

PROJEKTOWANIE I NADZÓR INSTALACJI I SIECI SANITARNYCH

mgr inż. MACIEJ BŁASIAK

42-218 Częstochowa

ul. P.C.K. 2a m49, tel. 34 322-63-52, 602 75-75-75

NIP 573-163-07-29

OBIEKT: SZKOŁA PODSTAWOWA NR 27
W CZĘSTOCHOWIE, UL. ROZDOLNA 5

ADRES: 42 – 202 CZĘSTOCHOWA, UL. ROZDOLNA 5
Dz. nr ewid. 2/8 obręb 200

INWESTOR: GMINA MIASTO CZĘSTOCHOWA
ul. Śląska 11/13
42-217 Częstochowa

TEMAT: PRZEBUDOWA – REMONT NAWIERZCHNI TERENU,
SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 27
w Częstochowie, ul. Rozdolna 5

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego oświadczam, że sporządziłem Projekt Budowlany przebudowy - remontu nawierzchni terenu Szkoły Podstawowej Nr 27 w Częstochowie, ul. Rozdolna 5, dz. nr ewid. 2/8 obręb 200 zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**PROJEKTOWAŁ
CZĘŚĆ DROGOWA:** inż. Ryszard Sidorowicz
nr SLK/0096/PWOK/03

**PROJEKTOWAŁ
CZĘŚĆ SANITARNA:** mgr inż. Maciej Błasiak
nr SLK/1454/PWOS/06

**PROJEKTOWAŁ
CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA:** mgr inż. Szymon Szmidt
nr SLK/5430/PWOE/14

Częstochowa, listopad 2019

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

Strona tytułowa	str. 1
Spis zawartości opracowania	str. 2-3
Uprawnienia i izby projektantów	str.4-12

ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....str. 13

Zawartość opracowania	str.14
-----------------------------	--------

Część opisowa

1.1. Podstawa opracowania	str. 15
1.2. Przedmiot inwestycji i lokalizacja	str. 15
1.3. Stan istniejący zagospodarowania terenu	str. 15
1.4. Projektowane zagospodarowanie terenu	str. 16
1.4.1. Remont istniejących nawierzchni	str. 16
• Droga dojazdowa – manewrowa	str. 16
• Chodniki	str. 17
1.4.2. Odwodnienie	str. 17
1.4.3. Oświetlenie terenu	str. 17
1.4.4. Brama wjazdowa i ogrodzenie terenu	str. 17
1.4.5. Zieleń	str. 18
1.5. Zestawienie powierzchni utwardzonych	str. 18
1.6. Informacja o terenie	str. 18
1.7. Obszar oddziaływania przedsięwzięcia	str. 18
1.8. Zagrożenia dla środowiska	str. 18

Część graficzna

ORIENTACJA	str. 19
Rys. Nr 1 - Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500	str. 20

CZĘŚĆ DROGOWAstr. 21

Zawartość opracowania	str. 22
-----------------------	---------

Część opisowa

2.1. Podstawa opracowania	str. 23
2.2. Przedmiot opracowania	str. 23
2.3. Lokalizacja	str. 23
2.4. Charakterystyka stanu istniejącego	str. 23
2.5. Projektowany remont istniejących nawierzchni	str. 24
2.5.1. Rozbiórki	str. 24
2.5.2. Stan projektowany	str. 24
2.6. Konstrukcja nawierzchni drogowych	str. 25
2.7. Profil podłużny	str. 26
2.8. Przekroje poprzeczne	str. 27
2.9. Chodniki	str. 27
2.10. Odwodnienie	str. 28
2.11. Roboty ziemne	str. 28
2.12. Informacja BIOZ	str. 28-31

Część graficzna

Rys. Nr 1D - Plan sytuacyjny w skali 1:250	str. 32
Rys. Nr 2D - Profil podłużny drogi dojazdowej – manewrowej w skali 1:50/500	str. 33
Rys. Nr 3D - Przekroje konstrukcyjne nawierzchni w skali 1:50/25	str. 34

Rys. Nr 4D - Przekroje poprzeczne 1 – 1 do 6 – 6 w skali 1:100	str. 35
Rys. Nr 5D - Plansza rozbiórek w skali 1:500	str. 36

CZĘŚĆ INSTALACJE SANITARNE	str.37
Zawartość opracowania	str. 38
Opis techniczny	str.39-44
Informacja BIOZ	str.45-47
Plan sytuacyjny – część sanitarna	– rys. Nr 1S str.48
Profil podłużny odwodnienia – część 1	– rys. Nr 2S str.49
Profil podłużny odwodnienia – część 2	– rys. Nr 3S str.50
Studzienka rewizyjna z kręgów betonowych $\varnothing 1,0$ m z osadnikiem	– rys. Nr 4S str.51
Studzienka rewizyjna z kręgów betonowych $\varnothing 2,0$	– rys. Nr 5S str.52
Szczegół ułożenia rur w wykopie	– rys. Nr 6S str.53
Separator polietylenowy SK08 0800	– rys. Nr 7S str.54
Odwodnienie liniowe Hicap	– rys. Nr 8S str.55
Przykład zabudowy separatora	str.56
Przykład zabudowy Hicapa	str.57
Pompa zatapialna	str.58-59

CZĘŚĆ INSTALACJE ELEKTRYCZNE	str.60
Zawartość opracowania	str. 61
Opis techniczny	str. 62
1.1.Wstęp	str.62
1.2.Zakres opracowania	str.62
1.3.Zasilanie w energię elektryczną	str.62
1.4.Instalacja elektryczna	str.62
1.5.Oświetlenie terenu	str.63
1.6.Instalacja odgromowa	str.63
1.7.Ochrona od porażeń i przeciwprzepięciowa	str.63-64
1.8.Bilans mocy	str.64
1.9.Zagospodarowanie terenu	str.64
1.10.Uwagi końcowe	str.64
1.11.Zestawienie podstawowych materiałów	str.64
Informacja dot. BIOZ	str.65-69

SPIS RYSUNKÓW			
L.p	Tytuł rysunku	Nr rys.	Nr str.
1	PLAN SYUTACYJNY. INSTALACJE ELEKTRYCZNE	1E	70
2	SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	2E	71

1.PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA

TERENU

1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Zawartość opracowania	str. 15
-----------------------	---------

Część opisowa

1.9. Podstawa opracowania	str. 16
1.10. Przedmiot inwestycji i lokalizacja	str. 16
1.11. Stan istniejący zagospodarowania terenu	str. 16
1.12. Projektowane zagospodarowanie terenu	str. 17
1.12.1. Remont istniejących nawierzchni	str. 17
• Droga dojazdowa – manewrowa	str. 17
• Chodniki	str. 18
1.12.2. Odwodnienie	str. 18
1.12.3. Oświetlenie terenu	str. 18
1.12.4. Brama wjazdowa i ogrodzenie terenu	str. 18
1.12.5. Zieleń	str. 19
1.13. Zestawienie powierzchni utwardzonych	str. 19
1.14. Informacja o terenie	str. 19
1.15. Obszar oddziaływania przedsięwzięcia	str. 19
1.16. Zagrożenia dla środowiska	str. 19

Część graficzna

ORIENTACJA	str. 20
Rys. Nr 1 - Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500	str. 21

1.1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- mapa do celów projektowych w skali 1:500 wydana przez Grodzki Ośrodek Dokumentacji Geodezyjno – Kartograficznej w Częstochowie,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2015 r., poz. 1422 z późn. zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43, poz. 430 z 1999 r. z późniejszymi zmianami),
- obowiązujące przepisy, instrukcje, wytyczne i normatywy techniczne,
- uzgodnienia z inwestorem,
- wizja w terenie i pomiary wykonane przez zespół projektowy.

1.2. Przedmiot inwestycji i lokalizacja

Przedmiotem inwestycji jest projekt remontu nawierzchni z instalacją odwodnienia oraz projekt remontu i przebudowy istniejącego oświetlenia terenu wraz z zasilaniem projektowanej bramy wjazdowej na teren szkoły podstawowej nr 27 w Częstochowie. Inwestycja zlokalizowana jest we wschodniej części miasta, w dzielnicy Mirów, przy ul. Rozdolnej 5 w Częstochowie, na działce o nr ewid. 2/8 obręb 200, w jej południowej części. Przedmiotowa działka jest własnością Gminy Częstochowa.

1.3. Stan istniejący zagospodarowania terenu

Teren ogrodzony i zabudowany – budynek szkoły oraz infrastruktura towarzysząca – droga dojazdowa, chodnik dla pieszych, plac zabaw i plac rekreacji ruchowej. Pozostała część niezabudowana w postaci terenów zielonych – trawnik z nasadzeniami w postaci krzewów iglastych (thuje, jałowce) oraz drzew (świerki, jarzęby). Istniejący układ komunikacji kołowej to droga wewnętrzna z wjazdem od ul. Rozdolnej szer. zmiennej od 4,40 m do 9,50 m. Brak wydzielonych miejsc dla postoju samochodów osobowych. Nawierzchnia dojazdu zróżnicowana, w większości z bloków betonowych (betonitów), kostki brukowej betonowej oraz szcążkowo z płyt drogowych żelbetowych 1,5 x 3,0 m. Ciąg pieszy o nawierzchni z betonitów i kostki brukowej. Obramowanie nawierzchni stanowią krawężniki betonowe 15 x 30 cm i obrzeża betonowe 6 x 20 cm. Dojścia do budynku gospodarczego i śmietnika z płyt betonowych 35 x 35 x 5 cm, obramowane obrzeżem betonowym 6 x 20 cm. Istniejące oświetlenie terenu w rejonie opracowania (5 latarni) przewidziano do demontażu i przebudowy. Brak odprowadzenia wody opadowej w postaci instalacji odwodnieniowej. Wody deszczowe spływają istniejącymi spadkami po powierzchni utwardzonej w kierunku budynku i na teren zielony.

Uzbrojenie terenu stanowią:

- kablowe sieci energetyczne eNA
- kablowa sieć teletechniczna tA
- kanalizacja sanitarna
- sieć wodociągowa, gazowa.

Teren ze spadkiem od wschodu w kierunku zachodnim i częściowo z południa na północ. Rzędna max. terenu istniejącego w obrębie opracowania to 249,50 m npm, min. 247,40 m npm, co stanowi spadek ~ 2 - 6 %.

