0 m ppt. Występujące w podłożu warunki gruntowo – wodne określono jako złożone. Ze względu na występowanie w podłożu nasypów niebudowlanych oraz gruntów organicznych warstwy te należy w całości usunąć. Po tych działaniach, zgodnie z opinią geotechniczną, warunki gruntowo-wodne można zaklasyfikować jako proste. Poza obszarami zalegania nN oraz gruntów organicznych podłoże zaklasyfikowano do grupy nośności G4 ($E_2 \geq 25 \text{ MPa}$). Występujące w podłożu nasypy niekontrolowane, warstwę humusu oraz warstwę namułu gliniastego należy usunąć z podłoża projektowanej drogi oraz wykonać nasyp budowlany doprowadzając podłoże do G1.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministerstwa Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 r., poz. 463), oraz zgodnie z opinią geotechniczną, pod względem stopnia skomplikowania warunków gruntowo-wodnych, dzięki usunięciu nasypów niebudowlanych i gruntów organicznych, przyjęto:

- proste warunki gruntowo – wodne
- I kategoria geotechniczna

7.2. Informacja o sposobie posadowienia

Nawierzchnię drogi należy posadowić na podłożu gruntowym doprowadzonym do G_1 , $E_2 \geq 80 \text{ MPa}$, w tym celu zaprojektowano dodatkowe dolne warstwy drogowe. 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 E_2 na powierzchni podłoża gruntowego i porównanie czy wyznaczona wartość odpowiada założonej grupie nośności podłoża.

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

8.1. Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków i wód opadowych.

Odprowadzanie wód opadowych z projektowanej jezdni, miejsc postojowych oraz chodników zostało zaprojektowane zgodnie z zasadami zrównoważonego gospodarowania wodami opadowymi. Dzięki odpowiednio zaprojektowanym pochyleniom poprzecznym i podłużnym, woda będzie kierowana do wpustu kanalizacji deszczowej oraz na nawierzchnie przepuszczalne. Woda opadowa i roztopowa będzie zagospodarowana na działkach objętych inwestycją, niedopuszczalne jest kierowanie wody na działki sąsiednie.

8.2. Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się.

Inwestycja spełnia warunki ochrony atmosfery. Nie przewiduje się emisji zanieczyszczeń gazowych ani pyłowych.

8.3. Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów

Projektowana budowa drogi nie spowoduje żadnych zmian w ilościach i dotychczasowym sposobie gospodarowania odpadami stałymi.

8.4. Właściwości akustyczne oraz emisja drgań, a także promieniowanie w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się.

Droga lokalna nie będzie źródłem emisji drgań, promieniowania jonizującego oraz pola elektromagnetycznego. Inwestycja nie spowoduje powstania ponad normatywnego hałasu.

8.5. Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię gleby, wody powierzchniowe i podziemne.

Ingerencja w istniejący drzewostan została zawarta w odrębnej części opracowania, tj. w projekcie zieleni pkt.9; drzewa przeznaczone do wycinki przedstawiono na planie sytuacyjnym oraz w inwentaryzacji dendrologicznej (załączniki do projektu budowlanego). Inwestycja nie wprowadza zakłóceń w ekologicznej charakterystyce powierzchni ziemi, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych.

Woda opadowa i roztopowa z nawierzchni zostanie odprowadzona za pomocą projektowanych spadków na tereny zielone, poprzez nawierzchnie przepuszczalne oraz do projektowanego wpustu na kanalizacji deszczowej. Woda w całości zostanie zagospodarowana w pasie drogowym.

Budowa nie wpływa negatywnie na:

- zachowanie biologicznie czynnego terenu poza odrębnym opracowaniem
- glebę oraz wody powierzchniowe i podziemne

Na terenie objętym inwestycją nie występują obszary objęte ochroną na podstawie przepisów szczególnych.

8.6. 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. Jeżeli podczas prowadzenia prac zostaną odkryte sieci, należy przerwać prace oraz uzgodnić z zarządcą przebudowę kolizji. Przebudowę oraz zabezpieczenie istniejącej infrastruktury uzbrojenia terenu należy dokonać po uprzednim uzgodnieniu zakresu prac z zarządcą sieci. Prace w obrębie sieci widocznych na mapie należy prowadzić ręcznie, z wysoką starannością.

Istniejące uzbrojenie techniczne terenu, w tym sieci, komory podziemne, studzienki, słupy, nie podlegające przebudowie zgodnie z odrębnym opracowaniem branżowym a kolidujące z projektowanymi układami drogowymi, należy po uzgodnieniu z gestorem sieci wzmocnić, zabezpieczyć przebudować lub usunąć.

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. Niedopuszczalne jest sytuowanie sieci w warstwach konstrukcyjnych 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. Urządzenie infrastruktury technicznej kolidujące ze skrajnią drogową wymagają usunięcia lub przebudowy po uprzednim uzgodnieniu zakresu prac z gestorem kolidującej sieci.

Gałęzie drzew naruszających skrajnię drogową należy podciąć, nie naruszając stateczności drzew, uprzednio uzgadniając te prace na etapie wykonawstwa, z działem Zieleni ZDM Poznań. Drzewa przeznaczone do zachowania należy chronić poprzez opłótkowanie (nie zaleca się deskowania).

Drzewa przeznaczone do wycinki oraz krzewy przeznaczone do wykarczowania należy usuwać z dużą starannością, w celu zapobieżenia uszkodzenia sieci technicznych. Niedopuszczalne jest wrywanie korzeni znajdujących się w obrębie sieci podziemnych.

Zawory i studzienki należy wyregulować wysokościowo do rzędnych projektowanych.

Uwagi:

W stanie istniejącym znajduje się przejście dla pieszych, które zostanie zachowane (po przebudowaniu) i zostało zatwierdzone w projekcie stałej organizacji ruchu. Zaprojektowano rozwiązania geometryczne zapewniające spełnienie w tym zakresie wymagań Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych, również w zakresie szerokości chodnika przed przejściem (strefa oczekiwania)- nie mniej niż 2,50m.

W załącznikach do projektu budowlanego zamieszczono pismo Zarządcy Drogi określające pojazd miarodajny – pojazd osobowy. Plac do zawracania ma geometrię umożliwiającą zawracanie pojazdu miarodajnego, co zgodne jest w zakresie wymagań Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych w zakresie urządzeń drogi, zaprojektowano odwodnienie jezdni do wpustu ulicznego podłączonego do kanalizacji deszczowej w ul. Dmowskiego. w/w Rozporządzenie narzuca konieczność sytuowania wpustów poza przejazdem kół pojazdów, co zgodne jest z przyjętym w projekcie rozwiązaniem. Ponadto zgodnie z w/w Rozporządzeniem, wody opadowe lub roztopowe z pasa drogowego albo doptywające, zagospodarowano w obrębie pasa drogowego, stosując wpust kanalizacji deszczowej oraz odwodnienie wgłębne poprzez nawierzchnię przepuszczalną. Nie zmieniono kierunku ani natężenie odpływu wód opadowych lub roztopowych z pasa drogowego, ze szkodą dla gruntów sąsiednich ani nie odprowadzono ich na grunty sąsiednie. Podczas obliczeń systemu odprowadzenia wód opadowych, uwzględniono natężenie deszczu miarodajnego.

Zgodnie z uzgodnieniem PG Gazownictwa – pismo PSGPO.ZMSM.763.5000.113932.24 – w strefie kontrolowanej gazociągu nie wznosić obiekt budowlanych i urządzać stałych składów i magazynów ani powodować działań mogących uszkodzić gazociąg.

Wykopy w strefie kontrolowanej należy prowadzić ręcznie.

Regulacja wysokościowa armatury sieci gazowej może być prowadzona tylko za zgodą i wiedzą Operatora Sieci. Prace należy prowadzić tak, aby nie naruszały istniejącej sieci gazowej ani jej izolacji i taś ostrzegawczych i sygnalizujących. Szczególną ostrożność należy zachować przy wykonywaniu wykopów oraz zagęszczaniu.

Nie należy obniżać rzędnych terenu w miejscu istniejącej lokalizacji gazociągu- projekt zakłada zachowanie istniejących rzędnych, przy czym odległość pionowa od górnej zewnętrznej ścianki gazociągu lub rury osłonowej powinna wynosić nie mniej niż 1,0m od powierzchni jezdni i nie mniej niż 0,5m od spodu konstrukcji nawierzchni.

Prace należy prowadzić zgodnie z wymaganiami opisanymi w w/w uzgodnieniu

Zgodnie z warunkami technicznymi Aquanet Retencja pismo nr DW/WO/88282/2025 WO/80-2-KD/158/2025 oraz uzgodnieniem projektu pismo nr DW/WO/22889/2026, zastosowano odprowadzenie wód opadowych poprzez wpust drogowy połączony przykanalikiem z włączeniem przez studnię do sieci kanalizacji deszczowej w ul. Dmowskiego.

9.0 Zieleń

Założenia projektu zieleni

1 Analiza terenu, uwarunkowań i specyfiki miejsca

W najbliższym otoczeniu inwestycji występują drzewa różnych gatunków (m.in. klony, robinia biała) oraz krzewy – głównie jako cięte żywopłoty z ligustru pospolitego. Nie stwierdzono gatunków podlegających ochronie gatunkowej. Droga będzie posypywana solą w ramach zimowego utrzymania.

W związku z wieloma ograniczeniami, projekt zieleni musi być dostosowany do charakterystyki projektowanej inwestycji i terenu, na którym się znajduje.

