

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

BUDOWA MIASTECZKA RUCHU DROGOWEGO
PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 4 W LESZNIE PRZY UL. HENRYKOWSKIEJ
w ramach realizacji projektu nr 7 Budżetu Obywatelskiego 2022 r.

Kategoria obiektu VIII /inne budowle/

OBIEKT : Miasteczko ruchu drogowego
przy Szkole Podstawowej nr 4 w Lesznie

ADRES : 64-100 Leszno, ul. Henrykowska 1
cz. dz. 2/2 AR- 66 ob. 0002 Leszno
jedn. ewid. 306301_1

INWESTOR : MIASTO LESZNO
ul. Kazimierza Karasia 15
64-100 Leszno

PROJEKTANT : mgr inż. Mariola Adamska
mgr inż. Andrzej Adamski

Mariola Adamska
mgr inż. budownictwa
upr. proj. nr ewid. 1333/89/Lo
upr. wyk. nr ewid. 1387/Lo/90

ANDRZEJ ADAMSKI
mgr inż. elektryk
upr. do projektowania, kierowania,
nadzoru oraz przeprowadzania
spraw z technicznych
nr ewid. 1741/94/Lo

01.06.2022 r.

1.

Spis treści:

I. Projektu zagospodarowania terenu – część opisowa

1. Przedmiot zamierzenia budowlanego	str. 3
2. Istniejący stan zagospodarowania terenu	str. 4
3. Projektowane zagospodarowanie terenu	str. 6
4. Zestawienie powierzchni	str. 15
5. Informacje i dane	str. 15
6. Dane dotyczące ochrony przeciwpożarowej	str. 17
7. Inne niezbędne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych	str. 17
8. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu	str. 18
9. Znaki drogowe użyte w projekcie miasteczka ruchu drogowego w Lesznie	str. 19
10. Opis do projektu budowy instalacji elektrycznej nn w zakresie oświetlenia zewnętrznego, monitoringu oraz sygnalizacji świetlnej	str. 28
11. Obliczenia oświetlenia	str. 35

II. Projektu zagospodarowania terenu – część rysunkowa

1. Projekt zagospodarowania terenu
2. Plansza wymiarowo-wysokościowa
3. Znaki drogowe pionowe i poziome
4. Nawierzchnie utwardzone
5. Ogrodzenie. Bramy. Furtka
6. Wiata rowerowa
7. E1. Projekt zagospodarowania terenu - instalacje elektryczne
8. E2. Schemat zasilania instalacji oświetleniowej, monitoringu i sygnalizacji świetlnej
9. E3. Szafka rozdzielczo – sterująca SR-S
10. E4. Przekrój rowu kablowego

III. Projektu zagospodarowania terenu - dokumenty i informacje

– dokumenty o których mowa w art. 34 ust. 3d pkt.1 i 2 Ustawy

1. a/ Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności konstrukcyjno-budowlanej /Mariola Adamska/	str. 1
b/ Decyzja o zmianie nazwiska /Mariola Adamska/	str. 2
2. Zaświadczenie o przynależności do WOIB /Mariola Adamska/	str. 3
3. Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych /Andrzej Adamski/	str. 4
4. Zaświadczenie o przynależności do WOIB /Andrzej Adamski/	str. 5
5. Oświadczenie projektantów o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej	str. 6
6. Odpis protokołu z narady koordynacyjnej GD.6630.100.2022 z 17.06.2022 r.	str. 7
7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	str.11

I. Projektu zagospodarowania terenu – część opisowa

1. Przedmiot zamierzenia budowlanego

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest „Budowa miasteczka ruchu drogowego przy Szkole Podstawowej nr 4 w Lesznie przy ul. Henrykowskiej 1” w ramach realizacji projektu nr 7 Budżetu Obywatelskiego 2022 r.

1.1. Inwestor:

Miasto Leszno
ul. Kazimierza Karasia 15
64-100 Leszno

1.2. Lokalizacja:

Działka 2/2 /część działki/ AM- 66
Obręb ewid. 0002 Leszno
Jednostka ewid. 306301_1
Adres: 64-100 Leszno, ul. Henrykowska 1

1.3. Podstawa opracowania

- 1.3.1. Umowa nr ED/06/2022 o wykonanie dokumentacji projektowej zawarta 18 lutego 2022 r. pomiędzy Miastem Lesznem a BUDMAR Spółka Cywilna Mariola Adamska, Andrzej Adamski z siedzibą w Lesznie ul. Jana Ostroroga 69 lok.8
- 1.3.2. Uzgodnienia z Inwestorem.
- 1.3.3. Mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1:500 z dnia 07.03.2022 r.
- 1.3.4. Inwentaryzacja własna sporządzona w miesiącach marzec-maj 2022 r. w zakresie niezbędnym do sporządzenia projektu.
- 1.3.5. Prawo budowlane (Dz.U. z 2021 r. poz. 2351 ze zmianami)
- 1.3.6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065 ze zmianami)
- 1.3.7. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2020 r. poz.1609 ze zmianami)
- 1.3.8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z 19 marca r., poz. 401)

- 1.3.9. UCHWAŁA NR XXXV/449/2021 Rady Miejskiej Leszna z dnia 28 stycznia 2021 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie ulic: Henrykowskiej i Dożynkowej w Lesznie
- 1.3.10. UCHWAŁA Nr XLIII / 454 /2002 Rady Miejskiej Leszna z dnia 25 kwietnia 2002 r. w sprawie: uchwalenia zmiany planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego miasta Leszna i zmiany planu szczegółowego zagospodarowania przestrzennego Leszno – Zaborowo w rejonie ulic Złotniczej, Chopina i Henrykowskiej.
- 1.3.11. Pismo MZD.7227.197.2022 z 02 maja 2022 r. dotyczące warunków budowy zjazdu z drogi publicznej

2. Istniejący stan zagospodarowania terenu

2.1. Położenie działki i ukształtowanie terenu

Teren objęty inwestycją stanowi część działki 2/2 AM 66 obr. 0002. Znajduje się w jej niezabudowanej części.

Działka 2/2 ma status działki budowlanej. W mpzp jej teren oznaczono, jako teren zabudowy usługowej – usług oświaty UO. Aktualny sposób użytkowania części działki przeznaczonej pod budowę miasteczka ruchu drogowego to R VI. Teren przeznaczony na budowę miasteczka ruchu drogowego znajduje się na północ od Szkoły. Bezpośrednio przylega do ogrodzenia Szkoły. Jest zlokalizowany wzdłuż ul. Henrykowskiej, od której oddziela go ciek naturalny Rów Henrykowski.

Z pozostałych stron teren to pole wykorzystywane rolniczo.

Działka 2/2 ma kształt zbliżony do trapezu i ograniczona jest:

- od północnego wschodu – dz. 2/1 tereny publicznych ciągów pieszych /2kx/
- od północnego zachodu – dz. 1/18 tereny dróg publicznych klasy dojazdowej /17KD-D/
- od południowego zachodu – dz. 2/4 tereny dróg publicznych klasy zbiorczej /3KD-Z/
- od południowego wschodu – dz. 3 i 23 teren dróg publicznych klasy lokalnej /KO3KL/

na dz. 3 znajduje się ciek naturalny Rów Henrykowski

2.2. Istniejąca zabudowa

Część działki przeznaczona pod budowę miasteczka ruchu drogowego nie jest zabudowana budynkami. Wzdłuż ul. Henrykowskiej na działce 2/2 znajduje się kolektor kanalizacji ogólnospławnej z komorą i napowietrzna sieć elektroenergetyczna SN w znacznej części skablowana.

Działka 2/2 w części południowej jest zabudowana obiektami Szkoły Podstawowej nr 4. Teren Szkoły jest ogrodzony. W północnej części działki trwają prace związane z budową przedszkola.

2.3. Istniejące ukształtowanie terenu

Teren jest w zasadzie płaski, z niewielkim spadkiem w kierunku południowo-zachodnim. Rzędne terenu od 87,90 m npm do 87,50 m npm.

2.4. Istniejące ukształtowanie terenów zielonych

Na terenie przeznaczonym pod budowę miasteczka nie ma zagospodarowania w zakresie zieleni niskiej ani wysokiej. W przewadze jest to grunt orny. Wzdłuż drogi występuje pas nieużytków.

Poza działką 2/2 wzdłuż ul. Henrykowskiej rosną wysokie drzewa. W ramach inwestycji nie przewiduje się wycinki drzew.

Na mapie do celów projektowych znajduje się drzewo, którego brak jest w terenie.

Na rysunku pzt wskazano to drzewo.

2.5. Istniejący układ komunikacyjny

Wzdłuż południowo-wschodniej granicy działki 2/2 znajduje się droga publiczna - ul. Henrykowska. Pomiedzy działką a jezdnią znajduje się ciek naturalny – Rów Henrykowski.

Działka 2/2 jest włączona do drogi publicznej – ul. Henrykowskiej poprzez zjazd na teren Szkoły. W trakcie budowy są 2 zjazdy na teren budowanego przedszkola.

Teren pod projektowane miasteczko nie ma osobnego zjazdu.

2.6. Istniejące uzbrojenie terenu

Wzdłuż ul. Henrykowskiej na działce 2/2 znajduje się kolektor kanalizacji ogólnospławnej z komorą i napowietrzna sieć elektroenergetyczna SN w znacznej części skablowana.

Napowietrzna sieć elektroenergetyczna SN wymaga wykonania obostrzenia 2 stopnia wg PN-EN 50341-2-22. Wykonanie obostrzeń nie jest przedmiotem niniejszego opracowania. Będzie wykonane przez Inwestora na etapie budowy przedszkola.

Instalacje zewnętrzne: elektroenergetyczna, gazowa, wodna, kanalizacji sanitarnej i deszczowej znajdują się na wygrodzonym terenie Szkoły.

2.7. Rozbiórka istniejących obiektów

W ramach zamierzenia zostanie rozebrana część ogrodzenia Szkoły w celu umożliwienia wykonania bramy i furtki łączącej teren Szkoły z projektowanym miasteczkiem ruchu drogowego

2.8. Obiekty przeznaczone do dalszego użytkowania

Na działce, oprócz kolektora kanalizacji z komorą i siecią ee SN, nie ma obiektów przeznaczonych do dalszego użytkowania.

Teren inwestycji jest objęty planem zagospodarowania przestrzennego przyjętego

UCHWAŁĄ NR XXXV/449/2021 Rady Miejskiej Leszna z dnia 28 stycznia 2021 r.

w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie ulic: Henrykowskiej i Dożynkowej w Lesznie

Teren zamierzonej inwestycji znajduje się w obszarze UO, jako teren zabudowy usługowej - usług oświaty. Otaczają go tereny zabudowy dróg publicznych, dalej Mieszkaniowe MN i MW.

Cały obszar w granicach planu jest objęty strefą ochrony archeologicznej.