1.4. Projektowane zagospodarowanie terenu

Zagospodarowanie porządkuje istniejący układ powierzchni utwardzonych z rozdziałem na ruch pieszy – chodnik, na dojazd i postój samochodów. Projektowany układ komunikacyjny w zasadzie nie ulega zmianie. Ciąg pieszy pozostaje po prawej stronie jezdni drogi dojazdowej. Szer. chodnika 3,0 – ~7,0 m o nawierzchni z betonowej kostki brukowej z dowiązaniem do chodnika szer. 1,5 m w ul. Rozdolnej. Droga dojazdowo – manewrowa szer. 4,50 – 6,0 m o nawierzchni z betonowej kostki brukowej, poszerzona o prawostronne zatoki postojowe dla samochodów osobowych głębokości 2,50 m i 5,0 m. W sąsiedztwie budynku przewidziano stanowisko postojowe dla pojazdu osoby niepełnosprawnej. Z uwagi na złą widoczność oraz w celu umożliwienia bezpiecznego włączenia do drogi miejskiej ul. Rozdolnej istniejąca brama dwuskrzydłowa szer. 4 m oraz furtka szer. 1,2 m ulegają rozbiórce i przebudowie – przesunięciu w głąb działki inwestora. Przewiduje się montaż nowej bramy przesuwnej szer. 5 m i furtki szer. 1,5 m – elementy wys. ~2 m. Zamknięciem wyгородzenia od projektowanej bramy i furtki będzie ogrodzenie panelowe wys. ~2 m, połączone z ogrodzeniem istniejącym.

Uzupełnieniem opracowania jest projekt odwodnienia terenu przy zastosowaniu elementów liniowych – szczelinowych oraz projekt branży elektrycznej, przewidujący wymianę – przebudowę istniejącego oświetlenia terenu a także zasilanie projektowanej bramy przesuwnej, opcjonalnie domofonu oraz złącze elektryczne przy zbiorniku na wody opadowe.

W ramach opracowania zaprojektowano:

1.4.1. Remont istniejących nawierzchni

Istniejące nawierzchnie z bloczków betonowych (betonitów), kostki brukowej i płyt drogowych betonowych oraz płyt betonowych 35 x 35 x 5 cm ulegają rozbiórce łącznie z ich obramowaniem z krawężników 15 x 30 cm i obrzeży 6 x 20 cm wg rys. nr 5D.

• Droga dojazdowo - manewrowa

Droga dojazdowo –manewrowa oznaczona na planie A – W – B z początkiem od granicy własności (pasa drogowego). Od hekt. 0+00 do 0+25,01 jezdnia szer. 4,50 m poszerzona od hekt. 0+07,44 o zatokę równoległą prawostronną gł. 2,5 m. Od hekt. 0+25,01 (pkt. „W” – załamanie osi w planie) do końca opracowania w hekt. 0+46,66 jezdnia szer. 6,0 m z prawostronną zatoką postojową gł. 5,0 m. Na końcu opracowania zlokalizowano stanowisko postojowe dla pojazdu osoby niepełnosprawnej. Stanowiska postojowe w układzie 0° o wym. 6,0 x 2,5 m, w zatoce o układzie 90° o wym. 2,5 x 5,0 m. Stanowisko dla pojazdu osoby niepełnosprawnej o wym. 3,60 x 5,0 m.

Szczegółowa lokalizacja obiektów wg **rys. Nr 1** - „Projekt zagospodarowania terenu”.

Szczegóły konstrukcyjne wg opracowania branży drogowej

• Chodniki

Podstawowy ciąg komunikacji pieszej stanowi istniejący chodnik zlokalizowany przy krawędzi ul. Rozdolnej szer. 1,50 m z betonowej kostki brukowej. Kontynuacją jest

wewnętrzny chodnik w granicy opracowania. Szer. chodnika od 1,50 m na połączeniu z ww. chodnikiem do 7,0 m na terenie szkoły. Na odcinku przy budynku chodnik szer. 5,0 m. Nawierzchnia chodnika z betonowej kostki brukowej. Obramowanie stanowi obrzeże betonowe 8 x 30 cm od strony zieleńca, natomiast na styku z jezdnią obramowanie krawężnikiem betonowym 15 x 30 cm.

Szczegółowa lokalizacja obiektów wg **rys. Nr 1** - „Projekt zagospodarowania terenu”.

Szczegóły konstrukcyjne wg opracowania branży drogowej.

1.4.2. Odwodnienie

Z uwagi na niekorzystne ukształtowanie terenu (spadek w kierunku budynku szkoły) zaplanowano odwodnienie terenu poprzez zastosowanie odwodnienia liniowego szczelinowego. Pozwoli to na sprawne ujęcie wód deszczowych i zabezpieczy budynek przed zalewaniem.

Odwodnienie liniowe zlokalizowano bezpośrednio przy krawędzi jezdni na odcinku W – B. Brak kanalizacji deszczowej na przedmiotowym terenie. Zastosowany system odwodnienia pozwoli na retencję wody a nadmiar zostanie odprowadzony poprzez separator koalescencyjny do projektowanego zbiornika bezodpływowego z kręgów betonowych. Tak zgromadzona woda może być użyta do celów gospodarczych np. podlewania trawników.

Szczegóły odwodnienia wg opracowania branżowego „**Kanalizacja deszczowa**”.

1.4.3. Oświetlenie terenu

W ramach branży elektrycznej ujęto demontaż istniejących latarni oświetleniowych z przebudową istniejącego oświetlenia terenu, Przewidziano też ułożenie nowej instalacji kablowej dla zasilania bramy przesuwnej, kabla sterującego bramą wjazdową i opcjonalnie domofonem oraz złącze kablowe do zasilania pompy w zbiorniku na wodę deszczową. Zasilanie z istniejącego złącza kablowego na terenie szkoły. Szczegóły lokalizacyjne wg rys. nr 1 „Projekt zagospodarowania terenu” oraz opracowania branżowego cz. elektryczna.

1.4.4. Brama wjazdowa i ogrodzenie terenu

Opracowanie przewiduje przebudowę istniejącej bramy wjazdowej a tym samym przebudowę istniejącego ogrodzenia w rejonie bramy, która zostaje przesunięta o 5 m w głąb działki inwestora. Zastosowano bramę stalową przesuwą szer. 5,0 m w świetle i wys. ~2 m z napędem elektrycznym, sterowaną zdalnie za pomocą pilota. Posadowienie, słupy konstrukcyjne, napęd oraz wszelkie akcesoria dodatkowe dostosowane do wymagań producenta. Słupy bramy, prowadzący i zamykający osadzone w fundamencie betonowym o parametrach zgodnie z zaleceniami i wymogami producenta.

Furtka szer. 1,50 m w świetle, wys. ~2 m – dostosowana do wysokości bramy wjazdowej.

Zastosowano ogrodzenie systemowe panelowe 3D wys. ~2 m łącznie z podmurówką (deska betonowa z łącznikami betonowymi prostymi i narożnymi). Szer. przęsła standardowa 2,50 m z prętów zgrzewanych Ø min. 5 mm w rozstawie co 50 mm w pionie i co 200 mm w poziomie. Słupy ogrodzenia standardowe z profili zamkniętych 40 x 60 mm L ≈ 2,70 mm, zabezpieczone od góry kapturkiem z tworzywa

mrozoodpornego, zabetonowane w gruncie. Stopy fundamentowe oraz osiowy rozstaw słupów wg zaleceń producenta. Panele nietypowe - przed docięciem wymiar należy potwierdzić na budowie.

Brama z furtką oraz ogrodzenie stanowią jeden system ogrodzeniowy – do wyboru przez inwestora. Proponowany kolor bramy, furtki i ogrodzenia zielony RAL 6005 (inny w uzgodnieniu z inwestorem).

1.4.5. Zieleni

Po zakończeniu robót budowlano – montażowych teren przyległy należy oczyścić z resztek budowlanych, wyrównać i wyprofilować do projektowanych rzędnych. Następnie na wyprofilowanym terenie rozłożyć warstwę ziemi urodzajnej (humusu) gr. min. 5 cm i obsiać trawą.

W miejsca wskazane przez inwestora dokonać nasadzeń (przesadzeń) istniejących krzewów.

1.5. Zestawienie powierzchni utwardzonych

- | | |
|-------------------------------------|------------------------|
| - pow. drogi dojazdowo - manewrowej | - 245,0 m ² |
| - powierzchnia miejsc postojowych | - 136,5 m ² |
| - powierzchnia chodników | - 370,0 m ² |

1.6. Informacja o terenie

Teren, na którym projektowany jest obiekt nie jest wpisany do rejestru zabytków, nie leży w strefie ochrony konserwatorskiej ani oddziaływań górniczych.

1.7. Obszar oddziaływania inwestycji

Obszar oddziaływania inwestycji mieści się w granicach inwestycji – w granicach działki nr ewid. 2/8 obręb 200 w Częstochowie. Określenie obszaru oddziaływania obiektu dokonano w oparciu o przepisy Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity: Dz.U. z 2015 r. poz. 1422 z późn. zm.) oraz Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43, poz. 430 z 1999 r. z późniejszymi zmianami).

1.8. Zagrożenia dla środowiska

Projektowany remont nawierzchni oraz ich eksploatacja nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego, do wykonania i eksploatacji obiektu zastosowano materiały i technologie stosowane w budownictwie drogowym, posiadające wymagane atesty i świadectwa, bezpieczne dla środowiska, nie powodujące zanieczyszczeń.