2 Założenia projektu

W związku z uwarunkowaniami oraz zgodnie z wytycznymi uzyskanymi od Inwestora, w niniejszym projekcie przyjęto następujące założenia:

- do wykonania szaty roślinnej wykorzystano roślinność tych gatunku, który występują w najbliższej okolicy inwestycji, aby zapewnić spójność projektowanej zieleni z otoczeniem,
- do wykonania szaty roślinnej wykorzystano drzewa wytrzymałe na warunki panujące przy drodze,
- projektowane drzewa będą zlokalizowane w dobranej optymalnej odległości od krawędzi jezdni (możliwie daleko od jezdni ze względu na szkodliwe działanie soli używanej do zimowego utrzymywania dróg, jednak z uwzględnieniem braku kolizji z istniejącym uzbrojeniem technicznym terenu),
- na terenie zjazdów (w polach widoczności) nie proponuje się wprowadzenia drzew, aby nie ograniczać widoczności,
- odległości projektowanych drzew od obiektów budowlanych, uzbrojenia podziemnego, wynikają z zaleceń i stosownych aktów prawnych,

- projektowana zieleń ma spełniać rolę dekoracyjną,
 - wszystkie powierzchnie przeznaczone na zieleń zostaną przeznaczone na trawnik (z wyjątkiem miejsc pod sadzonymi drzewami); W miejscach likwidowanej nawierzchni utwardzonej, przeznaczonych pod pasy zieleni, podłoże należy całkowicie oczyścić z warstw konstrukcyjnych i podbudowy, a następnie wypełnić gruntem spełniającym wymagania opisane w dalszej części niniejszego opracowania, szczególności w zakresie parametrów ziemi urodzajnej

2.1 Opis projektu zieleni

3 Projektowane gatunki roślin i ich opis

1.3.1.1 Klon pospolity (*Acer platanoides* L.)

Do wykonania nasadzeń drzew zaproponowano gatunek naturalnie występujący w Europie Środkowej i Wschodniej, na Bałkanach oraz Kaukazie. W Polsce jest najpospolitszy z krajowych gatunków swego rodzaju. Dorasta do nawet 30 m wysokości. Pokrój jest rozłożysty, o okrągławej lub parasolowatej koronie. Posiada liście naprzeciwległe, dłoniasto-klapowane, z ostrymi wierzchołkami. Blaszka liściowa jest ząbkowana na brzegu. Jesienią przebarwiają się na żółto, czasami na pomarańczowo lub czerwono. Drzewo zrzuca liście na zimę. Cechuje się wysoką tolerancją na ubogie podłoże i zanieczyszczenia środowiska.



Fot. nr 1. Klon pospolity

Tabela 1. Projektowane gatunki roślin do nasadzeń.

Nr na rysunku	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Liczba sztuk
1.	Klon pospolity	Acer platanoides L.	8

4 Wymagania jakościowe projektowanych roślin (ogólne)

Dostarczony materiał powinien być zgodny z „Zaleceniami jakościowymi dla ozdobnego materiału szkółkarskiego” – opracowanie Związku Szkółkarzy Polskich, Warszawa 2013.

Materiał roślinny powinien spełniać następujące wymagania:

- materiał roślinny powinien być pierwszego wyboru,
- rośliny muszą mieć zrównoważone proporcje pomiędzy wielkością części nadziemnej i systemu korzeniowego,
- materiał szkółkarski musi być zdrowy, pozbawiony uszkodzeń mechanicznych, dobrze rozgałęziony i mieć wygląd charakterystyczny dla gatunku,
- bryła korzeniowa powinna być dobrze przerośnięta (nie może się rozpadać), a korzenie mieć wygląd charakterystyczny dla gatunku,
- system korzeniowy powinien być dobrze zagęszczony, nie może być przesuszony ani przemarznięty,
- należy zastosować materiał pojemnikowany (w donicy plastikowej lub z tkaniny polipropylenowej) lub z bryłą ziemi (np. w jucie zabezpieczonej siatką); w pojemniku po jednym egzemplarzu rośliny,
- rośliny powinny być zaopatrzone w etykietę z nazwą gatunkową (polską i łacińską),
- materiał roślinny musi być jednolity w całej partii.

5 Wymagania jakościowe projektowanych drzew

Materiał sadzony w jednym ciągu ulicznym musi być jednorodny, drzewa muszą posiadać taką samą wysokość pnia (dopuszczalne jest 10 % odchylenie w obrębie partii w zakresie wysokości pnia). Do nasadzeń należy przeznaczyć klony pospolite w formie piennej, rozrośnięte, z prostym pniem, o obwodzie pnia (mierzonego na wysokości 100 cm od powierzchni ziemi): co najmniej 16 – 18 cm, z symetryczną koroną i rozgałęzionymi, równomiernie rozłożonymi pędami korony (co najmniej 6 szt.). Miejsce rozgałęzienia korony nie może być niżej niż na wysokości 2,2 m od poziomu gruntu. Średnica bryły korzeniowej powinna być nie mniejsza niż 60 cm, w jucie zabezpieczonej siatką. Drzewa muszą być w trakcie produkcji co najmniej 3 razy szkółkowane (przesadzone), aby uzyskać zwartą bryłę korzeniową, o systemie korzeniowym skupionym i prawidłowo rozwiniętym. Na korzeniach szkieletowych muszą występować liczne korzenie drobne. Nie dopuszcza się stosowania drzew z tzw. gołym korzeniem, pochodzących z upraw kontenerowych oraz produkowanych w torfie.

Za całkowicie nieprzydatny uważa się materiał roślinny, który:

1. nie posiada jednego, prostego pnia,
2. posiada uszkodzenia na przewodniku,
3. posiada oznaki żerowania szkodników i porażenia chorobami,
4. posiada pędy zwieńczone, pomarszczone, występują martwice i pęknięcia kory i korzeni,
5. posiada uszkodzoną lub przesuszoną bryłę korzeniową,
6. bryły korzeniowe rozpadnięte w balocie,
7. posiadają korzenie szkieletowe pozbawione gęstej „brody” drobnych korzeni wyrostłych w wyniku wielokrotnego szkółkowania.

6 Wskazówki technologiczne dotyczące sadzenia drzew

Miejsce sadzenia roślin zostało określone na rysunku. Oznaczenia zastosowane na mapie określają numer gatunku z tabeli 1, liczbę roślin w danym miejscu oraz rozstaw między roślinami (w metrach). Na przykład: oznaczenie 1/2/5,00 dotyczy klona pospolitego w liczbie 2 szt., posadzonego w rozstawie co 5 m. (jeśli w miejscu określającym rozstaw podano „x” oznacza to że rozstaw jest zmienny i należy zastosować lokalizację zgodną z planem sytuacyjnym)

Termin sadzenia ogranicza się najkorzystniejszego terminu agrotechnicznego, tj. jesienią, po zakończeniu okresu wegetacyjnego (po 1 listopada) lub wiosną przed wznowieniem okresu wegetacyjnego (do 1 marca). Nie zezwala się na sadzenie drzew poza ww. terminami. Należy zadbać o to, aby rośliny w czasie od przywiezienia ze szkółki do momentu posadzenia nie przeschły, nie przemarzły, ani nie doznały uszkodzeń mechanicznych.

Miejsca nasadzeń powinny być oczyszczone z resztek pobudowanych i gruzu. Należy wykonać przekop próbny w celu upewnienia się, że nie ma w tym miejscu niezinwentaryzowanych sieci uzbrojenia podziemnego. Ziemię pochodzącą z kopania dołów i uporządkowania terenu objętego pracami należy wywieźć i zutylizować. Pod drzewa należy przygotować doły sadzeniowe o wymiarach 100-150cm x 70cm x 70cm. Niedopuszczalne jest pozostawienie w ziemi zanieczyszczeń budowlanych, gruzu itp. Ściany dołów pod drzewa muszą być ukośne, w taki sposób, aby dół miał kształt leja, a jego głębokość była równa wysokości bryły korzeniowej, by górna krawędź dołu miała obwód większy (100 – 150cm) od podstawy dołu (70cm), a krawędzie były wzruszone tak, by żadna ze ścian nie była gładka. Doły sadzeniowe należy wypełnić urodzajną ziemią.

Wymagane parametry ziemi urodzajnej:

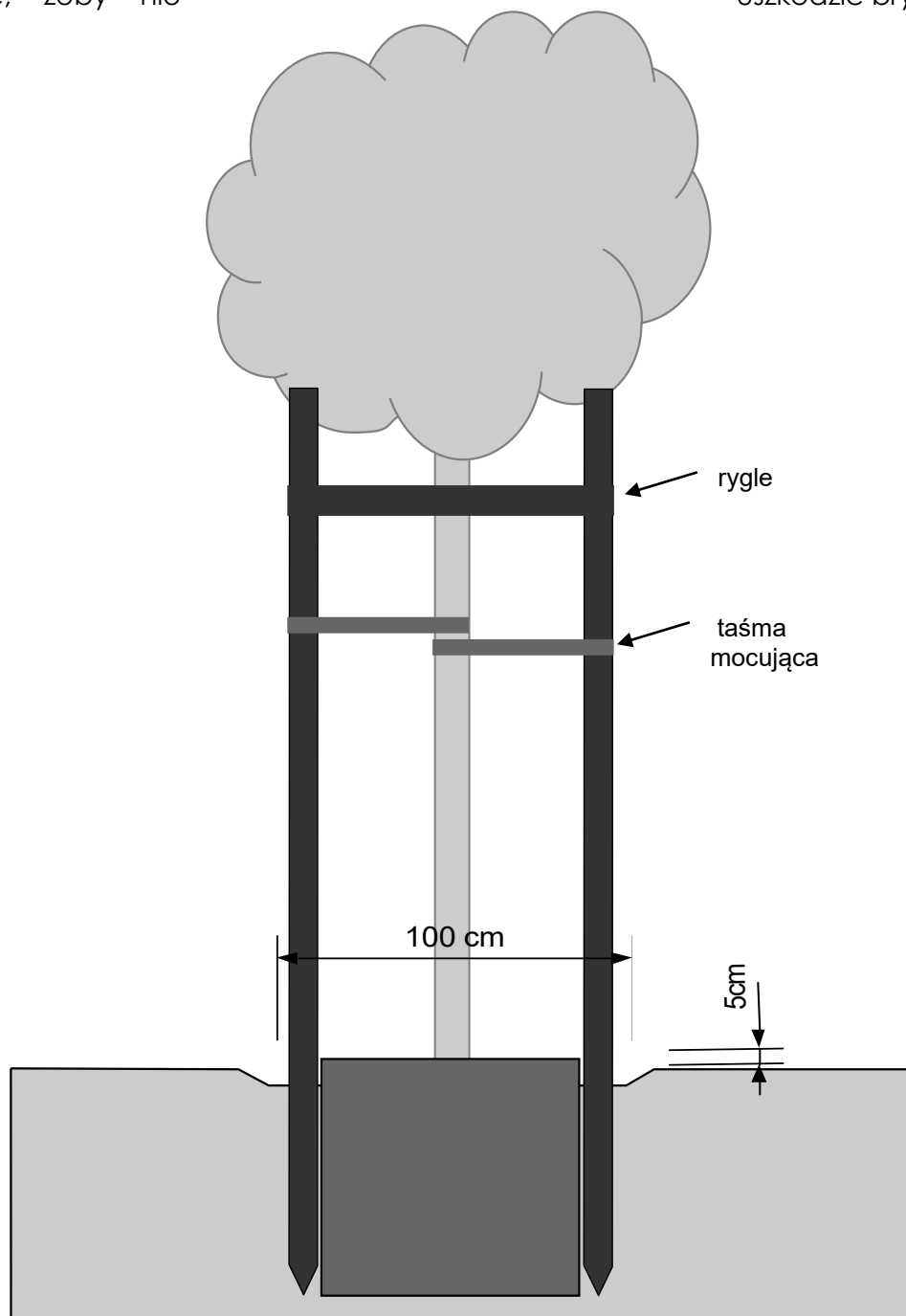
- może pochodzić jedynie z górnych warstw profilu glebowego, czyli z warstwy ornej czynnej mikrobiologicznie (około 25cm wierzchniej warstwy gleby),
- nie może być zagruzowana, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie,
- musi być pozbawiona kamieni,
- wymagane proporcje poszczególnych frakcji ziemi urodzajnej:
 - frakcja ilasta – wielkość poniżej 0.002mm – zawartość 12 - 18%
 - frakcja pylasta – wielkość 0.002 - 0.05mm – zawartość 20 - 30%
 - frakcja piaszczysta – wielkość 0,05 - 2,0mm –zawartość 45 - 70%
 - frakcja żwirowa i kamienista – zawartość poniżej 5%,
- nie dopuszcza się stosowania podłoża na bazie torfu,
- pH 5,7 – 6,5,
- ciężar objętościowy: 1,3 – 1,6 t/m³,
- zawartość materii organicznej od 5 do 7 % w stosunku C:N poniżej 30:1
- zawartość minerałów: azot 25-50 mg, fosfor 10-29 mg, potas 20-49 mg, magnez 10-15 mg na 100 g gleby.
- nie dopuszcza się do wbudowania ziemi urodzajnej z zawartościami Ca i materii organicznej oraz o wartości pH przekraczającej wymienione wartości.

Podczas sadzenia drzew, bryłę korzeniową należy dokładnie obsypać luźną i wilgotną ziemią oraz ubić ją dookoła rośliny, aby uzyskała kontakt z glebą, a drzewo było stabilne. Powierzchnia gleby musi być luźna, aby zapobiec jej wysychaniu i tworzeniu się skorupy. Rośliny należy sadzić na głębokość zbliżoną do tej, na której rosły w pojemniku (lub w szkółce), aby szyjka korzeniowa była niezasypana. Podczas sadzenia drzewa miejsce wokół przyszłej misy drzewa należy dodatkowo wzruszyć na głębokość 30cm w odległości 50cm od krawędzi misy (na terenie płaskim). Dookoła drzew należy uformować z ziemi misę o średnicy min. 1,5 m zapobiegającą rozlewaniu wody i obficie podlać. Po wsiąknięciu wody misę należy wypełnić mulczem z przekompostowanych zrębków rozdrobnionych gałęzi drzew i krzewów liściastych o frakcji w najdłuższym wymiarze do 4

cm, bez zawartości części nierozdrobnionych, zanieczyszczeń innymi materiałami pochodzenia organicznego (pokosu, niekwitnących chwastów, liści itp.), warstwą o grubości 5 cm, co poprawia warunki wilgotnościowe i ułatwia pielęgnację. Korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć.

Po posadzeniu drzew należy wbić wokół każdego drzewa 3 drewniane paliki, toczone, zaimpregnowane ciśnieniowo, w kolorze naturalnym, o wysokości 2,5 m i średnicy 8 cm, połączyć je ryglami i zamocować do nich drzewo z zastosowaniem szerokich, elastycznych taśm z czarnej tkaniny o szerokości min. 4 cm do stabilizacji pnia przy palikach. Drzewo należy podwiązać do palików taśmą tak, aby możliwy był przyrost drzew na grubość. Paliki przy drzewach powinny znajdować się przez 3 lata. Wbijając paliki należy uważać, żeby nie

uszkodzić bryły korzeniowej.



Rys. nr 1. Sposób zamocowania palików przy drzewie.

7 Zakładanie trawnika

Po wykonanych pracach budowlanych należy usunąć grunt rodzimy na głębokość minimum 15cm, a jego miejsce nawieźć podłoże urodzajne, zgodnie z parametrami podanymi w p. 1.3.3., które należy rozścielić równą warstwą i wymieszać z kompostem i nawozami mineralnymi. Podłoże musi być wyrównane i splantowane. Ostateczny poziom zwałowanego trawnika powinien przypadać 2 – 3 cm poniżej krawężników lub obrzeży.

Najlepszym terminem siewu jest wrzesień oraz październik lub przełom kwietnia i maja. Przed siewem trawy należy wzruszyć lekko wierzchnią warstwę gleby (1 - 2 cm), rozbijając przy tym grudki. Nasiona należy wysiewać na glebę lekko wilgotną, najlepiej po naturalnych opadach. Siać można w dni bezwietrzne, ręcznie lub siewnikiem, stosując metodę krzyżową pojedynczą. W przypadku dobrego przygotowania podłoża i optymalnych warunków zewnętrznych norma wysiewu wynosi na terenie płaskim 4 kg/ 100 m². Po wysiewie konieczne jest delikatne przemieszczanie nasion z podłożem grabiami lub wałem kolczatką na głębokość 1 cm. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania. Mieszanka traw powinna być przeznaczona na miejsca nasłonecznione i suche. Proponowany skład mieszanki nasion traw:

- kostrzewa trzcinowa w odmianach: 15 - 20 %
- kostrzewa czerwona w odmianach: 30 - 40 %
- życica trwała w odmianach: 30 - 40%
- wiechlina łukowa: 3 - 5%

Wszelkie prace związane z założeniem zieleni należy wykonać zgodnie ze sztuką ogrodniczą, przez specjalistyczną firmę ogrodniczą.

8 Zabiegi pielęgnacyjne w okresie gwarancyjnym

Cała założona zieleń (tj. posadzone drzewa oraz trawniki) podlegają dwuletniej pielęgnacji gwarancyjnej.

9 Pielęgnacja drzew

Należy zadbać o właściwą pielęgnację drzew. Po pierwszym sezonie wegetacyjnym należy skontrolować żywotność roślin i wymienić na nowe w przypadku ewentualnych wypadków. Następnie kontrolę żywotności roślin należy przeprowadzać na początku każdego okresu wegetacyjnego i wymieniać martwe drzewa na nowe, o takich samych parametrach jak usunięte.

Dla drzew należy przewidzieć następujące zabiegi pielęgnacyjne:

- pielenie mis wokół drzew kilkakrotne w ciągu roku w zależności od potrzeb,
- nawadnianie beczkowitzem – wymagane jest dostosowanie częstotliwości i dawek wody w taki sposób, by pobudzić rozwój systemu korzeniowego. Według zaleceń przyjmuje się, że dawka wody dla jednego drzewa wynosi 10 litrów na każdy 1 cm średnicy pnia drzewa, mierzonej na wysokości 130 cm, licząc od poziomu gruntu (3 razy w miesiącu, poranną lub wieczorną porą w celu zmniejszenia ewapotranspiracji). Strumień wody podczas podlewania należy dostosować tak, aby woda nie wymywała ziemi z mis wokół roślin. Podlewanie winno być wykonywane etapowo, tak by woda mogła maksymalnie wsiąknąć w podłoże.
- wykonywanie zabiegów ochrony roślin związanych z ochroną prewencyjną oraz interwencyjną roślin przed szkodnikami i chorobami,
- utrzymanie wielkości mis przy drzewach: na terenie trawników o średnicy 100 cm,
- zabezpieczanie ewentualnych uszkodzeń mechanicznych pni i koron,
- podkrzesywanie i utrzymanie korony młodych drzew w formie przewodnikowej, z koroną osadzoną na wysokości minimum 2,2 - 2,5 m,
- wykonanie cięć formujących, sanitarnych i technicznych (usuwanie pędów

- obumarłych, złamanych, chorych oraz wrastających w koronę lub w skrajnie drogową i pola widoczności),
- regularna kontrola stanu taśm mocujących drzewa do palików z wymianą na nowe taśmy zerwane oraz nie dopuszczając do wrośnięcia taśmy w korę i pień drzewa; poprawa rygli oraz pionowanie palików lub demontaż opalikowania (palików, rygli, wiązań),
 - nawożenie – wymagane jest kompleksowe, sukcesywne wiosenne i letnie nawożenie nawozami wieloskładnikowymi drzew do wymaganej wartości NPK; Wykonawca zobowiązany jest do samodzielnej oceny skuteczności nawożenia poprzez stały monitoring (kontrolę uzupełnienia do wymaganych wartości) zawartości pierwiastków N, P, K w podłożu w otoczeniu drzew będących w pielęgnacji. Za skutecznie przeprowadzone nawożenie drzew objętych pielęgnacją uznane zostanie wykonanie zabiegów w taki sposób, który skutkuje uzyskaniem pożądanej zawartości składników w glebie, tj. N 25 – 50 mg, P205 10 – 29 mg, K20 – 49 mg/ 100g gleby. Maksymalna dopuszczalna rozbieżność między wartościami pożądanymi pierwiastków a wynikami badań wynosi 20%. Nawożąc drzewa nawóz należy rozsypać na powierzchni rzutu korony, a nie bezpośrednio przy pniu (w odległości 20cm od pnia do krawędzi zasięgu korony. Po wykonaniu nawożenia rośliny należy podlać, aby nadmiar nawozu nie zalegał na powierzchni korowanej.
 - usuwanie z pni drzew odrostów, resztek juty, taśm,
 - uzupełnianie ubytków ściółki,
 - wymiana uszkodzonych i martwych roślin,
 - wygrabianie i usuwanie liści z mis drzew objętych stałą pielęgnacją,
 - oczyszczanie z zanieczyszczeń komunalnych – według odrębnej umowy,
 - inne drobne, okazjonalne zabiegi pielęgnacyjne.