3. Projektowane zagospodarowanie terenu

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest „Budowa miasteczka ruchu drogowego przy Szkole Podstawowej nr 4 w Lesznie przy ul. Henrykowskiej” w ramach realizacji projektu nr 7 Budżetu Obywatelskiego 2022 r.

a/ obiekty i urządzenia budowlane związane z obiektami budowlanymi

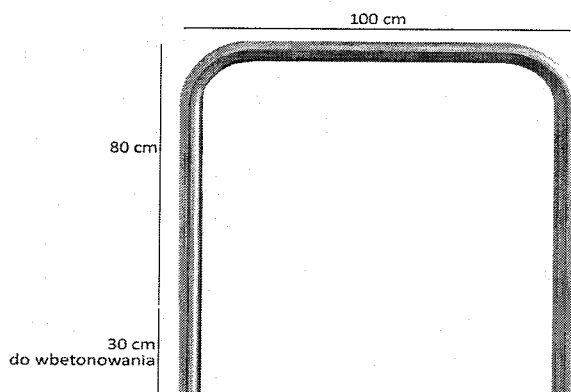
- **samoobsługowa stacja naprawy rowerów 1 kpl.**

Zaprojektowano samoobsługową stację naprawy rowerów w obudowie wykonanej ze stali ocynkowanej lub nierdzewnej (AISI 304) z powłoką proszkową lub termoplastyczną wyposażoną w następujące elementy:

- nakrętki antykradzieżowe ze stali nierdzewnej (AISI 304) z kluczem patentowym do montażu podstawy stacji do fundamentu betonowego
- liny nierdzewne Ø 4 (AISI 316) z powłoką gumową nierysującą roweru
- wkrętak krzyżakowy PH2 + obrotowy Ø4 (AISI 304)
- śrubokręt płaski 5,5 x 1,0 + obrotowy
- zestaw kluczy szesnastkowych | 2 | 2.5 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | + krętlik

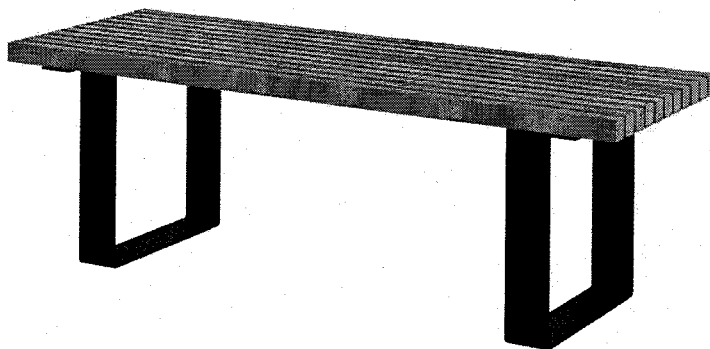
- zestaw kluczy TORX | 9 | 10 | 15 | 20 | 25 | 27 | 30 | 40 | + krętlik
 - klucz nastawny 0-32 mm
 - płaski klucz 8x10 mm i 13x15 mm
 - 3 x łyżki do opon (plastik ze stalowym rdzeniem) – powlekane nylonem
 - stacjonarna pompa ręczna z tłokiem (Ø 14) i uchwytem (Ø 32) wykonana ze stali nierdzewnej (AISI 304) - zakres ciśnień 0÷10 BAR z adapterem do wszystkich typów zaworów + wąż ze stali nierdzewnej (trudno przecinalny) + manometr glicerynowy (przeciwmgiełny) + (PA6) uszczelniaacz aluminiowy tłoka pompy
 - możliwość wykonania brandingu na obudowie
- Konstrukcja stacji musi umożliwiać umieszczenie roweru na uchwycie
 Stacja przeznaczona do użytku w przestrzeni publicznej.
 kolor żółty RAL 1021

- **stojaki rowerowe typu „U” 20 szt.**



Stojak rowerowy wykonany z rury ocynkowanej ogniowo lub nierdzewnej przeznaczony do wkopania w grunt i zamocowania w fundamencie betonowym. Część przeznaczona do wkopania o długości min. 30 cm. Średnica rury $\varnothing 48,3 \pm 12$ mm, grubość rury min 2mm. Stojaki montować w zaprojektowanym rozstawie umożliwiającym dostęp /ustawienie/ rowerów z obu stron.

- **ławki 5 szt.**



Ławki bez oparcia z drewnianym siedziskiem wykonanym z podłużnie przymocowanych krawędziaków z drewna klejonego lub litego i impregnowanego pozbawionego sęków. Śruby mocujące siedziska ze stali nierdzewnej. Konstrukcja stalowa cynkowana ogniowo i malowana proszkowo, całkowicie ukryta pod drewnianym siedziskiem.

Wymiary ławek ok. $160 \pm 10 \times 42 \pm 5 \times 45 \pm 2$ cm.

Preferowane wybarwienie drewna – jasne np. sosna, konstrukcji metalowej RAL 7040.

Ławka nie powinna mieć ostrych krawędzi i szczelin, które mogłyby umożliwić zakleszczenie palców, głowy itp.

Montowane na prefabrykowanym fundamentach betonowych.

Głębokość posadowienia min. 60 cm.

- **tablica informacyjna 1 szt.**

Przy wejściu na obiekt należy umieścić w widocznym miejscu tablicę informacyjną określającą bezpieczne zasady korzystania z obiektu.

Tablica powinna być dwupłaszczyznowa umożliwiającą odczytanie informacji od strony wjazdu z ul. Henrykowskiej oraz od strony Szkoły.

Konstrukcja wykonana z rury stalowej ocynkowanej i pomalowanej proszkowo na kolor RAL 7040, wkopana w ziemię i umieszczona w fundamencie betonowym.

- **kosze na śmieci 3 szt.**

Pojemnik zawieszony na słupku, ocynkowany, malowany proszkowo, z blachy o gr. min. 1,5 mm zaopatrzony w daszek z blachy o gr. min. 2mm.

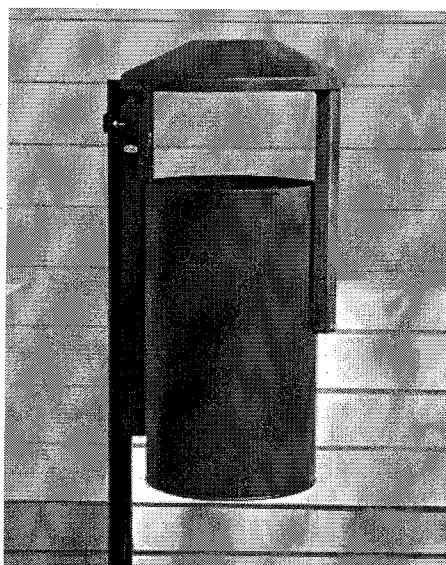
Wymiary kosza 41+10 x 40+10 x 67±2 cm. Wymiary gabarytowe ze słupkiem 48+10 x 40+10 x 125±2 cm Wysokość z elementem kotwiącym 125 cm.

Pojemność min.30 l. Opróżnianie przez obrót pojemnika o 180°.

Kolor RAL 7040.

Musi być odporny na czynniki atmosferyczne.

Kosze na śmieci zamontować na betonowym fundamencie.



- **ogrodzenie terenu**

Ogrodzenie terenu zaprojektowano na słupkach stalowych prostokątnych 40x60 mm ocynkowanych i malowanych proszkowo.

Słupki powinny być zaślepione mrozoodpornym kapturkiem z tworzywa.

Skraje słupy oraz słupy przy bramach i furtkach należy podpierać zastrzałem ukośnym.

Pola pomiędzy słupami wypełnić panelami z drutu Ø 4 mm o wymiarze oczka 55x200 mm. Wysokość paneli 173±4 cm. Panele powinny posiadać minimum po 3 przegięcia wzmacniające. Przyjęte wzdłużne przetłoczenia, znacznie zwiększą sztywność ogrodzenia i jego atrakcyjność wizualną Panele należy mocować do słupków stalowych za pomocą obejm. Należy stosować co

najmniej 3 obejmą na jeden słupek. Obejmy muszą zapewniać trwałe i solidne zamocowanie paneli, należy je skręcać ocynkowanymi śrubami M8 z nakrętkami z zastosowaniem podkładek. Panele do słupków skrajnych należy mocować obejmami jednostronnymi /początkowymi/, do słupków pośrednich dwustronnymi /przelotowymi/.

Słupki należy osadzać w stopach betonowych w rozstawie osiowym 258 cm. Pod ogrodzenie osadzić podwalinę prefabrykowaną z paneli o wysokości 20cm połączonych prefabrykowanymi betonowymi łącznikami o wysokości 20 cm z betonu C35/45 wibroprasowanego zbrojonego. Podwalina prefabrykowana powinna być wykonana zgodnie z PN-EN12839:212.

Bramy w ogrodzeniu wykonać jako przesuwne samonośne otwierane ręcznie bez automatyki o szerokości 3.50 m i wysokości 1,45 m.

Furtkę w ogrodzeniu od strony Szkoły wykonać o wymiarach 1,20 x 1,45 m.

Furtka i brama wyposażone w zamki na klucz patentowy, furtka w obustronną klamkę.

Bramy i furtka nie mogą mieć ostrych niebezpiecznych elementów.

Ich pionowe szczeliny górą powinny być osłonięte ciągłym płaskownikiem lub innym kształtownikiem. Kompletne zestawy bram: skrzydła, słupki i osprzęt powinny stanowić jeden system.

Słupki stalowe osadzone w stopach betonowych z betonu B15 o głębokości posadowienia min. 0,80 m ppt.

Wysokość ogrodzenia ponad poziomem terenu – 1,80 m, całkowita wysokość słupków 2,60 m.

Ogrodzenie, bramy i furtkę wykonać w kolorze ciemnozielonym /np. RAL 6005/.

- **wiata rowerowa** 1 szt.

Przyjęto wiatę rowerową często spotykaną na terenie szkół i zakładów pracy. Możliwą do zakupienia jako wyrób gotowy.

Wiatę zaprojektowano z kształtowników stalowych zamkniętych, ocynkowanych i pomalowanych proszkowo na kolor RAL 7040. Pokrycie i ściany boczne z płyty poliwęglanowej komorowej gr. 10 mm przezroczystej lub białej mlecznej.

Komory płyty powinny być mocowane do konstrukcji i starannie zaślepięone przeznaczonymi do tego celu profilami i uszczelkami, aby zapobiec uszkodzeniom i nieestetycznym zabrudzeniom oraz wystąpieniu pleśni

w komorach. Łączenie dłuższych boków płyt poliwęglanowych powinno być wykonane za pomocą przeznaczonych do tego specjalnych listew /łączników/ umożliwiających ich rozszerzanie się i kurczenie pod wpływem temperatury.

- **makieta przejazdu kolejowego** 1kpl.

Jednym z elementów miasteczka jest przejazd kolejowy jednotorowy bez szlabanu z sygnalizacją świetlną. Aby odwzorować ten element drogi należy ułożyć dwie szyny kolejowe S49 o długości ok.6 mb w rozstawie 1435 mm /1500 mm w osiach/ na podkładach betonowych 220 co 60 cm. Szyny do podkładów mocować klasycznie lub mocowaniem sprężystym. W obrębie jezdni pomiędzy szynami ułożyć prefabrykowane żelbetowe płyty szynowe.

Podkłady ułożyć na podbudowie z kłina.

b/ sposób odprowadzenia lub oczyszczania ścieków

Projektowane zagospodarowanie terenu nie powoduje tworzenia ścieków.

Zatem nie ma potrzeby ich odprowadzenia lub oczyszczania. Dla polepszenia komfortu użytkowników miasteczka planuje się ustawienie toalety przenośnej z zamkniętą komorą na nieczystości. Jej lokalizacja spełnia warunki usytuowania jak dla szamba.

- **toaleta przenośna** 1 szt.