2.PROJEKT BUDOWLANY

CZĘŚĆ DROGOWA

2. PROJEKT BUDOWLANY - CZ. DROGOWA

Zawartość opracowania str. 22

Część opisowa

2.1.	Podstawa opracowania	str. 23
2.2.	Przedmiot opracowania	str. 23
2.13.	Lokalizacja	str. 23
2.14.	Charakterystyka stanu istniejącego	str. 23
2.15.	Projektowany remont istniejących nawierzchni	str. 24
2.15.1.	Rozbiórki	str. 24
2.15.2.	Stan projektowany	str. 24
2.16.	Konstrukcja nawierzchni drogowych	str. 25
2.17.	Profil podłużny	str. 26
2.18.	Przekroje poprzeczne	str. 27
2.19.	Chodniki	str. 27
2.20.	Odwodnienie	str. 28
2.21.	Roboty ziemne	str. 28
2.22.	Informacja BIOZ	str. 28-31

Część graficzna

Rys. Nr 1D	- Plan sytuacyjny w skali 1:250	str. 32
Rys. Nr 2D	- Profil podłużny drogi dojazdowo – manewrowej w skali 1:50/500	str. 33
Rys. Nr 3D	- Przekroje konstrukcyjne nawierzchni w skali 1:50/25	str. 34
Rys. Nr 4D	- Przekroje poprzeczne 1 – 1 do 6 – 6 w skali 1:100	str. 35
Rys. Nr 5D	- Plansza rozbiórek w skali 1:500	str. 36

2.1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- mapa do celów projektowych w skali 1:500 wydana przez Grodzki Ośrodek Dokumentacji Geodezyjno – Kartograficznej w Częstochowie
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2015 r., poz. 1422 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43, poz. 430 z 1999 r. z późniejszymi zmianami).
- obowiązujące przepisy, instrukcje, wytyczne i normatywy techniczne
- uzgodnienia z inwestorem
- wizja w terenie i pomiary wykonane przez zespół projektowy

2.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt remontu istniejących nawierzchni drogowych w obrębie wejścia głównego do Szkoły podstawowej Nr 27 w Częstochowie. Inwestycja obejmuje:

- remont nawierzchni drogi dojazdowo – manewrowej i stanowisk parkowania,
- remont nawierzchni istniejących chodników.

2.3. Lokalizacja

Inwestycja zlokalizowana jest we wschodniej części Częstochowy, w dzielnicy Mirów przy ul. Rozdolnej 5 , na działce o nr ewid. 2/8 obręb 200.

2.4. Charakterystyka stanu istniejącego

Teren ogrodzony i zabudowany – budynek szkoły oraz infrastruktura towarzysząca – droga dojazdowa, chodnik dla pieszych, plac zabaw i plac rekreacji ruchowej. Pozostała część niezabudowana w postaci terenów zielonych – trawnik z nasadzeniami w postaci krzewów iglastych (thuje, jałowce) oraz drzew (świerki, jarzęby). Istniejący układ komunikacji kołowej to droga wewnętrzna z wjazdem od ul. Rozdolnej szer. zmiennej od 4,40 m do 9,50 m. Brak wydzielonych miejsc dla postoju samochodów osobowych. Nawierzchnia dojazdu zróżnicowana, w większości z bloków betonowych (betonitów), kostki brukowej betonowej oraz szczerbko z płyt drogowych żelbetowych 1,5 x 3,0 m. Ciąg pieszy o nawierzchni z betonitów i kostki brukowej. Obramowanie nawierzchni stanowią krawężniki betonowe 15 x 30 cm i obrzeża betonowe 6 x 20 cm. Dojścia do budynku gospodarczego i śmietnika z płyt betonowych 35 x 35 x 5 cm, obramowane obrzeżem betonowym 6 x 20 cm. Istniejące oświetlenie terenu w rejonie opracowania (5 latarni) przewidziano do demontażu i przebudowy. Brak odprowadzenia wody opadowej w postaci instalacji odwodnieniowej. Wody deszczowe spływają istniejącymi spadkami po powierzchni utwardzonej w kierunku budynku i na teren zielony.

Uzbrojenie terenu stanowią:

- kablowe sieci energetyczne eNA
- kablowa sieć teletechniczna tA

- kanalizacja sanitarna
- sieć wodociągowa, gazowa.

Teren ze spadkiem od wschodu w kierunku zachodnim i częściowo z południa na północ. Rzędna max. terenu istniejącego w obrębie opracowania to 249,50 m npm, min. 247,40 m npm, co stanowi spadek ~ 2 - 6 %.

2.5. Projektowany remont istniejących nawierzchni

2.5.1. Rozbiórki

Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy dokonać rozbiórek istniejących nawierzchni i elementów dróg:

- nawierzchni z bloczków betonowych (betonitów) o pow. ~384,5 m²,
- nawierzchni z kostki brukowej „Behaton” gr. 8 cm o pow. ~269,0 m²,
- nawierzchni z płyt drogowych żelbetonowych 1,5 x 3,0 m o pow. 22,5 m²,
- nawierzchni z płyt betonowych 35 x 35 x 5 cm o pow. ~51,0 m²,
- krawężników betonowych 15 x 30 cm długości ~128,0 m,
- ławy betonowej podkrawężnikowej długości ~128,0 m,
- obrzeży betonowych 6 x 20 cm długości ~102,5 m,
- ogrodzenia panelowego wys. 1,10 m długości ~28,2 m - **do przestawienia**
- odwodnienia liniowego długości ~4,0 m,
- ogrodzenia – przęsła siatka w ramie z kątownika długości ~4,0 m, wys. 1,8 m (po jednym przęsle z każdej strony istniejącej bramy, z pozostawieniem betonowych słupków, przylegających do ww. przęseł,
- murków pod ww. przęsłami,
- bramy wjazdowej dwuskrzydłowej szer. 4 m i wys. 1,8 m
- furtki szer. 1,2 m i wys. 1,8 m
- słupów – filarów bramowych betonowych o wym. 0,6 x 0,6 x 2,4 m (3 szt.)

2.5.2. Stan projektowany

Zagospodarowanie porządkuje istniejący układ powierzchni utwardzonych z rozdzieleniem na ruch pieszzy – chodnik, na dojazd i postój samochodów. Projektowany układ komunikacyjny w zasadzie nie ulega zmianie. Ciąg pieszzy pozostaje po prawej stronie jezdni drogi dojazdowej. Szer. chodnika 3,0 – ~7,0 m o nawierzchni z betonowej kostki brukowej z dowiązaniem do chodnika szer. 1,5 m w ul. Rozdolnej. Droga dojazdowa – manewrowa szer. 4,50 – 6,0 m o nawierzchni z betonowej kostki brukowej, poszerzona o prawostronne zatoki postojowe dla samochodów osobowych głębokości 2,50 m i 5,0 m. W sąsiedztwie budynku przewidziano stanowisko postojowe dla pojazdu osoby niepełnosprawnej. Z uwagi na złą widoczność oraz w celu umożliwienia bezpiecznego włączenia do drogi miejskiej ul. Rozdolnej istniejąca brama dwuskrzydłowa szer. 4 m oraz furtka szer. 1,2 m ulegają rozbiórce i przebudowie – przesunięciu w głąb działki inwestora. Przewiduje się montaż nowej bramy przesuwnej szer. 5 m i furtki szer. 1,5 m z profili stalowych, ocynkowanych ogniowo i malowanych proszkowo – elementy wys. ~2 m. Zamknięciem wyгородzenia od projektowanej bramy i furtki będzie ogrodzenie panelowe wys. ~2 m, połączone z ogrodzeniem istniejącym. Brama z furtką oraz ogrodzenie stanowi jeden system ogrodzeniowy – do wyboru przez inwestora. Brama przesuwna z napędem elektrycznym, sterowana zdalnie za pomocą pilota. Słupy

bramy, prowadzący i zamykający osadzone w fundamencie betonowym o parametrach zgodnie z zaleceniami i wymogami producenta. Także furtka i ogrodzenie montowane zgodnie z zaleceniami producenta. Proponowany kolor bramy, furtki i ogrodzenia zielony RAL 6005.

W ramach opracowania należy dokonać przestawienia istniejącego ogrodzenia panelowego wys. 1,10 m, wygradzającego istniejący plac zabaw oraz dwóch ławek i kosza na śmieci, które zlokalizowane są na terenie placu.

Szczegółowa lokalizacja obiektów wg **rys. Nr 1D** - „Plan sytuacyjny – część drogowa”.

2.6. Konstrukcje nawierzchni drogowych

Konstrukcję nawierzchni drogowych dostosowano do przewidywanego obciążenia - kategorii ruchu KR-1. Istniejące podłoże gruntowe wg badań geotechnicznych, przeprowadzonych przez Biuro Badawczo - Rozwojowe Geologii i Ochrony Środowiska „Geobios” w Częstochowie zakwalifikowano jako G4 o dobrych warunkach wodnych. W miejscu badań stwierdzono:

otwór nr 1 - do głębokości 2 m

- kostka brukowa gr. 8 cm,
- podbudowa piaskowa gr. 12 cm
- gleba ciemnobrązowa gr. 40 cm,
- glina piaszczysta z rumoszem z wapienia brązowa gr. 60 cm,
- rumosze wapienia, jasnoszary – gr. 0,80 m
- wody gruntowej nie nawiercono.

otwór nr 2 - do głębokości 3 m

- nasyp piaszczysto-gliniasty z wapnem, gruzem i okruchami wapienia, ciemnoszaro-brązowy gr. 1,30 m,
- piasek średni zagliniony, brązowy gr. 20 cm,
- glina piaszczysta brązowa gr. 40 cm,
- glina piaszczysta z rumoszem z wapienia brązowa gr. 80 cm,
- rumosze wapienia, jasnoszary – gr. 0,30 m
- wody gruntowej nie nawiercono.

Zaprojektowano następującą konstrukcję remontowanych nawierzchni:

Droga dojazdowo – manewrowa

- warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej gr. 8 cm „BEHATON” w kolorze grafitowym na warstwie cementowo – piaskowej (1:4) gr. 3 cm po zagęszczeniu mechanicznym,
- górna warstwa podbudowy z kruszywa kamiennego łamanego 0/31,5 mm gr. 8 cm po zagęszczeniu mechanicznym w stanie wilgotnym,
- dolna warstwa podbudowy z kruszywa kamiennego łamanego 31,5/63 mm gr. 17 cm po zagęszczeniu mechanicznym w stanie wilgotnym,
- warstwa mrozochronna z piasku gr. 25 cm po zagęszczeniu

Zatoki postojowe

- warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej gr. 8 cm „HOLLAND” w kolorze szarym na warstwie cementowo – piaskowej (1:4) gr. 3 cm po zagęszczeniu mechanicznym, rozdział stanowisk kostką w kolorze grafitowym, stanowisko dla pojazdu osoby niepełnosprawnej z kostki w kolorze niebieskim z malowanymi znakami poziomymi P – 20 i P – 24,
- górna warstwa podbudowy z kruszywa kamiennego łamanego 0/31,5 mm gr. 8 cm po zagęszczeniu mechanicznym w stanie wilgotnym,

- dolna warstwa podbudowy z kruszywa kamiennego łamanego 31,5/63 mm gr. 17 cm po zagęszczeniu mechanicznym w stanie wilgotnym,
- warstwa mrozochronna z piasku gr. 25 cm po zagęszczeniu

Zagęszczanie warstw konstrukcyjnych należy prowadzić przy zachowaniu wilgotności optymalnej kruszywa, aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia kruszywa $\geq 1,00$. Wskaźnik nośności CBR $> 40\%$. Jeżeli materiał zostanie nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie, a następnie powtórnie zagęszczony. W przypadku wystąpienia pod konstrukcją nawierzchni gruntów nasypowych niebudowlanych i organicznych (gleba) należy je bezwzględnie wymienić na grunty niespoiste (pospółka) o kontrolowanym zagęszczeniu. Zwraca się uwagę, iż w trakcie wykonywania prac ziemnych (korytowania) należy zastosować ochronę przed nawodnieniem i przemarzaniem odsłoniętych w wykopie gruntów spoistych. Wpływ czynników atmosferycznych może spowodować ich wtórne uplastycznienie i tym samym znaczne pogorszenie parametrów geotechnicznych.