10 Pielęgnacja trawników

Trawniki w okresie pielęgnacji gwarancyjnej podlegać powinny następującym zabiegom:

- po wejściu trawy na wysokość ok. 10cm, teren należy zwałować, celem spowodowania rozkrzewienia trawy,
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10cm do 12cm,
- ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1 - miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),
- chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika,
- nawożenie mineralne – około 3kg NPK na 1 ar w ciągu roku. Mieszanki nawozów należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku,
- trawniki po okresie objętym gwarancją powinny być koszone z częstotliwością zależną od corocznych dyspozycji gestora pasa drogowego.

Częstotliwość zabiegów pielęgnacyjnych (związanych z drzewami, krzewami i trawnikiem) uzależniona jest od stanu fitosanitarnego i wielkości roślin oraz terminu agrotechnicznego. Wszelkie zanieczyszczenia powstałe przy pracach pielęgnacyjnych należy wywieźć tego samego dnia, po wykonanej pracy.

Wszelkie prace związane z pielęgnacją zieleni należy wykonywać zgodnie ze sztuką ogrodniczą, przez specjalistyczną firmę ogrodniczą.

Projektant:

mgr inż. Kamila Szczepkowska – Maj
nr uprawnień: WKP/0094/POOD/12

data opracowania: 10. 2025 rok

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

BRANŻA ELEKTRYCZNA

SPIS TREŚCI PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Oświadczenie Projektantów i Sprawdzających I zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa			30-32
Część opisowa			33
1.0.	Przedmiot opracowania		33
2.0.	Zakres opracowania		33
3.0.	Stan istniejący i demontaż		33
4.0.	Stan projektowy		33
4.1.	Zasilanie oświetlenia		33
4.2.	Słupy, wysięgniki, oprawy i źródła światła		34
4.3.	Montaż urządzeń i osprzętu oświetleniowego		35
5.0.	Uwagi końcowe		36
6.0.	Obliczenia techniczne		38
7.0.	Obliczenia oświetleniowe		39
7.1.	Dobór klas oświetleniowych		39
7.2.	Wyniki obliczeń oświetleniowych		41
8.0.	Zestawienie podstawowych materiałów		45
8.1.	Prace na majątku ZDM Poznań		45
8.2.	Prace poza majątkiem ZDM Poznań		45
Część rysunkowa			46
- rys. nr	E-1	Plan sytuacyjny. Oświetlenie drogowe	47
- rys. nr	E-2	Schemat ideowy. Zasilanie oświetlenia	48

Poznań, październik 2025 r.

Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d i 3e ustawy z dn. 07 lipca 1994 roku - Prawo Budowlane
(Dz.U 2025 poz. 418 t.j. z późniejszymi zmianami)

OŚWIADCZAM, że
PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

dla zadania:
„Budowa drogi publicznej, ulicy bocznej od ul. Dmowskiego, na części działki nr 154/9 ark.
34 obr. Łazarz w Poznaniu”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy
technicznej.

L.p.	Branża:	Imię i nazwisko:	Data:	Stanowisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
1.	ELEKTRYCZNA	mgr inż. Jakub Wróblewski	10.2025 r.	Projektant	WKP/0255/POOE/15 CROPUB: 3814/15/U/C	
2.	ELEKTRYCZNA	mgr inż. Tomasz Hibner	10.2025 r.	Sprawdzający	WKP/0212/POOE/19 CROPUB: 5261/19/U/C	

Opis techniczny

do projektu architektoniczno-budowlanego BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

1.0. Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi projekt architektoniczno-budowlany na budowę oświetlenia drogowego na działce nr 154/9 ark. 34 obr. Łazarz w rejonie ulicy Dmowskiego w Poznaniu.

2.0. Zakres projektu

Projekt branży elektrycznej – budowy oświetlenia drogowego obejmuje:

- posadowienie 3 nowych słupów oświetleniowych
- montaż 3 opraw oświetleniowych typu LED o mocy 15,9W
- ułożenie ok. 238 m kablowej linii oświetleniowej
- demontaż 3 latarni wraz z kamerami
- unieczynnienie ok. 100m kabla nn
- demontaż szlabanów

3.0. Stan istniejący i demontaż

Ulica Dmowskiego jest oświetlona latarniami na majątku Enea Oświetlenie. Droga na działce nr 154/9 ark. 34 obr. Łazarz nie jest oświetlona. Zasilanie oświetlenia projektuje się z istniejącej latarni przy skrzyżowaniu ul. Dmowskiego i ul. Hetmańskiej, która jest własnością ZDM Poznań.

Skrzyżowanie ul. Hetmańska – Dmowskiego objęte jest do 11.03.2027r. gwarancją w ramach zadania „Przebudowa skrzyżowania ulicy Hetmańskiej z ulicą Dmowskiego w Poznaniu”, dlatego ewentualne odtworzenie naruszanych nawierzchni należy zlecić gwarantowi, tj. Firmie usługowo-handlowej „ANNA” Anna Białobrzycka, ul. Wodna 18, Gniezno.

Urządzenia nie znajdujące się na majątku ZDM Poznań

Droga na działce 154/9 jest oświetlona. Na niektórych słupach znajdują się kamery, a przy wjeździe w drogę znajduje się szlaban. Szlaban, kamery i latarnie wskazane na planie należy zdemontować bez odtworzenia i oddać właścicielowi lub utylizować w porozumieniu nim. Kable zasilające latarnie, kamery i szlaban w zakresie pod projektowaną drogą należy zdemontować, a poza nią należy unieczynnić tj. od strony zasilania zabezpieczyć mufami końcowymi, zgodnie z opisami na planie sytuacyjnym

4.0. Stan projektowy

4.1. Zasilanie oświetlenia

Zasilanie nowoprojektowanego oświetlenia wykonać z istniejącej latarni nr 24 (obwód SO 705 Hetmańska) zlokalizowanej zgodnie z planem sytuacyjnym.

Obwód oświetleniowy wykonać kablem YAKY 4x50mm². Latarnie zasilать naprzemiennie różnymi żyłami kabla (co trzecia latarnia w tej samej żył) 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

Słupy oświetleniowe

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 1,5m/0°
- spełniające wymagania nośności dla odpowiedniej strefy wiatrowej i kategorii terenu,
- spełniające wymagania bezpieczeństwa,

Część podziemną słupów zabezpieczyć elastomerem do wysokości 30cm nad poziomem gruntu. Słupy lokalizować zgodnie z planem sytuacyjnym rys. E-1

Oprawy oświetleniowe

Wymagane parametry techniczne i jakościowe:

- 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. 15,9W,
- strumień świetlny oprawy min. 2227lm,
- zasilacz: programowalny wyposażony w interfejs Dali,
- oprawa powinna być wyposażona w górne gniazdo Zhaga Book 18 zgodne ze standardem D4i,
- $\cos\phi > 0,93$, współczynnik mocy (PF) $> 0,9$, THD $< 25\%$, stopień skompensowania mocy biernej instalacji $0 < \tan\phi < 0,4$
- temperatura barwowa z zakresu 4000-4500K (powtarzalność kolejnych opraw $\pm 100K$), o wskaźniku oddawania barw $RA > 70$,
- 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 fotometryczne na nowych oprawach należy uzgodnić w Wydziale Utrzymania Infrastruktury Drogowej ZDM Poznań.

4.3. 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 5x1,5mm². Dwie żyły przeznaczyć do połączenia interfejsu DALI i od strony wnętrza 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 wnętrza znajdowały się od strony jezdni a dolna ich krawędź znajdowała się nie mniej niż 60cm nad poziomem terenu zniwelowanego.

W przypadku wystąpienia kolizji (zblżeń) 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 skrajnie 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

XXX

nanieść numer 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 (plotów) 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.

5.0. 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.

6.0. Obliczenia techniczne

Kabel	I	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	---	$I_b \leq I_n \leq I_{dd}$	$I_{dd} \geq (k_2/1,45) \times I_n$	---	Ω	A	$I_k > I_a$	%
YAKY 4x 50	(480) + 238	(1200*) + 47,7	1,86	SO 705	gG 35**	1,9	152	1	$1,86 \leq 35 \leq 152$	$152 \geq 26,2$	Latarnia nr 24/3	1,040	155,5 (t=5s)	$177,0 > 155,5$	0,82
YDY 5x 1,5	8	15,4	0,07	Złącze słupowe	gG 2	1,9	22	1	$0,07 \leq 2 \leq 22$	$22 \geq 2,6$	Oprawa nr 24/3	1,224	16 (t=0,4s)	$150,3 > 16$	0,82

* -orientacyjna zawyżona wartość, przyjęto 100W na oprawę

**-jeśli zabezpieczenie obwodowe w SO705 będzie większe niż 35A to należy je wymienić na D01 gG 10A.

I długość kabla

P_z moc zapotrzebowana

I_b prąd roboczy

I_n prąd znamionowy zabezpieczenia

k₂ 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 zwarciov

$$I_k = 230 / (1,25 \times Z_k)$$

ΔU spadek napięcia

$$\Delta U = 100 / (\gamma \times s \times U_n^2) \times \sum P \times I$$

7.0. Obliczenia oświetleniowe

7.1. Dobór klas oświetleniowych

DOBÓR KLASY NA JEZDNI

Parametr	Wariant	Opis	VW	Wartość wagi VW W godz. 15.00-21.30, 5.30-9.00	Wartość wagi VW W godz. 22.30-4.30
Prędkość poruszania	Niska	$V \leq 40 \text{ km/h}$	1	1	1
	Bardzo niska (ruch pieszy)	prędkość ruchu pieszego	0		
Natężenie ruchu	Wysokie		1		
	Normalne		0		
	Niskie		-1	-1	-1
Rodzaj ruchu	Piesi, rowerzyści, ruch motorowy		2	2	2
	Piesi, ruch motorowy		1		
	Piesi, rowerzyści		1		
	Piesi		0		
	Rowerzyści		0		
Zaparkowane pojazdy	Tak		1	1	1
	Nie		0		
Luminancja otoczenia	Wysoka	okna wystawowe, boiska sportowe, reklamy, obszary stacji, magazynów	1		
	Średnia	normalna sytuacja	0		
	Niska		-1	-1	-1
Rozpoznanie twarzy	Konieczne	dodatkowe wymagania	0		
	Niekonieczne		0	0	0
SUMA VWS				2	2
DOBRANA KLASA				P4	P4
WYMAGANE PARAMETRY: E _{sr} E _{min}				5,0 lx 1,0 lx	5,0 lx 1,0 lx