Toaleta przenośna wykonana z tworzywa sztucznego np. polietylenu.

Obudowa stanowiąca izolację przed nagrzewaniem się kabiny latem. Sufit kabiny przezierny. Zbiornik szczelny na nieczystości o pojemności min. 250 l wentylowany. Uchwyty umożliwiające przenoszenie kabiny na zawiesiach.

Konstrukcja umożliwiająca bezpieczne i stabilne ustawienie na podłożu z kostki betonowej. Kabina powinna mieć gładkie ściany ułatwiające utrzymanie jej w czystości i antypoślizgową podłogę. Wielkość kabiny nie powinna ograniczać swobodnego korzystania z niej. Wymiary podłogi min. 120x120 cm, wysokość min. 235 cm.

Umywalka ze zintegrowanym zbiornikiem na wodę /min. 40 l/. Dozowanie wody do kranika za pomocą pompki dozującej wodę. Kabina musi być wyposażona w system wentylacji, podajnik na papier toaletowy, blokadę dostępu od wewnątrz, wskaźnik wolne/zajęte, zamek zewnętrzny

c/ układ komunikacyjny

- **droga rowerowa o nawierzchni bitumicznej**

zaprojektowane warstwy:

warstwa ścieralna z mieszanki mineralno-asfaltowej AC8S50/70 4 cm

warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W50/70 5 cm

podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem

klasy C3/4 $R_m=7,5$ MPa 20 cm

razem: 29 cm

- **ciąg pieszo-jezdny na terenie Szkoły**

zaprojektowane warstwy:

kostka betonowa bez fazowa szara /19,6 x 16,3 cm/ 8 cm

podobna do istniejącej kostki na terenie Szkoły

podsyпка cem.- piaskowa 1:4 3 cm

podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem

klasy C3/4 15 cm

razem: 26 cm

- **chodniki z kostki betonowej**

zaprojektowane warstwy:

kostka betonowa bez fazowa szara /10x10, 10x20 cm/ 8 cm

podsyпка cem.- piaskowa 1:4 3 cm

podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem

klasy C3/4 15 cm

razem: 26 cm

Na połączeniu nawierzchni mineralno-asfaltowej i z kostki betonowej z zielenią należy stosować obrzeża chodnikowe 8x30x100 cm szare, pomiędzy różnymi nawierzchniami oporniki betonowe o tych samych wymiarach. Obrzeża i oporniki posadzić na fundamencie z betonu.

Odprowadzenie wód opadowych z nawierzchni utwardzonych na przyległy teren zrealizować przez nadanie spadków podłużnych /wynikających z różnic wysokości terenu min. 0,5 %/ i poprzecznych 1,5% .

W razie potrzeby wykop po usunięciu humusu należy uzupełnić kruszywem naturalnym stabilizowanym mechanicznie.

- **oznakowanie**

Oznakowanie drogowe wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach

- *komplet znaków drogowych*

Stosować małe znaki drogowe o długości boku 60 cm dedykowane do miasteczek rowerowych dla dzieci, umieszczone tak, by dolna krawędź znaku znajdowała się na wysokości 2,20 m.

Słupki znaków drogowych muszą znajdować się w odległości nie mniejszej niż 0.5 m od krawędzi jezdni.

- *oznakowanie aktywne – sygnalizacja świetlna*

Na jednym z projektowanych skrzyżowań zaprojektowano sygnalizację świetlną. Program sygnalizacji zostanie zaproponowany przez dostawcę urządzeń i zrealizowany na etapie wykonawstwa. Program cyklu sygnalizacji będzie realizował sterownik dobrany przez dostawcę. Sterownik powinien posiadać wyłącznik umożliwiający przejście w stan światła żółtego pulsującego na wszystkich sygnalizatorach kołowych. Do obliczeń należy przyjąć, że uczestnikami ruchu będą osoby na rowerach. Zakłada się zastosowanie sygnalizatorów LED zgodnie z PN-EN 12368:2009. Dla ruchu kołowego przyjąć sygnalizatory z 3 soczewkami Ø 200 mm a dla ruchu pieszego z 2 soczewkami Ø 100 mm. Korpus sygnalizatorów powinien być wykonany z tworzywa ABS a soczewki z poliwęglanu. W zależności od zastosowanego sygnalizatora należy dobrać maszt rurowy dla sygnalizacji wolnostojącej o odpowiedniej wysokości, odpowiednią głowicę i konsolę do jego zawieszenia oraz prefabrykowany fundament betonowy. Proponuje się zastosowanie masztów rurowych o średnicy Ø 114 mm.

Instalacja zasilająca będzie przygotowana na etapie wykonywania robót elektrycznych. Z projektowanej szafki rozdzielczo-sterującej zaprojektowano niezależny obwód w kierunku masztów sygnalizacji świetlnej.

- *oznakowanie aktywne – przejazd kolejowy*

Przy dojazdach do przejazdu kolejowego zaprojektowano sygnalizatory świetlne przejazdu kolejowego na słupach z soczewkami Ø 200 mm wkładami LED.

W skład zestawów powinny wchodzić również sterowniki.

- *oznakowanie poziome*

Oznakowanie poziome powinno być odporne na ścieranie i warunki atmosferyczne. Projektuje się malowanie cienkowarstwowe – jednoskładnikową farbą akrylową rozpuszczalnikową /ok. 25% rozpuszczalnika/ Szerokości linii przyjąć 10 cm. Wielkość znaków poziomych malowanych na nawierzchniach miasteczka powinny stanowić ok. 50% wielkości znaków tradycyjnych.

d/ sposób dostępu do drogi publicznej

- projektowany zjazd publiczny dla rowerów z ul. Henrykowskiej, objęty osobnym opracowaniem,
- wykorzystanie istniejącego zjazdu publicznego z ul. Henrykowskiej do Szkoły

e/ parametry techniczne sieci i urządzeń uzbrojenia terenu

wg dołączonego projektu

- oświetlenie terenu
- zasilanie aktywnych znaków drogowych
- monitoring

f/ ukształtowanie terenu i układ zieleni

- ukształtowanie terenu

Projektowane ukształtowanie terenu nie dokona zmian naturalnego kierunku spływu wód opadowych powodującego skierowanie ich na teren sąsiedniej nieruchomości

- nasadzenia

Wewnątrz obrysu drogi rowerowej przygotować podłoże pod nasadzenia roślinnością okrywową – zadarniającą. W zakresie projektu jest przygotowanie podłoża pod nasadzenia. Materiał roślinny dostarczy i dokona nasadzeń Inwestor. Sugeruje się zastosowanie roślin lubiących miejsca nasłonecznione i odporne na suszę np. macierzankę piaskową lub zwyczajną, rogownicę kutnerową. Na małych powierzchniach przy chodniku lub jezdni poleca się nasadzenia rozchodnika.

- łąka kwietna

na obszarze pomiędzy zewnętrznym obrysem drogi rowerowej a ogrodzeniem zaprojektowano łąkę wieloletnią koszoną 1 lub 2 razy do roku.

Należy dobrać odpowiednią mieszankę do rodzaju gleby. Optymalna wysokość roślin nie powinna przekraczać 0,5 m.

- nasadzenia drzew i krzewów

w projekcie zaznaczono miejsca odpowiednie do zasadzenia drzew i krzewów.

Sadzonki dostarczy Inwestor i sam dokona nasadzeń.

4. Zestawienie powierzchni w granicach opracowania /wewnątrz ogrodzenia/

w granicach opracowania /wewnątrz ogrodzenia/	3 480,20 m ²
---	-------------------------

a/ powierzchnia zabudowy	brak
--------------------------	------

b/ powierzchnia dróg, parkingów, placów i chodników	
---	--

nawierzchnia bitumiczna	970,00 m ²
-------------------------	-----------------------

nawierzchnia z kostki betonowej, w tym	143,50 m ²
--	-----------------------

- chodniki	81,10 m ²
------------	----------------------

- place pod stojaki rowerowe	52,20 m ²
------------------------------	----------------------

- opaska wokół ronda	10,20 m ²
----------------------	----------------------

na terenie szkoły, poza zakresem opracowania	48,30 m ² /ujęte w przedmiarze/
--	--

na zjeździe dla rowerów, poza zakresem opracowania	45,40 m ² /ujęte w przedmiarze/
--	--

c/ powierzchnia biologicznie czynna	
-------------------------------------	--

zielen niska	726,30 m ²
--------------	-----------------------

zielen /łąka kwietna/	1 640,40 m ²
-----------------------	-------------------------

d/ powierzchnia innych części terenu niezbędnych do sprawdzenia zgodności	
---	--

z ustaleniami planu zagospodarowania przestrzennego	nie dotyczy
---	-------------

5. Informacje i dane

a/ Rodzaj ograniczeń lub zakazów w zabudowie i zagospodarowaniu terenu wynikających z aktów prawa miejscowego /dotyczących przedmiotowego terenu/

- w zakresie zasad ochrony i kształtowania ład u przestrzennego oraz zasad kształtowania krajobrazu:

- ustala się lokalizację budynków, z uwzględnieniem linii zabudowy wyznaczonych na rysunku planu

- ustala się lokalizację wolno stojących budynków pomocniczych i wiat w odległości nie mniejszej niż 5 m od wyznaczonych na rysunku planu linii zabudowy

- dopuszcza się lokalizację urządzeń budowlanych

- zakazuje się lokalizacji wiat w odległości mniejszej niż 3 m od granicy sąsiedniej działki budowlanej
- *w zakresie zasad ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu:*
 - ustala się zagospodarowanie zielenią wszystkich nieutwardzonych fragmentów terenów
 - gromadzenie odpadów w miejscach ich powstawania oraz ich dalsze zagospodarowanie zgodnie z regulaminem utrzymania czystości i porządku w mieście oraz przepisami o odpadach
- *w zakresie ustaleń szczegółowych, w tym parametrów i wskaźników kształtowania zabudowy oraz zagospodarowania, na terenie oznaczonym symbolem UO ustala się dopuszczenie:*
 - lokalizacji sportowo-rekreacyjnych obiektów budowlanych,
 - lokalizacji wiat dla rowerów,
 - lokalizacji ciągów pieszych lub rowerowych,
 - lokalizacji sieci, urządzeń lub obiektów infrastruktury technicznej;
 - teren biologicznie czynny nie mniejszy niż 30% powierzchni działki budowlanej;
 - dostęp do przyległych dróg publicznych, z zastrzeżeniem § 26 pkt 2.
- *w zakresie szczególnych warunków zagospodarowania terenów oraz ograniczeń w ich użytkowaniu, w tym zakazu zabudowy ustala się:*
 - zakaz lokalizacji budynków i nasadzeń drzew w strefach ograniczeń o szerokości 10 m tj. po 5 m od skrajnej krawędzi kolektorów kanalizacji ogólnospławnej i kanalizacji deszczowej
- *w zakresie zasad modernizacji, rozbudowy i budowy systemów infrastruktury technicznej ustala się:*
 - lokalizację linii elektroenergetycznych lub telekomunikacyjnych wyłącznie jako kablowych.

Projektowane zamierzenie inwestycyjne jest zgodne z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

b/ Dane informujące o wpisie do rejestru zabytków oraz ochronie na podstawie ustaleń planu zagospodarowania przestrzennego

W strefie ochrony zewidencjonowanych stanowisk archeologicznych, obejmującej cały obszar planu, ustala się zasady ochrony, zgodnie z przepisami odrębnymi.