Obramowanie jezdni i zatok postojowych stanowią krawężniki uliczne typowe o wym. 15 x 30 cm, ułożone na ławie betonowej z oporem o wym. 15 x 30 cm + opór 10 x 15 cm. Ława z betonu C 12/15. Światło krawężników 12 cm. Zmiany wysokości krawężników dokonać na długości min. 1 m za pomocą krawężników o zmiennej wysokości. Dojazd do zatok postojowych poprzez krawężnik najazdowy 15 x 22 cm na ławie betonowej z oporem o wym. 15 x 30 cm + opór 10 x 12 cm, obniżony do 5 cm ponad krawędź jezdni drogi dojazdowo - manewrowej. Na końcu opracowania ustawić krawężnik najazdowy o wym. 15 x 22 cm na ławie betonowej z oporem z betonu C 12/15. Światło krawężnika najazdowego na długości stanowiska postojowego i połowy jezdni 2 cm ponad krawędź nawierzchni. Od połowy jezdni w pkt. „B” w kierunku budynku krawężnik 15 x 30 cm o zmiennej wysokości od 2 do 12 cm ponad krawędź jezdni drogi dojazdowej. Przy budynku krawężnik 15 x 30 cm 12 cm w świetle na ławie betonowej zwykłej o wym. 15 x 20 cm.

Na początku opracowania, na połączeniu drogi wewnętrznej z nawierzchnią asfaltobetonową ul. Rozdolnej zastosowano krawężnik 15 x 22 cm całkowicie zatopiony, ustawiony na ławie betonowej zwykłej. Obróbki krawędzi jezdni ul. Rozdolnej dokonać masą betonu asfaltowego.

Szczegóły konstrukcji wg **rys. nr 3D** - „Przekroje konstrukcyjne nawierzchni drogowych”.

2.7. Profil podłużny

Opracowana niweleta dotyczy drogi dojazdowej oznaczonej literowo „A – W – B”. Pod względem wysokościowym niweletę dowiązano do rzędnej drogi w osi istniejącej bramy wjazdowej w pkt. „A”, rzędnych istniejącego zagospodarowania terenu (rzędne istn. przy schodach wejściowych do szkoły, przy budynku szkoły) oraz terenu przyległego. **Poziomem odniesienia** (reperem roboczym) jest rzędna reperu na ścianie południowej budynku o Rz – 248,38 m npm, przeniesiona z pokrywy zaworu hydrantu usytuowanego w zatoce postojowej.

Niweleta istniejąca ulega tylko nieznacznej korekcie, umożliwiającej sprawniejsze odprowadzenie wód opadowych, napływających ze wschodu w kierunku budynku szkoły (w kierunku zachodnim).

Spadek niwelety na odcinku „A – W” ukształtowany w kierunku wpustu ulicznego i projektowanego odwodnienia liniowego szczelinowego. Nachylenie niwelety na tym odcinku wynosi 1,88%. Na odcinku „W – B” od hekt. 0+25,01 do 0+35,97 niweleta o spadku 1,64% . Na pozostałym odcinku spadek niwelety 0%. Szczegóły wg **rys. nr 2** – „Profile podłużne”.

2.8. Przekroje poprzeczne

Jezdnia drogi dojazdowej „A – W”:

szer. 4,50 m ze spadkiem jednostronnym 2,5 % w kierunku lewej krawędzi jezdni.

Zatoka postojowa w układzie 0°:

głębokości 2,50 m. Spadek poprzeczny stanowisk postojowych 2,5 % w kierunku zlewni terenu tj. na lewą krawędź jezdni.

Jezdnia drogi dojazdowej „W – B”:

szer. 6,0 m ze spadkiem jednostronnym 5% w kierunku lewej krawędzi jezdni.

Zatoka postojowa w układzie 90°:

głębokości 5,0 m. Spadek poprzeczny stanowisk postojowych 2,5 % w kierunku zlewni terenu tj. na lewą krawędź jezdni.

2.9. Chodniki

Chodniki szer. 1,5 – 7,0 m o ujednoliconej nawierzchni z warstwą ścieralną z betonowej kostki brukowej gr. 8 cm „HOLLAND” w kolorze szarym. Kostka ułożona na warstwie wyrównawczej cementowo – piaskowej (1:4) gr. 3 cm po zagęszczeniu. Podbudowa z kruszywa kamiennego łamanego 0/31,5 mm gr. 15 cm po zagęszczeniu mechanicznym ułożona na warstwie kruszywa naturalnego (piasku) gr. 15 cm po zagęszczeniu mechanicznym. Obramowanie chodników od strony zieleńca obrzeżem betonowym 8 x 30 cm ustawionym na ławie betonowej z oporem (C 12/15) o wym. 22 x 10 cm + opór 10 x 15 cm. Od strony jezdni i przy samym budynku chodnik ograniczony krawężnikiem betonowym. Krawężnik przy budynku stanowi ochronę przed naporem wody opadowej na budynek. Chodnik szer. 5,0 m wypełnia powierzchnię między budynkiem szkoły i drogą dojazdowo - manewrową.

Spadek poprzeczny chodników 3% w kierunku naturalnej zlewni terenu, na wewnętrzny teren trawiasty i odwodnienia liniowego. Istniejące odwodnienie liniowe o L = 4 m usytuowane przy południowo-wschodnim narożu budynku przewidziano do wymiany. Odprowadzenie wody z rynny spustowej przy schodach wejściowych do budynku (strona wschodnia schodów) ściekiem szer. 30 cm z obniżonej kostki brukowej – 2 cm poniżej powierzchni chodnika.

W przypadku wystąpienia pod konstrukcją nawierzchni gruntów nasypowych niebudowlanych i organicznych (gleba) należy je bezwzględnie wymienić na grunty niespoiste (pospółka) o kontrolowanym zagęszczeniu $Is \geq 0,98$.

Szczegółowa lokalizacja obiektów wg **rys. Nr 1D** - „Plan sytuacyjny – część drogową”. Konstrukcja wg **rys. nr 3D** „Przekroje konstrukcyjne nawierzchni drogowych”.

2.10. Odwodnienie

Odwodnienie parkingu powierzchniowe, projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi w kierunku projektowanego wpustu ulicznego i odwodnienia liniowego. Dalsze odprowadzenie wód opadowych do istniejącej kanalizacji deszczowej wg opracowania branżowego „Kanalizacja deszczowa”.

2.11. Roboty ziemne

Brak klasycznych robót ziemnych. Minimalne nasypy w części zachodniej zadania – wykonanie skarpy przy chodniku. Nasyp o uśr. wysokości 0,4 m ze skarpą o nachyleniu 1:1,5. Ilość gruntu nasypowego w ilości ~10 m³. Pozostałe roboty to korytowanie pod konstrukcję nawierzchni drogowych po dokonanych rozbiórkach oraz profilowanie terenu po wykonanych robotach budowlanych – plantowanie skarp po stronie wschodniej, za zatokami postojowymi. Wszystkie roboty wyliczono w przedmiarze robót.

Uwagi końcowe

Wszelkie roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego, w szczególności w pobliżu kabli energetycznych, należy prowadzić bezwzględnie ręcznie, pod nadzorem właścicielskim. Istniejące zawory sieci wodociągowej podlegają regulacji pionowej.

2.12. Informacja BIOZ

Podstawa opracowania

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r.)

2.13.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Przewidywane roboty budowlane w zakresie dróg :

Rozbórka:

- nawierzchni z bloczków betonowych (betonitów) o pow. ~384,5 m²,
- nawierzchni z kostki brukowej „Behaton” gr. 8 cm o pow. ~269,0 m²,
- nawierzchni z płyt drogowych żelbetonowych 1,5 x 3,0 m o pow. 22,5 m²,
- nawierzchni z płyt betonowych 35 x 35 x 5 cm o pow. ~51,0 m²,
- krawężników betonowych 15 x 30 cm długości ~128,0 m,
- ławy betonowej podkrawężnikowej długości ~128,0 m,
- obrzeży betonowych 6 x 20 cm długości ~102,5 m,
- ogrodzenia panelowego wys. 1,10 m długości ~28,2 m - **do przestawienia**,
- odwodnienia liniowego długości ~4,0 m,
- ogrodzenia – przęśła siatka w ramie z kątownika długości ~4,0 m, wys. 1,8 m (po jednym przęśle z każdej strony istniejącej bramy, z pozostawieniem betonowych słupków, przylegających do ww. przęseł,
- murków pod ww. przęsłami,
- bramy wjazdowej dwuskrzydłowej szer. 4 m i wys. 1,8 m,
- furtki szer. 1,2 m i wys. 1,8 m,

- słupów – filarów bramowych betonowych o wym. 0,6 x 0,6 x 2,4 m (3 szt.),
- korytowanie pod konstrukcje nawierzchni drogowych,
- remont nawierzchni drogowych – drogi dojazdowo – manewrowej, zatok postojowych i chodników,
- prace wykończeniowe i porządkowe.

2.13.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Teren ogrodzony i zabudowany – budynek szkoły oraz infrastruktura towarzysząca – droga dojazdowa, chodnik dla pieszych, plac zabaw i plac rekreacji ruchowej. Pozostała część niezabudowana w postaci terenów zielonych – trawnik z nasadzeniami w postaci krzewów iglastych (thuje, jałowce) oraz drzew (świerki, jarzęby). Istniejący układ komunikacji kołowej to droga wewnętrzna z wjazdem od ul. Rozdolnej szer. zmiennej od 4,40 m do 9,50 m. Brak wydzielonych miejsc dla postoju samochodów osobowych. Dojścia do budynku gospodarczego i śmietnika z płyt betonowych 35 x 35 x 5 cm, obramowane obrzeżem betonowym 6 x 20 cm. Istniejące oświetlenie terenu w rejonie opracowania (5 latarni) przewidziano do demontażu i przebudowy.