DOBÓR KLASY NA CHODNIKU

Parametr	Wariant	Opis	VW	Wartość wagi VW W godz. 15.00-21.30, 5.30-9.00	Wartość wagi VW W godz. 22.30- 4.30
Prędkość poruszania	Niska	$V \leq 40$ km/h	1		
	Bardzo niska (ruch pieszy)	prędkość ruchu pieszego	0	0	0
Natężenie ruchu	Wysokie		1		
	Normalne		0		
	Niskie		-1	-1	-1
Rodzaj ruchu	Piesi, rowerzyści, ruch motorowy		2		
	Piesi, ruch motorowy		1		
	Piesi, rowerzyści		1		
	Piesi		0	0	0
	Rowerzyści		0		
Zaparkowane pojazdy	Tak		1		
	Nie		0	0	0
Luminancja otoczenia	Wysoka	okna wystawowe, boiska sportowe, reklamy, obszary stacji, magazynów	1		
	Średnia	normalna sytuacja	0		
	Niska		-1	-1	-1
Rozpoznanie twarzy	Konieczne	dodatkowe wymagania	0		
	Niekonieczne		0	0	0
SUMA VWS				-2	-2
DOBRANA KLASA				P6	P6
WYMAGANE PARAMETRY:					
E_{sr}				2,0 lx	2,0 lx
E_{min}				0,4 lx	0,4 lx

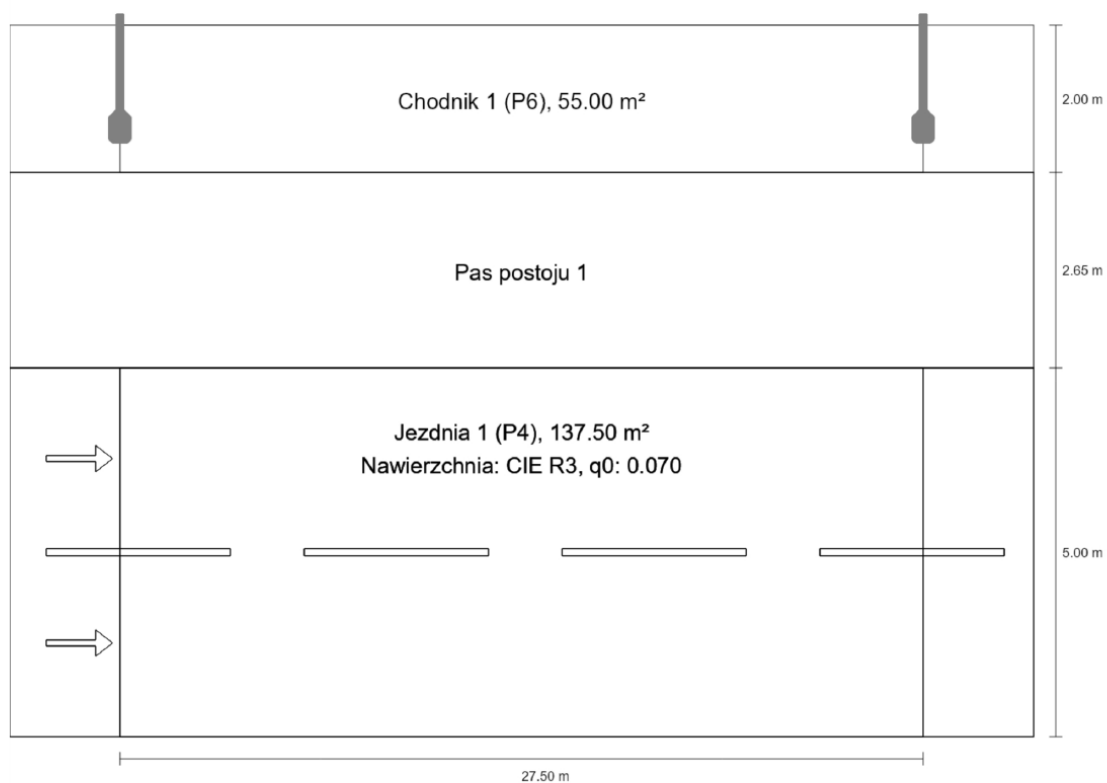
7.2. Wyniki obliczeń oświetleniowych

Projekt

DIALux

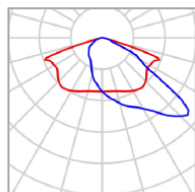
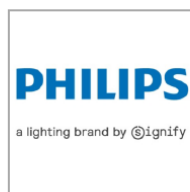
Ulica 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Ulica 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	Philips	P	15.9 W
Numer artykułu	BGP281I-d6cbbfea-bff0-44df-9248-9a9228e88705	Φ_{Lampa}	2500 lm
Nazwa artykułu	BGP281 T25 LED25-4S/740 PSD DM31 FG	Φ_{Oprawa}	2227 lm
Oprawa	1x LED25-4S/740	η	89.09 %

Projekt

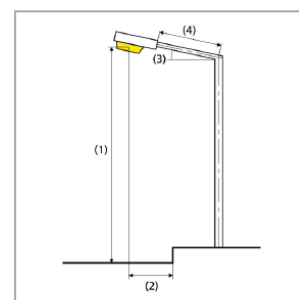
DIALux

Ulica 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

BGP281 T25 LED25-4S/740 PSD DM31 FG (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	27.500 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	6.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-3.300 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 15.9 W
Moc / trasa	572.8 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$: 274 cd/klm $\geq 80^\circ$: 17.5 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*6
Klasa wskaźnika olśnienia	D.6
MF	0.80



Projekt

DIALux

Ulica 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Chodnik 1 (P6)	E_m	3.85 lx	[2.00 - 3.00] lx	✗
	E_{min}	0.94 lx	≥ 0.40 lx	✓
Jezdnia 1 (P4)	E_m	5.38 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	2.02 lx	≥ 1.00 lx	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
Ulica 1	D_p	0.017 W/lx*m ²	–
BGP281 T25 LED25-4S/740 PSD DM31 FG (z jednej strony u góry)	D_e	0.3 kWh/m ² rok	63.6 kWh/rok

8.0. Zestawienie podstawowych materiałów**8.1. Prace na majątku ZDM Poznań**

L.p.	Materiał	Ilość	Jedn.	Uwagi
	Układanie kabla			
1	Kabel YAKY 4x50mm ² 0,6/1,0 kV/kV	238	m	
2	Piasek	17	m ³	
3	Folia niebieska, szer. 30cm	216	m	
4	Bednarka ocynkowana Fe/Zn 25x4	227	m	
5	Opaska kablowa	25	szt.	
6	Rura polietylenowa (HDPE) wysokiej gęstości, przeznaczona do przecisków, średnica Ø110	35	m	2 x przecisk
	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	3	szt.	
2	Wysięgnik pojedynczy o długości 1,5m i kącie nachylenia 0°	3	szt.	
3	Pręt stalowy, ocynkowany, Ø20mm, dł. 9m ze złączkami i grotem	1	kpl.	
	Oprawy i wyposażenie słupów			
1	Oprawa oświetleniowa typu LED 15,9W 4000K	3	szt.	
2	Złącze 1-obwodowe z wkładką 2A (np. IZK)	3	szt.	
3	Przewód YDY 5x1,5mm ²	24	m	
4	Złącze Wago Winsta Mini	3	szt.	

8.2. Prace poza majątkiem ZDM Poznań

L.p.	Materiał	Ilość	Jedn.	Uwagi
	Prace demontażowe			
1	Unieczynnienie kabla nn	100	m	
2	Mufa końcowa	4	szt.	2 dla oświetlenia, 1 dla kamer, 1 dla szlabanu (zweryfikować na etapie wykonawstwa)
3	Demontaż szlabanu	1	kpl	
4	Demontaż latarni wraz z fundamentem, oprawą, okablowaniem i ewentualnymi kamerami	3	kpl	

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

BRANŻA SANITARNA

SPIS TREŚCI PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

BRANŻA SANITARNA

Oświadczenie Projektantów i Sprawdzających I zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa			52-54
Część opisowa			55
1.0. Dane ogólne			55
1.1. Inwestor			55
1.2. Jednostka projektowa			55
1.3. Cel opracowania			55
2.0. Zakres opracowania			55
2.1. Odprowadzenie wód opadowych na teren zielony			55
2.2. Odprowadzenie wód opadowych do ist. Kanalizacji deszczowej			55
3.0. Warunki gruntowe			55
4.0. Rozwiązania materiałowe			58
4.1. Rurociągi kanalizacyjne PVC			58
4.2. Wpust			58
4.3. Cechowanie rur			58
5.0. Ogólne wytyczne wykonania robót			59
5.1. Roboty przygotowawcze			59
5.2. Roboty ziemne			59
5.3. Umocnienie ścian wykopu			60
5.4. Przeszkody terenowe i kolizje			60
5.5. Skrzyżowanie z istn. Kablami energetycznymi			61
5.6. Skrzyżowanie z istn. Kablami teletechnicznymi			61
5.7. Zabezpieczenie przejść dla ruchu pieszego			61
5.8. Protokołowanie przeprowadzonych prac			61
6.0. Ilość wód opadowych			62
6.1. Natężenie deszczu miarodajnego			62
6.2. Obliczenie ilości wód opadowych odprowadzanych przykanalikiem do ist. Kanalizacji deszczowej			62
7.0. Przepisy związane			62
8.0. Uwagi końcowe			63
Część rysunkowa			66
- rys. nr	S 1.0	Plan orientacyjny	67
- rys. nr	S 2.0	Plan sytuacyjny	68
- rys. nr	S 3.0	Profil podłużny	69
- rys. nr	S 4.1	Typowy wpust betonowy	70

- rys. nr	S 4.2	Wpust	71
- rys. nr	S 4.3	Zabezpieczenie kabli	72

Poznań, październik 2025 r.

Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d i 3e ustawy z dn. 07 lipca 1994 roku - Prawo Budowlane
(Dz.U. z 2020r., z dnia 03 sierpnia 2020r. poz. 1333 ze zmianami)

OŚWIADCZAM, że
PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY BRANŻY SANITARNEJ

dla zadania:
„Budowa drogi publicznej, ulicy bocznej od ul. Dmowskiego, na części działki nr 154/9 ark.
34 obr. Łazarz w Poznaniu”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy
technicznej.

L.p.	Branża:	Imię i nazwisko:	Data:	Stanowisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
1.	SANITARNA	mgr inż. Marek Jarych	10.2025 r.	Projektant	WKP/0143/PWOS/17	
2.	SANITARNA	mgr inż. Agnieszka Bosacka	10.2025 r.	Sprawdzający	WKP/0143/PWOS/17	

Opis techniczny

do projektu architektoniczno-budowlanego BRANŻY SANITARNEJ

1.0. Dane ogólne

1.1. Inwestor

Prezydent Miasta Poznania
pl. Kolegiacki 17
61-841 Poznań

1.2. Cel opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Budowa drogi publicznej, ulicy bocznej od ul. Dmowskiego, na części działki nr 154/9 ark. 34 obr. Łazarz w Poznaniu, wraz z odwodnieniem. Projekt opracowano na zlecenie Prezydenta Miasta Poznania. Dokumentację opracowano w oparciu o:

- Projekt techniczny części drogowej,
- Ustawę z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz.U. 2021 poz. 2351)

1.3. Mapy do celów projektowych,

Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454), normatywy, wytyczne, ustawy i zarządzenia obowiązujące w budownictwie.

2.0. Zakres opracowania

Odprowadzanie wód opadowych z projektowanej drogi, parkingów oraz chodników zostało zaprojektowane zgodnie z zasadami zrównoważonego gospodarowania wodami opadowymi. W ramach projektu uwzględniono odprowadzenie wód opadowych i roztopowych poprzez nawierzchnie przepuszczalne i na teren zielony oraz poprzez odprowadzenie wód opadowych z terenów utwardzonych do wpustu zlokalizowanego na końcu projektowanej ulicy, podłączonego do kanalizacji deszczowej w ul. Dmowskiego.

Woda z części jezdni odprowadzana jest poprzez nawierzchnię przepuszczalną oraz na teren zielony. Całość rozwiązania, wspierana odpowiednią roślinnością, zapewnia efektywne zarządzanie wodami opadowymi oraz ich stopniowe wprowadzanie do środowiska. Ponadto wody opadowe są zbierane do wpustu kanalizacyjnego betonowego DN500 wyposażonego w kratę żeliwną wraz z koszem na liście, osadnik 1m. Dalej przykanalikiem Dz200 są odprowadzane do istniejącej kanalizacji deszczowej DN500 zlokalizowanej w ulicy Romana Dmowskiego. Włączenie nastąpi poprzez studnię (należy otworzyć jezdnię w miejscu włączenia, stosując siatkę przeciwpękaniową).

3.0. Warunki gruntowe

W trakcie badań podłoża w październiku 2024 roku, do głębokości: 4,0 m ppt., wodę gruntową rozpoznano w postaci:

- zwierciadła napiętego, nawierconego na głębokości: 1,80 m ppt.
- śczeń w obrębie gruntów organicznych, na głębokości: 1,1 m ppt

Po zakończeniu badań woda gruntowa stabilizowała się w wykonanym otworze na głębokości: 1,7 m ppt., tj. na rzędnej wysokościowej ~75,15 m npm. Badania wykonano w okresie średnich stanów wód gruntowych. W okresie po nawalnych deszczach oraz po wiosennych roztopach, nie można wykluczyć wyższego występowania zwierciadła wód gruntowych, w tym również w postaci wody zawieszanej na stropie gruntów organicznych. W odległości około 2,80 km na wschód od przedmiotowej działki przepływa rzeka Warta. Zgodnie z danymi Państwowej Służby Hydrogeologicznej (PSH) oraz Informatycznego Systemu Ostry Kraj (ISOK), teren badań położony jest poza obszarami zagrożonymi podtopieniami oraz obszarami zagrożonymi powodziami.

W podłożu poniżej gruntów nasypowych, dla których nie sposób określić wartości współczynnika filtracji (ze względu na mieszaninę gruntów spoistych i niespoistych budujących w/w nasyp) występują spoiste utwory organiczne (namuły gliniaste). Według literatury (Z. Wiłun, 2019 r.) są to utwory bardzo słabo przepuszczalne, o współczynniku filtracji $k = 10^{-4} \div 10^{-6}$ (m/dobę). Poniżej gruntów organicznych zalegają niespoiste grunty rzeczno-wodnolodowcowe, wykształcone jako piaski drobne. Są to osady mało przepuszczalne, o współczynniku filtracji $k = 1 \div 10$ (m/dobę). Szczegółowe wyniki współczynnika filtracji gruntów niespoistych występujących w podłożu, określone na podstawie badań laboratoryjnych (analizy granulometrycznej) zawarto w załączniku nr 7 niniejszego opracowania.

Uwagi:

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych w zakresie urządzeń drogi, zaprojektowano odwodnienie jezdni do wpustu ulicznego podłączonego do kanalizacji deszczowej w ul. Dmowskiego. w/w Rozporządzenie narzuca konieczność sytuowania wpustów poza przejazdem kół pojazdów, co zgodne jest z przyjętym w projekcie rozwiązaniem. Ponadto zgodnie z w/w Rozporządzeniem, wody opadowe lub roztopowe z pasa drogowego albo doptywające, zagospodarowano w obrębie pasa drogowego, stosując wpust kanalizacji deszczowej oraz odwodnienie wgłębne poprzez nawierzchnię przepuszczalną. Nie zmieniono kierunku ani natężenie odpływu wód opadowych lub roztopowych z pasa drogowego, ze szkodą dla gruntów sąsiednich ani nie odprowadzono ich na grunty sąsiednie. Podczas obliczeń systemu odprowadzenia wód opadowych, uwzględniono natężenie deszczu miarodajnego.

4.0. Rozwiązania materiałowe

4.1. Rurociągi kanalizacyjne PVC

Sieć kanalizacyjną grawitacyjną tworzą kolektory grawitacyjne z rur PVC-U – klasy S SDR34 o litej, jednorodnej (wykonanej z tego samego materiału) strukturze ścianki, o sztywności obwodowej nie mniejszej niż 8 kN/m², (SN ≥ 8) średnicy 200x4,7mm (przykanaliki).

Całość kolektorów grawitacyjnych zaprojektowano z rur ze ścianką litą, kielichowych, łączonych na uszczelkę gumową, zgodnych z norma PN-EN 1401:1999. Głębokość posadowienia poszczególnych kolektorów określono na profilach podłużnych i wahają się w zakresie 1,0-4,3m ppt.

Nad odcinkami wykonywanymi wykopem otwarty należy zastosować 30 cm nad rurociągiem taśmę ostrzegawczą w kolorze zielonym.

4.2. Wpust

Dla odprowadzenia wód opadowych zastosowano typowe uliczne wpusty deszczowe. Należy je wykonać, jako prefabrykowane betonowe DN500 z osadnikiem na piasek o wysokości do 1.0 m oraz koszem na liście. Ruszty na wpustach wykonać, jako żeliwne typowe – standardowe, formy płaskiej na zawiasach (uchylne) kl.D400 zabezpieczone ryglami, przeciw kradzieżowe. Zwieńczenia wpustów ulicznych wykonać zgodnie z normą PN – EN 124:2000. Pozostałe wytyczne materiałowe i montażowe analogicznie do studni betonowych, z zastrzeżeniem, że do uszczelnienia połączeń poszczególnych elementów użyć elastyczną zaprawę np. PCC.

4.3. Cechowanie rur

Wszystkie rury i kształtki powinny być oznakowane z zewnątrz w sposób czytelny i trwały. Oznakowanie powinno zawierać następujące informacje:

- kod producenta i/lub znak firmowy
- surowiec
- wymiar nominalny
- min. grubość ścianki lub SDR (dla rur tworzywowych)
- klasa sztywności
- oznaczenie klasy ciśnieniowej rury
- data produkcji
- powołanie się na normę, zgodnie z którą zostały wyprodukowane

5.0. Ogólne wytyczne wykonania robót

5.1. Roboty przygotowawcze

W zakresie robót przygotowawczych dla budowy sieci przewidziano wykonanie pomiarów, związanych z wyniesieniem trasy sieci kanalizacyjnej. W zakres robót pomiarowych wchodzi wyznaczenie sytuacyjne punktów osi trasy rurociągów poprzez wyniesienie współrzędnych poszczególnych przepompowni, studzienek na kolektorach grawitacyjnych i węzłów na rurociągach tłocznych oraz wyznaczenie punktów wysokościowych (reperów roboczych).

Przed rozpoczęciem robót konieczne jest wytyczenie sytuacyjne elementów kanalizacji. Dopuszczalne są odchyłki kanalizacji trasy sieci projektowanej nieprzekraczające 10 cm i nienaruszające granic nieruchomości gruntowych. Projektowana trasa winna być trwale i widocznie zaznaczona w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków, kołków krawędziowych. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku ich niedostatecznej ilości ustalić repery tymczasowe. Dla wytyczonej trasy kanałów dokonać przekopów kontrolnych w miejscu występowania elementów uzbrojenia podziemnego celem ustalenia dokładnej ich lokalizacji oraz głębokości posadowienia. Wykopy te wykonywać pod nadzorem właścicieli urządzeń. W przypadku napotkania w obrysie wewnętrznym wykopu niezainwentaryzowanych elementów uzbrojenia podziemnego, należy zabezpieczyć je według wymagań gestorów tych urządzeń. Przed przystąpieniem do robót należy odtworzyć w terenie przebieg i posadowienie istniejącego uzbrojenia podziemnego. W przypadku niezgodności z projektem lub obowiązującymi przepisami powiadomić i zawiadomić nadzór autorski.