Teren inwestycji podlega ochronie prawnej w aspekcie dziedzictwa kulturowego i ochrony zabytków. Na terenie MPZP została ustanowiona strefa „W” ochrony archeologicznej.

c/ Dane określające wpływ eksploatacji górniczej

Teren nie znajduje się w granicach terenu górniczego, eksploatacja górnicza nie ma wpływu na inwestycję.

d/ Informacje o zagrożeniach dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników

Inwestycja nie powoduje zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników. nie stwierdza się ograniczenia na terenach przyległych

6. Dane dotyczące ochrony przeciwpożarowej

Specyfika obiektu nie wymaga specjalnych zabezpieczeń p/poż.

7. Inne niezbędne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania

a/ dostępność dla osób niepełnosprawnych

Miasteczko ruchu drogowego jest dostępne dla osób niepełnosprawnych. Nie ma barier w postaci skokowej różnicy poziomów terenu i nawierzchni, zbyt wąskich bram i furtek.

Szerokość dróg miasteczka pozwala na poruszanie się rowerem wielokołowym, często wykorzystywanym przez osoby niepełnosprawne ruchowo.

b/ warunki gruntowe

Warunki gruntowe ustalono na podstawie geologicznej dokumentacji archiwalnej opracowanej przez PRACOWNIĘ DOKUMENTACJI HYDROGEOLOGICZNYCH mgr Piotr Wołczyr , Dąbcze 64-130, ul. Jarzębinowa 1.

- W rejonie wykonanych badań pod warstwą gleby o miąższości 0,7-0,8 m nawiercono grunty nie spoiste- piaski średnie(warstwa nr II) oraz piaski drobne(warstwa nr III) w stanie średnio zagęszczonym(ID=0,4-0,5). Warstwa nr II (piaski średnie) występuje zazwyczaj nad warstwą nr III (piaski drobne)

Warstwy II i III mają korzystne dla fundamentowania parametry geotechniczne.

W niektórych rejonach działki nr 2 (arkusz nr 66) przy ul. Henrykowskiej w Lesznie, zwłaszcza w okolicy istniejącego kolektora sanitarnego z Leszna do oczyszczalni ścieków w Henrykowie, nawiercono nasypy budowlane, składające się z piasków średnich.

Są to pozostałości po pracach ziemnych związanych z budową tego kolektora. Oznaczono je jako warstwę nr I o stopniu zagęszczenia ID wynoszącym od 0,25 do 0,35.

- Zwierciadło wody gruntowej nawiercono w utworach nie spoistych piaskach średnich i drobnych na głębokości 1,9-2,1 m ppt czyli 85,3-85,5 m npm , jako poziom wód gruntowych o zwierciadle swobodnym. Poziom wód gruntowych wykazuje wahania zwierciadła wody w cyklu rocznym i wieloletnim woda gruntowa jest środowiskiem chemicznie słabo agresywnym względem betonu (XA1).

- Głębokość przemarzania gruntu wynosi w tym rejonie Polski 0,8 m /70-80cm/.
- W trakcie prac ziemnych należy usunąć glebę, nie będącą gruntem nośnym.
- występujące w podłożu grunty rodzime są nośne i nadają się do bezpośredniego posadowienia.
- Podłoże gruntowe charakteryzuje się prostymi warunkami geotechnicznymi.
- Poziom wód gruntowych występuje poniżej poziomu posadowienia fundamentów.

c/ W trakcie realizacji przedsięwzięcia nie przewiduje się powstania nadmiaru ziemi urodzajnej z wykopów, którą będzie trzeba wywieźć poza teren inwestycji .

Całkowita ilość ziemi wytworzona w związku z wykonywaniem robót zostanie ponownie wykorzystana na terenie nieruchomości.

Grunt z wykopów należy zagospodarować na dz. 2/2 do kształtowania terenu zielonego w części wewnątrz ogrodzenia. Pozostały rozplantować na dz. 2/2 poza projektowanym ogrodzeniem.

Uwaga:

W trakcie prowadzenia robót dojazd na plac budowy, w tym dostawę materiałów budowlanych i urządzeń oraz wjazd pojazdów /maszyn/ roboczych należy prowadzić z drogi gruntowej znajdującej się po stronie zachodniej dz. 2/2.

Zabroniony jest dojazd przez teren Szkoły oraz zjazdy z ul. Henrykowskiej.

8. Informacja o obszarze oddziaływania

8.1. Przepisy prawa

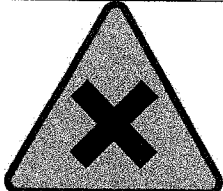
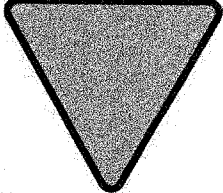

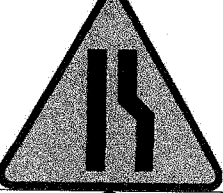
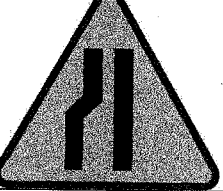

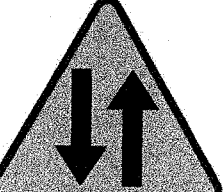
a/ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065 ze zmianami)

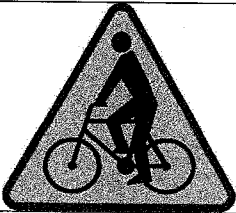
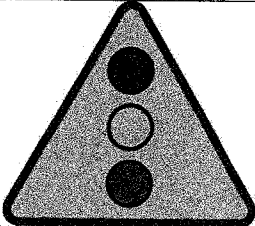
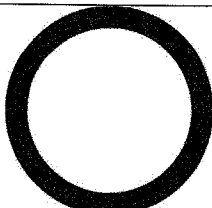
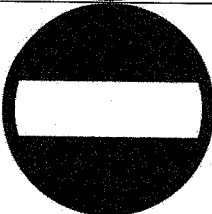
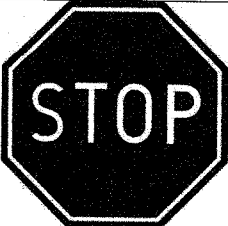
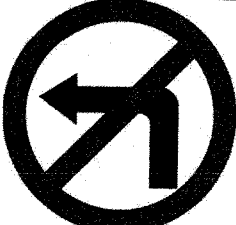
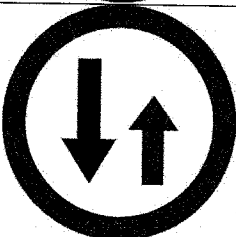
- Dział II. Zabudowa i zagospodarowanie działki


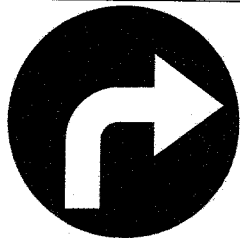
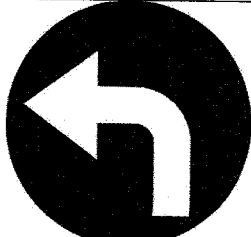
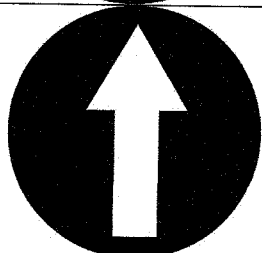
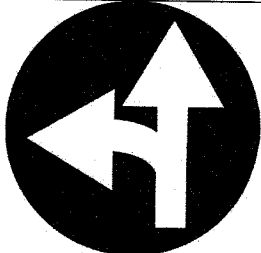
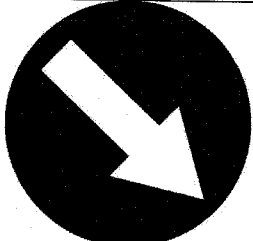
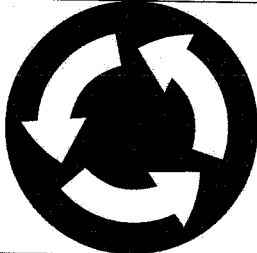
8.2. Zasięg obszaru oddziaływania


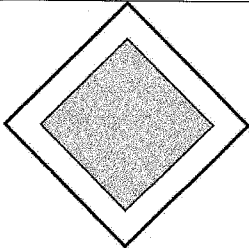
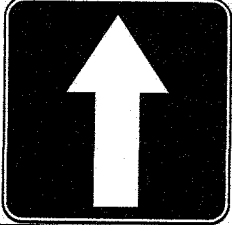
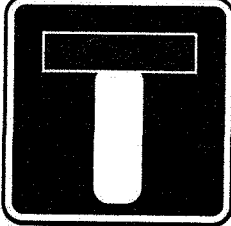
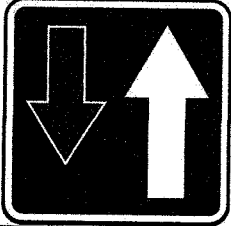

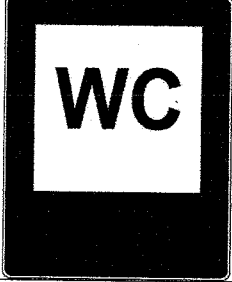
Obszar oddziaływania obiektów mieści się w całości na działce budowlanej, na której zostały zaprojektowane.

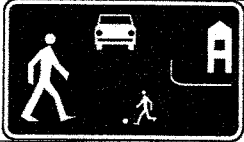
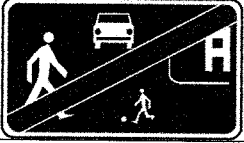
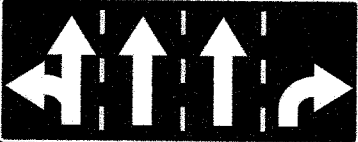
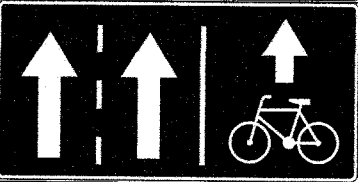
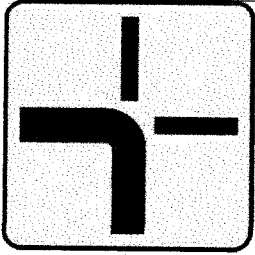
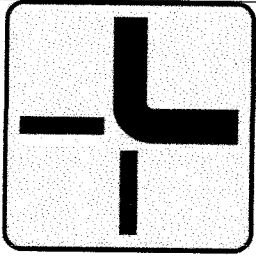


9. Znaki drogowe użyte w projekcie miasteczka ruchu drogowego w Lesznie


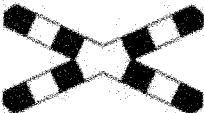





Symbol	Wygląd	Znaczenie	Liczba znaków
Znaki ostrzegawcze			
A-5		Skrzyżowanie dróg	4 szt.
A-7		Ustąp pierwszeństwa przejazdu	10 szt.
A-10		Przejazd kolejowy bez zapór	2 szt.
A-12b		Zwężenie jezdni prawostronne	1 szt.
A-12c		Zwężenie jezdni lewostronne	1 szt.
A-14		Roboty na drodze	2 szt.
A-20		Odcinek jezdni o ruchu dwukierunkowym	1 szt.