Uzbrojenie terenu stanowią:

- kablowe sieci energetyczne eNA
- kablowa sieć teletechniczna tA
- kanalizacja sanitarna
- sieć wodociągowa, gazowa.

2.13.3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Roboty budowlano – montażowe prowadzone będą na terenie zamkniętym, odpowiednio wygrodzonym i zabezpieczonym, niedostępnym dla osób postronnych (w okresie wolnym od zajęć).

2.13.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

Roboty ziemne

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygrodzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygrodzenia strefy niebezpiecznej).

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

Roboty budowlane

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych

- upadek pracownika z wysokości
- potrącenie przez sprzęt drogowy
- oparzenie przy zetknięciu z masą bitumiczną

Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości. Ponadto, należy ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego. Przy ręcznej lub mechanicznej obróbce elementów prefabrykowanych drogowych betonowych należy wyposażyć w środki ochrony osobistej :

- o gogle lub przyłbice ochronne,
- o hełmy ochronne,
- o rękawice wzmocnione skórą,
- o obuwie z wkładkami stalowymi chroniącymi palce stóp.

Stanowiska pracy powinny umożliwić swobodę ruchu, niezbędną do wykonywania pracy.

Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- o pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- o potrącenie pracownika lub osoby postronnej tyłką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wyгородzenia strefy niebezpiecznej),
- o porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności. Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Operatorzy lub maszyniści maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

2.13.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Każdorazowo przed przystąpieniem do planowanych robót kierujący zespołem ludzi, winien przypomnieć i pouczyć o bezpiecznych zasadach i metodach pracy. Pouczenie winno dotyczyć przewidywanego zakresu robót, użytego sprzętu i środków transportowych.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących Bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał w należytym stanie technicznym i użytkowym wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

- 2.13.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Zachowanie bezpieczeństwa przy robotach ziemnych – należy wyznaczyć w terenie tablicami ostrzegawczymi strefę niebezpieczeństwa w rejonie pracy sprzętu mechanicznego (spycharek, zgarniarki, koparek). Oznaczenie winno być czytelne dla robotników jak i osób przechodzących. Operator zobowiązany jest nadawać sygnał dźwiękowy ostrzegający robotników i przechodniów będących w strefie niebezpieczeństwa. Na kabinie koparki winie być umieszczony wyraźny napis o niebezpieczeństwie przebywania w zasięgu łyżki koparki. Operatorowi wolno odejść od maszyny budowlanej po jej całkowitym unieruchomieniu.

Zachowanie bezpieczeństwa przy robotach nawierzchniowych – wszelkie roboty nawierzchniowe winny być oznakowane wg opracowanej organizacji ruchu drogowego na czas budowy. Pracownicy wykonując roboty w strefie wyznaczonej, powinni być zaopatrzeni w kamizelki w kolorze ochronnym. Robotnicy zatrudnieni przy gorących materiałach bitumicznych powinni być przed przystąpieniem do pracy, zaopatrzeni w specjalne maści ochronne do rąk i twarzy. Podczas pracy powinni przebywać w ubraniach i okularach ochronnych, oddychać przez półmaski przeciwpylowe (oddychanie w oparach gorącego bitumu i przy docinaniu kostek brukowych). Bitum z rąk lub twarzy zmywać oczyszczoną naftą lub olejem rafinowanym. Zabezpieczenie rąk przed skaleczeniem rękawicami ochronnymi, wzmocnionymi dermą lub skórą.

3.PROJEKT BUDOWLANY

CZĘŚĆ SANITARNA

ODWODNIENIE TERENU

Projekt zawiera

- 1) Opis techniczny
- 2) Plan sytuacyjny – część sanitarna – skala 1:500 – rys. Nr 1S
- 3) Profil podłużny odwodnienia – część 1 – skala 1:100/100 – rys. Nr 2S
- 4) Profil podłużny odwodnienia – część 2 – skala 1:100/100 – rys. Nr 3S
- 5) Studzienka rewizyjna z kręgów betonowych $\varnothing 1,0$ m z osadnikiem
– skala 1:25 – rys. Nr 4S
- 6) Studzienka rewizyjna z kręgów betonowych $\varnothing 2,0$ m
– skala 1:25 – rys. Nr 5S
- 7) Szczegół ułożenia rur w wykopie – skala 1:25 – rys. Nr 6S
- 8) Separator polietylenowy SK08 0800 – rys. Nr 7S
- 9) Odwodnienie liniowe Hicap – rys. Nr 8S

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego przebudowy - remontu nawierzchni terenu Szkoły Podstawowej Nr 27 w Częstochowie, ul. Rozdolna 5, dz. nr ewid. 2/8 obręb 200.

1) Podstawa opracowania.

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o następujące dane:

- zlecenia Inwestora i zawartej umowy
- mapy do celów projektowych
- projektu budowlanego część drogowa
- uzgodnień z Inwestorem
- obowiązujących norm i normatywów projektowania
- wizji lokalnej w terenie

2) Zakres opracowania.

Projekt niniejszy obejmuje odwodnienie terenu parkingu przed wejściem głównym Szkoły Podstawowej Nr 27 w Częstochowie, ul. Rozdolna 5 w oparciu o projekt drogowy wymiany nawierzchni na kostkę brukową oraz w oparciu o badania geotechniczne terenu szkoły. W związku z częstym zalewaniem budynku podczas deszczu nawalnego w poniższym opracowaniu zmieniono sposób przełapania wody opadowej napływającej na teren ścian budynku.

3) Dane ogólne.

Inwestycja zlokalizowana jest we wschodniej części miasta, w dzielnicy Mirów, przy ul. Rozdolnej 5 w Częstochowie, na działce o nr ewid. 2/8 obręb 200, w jej południowej części. Przedmiotowa działka jest własnością Gminy Częstochowa. Zagospodarowanie porządkuje istniejący układ powierzchni utwardzonych z rozdziałem na ruch pieszzy – chodnik, na dojazd i postój samochodów. Projektowany układ komunikacyjny w zasadzie nie ulega zmianie. W związku z brakiem możliwości podłączenia odwodnienia terenu do kanalizacji deszczowej, która nie istnieje zaprojektowano zagospodarowanie wody opadowej na własnym terenie poprzez retencjonowanie jej w zbiornikach podziemnych typu Recyfix Hicap i studzienkach rewizyjnych z kręgów betonowych z osadnikami. Całość została sprowadzona poprzez separator ropopochodnych dla parkingu do jednej dużej studzienki z kręgów betonowych Ø2,0 m o głębokości 2,0 m poniżej poziomu wlotu rury. W tej oto studzience montuje się pompę zatapialną do wypompowania wody dla potrzeb podlewania trawników terenu szkoły w okresie suchym. Dobrano pompę Grundfos Unilift KP 350 o wydajności $Q = 10 \text{ m}^3/\text{h}$ i $H = 4,5 \text{ mH}_2\text{O}$.

4) Dane szczegółowe.

Nowy układ odwodnienia podzielono na trzy części:

- pierwsza z nich to nawierzchnie utwardzone w postaci projektowanej drogi, zatok postojowych i jednej części dachu
- druga z nich to część dachu spływająca poprzez rurę spustową i odwodnienie liniowe do kanału bez separatora
- trzecia z nich to projektowany chodnik i woda odpływająca na tereny zielone bez udziału odwodnienia

Z pierwszej części odwodnienia poprzez zaprojektowane spadki drogowe sprowadzono odwodnienie drogi, zatok postojowych i części dachu do systemu zbiorników Recyfix Hicap 10300 ze szczeliną 28 mm o długości łącznej $l = 17,2$ m. Każdy ze zbiorników ma pojemność retencyjną wody około $450 \text{ l} = 0,45 \text{ m}^3$. Zaprojektowano 15 sztuk zbiorników. Z części drogi od wjazdu bramowego zaprojektowano jeden wpust uliczny z osadnikiem i przełapano wodę do kanalizacji odwodnieniowej.

Zaprojektowano łącznie sześć nowych studzienek D1 do D6 z kręgów betonowych $\varnothing 1,0$ m z osadnikiem, które już pozwolą retencjonować wodę na terenie szkoły we własnej instalacji. Całość z części drogowej poprzez separator koalescencyjny polietylenowy Aquafix SKPE 08/0800 zebrano do końcowej studni z kręgów betonowych $\varnothing 2,0$ m, której czynna pojemność poniżej wlotu rury ma wynosić $V = 6,28 \text{ m}^3$.

Z drugiej części dachu o powierzchni około 120 m^2 rurą spustową istniejącą sprowadzono wodę opadową do wymienionego odwodnienia liniowego Faserfix KS150 typ 015 na długości $l = 3,0$ m wraz z studzienką systemową $l = 0,5$ m. Całość podłączono do odwodnienia projektowanego bez przejścia wody przez separator tylko bezpośrednio do studzienki końcowej D0 o średnicy 2,0 m.

Z trzeciej części, czyli projektowanego chodnika poprzez spadek odprowadzono wodę na teren zielony bez podłączenia do instalacji odwodnienia. Odwodnienie projektuje się z rur kanałowych z PVC typu ciężkiego S o średnicach:

$\varnothing 110/3,9$ mm

$\varnothing 160/4,7$ mm

$\varnothing 200/5,9$ mm

Całkowita długość poszczególnych rur wynosi:

$\varnothing 110/3,9$ mm $l = 4,6$ m

$\varnothing 160/4,7$ mm $l = 30,8$ m

$\varnothing 200/5,9$ mm $l = 13,5$ m

Instalację odwodnienia wykonano z minimalnymi spadkami jak pozwala na to teren szkoły. Rury należy ułożyć ze spadkiem pokazanym na profilach instalacji. Uszczelnienie połączeń rur kielichowych przy pomocy uszczelek gumowych. Rury należy układać na podsypce z piasku grubości 20 cm, wykonać obsypkę z piasku grubości 30 cm i dopiero wykonać zasypkę gruntem rodzimym. Sposób wykonania studzienek wg załączonego rysunku. Właz w studzience D4 wykonać typu ciężkiego

o nośności $P = 40$ T klasy D400 z wypełnieniem betonowym EN 124:2000, pozostałe włązy mogą być C250. Zabezpieczenie wykopu pod kanalizację deszczową wykonać zgodnie z obowiązującą normą. Dla zabezpieczenia przed agresywnością środowiska studzienki należy zabezpieczyć emulsją kationową R6 jako podkład, a następnie rury pokryć izolacją asfaltową. Roboty ziemne i układanie rur w wykopach zgodnie z normą PN – B – 10736/1999 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych”. Projektowany kanał deszczowy krzyżuje się z istniejącym uzbrojeniem podziemnym. W miejscach skrzyżowań kolizje nie występują. W miejscach skrzyżowań z kablem elektrycznym, kablem telekomunikacyjnym założono rury ochronne dwudzielne o długości 3,0 m podczas budowy ulicy Staszica.

5) Obliczenia hydrauliczne.

Zlewnia projektowanego separatora i studzienki końcowej

Droga, zatoki $F_1 = 253 \text{ m}^2$ $\varphi = 0,9$

Część Dachy na drogę $F_2 = 210 \text{ m}^2$ $\varphi = 1,0$

$Q = F_1 * q * \varphi + F_2 * q * \varphi + F_3 * q * \varphi$ [l/sek]

$Q_1 = 0,0253 * 130 * 0,9 + 0,021 * 130 * 1,0 = 2,96 + 2,73 = 5,69 \text{ l/sek}$

Dobrano separator o przepływie 8,0 l/sek i bypassie przepływu.

Część Dachy do odwodnienia $F_3 = 117 \text{ m}^2$ $\varphi = 1,0$

$Q_2 = 0,0117 * 130 * 1,0 = 1,52 \text{ l/sek}$ **SUMA = 7,21 l/sek**

Poprzez połączenie z instalacją zewnętrzną odwodnienia powyższa ilość wody opadowej zostanie odprowadzona do studzienki szczelnej betonowej zastosowanej jako zbiornik końcowy o łącznej pojemności $V = 6,28 \text{ m}^3$, gdyż po drodze mamy studzienki z kręgów z osadnikami i zbiorniki retencyjne Hicap na początku.

Obliczenie zbiornika dla deszczu miarodajnego $t = 15$ min:

Maksymalny opad:

$Q = 7,21 \text{ l/sek} * 60 \text{ sek} * 15 = 6.489 \text{ l} = 6,49 \text{ m}^3$

6) Warunki gruntowo – wodne

6.1. Położenie, morfologia, hydrografia

Teren badań **położony** jest we wschodniej części miasta Częstochowa, w dzielnicy Mirów. Dokładniej jest to działka o nr ewid. 2/8 przy ul. Rozdolnej 5. W bezpośrednim sąsiedztwie terenu badań znajdują się:

- od północy ul. Mstowska,
- od wschodu tereny zielone i pojedyncza zabudowa jednorodzinna,
- od południa ul. Rozdolna,
- od zachodu pawilon handlowo-usługowy oraz budynek przedszkola.

Morfologicznie teren badań leży w obrębie mezoregionu Wyżyna Częstochowska makroregionu Wyżyna Krakowsko-Częstochowska [3]. W regionalnym podziale

geomorfologicznym [4] teren ten jest zlokalizowany w obrębie płaskowzgórza częstochowskiego – jego skrajnego fragmentu będącego powierzchnią progu strukturalnego. Płaskowzgórze to charakteryzuje się występowaniem licznych wzniesień zbudowanych ze skał starszych, a opiniowany teren znajduje się na północnym stoku jednego z nich. Wysokości bezwzględne zmierzone w terenie badań mieszczą się w przedziale 247,5-248,5 m n.p.m.

Sieć hydrograficzna w rejonie terenu badań jest stosunkowo słabo rozwinięta. Najbliższym ciekim jest rzeka Warta przepływająca równoleżnikowo w odległości ok. 200 m na północ. Rzeka przepływa w tym rejonie w przełomie doliny.

6.2. Budowa geologiczna

Pod względem geologicznego podziału Polski rejon badań leży w obrębie Monokliny Śląsko Krakowskiej, w której utwory mezozoiczne o rozciągłości warstw NW-SE i zapadaniem na NE pod niewielkim kątem, zalegają niezgodnie na paleozoicznym podłożu i są przykryte osadami czwartorzędowymi. Najmłodszym ogniwem mezozoiku są osady **jury górnej** piętra oksford wykształcona w postaci skrasowiałych i spękanych wapieni o różnym wykształceniu facjalnym. Miąższość tego kompleksu waha się od kilku metrów do nawet 350 m, w rejonie opiniowanej działki wynosi około 90 m. W trakcie wykonywania otworów geotechnicznych utwory jury górnej zostały nawiercone we wszystkich otworach w postaci rumoszu wapienia na głębokości

od 1,2 do 2,7 m p.p.t. co odpowiada rzędnym 247,14-244,83 m n.p.m. Charakterystycznym zjawiskiem w tym rejonie jest nierówne zaleganie stropu wapieni związane ze zjawiskiem rzeźby krawędziowej oraz kształtowaniem się doliny w strefie uskokuwej.

Czwartorzęd w rejonie badań został wykształcony głównie w postaci glin piaszczystych sedimentacji wodnolodowcowej oraz lokalnie zalegających nad utworami spoistymi cienkich warstewek wodnolodowcowych piasków. Utwory te zostały wykształcone w trakcie zlodowaceń: środkowopolskiego (stadiał mazowiecko-podlaski) oraz północnopolskiego. Przy powierzchni zalega warstwa gruntów antropogenicznych (nasyp, podbudowa, kostka brukowa) oraz gruntów organicznych (gleba) o łącznej miąższości dochodzącej do 1,3 m.

6.3. Warunki hydrogeologiczne

W przedstawionej strukturze geologicznej głównym użytkowym poziomem wodonośnym jest **poziom jury górnej** związany z utworami węglanowymi. Krążenie wód odbywa się w skomplikowanym systemie szczelinowym. Zasilanie tego poziomu odbywa się poprzez infiltrujące na wychodniach opady atmosferyczne. Zwierciadło tego poziomu zgodnie z [2] zalega na rzędnej 235 m n.p.m. czyli ponad 10 m p.p.t. Ze względu na głębokość zalegania poziom ten nie ma znaczenia dla niniejszej inwestycji. W trakcie wykonywania prac zwierciadło wód nie nawiercono.

ANALIZA WARUNKÓW POSADOWIENIA

W strefie posadowienia i oddziaływania obiektów na podłożu występują osady czwartorzędowe sedimentacji wodnolodowcowej i lodowcowej oraz jurajskie sedimentacji morskiej. Kierując się wykształceniem litologicznym oraz genezą wszystkie grunty podzielono na pakiety (I-IV), natomiast uwzględniając stopień

zagęszczenia gruntów niespoistych, stopień plastyczności gruntów spoistych oraz wytrzymałość utworów skalistych na ściskanie wśród pakietów wydzielono warstwy geotechniczne:

- czwartorzęd:

- pakiet I:

- grunty antropogeniczne (nasypy), grunty organiczne (gleba) – warstwa geotechniczna

- I,

- pakiet II:

- piaski średnie w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $ID=0,50$ – warstwa geotechniczna IIb2,

- pakiet III:

- gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym o uśrednionym stopniu plastyczności $IL=0,13$ – warstwa geotechniczna IIIe,

- jura:

- pakiet IV:

- rumosz wapienia, wytrzymałość na ściskanie $R_c > 5 \text{ MPa}$ – warstwa geotechniczna IVa.

Schemat zalegania warstw przedstawiono na przekroju (zał. 4), natomiast charakterystyczne wartości parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów zestawiono w tabeli (zał. 5). W przypadku spoistych utworów czwartorzędowych parametry geotechniczne określono dla grupy typu „C” - inne grunty spoiste nieskonsolidowane według [I]. Dla utworów skalistych jurajskich wyznaczono parametry wytrzymałości na ściskanie jednoosiowe zgodnie z Normą [III]. Podstawą wyznaczania charakterystycznych wartości parametrów były:

- przeprowadzone badania terenowe [6],

- zależności korelacyjne ujęte w normie [I] i [III].

Opierając się na uzyskanych z badań terenowych obserwacjach oraz wyznaczonych parametrach geotechnicznych warunki gruntowo-wodne dla remontu parkingu ocenia się jako średnio korzystne. W modelu budowy geologicznej podłoża stwierdzono występowanie gruntów naturalnych, rodzimych, charakteryzujących się zmiennością litologiczno genetyczną oraz korzystnymi parametrami fizyczno-mechanicznymi (z pominięciem utworów warstwy geotechnicznej I). W badanej strefie znajdują się utwory czwartorzędowe i jurajskie. Osady te, to warstwy piasków średni i rumoszu wapienia będące gruntami nośnymi o korzystnych parametrach wytrzymałościowo-odkształceniowych, zaliczane do grupy gruntów niewysadzinowych. Poniżej piasków a nad rumoszem zalegają dominujące w profilu utwory spoiste wykształcone w postaci glin piaszczystych o korzystnych parametrach wytrzymałościowo-odkształceniowych będące jednak gruntami wysadzinowymi. Zasadniczo grunty spoiste występujące na głębokości powyżej przyjętej normą [I] granicy przemarzania zaleca się wymienić na grunty niespoiste o kontrolowanym zagęszczeniu. Zalegające przy powierzchni nasypy oraz gleba ze względu na swój niebudowlany charakter oraz ściśliwość nie nadają się do wykorzystania pod budowę parkingu. W trakcie prowadzenia prac zwierciadła wód nie nawiercono, co czyni warunki wodne

dobrymi, jednakże nie wyklucza się, iż w okresach o wzmożonej retencji woda będzie się gromadziła w obrębie warstw przepuszczalnych (piasków) zalegających na stropie utworów słaboprzepuszczalnych (gliny). Zwraca się uwagę, iż w trakcie wykonywania prac ziemnych, należy zastosować ochronę przed nawodnieniem i przemarzaniem odsłoniętych w wykopie gruntów spoistych. Wpływ czynników atmosferycznych może spowodować ich wtórne uplastycznienie i tym samym znaczne pogorszenie parametrów geotechnicznych. Biorąc pod uwagę punktowe rozpoznanie podłoża oraz bardzo zróżnicowany strop utworów węglanowych w rejonie terenu badań może zaistnieć sytuacja, w której w poziomie posadowienia pojawiają się utwory skaliste, wymagające zastosowania specjalistycznego sprzętu mechanicznego dla ich urobienia (koparki, zrywarki, kombajny, młoty udarowe). Zgodnie z normą [IV] grunty podzielono na kategorie urabialności w zależności od specyfikacji i stopnia trudności urabialności. Wydzielono:

- piaski średnie, gliny piaszczyste – kategoria 3 – grunty łatwo urabialne,
- rumosz wapienia – kategoria 6 – skały łatwo urabialne i porównywalne rodzaje gruntu,
- wapień – kategoria 7 – skały trudno urabialne – nie nawiercone ale mogące się pojawić w poziomie posadowienia.

Odwodnienie terenu parkingu

W podłożu projektowanego remontu parkingu zalegają głównie utwory słabo przepuszczalne (gliny). Będą one stwarzać barierę dla wód opadowych i sprawiają, że woda utrzymywana się będzie na powierzchni parkingu, co znacząco wpłynie na walory funkcjonalne a także trwałość obiektu. Ponad to obecność tego rodzaju gruntów uniemożliwia rozsączenie wód opadowych w gruncie.

INFORMACJA DOTYCZĄCA OBSZARU ODDZIAŁYWANIA

Oddziaływanie projektowanej instalacji odwodnienia wyznacza strefa kontrolowana - pas o szerokości odpowiedniej po obu stronach instalacji związany z minimalnymi odległościami od istniejącego uzbrojenia.

Obszar oddziaływania nie wykracza poza obszar działek inwestycyjnych. Powyższe odległości są spełnione w/w projekcie budowlanym.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zawartość opracowania

- 1) Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych robót.
- 2) Wykaz istniejących obiektów budowlanych.
- 3) Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- 4) Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych – ich skala i rodzaje oraz miejsce i czas wystąpienia.
- 5) Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do prowadzenia robót.
- 6) Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

1) Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych robót.

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest wykonanie odwodnienia terenu Szkoły Podstawowej Nr 27 w Częstochowie, ul. Rozdolna 5, dz. nr ewid. 2/8 obręb 200. Zakres inwestycji obejmuje:

- a) Wykonanie instalacji zewnętrznej wewnętrznego odwodnienia
- b) Zabudowa szczelnych studni rewizyjnych
- c) Montaż odwodnienia liniowego wzdłuż chodników
- d) Montaż separatora
- e) Montaż studni końcowej
- f) Montaż nowego odwodnienia liniowego obok rynny

Wykonanie odwodnienia terenu będzie wykonywane w następującej kolejności:

- a) Wykonanie wykopów
- b) Zabezpieczenie wykopów
- c) Wykonanie podłoża
- d) Wykonanie studzienek rewizyjnych
- e) Ułożenie rur w wykopie
- f) Zasypanie wykopów
- g) Podłączenie odwodnienia liniowego

2) Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- Istniejąca sieć wodociągowa
- Istniejąca kanalizacja sanitarna $\varnothing 200$ mm
- Istniejąca sieć gazowa
- Istniejące kable elektryczne i teletechniczne
- Istniejące przyłącza wod-kan do w/w działki

3) Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Miejsce prowadzenia robót odpowiednio zabezpieczone i oznakowane nie powinno stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Istniejąca sieć elektryczna w miejscu skrzyżowania z układanymi sieciami zostanie zabezpieczona.

4) Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych – ich skala i rodzaje oraz miejsce i czas wystąpienia.

Miejsce prowadzenia robót powinno być odpowiednio zabezpieczone i oznakowane. Rejon prowadzenia robót powinien być zabezpieczony barierkami ochronnymi. Należy zwracać szczególną uwagę na pracę ludzi podczas równoczesnego używania maszyn.

5) Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do prowadzenia robót.

Pracownicy wyznaczeni do wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych powinni przejść instruktaż stanowiskowy dotyczący bezpieczeństwa i higieny pracy

przeprowadzony przez inspektora o odpowiednich kwalifikacjach. W ramach szkolenia należy zwrócić szczególną uwagę na środki ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń. Dodatkowe szkolenie powinny przejść osoby wyznaczone do nadzorowania ww. robót.

- 6) Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Prowadzone roboty należy wykonywać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
- Odpowiednimi wymaganiami BHP.

Sposoby zabezpieczania życia i zdrowia pracowników uzależnione są od przyjętego etapowania robót. Pracownicy powinni zostać wyposażeni w odpowiednie środki ochrony indywidualnej niezależnie od przyjętego etapowania robót.

1. Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, wodociągowe i kanalizacyjne powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót.
2. Bezpieczną odległość wykonywania robót, o których mowa w ust. 1, ustala kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić.
3. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.
4. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębinie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie.
5. Roboty prowadzone będą na otwartej przestrzeni w sąsiedztwie innych ulic zapewniających konieczny transport i ewakuację w razie nieszczęśliwego wypadku.

4.PROJEKT BUDOWLANY

CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I.SPIS TREŚCI

1.Opis techniczny	str.62
1.1.Wstęp.....	str.62
1.2.Zakres opracowania	str.62
1.3.Oświetlenie terenu	str.62
1.4.Zasilanie i sterowanie oświetlenia	str.62-63
1.5.Zasilanie urządzeń zewnętrznych	str.63
1.6.Kanalizacja kablowa	str.63
1.7.Wykonanie linii kablowych.....	str.63-64
1.8.Ochrona od porażeń	str.64
1.9.Bilans mocy	str.64
1.10.Roboty demontażowe	str.64
1.11.Uwagi końcowe	str.64
Informacja dot. BIOZ	str.65-69

SPIS RYSUNKÓW			
L.p.	Tytuł rysunku	Nr rys.	Nr str.
1	Plan instalacji elektrycznych	1E	70
2	Schemat ideowy instalacji elektrycznych	2E	71

1.OPIS TECHNICZNY

1.1.Wstęp

Tematem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych związanych z realizacją przebudowy i remontu nawierzchni terenu SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 27 W CZĘSTOCHOWIE, ul. Rozdolna 5.

Inwestorem przedsięwzięcia jest: GMINA MIASTO CZĘSTOCHOWA, UL. ŚLĄSKA 11/13, 42-217 CZĘSTOCHOWA.

Podstawa opracowania projektu:

- zlecenie inwestora,
- projekt zagospodarowania terenu,
- wizja lokalna i inwentaryzacja,
- obowiązujące normy i przepisy.

1.2.Zakres opracowania

Projekt obejmuje wykonanie urządzeń i instalacji takich jak:

- instalacja oświetlenia terenu,
- instalacja zasilania bramy i pompy,
- kanalizacja kablowa dla sterowania,

1. ochrona od porażień.

1.3.Oświetlenie terenu

W związku z projektowanym zakresem przebudowy układu dróg kołowych oraz ciągów pieszych przy budynku należy zdemonstrować instalację oświetlenia terenu kolidującą z proj. drogami i przebudowa ogrodzenia – 3 szt. latarni. Znajdujące się na terenie latarnie nieczynne oświetleniowe (oprawy na słupach ŻN – 2 szt.) oraz latarnię parkową – 1 szt. również zdemonstrować z uwagi na zły stan techniczny.

Ze względu na konieczną przebudowę oraz stan techniczny oświetlenia terenu opracowanie obejmuje wykonanie nowego oświetlenia terenu przy projektowanym budynku.

Oświetlenie wykonać za pomocą latarni parkowych zachowując istniejący charakter oświetlenia, lecz wyposażonych energooszczędne źródła światła LED.

Przyjęto stosowanie słupów aluminiowych, anodowanych grafitowych, o wys. 450 cm. Słupy instalować na fundamentach betonowych prefabrykowanych (rozwiązanie systemowe). Słupy wyposażone w tabliczki bezpiecznikowe. Przykładowy typ” ROSA – SAL-4,5.

Na słupach zainstalować oprawy oświetleniowe parkowe, wyposażone w źródła światła LED, o parametrach: 3500 K, 3800 lm, w kolorze czarnym, z kloszem opalowym. Przykładowy typ: ROSA- ELBA.

Latarnie instalować w odległości 100 cm od krawężnika.

1.4.Zasilanie i sterowanie oświetlenia

Ze względu na brak możliwości zainstalowania dodatkowych aparatów w istniejącej tablicy rozdzielczej należy:

- zainstalować nową, dodatkową obudowę tablicy rozdzielczej, o pojemności min. 2x18 mod. - obudowę zainstalować jako naścienną nad istniejącymi obudowami tablicy głównej budynku,
- wykonać zasilanie projektowanej sekcji przewodami YDY 5x10 mm²,

-proj. obudowę wyposażić w zabezpieczenia projektowanych obwodów oświetleniowych oraz programator astronomiczny 2-kanalowy z cz. zmierzchowym dla sterowania oświetleniem terenu.

Tablicę wyposażić w zabezpieczenie obwodu bramy wjazdowej oraz zabezpieczenie obwodu pompy zatapialnej instalacji odwodnienia.

W związku z prowadzonymi pracami i koniecznością włączenia projektowanych obwodów należy wymienić istniejący, niesprawny wyłącznik główny w budynku na nowy w istniejącej obudowie – wyłącznik mocy 160A, 3P, przystosowany do montażu wyzwalacza.

Stosować rozdzielnice wyposażone w szyny montażowe 35 mm do zatraskowego montażu wyłączników instalacyjnych nadprądowych służących do zabezpieczenia obwodów przed skutkami zwarć i przeciążeń oraz innych aparatów. Wyłączniki między sobą połączyć szynami łączeniowymi o obciążalności min. 63 A. Dla dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej wszystkie obwody odbiorcze łączyć przez wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o prądzie $I_{\Delta n}=30$ mA. Na dopływie zasilania do tablicy zainstalować rozłącznik z widocznym rozłączeniem oraz lampki sygnalizujące obecność napięcia.

1.5.Zasilanie urządzeń zewnętrznych

Z projektowanej tablicy TOZ oprócz oświetlenia terenu wykonać zasilanie napędu projektowanej bramy wjazdowej na teren szkoły. Zasilanie doprowadzić do skrzynki przyłączeniowej napędu w terenie.

Z tablicy także wykonać obwód zasilający do projektowanej pompy w studni instalacji odwodnienia. W obwodzie pompy zainstalować wyłącznik pompy – przełącznik ręczny „Załącz-Wyłącz” dla ręcznego załączenia zasilania pompy przez uprawnione osoby obsługi. Przełącznik zainstalować we wiatrołapie, jako naścienny – łącznik krzywkowy, 1-bieg., 16A, w obudowie z tworzywa, np. prod. POKÓJ, SPAMEL, itp., na wys. ok. 180 cm od podłogi.

Przed ułożeniem kabli i zainstalowaniem zabezpieczeń zapoznać się z DTR faktycznie stosowanych urządzeń, w przypadku konieczności zmienić typ / przekrój kabla oraz wartość zabezpieczenia.

1.6.Kanalizacja kablowa

Ze względu na wykonywane prace zewnętrzne przyjęto ułożenie kanalizacji kablowej od budynku do napędu bramy przesuwnej wjazdowej oraz do nowego słupka ogrodzeniowego przy furtce. Kanalizacja służyć będzie dla ułożenia kabla sterowania przewodowego napędu bramy oraz opcjonalnie do ułożenia okablowania domofonu lub dzwonka przy furtce wejściowej. Kanalizację wykonać jako 2-otworową, z rur RHDPE, fi 40 mm, giętkiej.

1.7.Wykonanie linii kablowych

Projektowane kable oświetleniowe oraz kanalizację układać zgodnie z trasami pokazanymi na planie sytuacyjnym. Kabel i kanalizację układać w ziemi na głębokości 70 cm na 10 cm warstwie piasku, następnie kabel przykryć warstwą piasku grubości 10 cm i 15 cm warstwą rodzimego gruntu. Warstwę gruntu przykryć folią koloru niebieskiego o grubości co najmniej 0,3 mm i szerokości min. 20 cm. W odstępach co 10 m oraz przy wejściach do budynku zaopatrzyć w opaski podaniem relacji i typu kabla.

Kable w miejscach skrzyżowań z elementami uzbrojenia podziemnego kabel układać w rurach osłonowych karbowanych o średnicy 110 mm, pod drogami kołowymi kable

oraz kanalizację ułożyć w rurach dwuściennych przeznaczonych do układania pod drogami o średnicy 110 mm. .

Całość prac związanych z układaniem kabli wykonać zgodnie z N SEP-E-004.

W budynku kable ułożyć w kanałach instalacyjnych PCV, np. 100x40 mm. W ciągach poziomych listwy z kablami instalować naściennie pod stropem. Odcinek pionowy kabli ułożyć po zewnętrznej ścianie również w kanale PCV 100x40 mm (kanał docelowe pod ociepleniem - budynek przewidziany do termomodernizacji).

1.8.Ochrona od porażen

Ochrona dodatkowa od porażen – samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN-C dla instalacji istniejącej oraz TN-S w instalacji projektowanej za pomocą wyłączników ochronnych różnicowoprądowych o prądzie wyłączenia 30 mA. Ochronie podlegają wszystkie dostępne części maszyn i urządzeń mogące znaleźć się pod napięciem oraz bolce ochronne gniazd wtykowych. Do ww. urządzeń prowadzić dodatkowy przewód ochronny (trzecia żyła w instalacji 230V i piąta żyła w instalacji 400V), który od pozostałych powinien odróżniać się żółto-zielonym kolorem izolacji.

1.9.Bilans mocy

Projektowane odbiory energii nie wpływają w istotny sposób na łączną moc budynku. Projektowana inwestycja nie wymaga zwiększania wartości mocy umownej, ani występowania o nowe warunki przyłączenia.

1.10.Roboty demontażowe

Demontażowi podlegają istniejące latarnie oświetlenia terenu (latarnie parkowe stalowe – 4 szt., latarnie na słupach ŻN – 2 szt.) oraz kable instalacji oświetlenia terenu na obszarze prowadzenia robót. Kabel na odcinku prowadzonym przez budynek w przypadku braku możliwości demontażu odłączyć od zasilania i unieczynnić.

1.11.Uwagi końcowe:

1.Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych zeszyt D – Roboty instalacyjne elektryczne :„Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej” z 2007 r.

2.Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary oporności izolacji i uziemień, ochrony przeciwporażeniowej protokoły przekazać inwestorowi.

3.Wszystkie propozycje zmian rozwiązań projektowych, materiałów oraz sposobu wykonania instalacji należy konsultować z Inwestorem i projektantem.

4.Przed wykonaniem instalacji i zamówieniem projektowanych elementów i urządzeń należy bezwzględnie dokonać wizji na obiekcie i zapoznać się ze stanem istniejącym.

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

Temat: PRZEBUDOWA I REMONT NAWIERZCHNI TERENU
SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 27
42 – 200 CZĘSTOCHOWA, UL. ROZDOLNA 5
Dz. nr ewid. 2/8 obręb 200

Inwestor: GMINA MIASTO CZĘSTOCHOWA
ul. Śląska 11/13
42-217 Częstochowa

Opracował: mgr inż. Szymon Szmidt
upr. nr: SLK/5430/PWOE/14
Czł. Śl.O.I.I.B.: SLK/IE/8806/14
42-200 Częstochowa, ul. Sieradzka 3

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Zakres Robót i Kolejność Wykonywania Robót

Zakres robót obejmuje wykonanie instalacji elektrycznych

Przewiduje się następującą kolejność robót:

1. Zagospodarowanie terenu budowy w tym doprowadzenie energii elektrycznej umożliwiającej pracę urządzeń elektrycznych i zapewnienie oświetlenia sztucznego.
2. Odłączenie od napięcia, unieczynnienie i demontaż istniejących elementów instalacji oświetlenia terenu.
3. Wykonanie instalacji elektrycznych w zakresie projektu:
 - układanie kanałów instalacyjnych,
 - układanie kabli i rur,
 - montaż osprzętu,
 - montaż tablic rozdzielczych, wyposażenia tablic rozdzielczych,
 - podłączanie urządzeń.
4. Wykonanie pomiarów, testów instalacji elektrycznych.

Dopuszcza się ustalenie kolejności realizacji obiektów przez kierownika budowy.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Na terenie objętym budową znajduje się istniejący budynek szkoły oraz uzbrojenie podziemne w terenie.

3. Elementy zagospodarowania mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Na terenie objętym budową brak elementów zagospodarowania /urządzeń elektrycznych/ stwarzających bezpośrednie zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Zagrożenia jw. pojawią się dopiero podczas realizacji robót budowlanych.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót .

-roboty budowlane, stwarzające zagrożenie przysypania ziemią lub upadku z wysokości :

nie występują;

-roboty związane z prowadzeniem prac w pobliżu czynnych instalacji i urządzeń niskiego napięcia:

przewodzenie robót związanych z przebudową istniejącego układu zasilania.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.

Wszystkie prace budowlane mogą wykonywać wyłącznie pracownicy posiadający wymagane kwalifikacje, uzależnione od stanowiska, rodzaju pracy, którą będzie wykonywał pracownik.

Każdy pracownik winien odbyć przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnie ze stanowiskiem i specyfice wykonywanej pracy.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, należy informować pracowników o czynnikach mogących stwarzać zagrożenie na terenie budowy oraz sposobach przeciwdziałania zagrożeniom.

W szczególności należy przestrzegać wymogów wynikających z przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie prowadzenia robót budowlanych, obowiązku stosowania środków ochrony indywidualnej itp. oraz zasadach postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.

Kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania planu BiOZ, zgodnie z art.21a Prawa Budowlanego, a także do wykonania projektu organizacji placu budowy i harmonogramu realizacji prac budowlano-montażowych oraz zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Wszystkie informacje bezpieczeństwa i ochrony zdrowia kierownik budowy zamieści w "Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia". Wszyscy pracownicy winni być zapoznani z Planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

6. Środki Techniczne i Organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy:

- nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
- niewłaściwe polecenia przełożonych,
- brak nadzoru,
- brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnym,
- tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
- brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
- dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;

b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:

- niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
- nieodpowiednie przejścia i dojścia,
- brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór,

Przyczyny techniczne powstawania wypadków przy pracy:

a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:

- wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
- niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
- brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
- brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
- brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
- niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;

b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:

- zastosowanie materiałów zastępczych,
- niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;

c) wady materiałowe czynnika materialnego:

- ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;

d) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:

- nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
- niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
- niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Kierownik budowy określi sposób realizacji robót budowlanych oraz wskaże środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom : zachowanie warunków BHP, nadzór kierownika budowy, używanie właściwej odzieży roboczej, używanie właściwego sprzętu i narzędzi oraz zapewni numery telefonów alarmowych wraz z apteczką pierwszej pomocy.

Roboty budowlane będą prowadzone pod nadzorem osób wykwalifikowanych ze stosownymi uprawnieniami. Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy przeprowadzić szkolenie dla pracowników w zakresie planu „BiOZ”.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,

- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy,
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia. Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Należy zapewnić stały dostęp pracowników do telefonu alarmowego, wykazu numerów telefonów i adresów najbliższego punktu opieki lekarskiej, straży pożarnej, policji, a także apteczki oraz środków i urządzeń przeciwpożarowych. Na budowie powinny znajdować się podręczne środki gaśnicze (gaśnice proszkowe, węże gaśnicze, hydranty, koce gaśnicze – w zależności od potrzeb i możliwości).

W trakcie wykonywania robót w budynku należy zapewnić odpowiednie drogi ewakuacyjne odpowiadające przepisom techniczno-budowlanym oraz przeciwpożarowym. Tych dróg nie wolno zastawiać, a tym bardziej wykorzystywać na cele składowania. Muszą być w każdej chwili dostępne dla odpowiednich służb.

W razie konieczności mogą być stosowane przenośne źródła światła sztucznego. Ich konstrukcja i obudowa oraz sposób zasilania w energię elektryczną nie może powodować zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym. Sztuczne oświetlenie nie może powodować: wydłużonych cieni, olśnienia wzroku, zmiany barw znaków lub zakłóceń odbioru i postrzegania sygnałów oraz znaków stosowanych w transporcie, zjawisk stroboskopowych.

Drogi ewakuacyjne i komunikacyjne powinny mieć trwałe i ustabilizowane podłoże oraz trwałą, wytrzymałą i stabilną konstrukcję nośną.

Kierownik budowy lub inna uprawniona osoba winna sporządzić dla inwestycji plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ) z uwzględnieniem zapisów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003r. ws. Bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47. poz. 401), w oparciu o niniejszą informację oraz rysunki i ewentualne inne szczegółowe wytyczne zawarte w projekcie budowlanym.