5.2. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych o terminie rozpoczęcia należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których instalacje znajdują się w pobliżu trasy projektowanych kanałów i przykanalików. W miejscach szczególnego uzbrojenia podziemnego należy wykonać próbne poprzeczne wykopy dla dokładnego usytuowania przewodów. Pozwoli to na ewentualną korektę trasy kolektorów i rurociągów lub wykonanie specjalnych zabezpieczeń uzbrojenia względem kanalizacji deszczowej i wodociągów w przypadku zbyt bliskich, niezgodnych z przepisami, odległości między nimi. W trakcie budowy odwodnienia projektowanej drogi należy wykonać wykopy o ścianach pionowych. Wszystkie wykopy powinny być zabezpieczone i oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykopy należy prowadzić, jako umocnione. W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykopy należy przeprowadzić ręcznie pod nadzorem właściciela istniejącej sieci. Rury układać zgodnie z planem sytuacyjnym i ze spadkami podanymi na profilu podłużnym sieci kanalizacji deszczowej.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania zgodnie z Instrukcją Producenta rur oraz z normą PN-EN 1610:2015-10. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. Podczas prowadzenia robót, przez cały czas trwania budowy, należy zabezpieczyć wykopy barierami ochronnymi i tablicami ostrzegawczymi, a w nocy oświetlić światłem sztucznym – ostrzegawczym. W miejscach przejść dla pieszych ustawić kładki z barierkami.

Dno wykopu należy ukształtować odpowiednio do wymaganego spadku i głębokości bezpośrednio przed wykonaniem podsypki, a w przypadku naruszenia (rozluźnienia) gruntu rodzimego dno wykopu należy wyrównać zagęszczonym piaskiem średnim lub grubym.

Wykopy należy wykonać, jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót – wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie min. 0,4m, jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Zgodnie z pkt 2.11.4 normy PN-02205: 1998 Zasyпки wykopów na instalacje, który mówi, że: Zasyпки wąskoprzestrzennych przekopów poprzecznych przez jezdnie, niezależnie od kategorii ruchu na drodze, powinny uzyskać do głębokości 1,2 m wskaźnik zagęszczenia, co najmniej 1,00. Na większej głębokości dopuszcza się wskaźnik 0,97 pod warunkiem zastosowania środków łagodzących skutki osiadań (np. użycie kruszyw dobrze zagęszczalnych, wbudowanie zbrojenia z geotekstyliów, ulepszenie mechaniczne lub spoiwami). W czasie zagęszczania grunt powinien mieć wilgotność równą wilgotności optymalnej z tolerancją $\pm 20\%$. Stan wilgotności należy sprawdzić laboratoryjnie. W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą wskaźnika stopnia zagęszczenia. Jeżeli badania kontrolne wykazą, że zagęszczenie warstwy jest niewystarczające to wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia wykonawca winien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektor Nadzoru nie zezwoli na ponowienie próby zagęszczenia warstwy.

W projekcie przewidziano całkowitą wymianę gruntu. Roboty odpowiednio zsynchronizować z robotami drogowymi.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych w miejscach skrzyżowania projektowanych rurociągów z kanalizacją, wodociągami oraz w miejscu włączenia do istniejącej kanalizacji należy wykonać wykopy kontrolne w celu weryfikacji ich położenia względem rzędnych projektowanej kanalizacji. W projekcie przewidziano pełną wymianę gruntu. Pozycja związana z przekopami kontrolnymi jest zawarta w przedmiarach i kosztorysach.

5.3. Umocnienie ścian wykopu

Wymagania przy wykonaniu umocnień pionowych ścian wykopów zostały opisane w polskiej normie branżowej PN-90/M-4 7850. Wykonawca robót powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji, projekt szalowań poparty obliczeniami statycznymi lub w przypadku stosowania szalowań przesuwanych, odpowiednie atesty w zakresie BHP i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Rozwiązania te powinny zapewniać swobodny dostęp do dna wykopu gdzie będą montowane studzienki i kanały oraz zabezpieczać pracę ludzi na dnie wykopu. Górna, szczelna krawędź umocnień powinna wystawać 15 cm nad przylegający teren w celu zabezpieczenia wykopu przed napływem wód deszczowych. Nie można usuwać umocnień pionowych ścian wykopów po zagęszczeniu podsypki, nadsypki i zasyпки, bowiem dojdzie wtedy do naruszenia uzyskanej struktury gruntu zagęszczonego (obniży się stopień zagęszczenia gruntu). Takie obniżenie struktury gruntu zagęszczonego będzie miało negatywny wpływ tak na żądaną niweletę kanalizacji lub drogi w jej całym przekroju poprzecznym. Należy, zatem sukcesywnie usuwać szalunki, idąc od dołu wykopu, w miarę wykonywania zasypu wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu.

5.4. Przeszkody terenowe i kolizje

Na całej długości sieci objętej przebudową równolegle i prostopadłe przebiegają istniejące sieci uzbrojenia terenu, które należy zlokalizować metodą próbnych przekopów,

a na czas wykonywania robót montażowych podwiesić i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Na skrzyżowaniach projektowanych kanałów z kablami energetycznymi i teletechnicznymi projektuje się zabezpieczenie kabli rurą dwudzielną AROT typu A83 PS (83x75 mm) lub A 110 PS (110x110 mm). W przypadku skrzyżowań kanałów z gazociągami, kanalizacją, wodociągami i ciepłociągami należy je zabezpieczyć poprzez podwieszenie do konstrukcji z bali drewnianych lub stalowych stosując się ściśle do zaleceń użytkowników poszczególnych sieci. Przy wykonywaniu robót w obrębie istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu, roboty należy wykonywać ręcznie z zachowaniem normowych odległości.

5.5. Skrzyżowanie z istn. kablami energetycznymi

Skrzyżowanie z kablami energetycznymi wykonywać zgodnie z normą SEP N SEP-E-004. Przy wykonywaniu instalacji w obrębie skrzyżowania z siecią elektroenergetyczną stosować następującą kolejność prac:

- Uzgodnić gestorem sieci elektrycznej termin wyłączenia kabla spod napięcia
- Po dopuszczeniu do pracy lub otrzymaniu oświadczenia o odłączeniu i uziemieniu kabla ręcznie odkopać kabel.
- Założyć przepust i uszczelnić go pakułami i OLKITEM.
- Wykonać docelowy wykop.
- W przypadku dużej szerokości wykopu zastosować wypory drewniane.
- Zgłosić do odbioru zabezpieczenie,
- Przy zasypywaniu wykopu na przepuście ułożyć folię PCV odpowiedniego koloru

UWAGA:

Roboty winne być wykonywane przez uprawnionego elektryka.

W przypadku gdy roboty będą prowadzone przez okres kilku dni, każdego dnia przed rozpoczęciem prac należy uzyskać potwierdzenie odłączenia kabla.

5.6. Skrzyżowanie z istn. kablami teletechnicznymi

Kable teletechniczne zabezpieczyć w wykopach przez założenie przepustów dwudzielnych Arota typ A58PS. Skrzyżowanie z kablami teletechnicznymi wykonać zgodnie z normą ZN-96/TP S.A.-004, ZN-96/TP S.A.-004

5.7. Zabezpieczenie przejść dla ruchu pieszego

Dla zabezpieczenia ruchu pieszego należy wykonać ułożenie kładek w miejscach przejść dla pieszych. Dokładna lokalizacja przejść zależy od długości wykonywanych odcinków wykopu i będzie określona przez Wykonawcę. Przy wykonywaniu przejść należy zwrócić uwagę, aby szerokość mostków nie była mniejsza niż 0,8 m przy ruchu jednokierunkowym oraz na konieczność zabezpieczenia przejść poręczą ochronną o wys. 1,1 m. Przejścia powinny być dobrze oświetlone w nocy, a w okresach mroźnych zabezpieczone przed gołoledzią.

5.8. Protokołowanie przeprowadzonych prac

Zgodnie z normą EN 806-4:2010 notatki z przeprowadzonych prób, płukania i dezynfekcji oraz wyniki badań należy przekazać właścicielowi budynku. Pomocne w prowadzeniu dokumentacji są wydruki sporządzane bezpośrednio przez urządzenia stosowane do prób, płukania i dezynfekcji instalacji wody pitnej.

6.0. Ilość wód opadowych

6.1. Natężenie deszczu miarodajnego

Natężenie opadów miarodajnych do projektowania systemów odwodnienia przyjęto na podstawie aktualnego Polskiego Atlasu Natężenia Deszczu (PANDa 2050) dla miasta Poznania (Poznań-Ławica), z uwzględnieniem perspektywy na rok 2050 zgodnie ze scenariuszem RCP 4.5. Dane te zostały udostępnione przez Spółkę Aquanet Retencja. Dla przykanalika przyjęto:

- czas trwania deszczu (t_d) 5 min. (przepływ przez przykanalik jest krótszy niż 5 min)
- natężenie (q_{max}) 392,4 l/sha dla $t=5$ min, $C=5$, na rok 2050.
- czas i natężenia dla zlewni odprowadzającej wody opadowe z drogi wyznaczoną według zależności objętości minimalnej retencji do czasu a tym samym natężenia deszczu. Dane zaczerpnięto z tabeli Załącznik A1. Zestawienie czasów trwania deszczu t_a i odpowiadające im natężenia deszczów miarodajnych $q_{max}(t_a, C)$ wg PANDA 2050 dla Poznania $C = C5$. W razie potrzeby większy zakres danych, dla dłuższych czasów opadu, należy pozyskiwać bezpośrednio z katalogu PANDA 2050 lub uzyskać informacje od Aquanet Retencja.