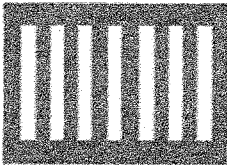






A-24		Rowerzyści	1 szt.
A-29		Sygnaly świetlne	4 szt.
Znaki zakazu			
B-1		Zakaz ruchu w obu kierunkach	2 szt.
B-2		Zakaz wjazdu	5 szt.
B-20		STOP	3 szt.
B-21		Zakaz skręcania w lewo	1 szt.
B-31		Pierwszeństwo dla nadjeżdżających z przeciwka	1 szt.

B-33		Ograniczenie prędkości	2 szt.
Znaki nakazu			
C-2		Nakaz jazdy w prawo za znakiem	2 szt.
C-4		Nakaz jazdy w lewo za znakiem	1 szt.
C-5		Nakaz jazdy prosto	2 szt.
C-7		Nakaz jazdy prosto lub w lewo	1 szt.
C-9		Nakaz jazdy z prawej strony znaku	5 szt.
C-12		Ruch okrężny	4 szt.

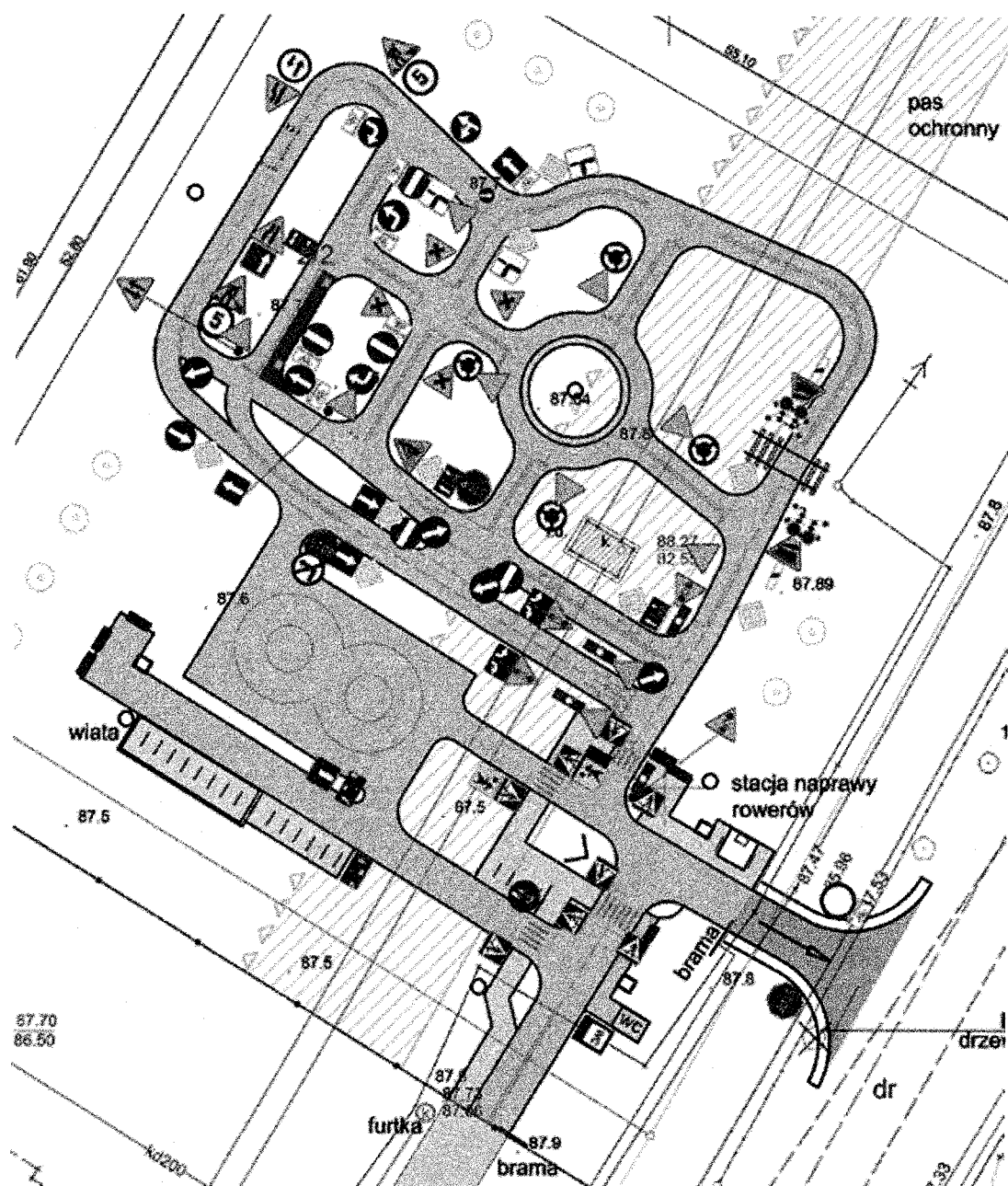
C-16		Droga dla pieszych i rowerów	1 szt.
Znaki informacyjne			
D-1		Droga z pierwszeństwem	9 szt.
D-3		Droga jednokierunkowa	4 szt.
D-4a		Droga bez przejazdu	1 szt.
D-5		Pierwszeństwo na zwężonym odcinku drogi	1 szt.
D-6		Przeście dla pieszych	8 szt.
D-26c		Toaleta publiczna	1 szt.

D-40		Strefa zamieszkania	1 szt.
D-41		Koniec strefy zamieszkania	1 szt.
Znaki uzupełniające			
F-10		Kierunki na pasach ruchu	2 szt.
F-19		Pas ruchu dla określonych pojazdów	3 szt.
Tabliczki do znaków drogowych			
T-6a		T-6a Tabliczka wskazująca rzeczywisty przebieg drogi z pierwszeństwem przez skrzyżowanie (umieszczana na drodze z pierwszeństwem)	2 szt.
T-6c		Tabliczka wskazująca rzeczywisty przebieg drogi z pierwszeństwem przez skrzyżowanie (umieszczana na drodze podporządkowanej)	1 szt.
T-22		Tabliczka wskazująca, że znak nie dotyczy rowerów jednośladowych	9 szt. (w tym jeden z dodatkowym napisem)
T-27		Tabliczka wskazująca, że przejście dla pieszych często uczęszczane jest przez dzieci	2 szt.

Znaki dodatkowe			
G-1c		Słupek wskaźnikowy z jedną kreską umieszczany po prawej stronie jezdni	2 szt.
G-3		Krzyż św. Andrzeja przed przejazdem kolejowym jednotorowym	2 szt.
Urządzenia bezpieczeństwa ruchu			
U-3d		tablica tymczasowa prowadząca w lewo	1 szt.
U-20b		zapora drogowa tymczasowa	2 szt.
Znaki poziome			
P-1		Linia pojedyncza przerywana	ok. 90 mb (ok. 9 m ²)
P-4		Linia podwójna ciągła	ok. 113 mb (ok. 11,3 m ²)
P-8a		Strzałka kierunkowa na wprost	3 szt. (ok. 1m ²)

P-8b		Strzałka kierunkowa do skręcania	4 szt. (ok. 1,6 m ²)
P-10		Przejście dla pieszych	4 przejścia (9 mb, 13,5 m ²)
P-12		Linia bezwzględnej zatrzymania - stop	ok. 12 mb (ok. 1,2 m ²)
P-14		Linia warunkowego zatrzymania złożona z prostokątów	ok. 11 mb (ok. 1,1 m ²)
P-15		trójkąt podporządkowania	10 miejsc (1,6 m ²)
P-23		rower	6 szt. (ok. 1,5 m ²)
Sygnalizacja świetlna			
S-1		Sygnalizator podstawowy	4 szt.
S-5		Sygnalizator z sygnałami dla pieszych	2 szt.
Suma			
Znaki ostrzegawcze	26 szt.		
Znaki zakazu	14 szt.		
Znaki nakazu	16 szt.		
Znaki informacyjne	26 szt.		

Znaki uzupełniające	5 szt.		
Tabliczki do znaków drogowych	14 szt.		
Znaki dodatkowe	4 szt.		
Urządzenia bezpieczeństwa ruchu	3 szt.		
Sygnalizacja świetlna	6 szt.		
Znaki poziome	ok. 42 m²		
Wymalowanie kształtu „8”	ok. 6 m²		
Wymalowanie ścieżki na czerwono	ok. 8,15 m²		
	Ogółem: 108 znaków drogowych, 6 sygnalizatorów świetlnych, 56,15 m² znaków poziomych i dodatkowych oznaczeń		



OPIS TECHNICZNY

do projektu budowy instalacji elektrycznej nn w zakresie oświetlenia zewnętrznego, monitoringu oraz sygnalizacji świetlnej miasteczka ruchu drogowego w Lesznie, ul. Henrykowska 1

1. Przedmiot opracowania:

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji elektrycznej nn w zakresie oświetlenia zewnętrznego, monitoringu oraz sygnalizacji świetlnej na terenie przeznaczonym do realizacji inwestycji związanej z budową miasteczka ruchu drogowego w Lesznie, ul. Henrykowska 1.

2. Zakres opracowania:

Zakresem opracowania objęte są elektroenergetyczne urządzenia i linie kablowe nn zasilające instalacje oświetlenia zewnętrznego, monitoringu wizyjnego oraz sygnalizacji świetlnej występujące na terenie tego zadania inwestycyjnego przeznaczone do obsługi miasteczka ruchu drogowego.

Ponadto opracowanie obejmuje także obliczenia oświetleniowe oraz sposoby likwidacji powstających kolizji istniejącej infrastruktury technicznej z projektowanymi ee liniami kablowymi nn, a także określa sposób sterowania nowym oświetleniem.

3. Opis rozwiązań technicznych:

3.1. Stan istniejący.

W chwili obecnej teren przeznaczony do realizacji inwestycji jest uzbrojony w podziemną i naziemną infrastrukturę techniczną. Na terenie znajduje się kolektor kanalizacji sanitarnej, linia napowietrzna i kablowa SN 15 kV należąca do energetyki zawodowej ENEA Operator sp. z o. o.

Przy budynku szkoły usytuowana jest zalicznikowa szafka przyłączeniowa SP, z której zasilane zostanie w energię elektryczną miasteczko ruchu drogowego.

3.2. Stan projektowany.

3.2.1. Informacje ogólne.

Zasilanie miasteczka ruchu drogowego wykonać z istniejącej szafki przyłączeniowej SP zlokalizowanej przy szkole. Moc zapotrzebowana projektowanej instalacji elektrycznej została określona na poziomie 1,5 kW i zostanie pokryta z mocy przyłączeniowej szkoły usytuowanej w pobliżu projektowanej inwestycji.

Układ pomiarowo-rozliczeniowy zlokalizowany jest na terenie szkoły i ze względu na niewielki pobór mocy przyłączeniowej nie podlega zmianie i nie jest przedmiotem opracowania.

W skład opracowania wchodzi linie zasilające urządzenia elektryczne zainstalowane na terenie miasteczka ruchu drogowego. Tworzą je linie nn przeznaczone do zasilania latarni oświetlenia zewnętrznego, kamer monitoringu zewnętrznego oraz sygnalizacji świetlnej. Ponadto opracowaniem objęta jest szafka rozdzielczo-sterująca posadowiona na terenie miasteczka ruchu drogowego.

Instalacja elektryczna pracuje w układzie TN-C. Zabezpieczenia obwodowe zlokalizowano wewnątrz rozdzielczej, w której zainstalowano również aparaturę sterującą.

3.2.2. Szafka rozdzielczo-sterująca SR-S.

Projektuje się wybudowanie nowej wolnostojącej szafki rozdzielczo-sterującej SR-S miasteczka ruchu drogowego wykonanej z tworzywa termoutwardzalnego (np. prod. Emitec lub Incobex sp. z o. o.) z kompletnym wyposażeniem. Szafkę SR-S posadowić na dz. 2/2, w pobliżu istniejącego ogrodzenia szkoły podstawowej – zgodnie z rys. nr E1.

Szafkę rozdzielczo-sterującą zasilć kablem typu YAKXS 4 x 70 mm² z istniejącej szafki przyłączeniowej SP znajdującej się przy budynku szkoły.

Szafka SR-S stanowi część rozdzielczo-sterującą, do której będzie można podłączyć projektowane linie kablowe oświetlenia terenu, monitoringu, sygnalizacji świetlnej, jak również zamontować instalacyjną aparaturę nn związaną z układami sterowania i obsługą instalacji oświetleniowej. Projektowaną szafkę oświetlenia stadionu SR-S w obudowie z tworzywa sztucznego należy uziemić korzystając np. z uziomu szpilkowego wykonanego z pręta stalowego pomiedziowanego np. firmy Galmar.

Rezystancja uziemienia szafki SR-S powinna wynosić $R \leq 10 \Omega$.

Z szafki rozdzielczo-sterującej SR-S posadowionej na terenie miasteczka ruchu drogowego wyprowadzić ee linie kablowe zalicznikowe typu YAKXS i prowadzić w kierunku projektowanych słupów oświetlenia terenu.

W szafce rozdzielczo-sterującej pozostawić miejsce do zainstalowania ewentualnej dodatkowej aparatury elektrycznej.

Szafkę rozdzielczo-sterującą SR-S przystosować do zamykania na klucz.

3.2.3. Linie kablowe instalacji elektrycznej nn.

W związku z planowaną budową miasteczka ruchu drogowego, na obszarze objętym opracowaniem projektuje się wykonanie nowej linii kablowej przeznaczonej do zasilania szafki rozdzielczo-sterującej SR-S zlokalizowanej na terenie projektowanego obiektu oraz linii kablowych nn – wychodzących z projektowanej szafki SR-S - które zasilają nowe latarnie drogowe usytuowane w terenie, kamery monitoringu i sygnalizację świetlną.

Linie kablowe instalacji elektrycznej lokalizować zgodnie ze wskazanymi odległościami od istniejących granic i od istniejącej podziemnej infrastruktury technicznej. Zwrócić uwagę na prowadzenie linii kablowych nn w rejonie istniejącego kolektora kanalizacji sanitarnej oraz w pobliżu istniejącej napowietrznej i kablowej sieci ee SN 15 kV.

Projektowaną linię kablową zasilającą obiekt tworzy:

- linia kablowa YAKXS 4 x 50 mm² zasilająca obiekt – zasilanie miasteczka ruchu drogowego szafki rozdzielczo-sterującej SR-S

Ponadto, w obszarze objętym opracowaniem projektowane ee linie kablowe nn tworzą:

- linia kablowa YAKXS 4 x 25 mm² oświetlenia zewnętrznego terenu – zasilanie opraw oświetleniowych L1; L2; L3; L4; L5; L6; L7; L8
- linia kablowa YKXS 3 x 4 mm² monitoringu – zasilanie kamer monitoringu doprowadzone do słupów oświetleniowych
- linia kablowa YKXS 3 x 2,5 mm² sygnalizacji świetlnej – zasilanie urządzeń sygnalizacji świetlnej miasteczka

Z projektowanej szafki rozdzielczo-sterującej SR-S wyprowadzić ee linie nn typu YAKXS i YKXS o wskazanych powyżej przekrojach (różnicowanych) i prowadzić w kierunku projektowanych urządzeń elektrycznych przeznaczonych do obsługi miasteczka ruchu drogowego.

Projektowane linie kablowe nn stanowią niezależne obwody instalacji elektrycznej.

Końce linii kablowych nn uziemić $R \leq 10 \Omega$ korzystając np. z uziomu szpilkowego wykonanego z pręta stalowego pomiedziowanego np. firmy Galmar.

Trasę projektowanych linii kablowych instalacji elektrycznej nn dobrano tak, by zminimalizować i uniknąć kolizji z istniejącą podziemną i naziemną infrastrukturą techniczną.

Plan trasowy projektowanych elektroenergetycznych linii kablowych nn (oświetlenia zewnętrznego monitoringu, sygnalizacji świetlnej) pokazano w projekcie zagospodarowania terenu - na rys. nr E1. Przy wprowadzeniu ee kabli oświetleniowych nn do szafki SR-S, projektowanych słupów oświetleniowych i słupów sygnalizacji świetlnej pozostawić zapas kabla w postaci pętli kablowej.

Sposób ułożenia kabla w rowie kablowym opisano w dalszej części opracowania.

Linie kablową zasilającą szafkę SR-S typu YAKXS 4 x 50 mm² prowadzić w terenie otwartym na głębokości 0,7 m bez rury osłonowej. Jedynie przy przejściu projektowanej linii kablowej np. przez utwardzone wejście do budynku szkoły, wjazd do posesji itp. kabel układać w rurze osłonowej typu SRS 110 tak, aby koniec rury wystawał min. 0,5 m od krawędzi jezdni.

Linie kablową typu YAKXS 4 x 25 mm² zasilającą latarnie oświetlenia zewnętrznego terenu prowadzić na całej długości w rurach osłonowych typu DVR 75 na głębokości $h = 0,7\text{m}$.

Linie kablowe typu YKXS 3 x 4 mm² i typu YKXS 3 x 2,5 mm² do zasilania monitoringu i sygnalizacji świetlnej prowadzić w rurach osłonowych typu DVR 50.

Wszelkie zbliżenia i skrzyżowania projektowanej linii kablowej z istniejącymi urządzeniami i sieciami podziemnymi rozwiązać przez prowadzenie kabla w rurach osłonowych typu DVR 75 zachowując przy tym wymagane przepisami odległości, o których mowa w dalszej części opracowania oraz w załączonym rys. nr 4.

Wszystkie linie kablowe nn typu YAKXS i YKXS wyprowadzone z szafki rozdzielczo-sterującej SR-S układać w jednym wykopie w rurach osłonowych typu DVR 75 i DVR 50.

3.2.4. Osprzęt i oprawy oświetlenia terenu.

Projektuje się rozmieszczenie słupów oświetleniowych w terenie objętym niniejszym opracowaniem - zgodnie z rys. nr E1.

Projekt przewiduje montaż słupów stalowych ocynkowanych profilowanych /stożek/ z wysięgnikiem łukowym o jednakowej wysokości przeznaczonych do osadzenia na fundamencie prefabrykowanym. Na terenie objętym opracowaniem zaprojektowano słupy stalowe ocynkowane z wysięgnikami typu **SX 9/4/F250 + W20/0,2/1/1-60/10°** o wysokości $h = 9\text{ m}$ na fundamencie **D22/150**. Jedynie w przypadku słupa z wysięgnikiem czteroramiennym zlokalizowanego po środku ronda zaprojektowano słup **SX 9/4/F250 + W20/0,2/4/1-60/10°** o wysokości $h = 9\text{ m}$ na fundamencie **D22/180**.

Stalowe słupy oświetleniowe z wysięgnikami posadzić w odległości min. 0,5 m od istniejącej infrastruktury technicznej (np. ee linii kablowej nn, sieci wodociągowej, kanalizacyjnej itp.).

Miejsce ustawienia słupów wytyczyć geodezyjnie.

Przy ustawianiu słupów zwrócić uwagę na liniowość ich ustawienia. Modyfikacji dokonać tam, gdzie spełnienie tego warunku jest trudne lub niemożliwe do spełnienia oraz w przypadkach, gdy podziemna infrastruktura techniczna uniemożliwia posadowienie słupa w odległości o której mowa powyżej.

Każdy słup oświetleniowy wyposażać w izolacyjne złącza kablowe typu IZK montowane we wnęce słupa. Stosować słupowe złącza kablowe z wkładkami bezpiecznikowymi typu D01.

Wykopy pod fundamenty wykonać ręcznie /gdzie występują w sąsiedztwie inne sieci/ i mechanicznie, a następnie - w tak przygotowanych otworach - umieścić przygotowane fundamenty, do których wprowadzić linię kablową YAKXS 4 x 25 mm² oświetlenia terenu.

Na projektowanych słupach osadzonych na fundamentach prefabrykowanych montować oprawy oświetlenia drogowego LED np. typu **UniStreet gen2 BGP282** o mocy **80 W**. Dla podanej oprawy wykonano obliczenia oświetleniowe (w załączeniu).

Szczelności oprawy - IP66, odporność na uderzenia - IK09.

Oprawy wykonane są z trwałych i przetwarzalnych materiałów: odlew aluminiowy, z kloszem przezroczystym, w II klasie ochrony przed dotykiem pośrednim.

Wariantowo - po uzgodnieniu z Inwestorem - można również stosować oprawy oświetlenia zewnętrznego renomowanych i znanych firm wykonane także z aluminium, które charakteryzują się równoważnymi parametrami technicznymi i wizualnymi i które posiadają wymagane długoletnie gwarancje.

W takim przypadku przedstawić należy obliczenia oświetleniowe dla stosowanych opraw.

Do zasilania opraw oświetlenia drogowego stosować przewody kabelkowe typu YDY 2 x 2,5 mm² / 750 V.

Zabezpieczenie oprawy - minimum 4 A usytuowane we wnęce słupa w izolowanym złączu kablowym typu IZK.

W projektowanych latarniach należy wykonać połączenia ochronne od słupów do złącz żył ochronno-

neutralnych PEN kabli zasilających. Połączenia te wykonać przewodem miedzianym o przekroju min. 16 mm^2 , np. LgYžo 16 mm^2 .

3.2.5. Sterowanie oświetleniem terenu.

Do sterowania projektowanym oświetleniem terenu należy wykorzystać łączniki krzywkowe zainstalowane wewnątrz szafki SR-S. Każdy łącznik oświetlenia obsługuje grupę opraw oświetleniowych przeznaczonych do oświetlenia terenu miasteczka ruchu drogowego.

Do sterowania projektowanym oświetleniem terenu zaprojektowano również sterownik astronomiczny oświetlenia wyposażony w zewnętrzną antenę GPS programowany bezprzewodowo umieszczony w szafce rozdzielczo-sterującej SR-S, który w sposób automatyczny steruje oświetleniem nocnym.

Wariantowo – po uzgodnieniu z Inwestorem – dopuszcza się zastosowanie innych układów sterujących projektowanym oświetleniem terenu.

3.2.6. Instalacja monitoringu.

Do zasilania kamer monitoringu przewidziano linie kablowe typu YKXS $3 \times 4 \text{ mm}^2$ wyprowadzone z szafki rozdzielczo-sterującej SR-S. Linie prowadzić w rurach osłonowych DVR 50.

Projektuje się system monitoringu oparty o kamery zewnętrzne wysokiej rozdzielczości IP Wifi w obudowach wandaloodpornych.

Kamery montować na słupach oświetleniowych poprzez dedykowany uchwyt do kamer kopułkowych. Ze względu na wielkość obszaru objętego monitoringiem zastosować kamery megapikselowe o minimum 5Mpx oraz promienniku IR 60 m. Należy użyć obiektywu szerokokątnego o wysokiej jasności. Szczegóły rejestracji obrazu i innych funkcji monitoringu zostaną określone po uszczegółowieniu wymagań Inwestora.

Istnieje możliwość zamontowania kamer na każdym słupie, gdyż do każdego słupa oświetleniowego doprowadzone zostało niezależne zasilanie do ewentualnego montażu kamer monitoringu.

W razie potrzeb będzie możliwe przyłączenie większej ilości kamer monitoringu i rozbudowanie systemu.

3.2.7. Instalacja sygnalizacji świetlnej.

Instalację sygnalizacji świetlnej zaprojektowano linią kablową typu YKXS $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ ułożoną w rurze osłonowej typu DVR 50. Z szafki rozdzielczo-sterującej SR-S wyprowadzić niezależny obwód elektryczny w kierunku słupów przeznaczonych do obsługi sygnalizacji świetlnej.

Urządzenia sygnalizacji świetlnej nie są objęte opracowaniem. Zostaną dostarczone przez Inwestora na etapie realizacji robót budowlanych.

3.2.8. Ochrona od porażenia prądem elektrycznym.

Jako system **ochrony przed dotykiem bezpośrednim** /ochrona podstawowa/ przyjęto izolację roboczą, która musi być wytrzymała długotrwale na obciążenia mechaniczne, wpływy chemiczne, elektryczne i termiczne. Natomiast jako **ochronę przed dotykiem pośrednim** /ochrona dodatkowa/ przyjęto samoczynne, szybkie wyłączenie zasilania przy zwarciu części będącej pod napięciem fazowym z dostępną częścią przewodzącą.

Instalacja elektryczna zewnętrzna nn pracuje w układzie sieciowym TN-C /występuje tylko przewód PEN/.

System ochrony przeciwporażeniowej wykonać zgodnie z normą N SEP-E-001.

3.2.9. Układanie kabli elektroenergetycznych oświetleniowych nn 0,4 kV w ziemi.

Szczegółowe zasady dotyczące projektowania, budowy i przebudowy linii kablowych wykonanych kablami ee i sygnalizacyjnymi określa PN- 76/E-05125 i N SEP-E-004.

Kable, osprzęt i materiały pomocnicze stosowane do budowy linii kablowych powinny odpowiadać

normom.

Kable należy układać na dnie wykopu, jeśli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Nie układać kabli na dnie wykopu kamienistego lub w ziemi, która mogłaby uszkodzić kabel. Na tak ułożone kable nasypać co najmniej 10 cm warstwę piasku oraz warstwę gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego o trwałym kolorze niebieskim - w przypadku kabli ee o napięciu znamionowym do 1 kV.

Szerokość folii powinna być nie mniejsza niż 25 cm. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm.

Głębokość ułożenia kabli w ziemi mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić co najmniej:

- **50 cm** w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV przeznaczonych do oświetlenia drogowego ułożonych pod utwardzonym chodnikiem, drogą rowerową,
- **70 cm** w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV przeznaczonych do oświetlenia drogowego – z uwagi na brak nawierzchni na poboczu,
- **100÷120 cm** w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV przeznaczonych do oświetlenia drogowego ułożonych pod jezdnią, drogą, parkingiem itp.

Przy przejściu linii kablowej przez drogę, wjazd do posesji itp. kabel oświetlenia drogowego nn 0,4 kV układać w rurze ochronnej typu SRS 110 i/lub DVR 75 .

Przejście pod drogą o nawierzchni utwardzonej oraz w okolicy istniejących drzew wykonać metodą przecisku.

Rura chroniąca kabel winna wystawać co najmniej 0,5 m poza krawędź jezdni.

Kable ułożone w ziemi zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki (opaski) rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach, wejściach do rur, osłon itp. Na kablu umieścić oznaczniki z trwałymi danymi eksploatacyjnymi w postaci użytkownika, typu kabla, numeru stacji zasilającej, trasy kabla, roku ułożenia. Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0° C - w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych. Każdorazowo minimalna temperatura ułożenia kabla określona i podana jest przez producenta kabla.

Promień zgięcia kabli powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 15 - krotna zewnętrzna średnica kabla - w przypadku kabli wielożyłowych skręcanych z kabli jednożyłowych o liczbie żył nie przekraczającej 4 (np. YAKXS 4 x 25 mm²).

Kable układać w wykopie linią falistą z zapasem, aby długość kabla była większa od długości wykopu o 1-3 %.

Przy ewentualnych mufach pozostawić zapas kabli po obu stronach mufy, łącznie nie mniej niż:

- 1 m - w przypadku kabli o izolacji z tworzyw sztucznych o napięciu znamionowym 1 kV.

Zapas kabla (ok. 1,5 m) pozostawić także przy wprowadzeniu kabla do słupa oświetlenia drogowego i szafki rozdzielczo-sterującej SR-S.

Ze względu na uzbrojenie terenu rowy kablowe wykopać ręcznie. W miejscach gdzie nie występuje podziemna infrastruktura techniczna dopuszcza się wykorzystanie sprzętu mechanicznego.

3.2.9.1. Odległości między kablami ułożonymi w ziemi i innymi urządzeniami podziemnymi.

Najmniejsze dopuszczalne odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach kabli ee ułożonych w ziemi podaje poniższa tabela. Podano również najmniejsze dopuszczalne odległości kabli ee i sygnalizacyjnych ułożonych w ziemi od innych urządzeń podziemnych.

Odległości między kablami ułożonymi w ziemi przy skrzyżowaniach i zbliżeniach :

Lp.	Skrzyżowanie lub zbliżenie	Najmniejsza Dopuszczalna Odległość, cm	
		Pionowa przy skrzyżowaniu	Pozioma przy zbliżeniu
1.	Kabli ee na napięcie znamionowe sieci do 1 kV z kablami tego samego rodzaju lub sygnalizacyjnymi	25	10
2.	Kabli sygnalizacyjnych i kabli przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego rodzaju	25	Mogą stykać się
3.	Kabli ee na napięcie znamionowe sieci do 1 kV z kablami ee na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 1 kV	50	10
4.	Kabli ee na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 10 kV z kablami tego samego rodzaju	50	25
5.	Kabli ee z kablami telekomunikacyjnymi	50	50
6.	Kabli różnych użytkowników	50	50
7.	Kabli z mufami sąsiednich kabli		25

Odległości kabli ułożonych w ziemi od innych urządzeń podziemnych :

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza Dopuszczalna Odległość, cm	
		Pionowa Przy skrzyżowaniu	Pozioma Przy zbliżeniu
1.	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłne, gazowe z gazami niepalnymi i rurociągi z gazami palnymi o ciśn. do 0,5 at	80* przy średnicy rurociągu do 250 mm i 150* *przy średnicy rurociągu większej niż 250 mm	50
2.	Części podziemne linii napowietrznych /ustrój, podpora, odciążka/	-	80
3.	Ściany budynków i inne budowle np. tunele, kanały	-	50

* dopuszcza się zmniejszenie odległości do 50 cm pod warunkiem zastosowania osłony z rury stalowej

** dopuszcza się zmniejszenie odległości do 80 cm pod warunkiem zastosowania osłony z rury stalowej

3.2.9.2. Skrzyżowania i zbliżenia kabli między sobą i innymi urządzeniami podziemnymi.

Linie kablowe wyższego napięcia zakopać głębiej niż linie kablowe niższego napięcia.

Zaleca się krzyżować kable z drogami, ulicami, innymi kablami i urządzeniami podziemnymi pod kątem zbliżonym do 90°.

Przy skrzyżowaniu kabli z rurociągami podziemnymi zaleca się układanie kabli nad rurociągami.

Jeżeli kabel jest ułożony pod rurociągiem, to miejsce skrzyżowania należy oznaczyć ochronną folią z tworzywa sztucznego.

Każdy z krzyżujących się kabli ee i sygnalizacyjnych ułożony bezpośrednio w ziemi należy chronić przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania i na długości co najmniej 50 cm w obie strony od miejsc skrzyżowania. Projektuje się w miejscu skrzyżowań stosowanie rur osłonowych typu SRS 110 oraz DVR 75 i DVR 50. Średnica rury uzależniona jest od wartości napięcia znamionowego kabla. Obowiązuje zasada: im grubszy kabel, tym grubsza rura osłonowa chroniąca kabel przed uszkodzeniem.

Przy układaniu kabli elektroenergetycznych nn w ziemi, w miejscach skrzyżowań należy układać dodatkowe /zapasowe/ rury osłonowe.

W jednej rurze osłonowej powinien być ułożony tylko jeden kabel. Nie dotyczy to kabli jednożyłowych tworzących układ wielofazowy, kabli sygnalizacyjnych. Miejsca wprowadzenia kabli do rur powinny być uszczelnione.

Głębokość umieszczenia rur w ziemi mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury powinna wynosić co najmniej:

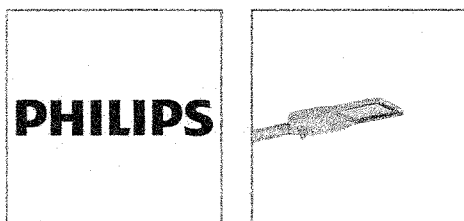
- 70 cm - przy układaniu linii kablowych w terenie bez nawierzchni,
- 100÷120 cm - przy układaniu kabli w częściach dróg przeznaczonych do ruchu kołowego.

4.3. Uwagi końcowe.

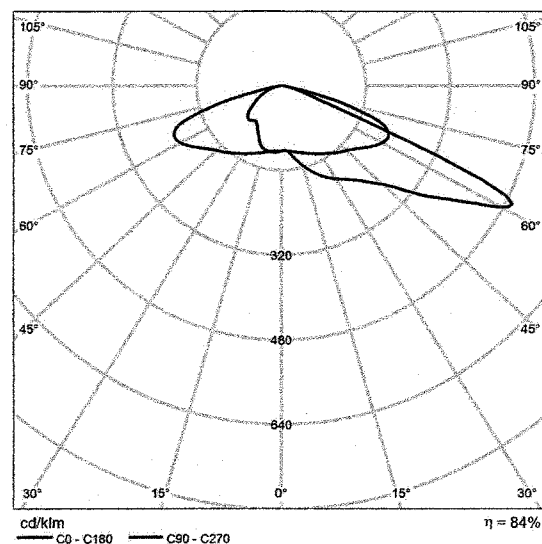
1. W przypadku natrafienia w czasie prowadzenia robót na niezainwentaryzowane podziemne urządzenia infrastruktury technicznej należy przerwać roboty i powiadomić służby w celu wyjaśnienia zaistniałej sytuacji.
2. Całość robót elektrycznych należy wykonać zgodnie z projektem oraz przepisami PBUE i normami PN-E, PN-EN 13201.
3. Stosować osprzęt elektryczny przyjęty w ogólnych standardach.
4. Stosować zasady BHP zapewniające bezpieczeństwo osób i ochronę mienia.
5. Osprzęt do budowy sieci ee winien posiadać odpowiednie dopuszczenia i atesty do stosowania w budownictwie.
6. Zabezpieczyć przed zasypaniem ewentualne wykopy pionowe pod urządzenia przeciskowe.
7. Kable przed zasypaniem, wykonane osłony rurowe oraz inne roboty zanikające należy na bieżąco zgłaszać do odbioru Inwestorowi.
8. Prace powinny wykonywać osoby mające uprawnienia do prowadzenia tego typu robót.
9. Po zakończeniu prac przeprowadzić próby i badania pomontażowe.
10. Teren objęty inwestycją po zakończeniu robót przywrócić do stanu pierwotnego.
11. Po zakończeniu prac montażowych, przed oddaniem w użytkowanie, wykonać pomiary elektroenergetyczne, z których sporządzić protokoły. Wyniki pomiarów dostarczyć Inwestorowi. Za pomocą wykonanych w terenie pomiarów sprawdzić dodatkowo skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.
12. Zamontowane urządzenia elektryczne pozostaną na majątku Inwestora.
13. Po wykonaniu robót konieczne przeprowadzić pełną powykonawczą inwentaryzację geodezyjną instalacji elektrycznej nn.

Arkusz danych produktu

Philips - BGP282 T25 1 xLED130-4S/740 DX10



P	80.0 W
Φ_{Lampa}	13000 lm
Φ_{Oprawa}	10865 lm
η	83.57 %
Skuteczność świetlna	135.8 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70

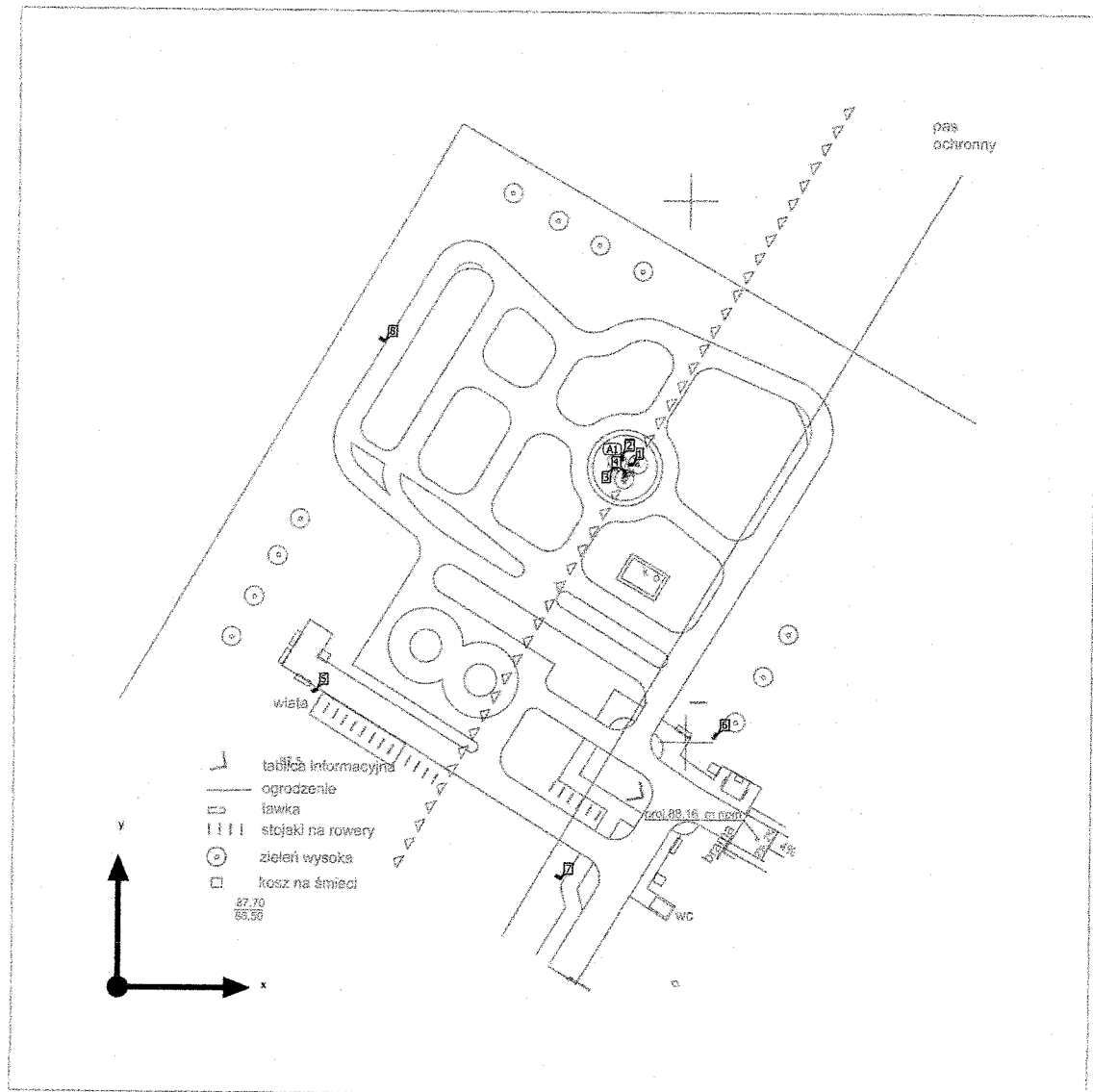


Polarny LVK

The easy way to ledify your road lighting – UniStreet gen2 Designed for large-scale ledification projects, the UniStreet gen2 is the ideal 1:1 luminaire replacement for municipalities. Thanks to its high efficiency and low initial cost, the UniStreet gen2 luminaire enables a fast payback and significant savings in terms of energy consumption within a short period of time. The ease of installation and maintenance is enabled by the Philips Service tag and the Philips SR (System Ready) socket makes it future-ready and you can pair this luminaire with lighting control and software applications such as Interact City.

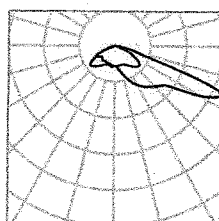
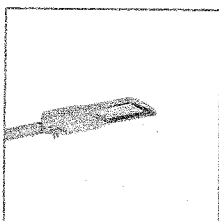
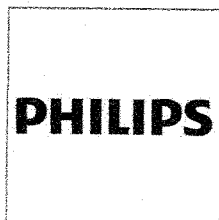
Teren 1

Plan sytuacyjny opraw



Teren 1

Plan sytuacyjny opraw



Producent	Philips	P	80.0 W
Nazwa artykułu	BGP282 T25 1 xLED130-4S/740 DX50	Φ_{Oprawa}	10989 lm
Wypożyczenie	1x LED130-4S/740		

4 x Philips BGP282 T25 1 xLED130-4S/740 DX50

Typ	Rozmieszczenie kątowne	X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
1. oprawa (X/Y/Z)	47.064 m / 48.600 m / 9.000 m	47.064 m	48.600 m	9.000 m	1
		46.485 m	49.006 m	9.000 m	2
		46.079 m	48.426 m	9.000 m	3
		46.658 m	48.021 m	9.000 m	4
Rozmieszczenie	A1				

Teren 1

Obiekty obliczeniowe

Powierzchnie obliczeniowe

Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Powierzchnia obliczeniowa 1 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	24.1 lx	10.9 lx	54.1 lx	0.45	0.20	CG1

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

185.00

180.00

175.00

170.00

165.00

160.00

155.00

150.00

145.00

140.00

135.00

130.00

125.00

120.00

115.00

110.00

105.00

100.00

95.00

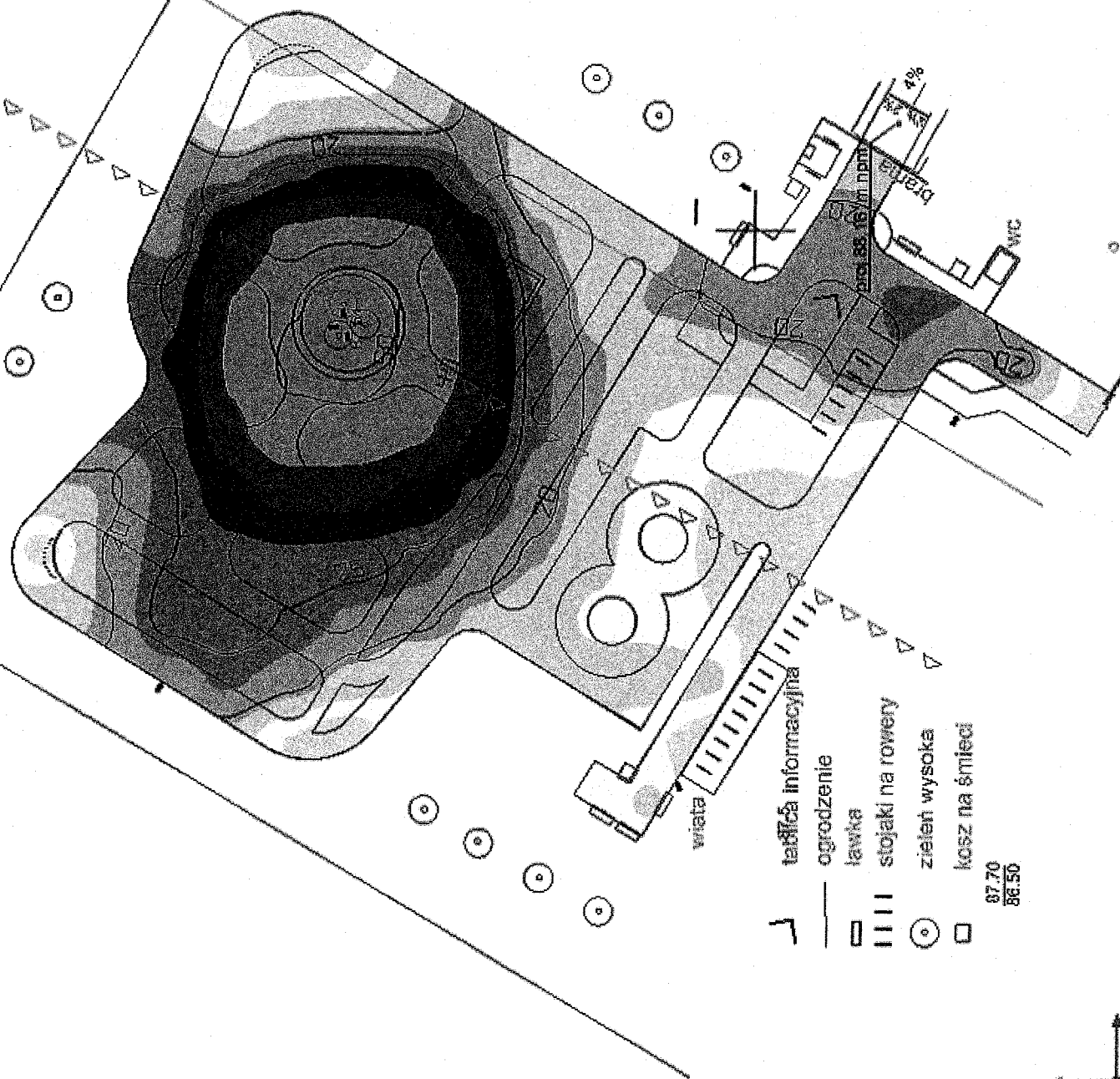
90.00

85.00

80.00

75.00

70.00



tablica informacyjna

ogrodzenie

ławka

stojaki na rowery

zieleń wysoka

kosz na śmieci

87.70

88.50

2.50 3.02

7.50 9.14 10.9 13.2 15.9 19.1 25.8

40.6 150.00