6.2. Obliczenie ilości wód opadowych odprowadzanych przykanalikiem do ist. kanalizacji deszczowej

$$Q = q_{max} \times A_z = 392,4 \text{ dm}^3/\text{sha} \times 0,0535 \text{ ha} \times 0,85 = 17 \text{ l/s}$$

Dobrano przykanalik:	Dz200x5,9 PVC SN8 SDR34
spadek:	20‰
prędkość:	1,43m/s
wypełnienie:	45%

7.0. Przepisy związane

- PN-92 B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu,
- PN-B-10729 Kanalizacja. Studzienki Kanalizacyjne,
- PN-EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego,
- PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,
- PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze,
- PN-H-7405-2:1994 Włazy kanałowe. Klasy B125 i C250, D400,
- PN-87h-74051/00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania,
- PN-93/H-74124 Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badania typu i oznakowania,
- PN-EN 752-1 do 7, Zewnętrzne systemy kanalizacyjne (PN 2000- 2002). Kotowski A., Podstawy bezpiecznego wymiarowania odwodnień terenów, Seidel-Przywecki, Warszawa 2011, str. 527,
- PN-EN 476: 2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej,
- PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności,
- PN-EN 1401-1:1999. Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne

- bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiekczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji –Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu,.
- PN-EN 1295-1 Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążeń. Część 1: Wymagania Ogólne,
- PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,
- PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 1917:2004 Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowym,
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania,
- PN-92/B-10735 Kanalizacja - Przewody kanalizacyjne - Wymagania i badania przy odbiorze.

8.0. Uwagi końcowe

- odbiór sieci kanalizacyjnej należy wykonać zgodnie z punktem 7 publikacji: "Wytyczne techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych" zalecane przez Ministerstwo wydane przez COBRTI INSTAL,
- terminie rozpoczęcia robót należy powiadomić wszystkich właścicieli poszczególnych działek na których prowadzone będą roboty.
- Teren robót odpowiednio oznakować i zabezpieczyć, a po robotach doprowadzić do stanu pierwotnego.
- Należy uzyskać odpowiednie zezwolenia na wykonanie robót w pasie drogowym i opracować na okres robót projekt organizacji ruchu.
- Wszystkie roboty zanikowe muszą zostać odebrane przez Inspektora Nadzoru i geodezyjnie zainwentaryzowane na otwartych wykopach.
- Wszelkie wątpliwości dotyczące nieścisłości w projekcie lub rozbieżności od założeń projektowych należy zgłaszać do Inwestora i projektantowi.
- Prace ziemne wykonać ręcznie przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem, w miejscu gdzie nie występuje uzbrojenie podziemne prace prowadzić sprzętem mechanicznym. Roboty należy prowadzić odcinkowo i zgodnie z właścicielami istniejącego uzbrojenia.
- Wykopy na całej długości należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zlecić nadzór wszystkim właścicielom uzbrojenia podziemnego na omawianym terenie.
- Kanały i rurociągi przed zasypaniem wykopu należy poddać próbie szczelności oraz zgłosić ją do odbioru technicznego.
- Wykonana instalacja zewnętrzna powinna być naniesiona na mapy zasadnicze przez odpowiednie służby geodezyjne.
- Całość robót należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót cz. II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe oraz z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.
- Całość robót wykonać zgodnie z Polskimi Normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót cz. II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe oraz z PN-EN 1610:2002) Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze;
- Materiały użyte do wykonania odwodnienia w zakresie inwestycji powinny posiadać stosowne dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

- Osoby wykonujące prace budowlane powinny posiadać stosowne uprawnienia do prowadzenia robót.
- Dokładną lokalizację urządzeń podziemnych należy ustalić przy pomocy wykopów kontrolnych wykonywanych pod nadzorem właścicieli i użytkowników uzbrojenia.
- Wszystkie roboty w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonywać pod nadzorem właścicieli i użytkowników, stosując się do ich zaleceń odnośnie zabezpieczeń urządzeń.
- Wykonać przekopy kontrolne w miejscach skrzyżowań z innymi sieciami zwłaszcza przy skrzyżowaniu z obiektami gdzie nie ma możliwości ich przebudowy np. wszystkie przewody kanalizacyjne, ks, kd.
- Prowadzone roboty należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 47),
- wymaganiami BHP w projektowaniu rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń ściekowych w gospodarce komunalnej (CTBK 1998),
- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać Aprobata Techniczną wydaną przez Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie - zgodnie Ustawą z dnia 5 lipca 1994r. „Prawo Budowlane” (Dz. U. Nr 89 z dn. 25 sierpnia 1994r. poz. 414), Dz. U. Nr 111 z dn. 23. 09. 1997r. poz. 726.
- W przypadku wystąpienia kolizji z uzbrojeniem podziemnym nieuwzględnionym w niniejszym opracowaniu, należy skontaktować się z projektantem w celu opracowania odpowiedniego rozwiązania i zlikwidowania kolizji.
- Zgodnie z obowiązującą Polską Normą „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” (PN-EN 1610 z marca 2002 r.), zgodnie z pkt. 12 tej normy, po zakończeniu montażu przewodów powinny być przeprowadzone właściwe kontrole obejmujące kontrolę wizualną. Zgodnie z Polską Normą Nr PN-EN 13508-2 i punktem 5.2 tej normy, kontrola wizualna powinna obejmować „inspekcję rurociągu od wewnątrz” przy użyciu „zdalnie sterowanej kamery przewodowej telewizji przemysłowej. Przed odbiorem końcowym należy dokonać kamerowania wykonanej sieci kanalizacji a jej wyniki dołączyć do dokumentów odbiorowych.

UWAGA:

„Montaż sieci, przyłączy, urządzeń należy zlecić wyspecjalizowanej firmie. Wykonawcą może być wyłącznie zakład instalacyjny, który na powyższe otrzyma zgodę Aquanet S.A. / Aquanet Retencja Sp. z o.o. Przed przystąpieniem do robót w zakresie sieci i przyłączy kanalizacji deszczowej, urządzeń Inwestor jest zobowiązany:

- A. Zgłosić zamiar realizacji sieci, sieci wraz z przyłączami, przyłączy lub urządzeń do Aquanet Retencja, ul. Łutyska 95, 60-478 Poznań, najpóźniej 14 dni przed planowanym rozpoczęciem robót, występując zgodnie z wnioskiem dostępnym w Punkcie Obsługi Klienta AQUANET S.A. oraz na stronie www.aquanet.pl. UWAGA: Aquanet Retencja Sp. z o.o. po prawidłowym przyjęciu wniosku, rozpatrzeniu ww. wniosku udzieli odpowiedzi pisemnie / mailowo w terminie do 14 dni, podając wytyczne dotyczące procedury odbiorowej, obowiązujące wzory protokołów i procedur. Do wniosku należy załączyć kserokopię
- Decyzji o pozwoleniu na budowę, lub
 - Zaświadczenia o braku sprzeciwu do zgłoszenia zamiaru budowy/robot budowlanych, lub
 - Decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej,
 - Decyzji zezwalającej na wycinkę drzew występujących na trasie sieci, wskazanych do usunięcia.

B. Zgłosić z minimum z 3 dniowym wyprzedzeniem do osoby wskazanej z Działu Eksploatacji Systemów Kanalizacji Deszczowej, Aquanet Retencja sp. z o.o., ul. Lutycka 95, 60-478 Poznań dokonującej odbiorów:

- o planowanym terminie rozpoczęcia realizacji sieci, przyłączy lub montażu urządzeń,
- sieć, sieć z przyłączami, przyłączy lub urządzeń do odbioru w stanie odkrytym (każdorazowo wraz z postępowaniem prac),
- sieć, sieć z przyłączami, przyłączy lub urządzeń do odbioru końcowego w Eksploatacji Systemów Kanalizacji Deszczowej, Aquanet Retencja sp. z o.o., ul. Lutycka 95, 60-478 Poznań.

Realizacja sieci, sieć z przyłączami, przyłączy lub urządzeń winna być zgodna z wytycznymi zawartymi w opracowaniu Aquanet S.A. „Wytyczne do projektowania -Projektowanie, wykonawstwo sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz przyłączy (opracowania Aquanet SA, 2021r.), „Załącz. nr 1 - Standardami materiałowymi obiektów i urządzeń wodociągowych stosowanych na sieciach wodociągowych w obszarze działania Aquanet SA (opracowania Aquanet SA, styczeń 2020r.)” oraz „Załącz. nr 2 - Standardami materiałowymi sieci kanalizacyjnych w obszarze działania Aquanet S.A. (opracowania Aquanet SA, sierpień 2013r.)”. Wytyczne dostępne są do pobrania na stronie: <https://www.aquanet.pl/dla-projektantow-i-wykonawcow/>,

UWAGA:

W przypadku zamiaru odprowadzania wody z płukania i dezynfekcji sieci / przyłącza wodociągowego, próby szczelności sieci/przyłącza wodociągowego i kanalizacyjnego oraz odwodnienia wykopów do istniejącej sieci kanalizacyjnej należy uzyskać zgodę Aquanet S.A. przed wejściem wykonawcy na budowę.

Uwaga:

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych w zakresie urządzeń drogi, zaprojektowano odwodnienie jezdni do wpustu ulicznego podłączonego do kanalizacji deszczowej w ul. Dmowskiego. w/w Rozporządzenie narzuca konieczność sytuowania wpustów poza przejazdem kół pojazdów, co zgodne jest z przyjętym w projekcie rozwiązaniem. Ponadto zgodnie z w/w Rozporządzeniem, wody opadowe lub roztopowe z pasa drogowego albo doptywające, zagospodarowano w obrębie pasa drogowego, stosując wpust kanalizacji deszczowej oraz odwodnienie wgłębne poprzez nawierzchnię przepuszczalną. Nie zmieniono kierunku ani natężenie odpływu wód opadowych lub roztopowych z pasa drogowego, ze szkodą dla gruntów sąsiednich ani nie odprowadzono ich na grunty sąsiednie. Podczas obliczeń systemu odprowadzenia wód opadowych, uwzględniono natężenie deszczu miarodajnego.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA