

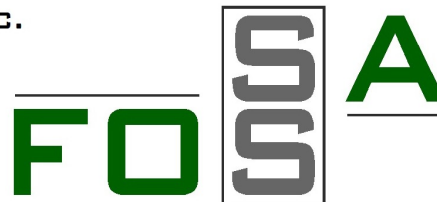
PROJEKTOWANIE - NADZÓR - DORADZTWO S.C.

SŁAWOMIR FOSSA, MONIKA FOSSA

UL. PODWALE 11, 59-500 ZŁOTORYJA

TEL. 601799368, 605900218

www.grupapnd.pl - biuro@grupapnd.pl



PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT

PLAC DO MAGAZYNOWANIA I PRZETWARZANIA ODPADÓW
WRAZ Z WIATĄ STAŁOWĄ DLA PRASY I BELOWNICY
DZIAŁKA NR EWID. 1436/5 OBRĘB 0004 GOSŁAWICE, JEDN. EWID.
306201_1 MIASTO KONIN, KAT. OBIEKTU XXII

INWESTOR

MIEJSKI ZAKŁAD GOSPODARKI ODPADAMI KOMUNALNYMI SP. Z O.O.
UL. SULAŃSKA 13, 62-510 KONIN

PROJEKTANT

mgr. inż arch. Aleksandra Kulbas – Leśniak
uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej
do projektowania bez ograniczeń nr 12/08/DOIA

OPRACOWUJĄCY POSZCZEGÓLNE CZĘŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO

ARCHITEKTURA

mgr. inż arch. Aleksandra Kulbas – Leśniak
uprawnienia budowlane w specjalności
architektonicznej do projektowania
bez ograniczeń nr 12/08/DOIA

KONSTRUKCJA

mgr. inż Sławomir Fossa
uprawnienia budowlane w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej do projektowania
bez ograniczeń nr 87/DOŚ/04

DROGI

mgr. inż Sławomir Fossa
uprawnienia budowlane w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej do projektowania
bez ograniczeń nr 87/DOŚ/04

INSTALACJE SANITARNE

mgr. inż Bartłomiej Dąbrowski
uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych
i kanalizacyjnych do projektowania
bez ograniczeń nr 108/DOŚ/07

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

mgr. inż Remigiusz Przystaj
uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
do projektowania bez ograniczeń nr 115/DOŚ/08

SPRAWDZAJĄCY

mgr. inż arch. Wojciech Sieradzki
uprawnienia budowlane w specjalności
architektonicznej do projektowania
bez ograniczeń nr 59/07/DOIA

SPRAWDZAJĄCY

mgr. inż Paweł Bryłkowski
uprawnienia budowlane w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej do projektowania
bez ograniczeń nr 194/DOŚ/09

SPRAWDZAJĄCY

mgr. inż Bartłomiej Dynowski
uprawnienia budowlane w specjalności
drogowej do projektowania
bez ograniczeń nr 50/DOŚ/08

SPRAWDZAJĄCY

mgr. inż Marek Kołodziejczyk
uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
wodociągowych i kanalizacyjnych,
ciepłych, wentylacyjnych i gazowych,
do projektowania bez ograniczeń nr 22/98/Lw

SPRAWDZAJĄCY

inż Zbigniew Świerk
uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
do projektowania bez ograniczeń nr 134/DOŚ/06

ZŁOTORYJA 20.03.2018

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE: Kopiowanie lub rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej dokumentacji bez
pisemnego zezwolenia autora jest prawnie zabronione.

II. SPIS ZAWARTOŚCI

I.	STRONA TYTUŁOWA	str.
II.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW	str.
III.	OPIS TECHNICZNY	str.
IV.	INFORMACJA DO PLANU BIOZ	str.
V.	ZAŁĄCZNIKI	str.
	<ul style="list-style-type: none"> • Uchwała nr 118 Rady Miasta Konina z dnia 26 maja 1999r. W sprawie zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania miasta Konina w granicach byłej strefy ochronnej Huty Aluminium • Opinia geotechniczna 	
VI.	KOPIE UPRAWNIEN PROJEKTANTÓW I PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY	str.
VII.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA:	str.
	ZAGOSPODAROWANIE TERENU	
	P1 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500
	BRANŻA DROGOWA	
	K1 GEOMETRIA I UKŁAD DYLATAcji PLACU	1:200
	K2 RZĘDNE I SPADKI NAWIERZCHNI PLACU	1:200
	K3 KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI PLACU - ŚCIANA OPOROWA	1:20
	ARCHITEKTURA	
	A1 WIATA-RZUT PRZYZIEMIA	1:75
	A2 WIATA-RZUT DACHU	1:75
	A3 WIATA-ELEWACJA POŁUDNIOWA	1:75
	A4 WIATA-ELEWACJA PÓŁNOCNA	1:75
	A5 WIATA-ELEWACJA ZACHODNIA I WSCHODNIA	1:75
	KONSTRUKCJA	
	K1 RZUT FUNDAMENTÓW	1:75
	K2 SCHEMAT KONSTRUKCYJNY - WIATA-RZUT DACHU	1:75
	K3 SCHEMAT KONSTRUKCYJNY - WIATA-ELEWACJA POŁUDNIOWA	1:75
	K4 SCHEMAT KONSTRUKCYJNY - WIATA-ELEWACJA PÓŁNOCNA	1:75
	K5 SCHEMAT KONSTRUKCYJNY - WIATA-ELEWACJA ZACHODNIA I WSCHODNIA	1:75
	BRANŻA SANITARNA	
	Ps1 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - INST. SANITARNE	1:500
	S1 PROFIL	1:100/250
	S2 PROFIL	1:100/250
	BRANŻA ELEKTRYCZNA	
	Pes1 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - INST. ELEKTRYCZNE	1:500

Oświadczenie

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994r. Prawo Budowlane
oświadczam, że projekt:

**budowy placu do magazynowania i przetwarzania odpadów
wraz z wiatą stalową dla prasy i belownicy na działce nr ewid. 1436/5 obręb 0004
Gostawice, jedn. ewid. 306201_1 Miasto Konin**
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT

mgr. inż. arch. Aleksandra Kulbas – Leśniak
uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej
do projektowania bez ograniczeń nr 12/08/DOIA

OPRACOWUJĄCY POSZCZEGÓLNE CZĘŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO

ARCHITEKTURA

mgr. inż. arch. Aleksandra Kulbas – Leśniak
uprawnienia budowlane w specjalności
architektonicznej do projektowania
bez ograniczeń nr 12/08/DOIA

KONSTRUKCJA

mgr. inż. Sławomir Fossa
uprawnienia budowlane w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej do projektowania
bez ograniczeń nr 87/DOŚ/04

DROGI

mgr. inż. Sławomir Fossa
uprawnienia budowlane w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej do projektowania
bez ograniczeń nr 87/DOŚ/04

INSTALACJE SANITARNE

mgr. inż. Bartłomiej Dąbrowski
uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych
i kanalizacyjnych do projektowania
bez ograniczeń nr 108/DOŚ/07

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

mgr. inż. Remigiusz Przystaj
uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
do projektowania bez ograniczeń nr 115/DOŚ/08

SPRAWDZAJĄCY

mgr. inż. arch. Wojciech Sieradzki
uprawnienia budowlane w specjalności
architektonicznej do projektowania
bez ograniczeń nr 59/07/DOIA

SPRAWDZAJĄCY

mgr. inż. Paweł Bryłkowski
uprawnienia budowlane w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej do projektowania
bez ograniczeń nr 194/DOŚ/09

SPRAWDZAJĄCY

mgr. inż. Bartłomiej Dynowski
uprawnienia budowlane w specjalności
drogowej do projektowania
bez ograniczeń nr 50/DOŚ/08

SPRAWDZAJĄCY

mgr. inż. Marek Kołodziejczyk
uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
wodociągowych i kanalizacyjnych,
ciepłych, wentylacyjnych i gazowych,
do projektowania bez ograniczeń nr 22/98/Lw

SPRAWDZAJĄCY

inż. Zbigniew Świerk
uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
do projektowania bez ograniczeń nr 134/DOŚ/06

III. OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU BUDOWLANEGO

BUDOWY PLACU DO MAGAZYNOWANIA I PRZETWARZANIA ODPADÓW
WRAZ Z WIATĄ STALOWĄ DLA PRASY I BELOWNICY NA DZIAŁCE NR EWID. 1436/5
OBRĘB 0004 GOSŁAWICE, JEDN. EWID. 306201_1 MIASTO KONIN

I. ZAGOSPODAROWANIE TERENU

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa podpisana z Inwestorem;
- Wytyczne do opracowania dokumentacji projektowej;
- Decyzja nr 13 z dnia 19.07.2010r. o środowiskowych uwarunkowaniach dla realizacji przedsięwzięcia pod nazwą „Projektowanie i budowa instalacji do termicznego unieszkodliwiania i energetycznego wykorzystania odpadów i osadów ściekowych (ZTUO)” realizowanego na działkach nr 1436/3, 1436/4, 1436/5 obręb Gosławice i działkach nr 45/3, 45/4 obręb Maliniec w Koninie;
- Obowiązujące przepisy;
- Mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500;
- Opinia geotechniczna.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy placu do magazynowania i przetwarzania odpadów wraz z wiatą stalową dla prasy i belownicy na terenie Miejskiego Zakładu Gospodarki Odpadami Komunalnymi Sp. z o.o. Sulańskiej 13, działka nr 1436/5, obręb 0004 Gosławice

Lokalizacja inwestycji: Konin, ul. Sulańska 13
działka nr 1436/5 obręb 0004 Gosławice
jednostka ewidencyjna 306201_1 Miasto Konin
Inwestor: Miejski Zakład Gospodarki Odpadami
Komunalnymi Sp. z o.o.
ul. Sulańska 13
62-510 Konin

3. STAN ISTNIEJĄCY

Teren działki nr 1436/5 o powierzchni 52582m² zabudowany jest obiektami Miejskiego Zakładu Gospodarki Odpadami Komunalnymi w tym w rejonie objętym opracowaniem budynku biurowego, budynku sortownia odpadów suchych, magazynu, spalarni, wiat i placów do składowania odpadów suchych. Teren działki jest częściowo utwardzony, uzbrojony. Dojazd do działki z ulicy Sulańskiej. Na terenie opracowania rosną nowe nasadzenia drzew, które kolidują z projektowanym zagospodarowaniem.

4. UWARUNKOWANIA WYNIKAJĄCE Z MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO MIASTA KONINA W GRANICACH BYŁEJ STREFY OCHRONNEJ HUTY ALUMINIUM

Teren działki nr 1436/5 jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego miasta Konin w granicach byłej strefy ochronnej Huty Aluminium – Uchwała nr 118 Rady Miasta Konina z dnia 26 maja 1999r. Działka leży na terenie oznaczonym symbolem **14P/S - tereny produkcji przemysłowej, baz i składów, W STREFIE „F”**.

Przeznaczenie podstawowe – działalność produkcyjna i przetwórstwo o charakterze przemysłowym, bazy sprzętowe i materiałowe, magazyny – w tym wielkopowierzchniowe hurtownie i składy, bazy kontenerowe.

5. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Przyjęto **I kategorię geotechniczną**, posadowienie projektowanej wiaty w sposób bezpośredni za pomocą stóp fundamentowych. Głębokość strefy przemarzania 0,8m od powierzchni terenu.

6. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

6.1 Przepisy prawa w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz.U. z 2017r. poz. 1332 ze zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. z 2015r. Poz. 1422)
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach (Dz.U. z 2018r. Poz. 21)

6.2 Zasięg obszaru oddziaływania obiektu.

Zasięg obszaru oddziaływania obiektu nie wykracza poza działkę nr 1436/5 obręb 0004 Gostawice w zakresie:

- lokalizacja wiaty – 8,1m od najbliższej zabudowy tj. budynku sortowania odpadów suchych, 30m od granicy działki
- lokalizacja placu składowego – 5m od granicy działki na której zlokalizowany jest plac składowy stali,
- ściana oporowa wysokości 3m - 5m od granicy działki na której zlokalizowany jest plac składowy stali,
- odprowadzenie wód opadowych z wiaty na teren utwardzony. Z projektowanego terenu utwardzonego poprzez projektowaną kanalizację deszczową do wewnętrznej zakładowej sieci. Działająca, sprawna, zakładowa sieć obsługuje obecnie spływ wód deszczowych, które mogą być zanieczyszczone pozostałościami z odpadów suchych.

Oddziaływanie inwestycji nie wykracza poza zakres objęty Decyzją nr 13 z dnia 19.07.2010r. określającą środowiskowe uwarunkowania dla lokalizacji przedsięwzięcia pn.: „Projektowanie i budowa instalacji do termicznego unieszkodliwiania i energetycznego wykorzystania odpadów i osadów ściekowych

**(ZTUO)” realizowanego na działkach nr 1436/3, 1436/4, 1436/5
obręb Gosławice i działkach nr 45/3, 45/4 obręb Maliniec
w Koninie”**

Rodzaj i skala możliwego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, które przy zastosowaniu odpowiednich materiałów, zabezpieczeń i rozwiązań technicznych zgodnie z niniejszym projektem i obowiązującymi przepisami, nie będzie miało znaczącego, ponadnormatywnego oddziaływania na środowisko.

Na terenie działki w obszarze objętym opracowaniem składowane są odpady suche. Niniejsze opracowanie ma na celu poprawę technologii składowania odpadów, poprzez wykonanie szczelnych nawierzchni. Gospodarka odpadami na terenie zakładu prowadzona jest z zachowaniem wymagań obowiązującego prawa, bezpieczna dla środowiska, nie wywierając na jego stan odczuwalnego wpływu.

Przedsięwzięcie usytuowane jest poza granicami obszarów chronionych wymienionych w art. 6 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2009r. Nr 151, poz. 1220 z późn. zm.)

Mając na celu minimalizację negatywnych oddziaływań na środowisko naturalne:

- na etapie budowy przewidziano następujące rozwiązania:
 - odpowiednią organizację placu budowy;
 - prace budowlane będą prowadzone w taki sposób, aby zminimalizować ilość wytwarzanych odpadów oraz ograniczać negatywne ich oddziaływanie na środowisko, zdrowie i życie ludzi;
 - stan techniczny wszelkich urządzeń budowlanych oraz środków transportu, nie może budzić zastrzeżeń, co wiąże się z ograniczeniem ryzyka wycieku/awarii, stosować sprzęt w dobrym stanie technicznym zgodnie z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska;
 - ograniczenie prędkości ruchu pojazdów w rejonie budowy;
 - minimalizowanie emisji spalin i hałasu z maszyn budowlanych i samochodów ciężarowych poprzez przestrzeganie zasady wyłączania silników w trakcie postoju bądź załadunku;
 - w celu zminimalizowania negatywnego wpływu na środowisko gruntowo – wodne planuje się tak zorganizować prace, by ograniczyć przelewanie paliw i innych środków chemicznych na placu budowy. Sprzęt techniczny będzie posiadać dopuszczenie do ruchu i stosowne atesty;
 - prace będą prowadzone zgodnie z przepisami BHP i p.poż., ochrony środowiska.
- na etapie eksploatacji przedsięwzięcia planuje się:
 - minimalizowanie emisji spalin i hałasu z samochodów ciężarowych poprzez wyłączanie silników w trakcie postoju bądź załadunku;

- utrzymanie dróg dojazdowych w stanie ograniczającym pylenie;
- plac na o nawierzchni utwardzonej nieprzepuszczalnej;
- odprowadzenie wody deszczowej do sprawnej zakładowej sieci.

7. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- rozbiórkę nawierzchni utwardzonej asfaltowej o pow. 1316m²,
- usunięcie kolizji z uzbrojeniem podziemnym – oświetlenie terenu, instalacja wody,
- projekt dojazdu do placu składowania o nawierzchni asfaltowej z istniejącej wewnętrznej komunikacji na terenie działki,
- projekt betonowej nawierzchni szczelnej placu składowego i manewrowego
- posadowienie wiaty o konstrukcji stalowej i ściany oporowej okalającej plac składowy z trzech stron,
- instalację oświetlenia terenu i wiaty,
- kanalizację deszczową odprowadzającą zanieczyszczone wody opadowe z placu składowego,
- wycinkę lub przesadzenie istniejących drzew.

Na terenie działki nr nr 1436/5 obręb 0004 Gostawice projektuje się wiatę o konstrukcji stalowej pod lokalizację prasy i belownicy, usytuowaną równolegle do ściany budynku sortowania odpadów suchych w odległości 8,1m, plac składowy i manewrowy (między budynkiem sortowania odpadów suchych, magazynem, spalarnią) o szczelnej nawierzchni betonowej ze ścianą oporową żelbetową wysokości 3m, oraz dojazd i dojście do placu składowego.

Przetwarzanie polegać będzie na ręcznej rozbiórce wielkogabarytowych odpadów i dalsze ich prasowanie i belowanie.

Odprowadzenie zanieczyszczonych wód opadowy z projektowanego placu składowego do wewnętrznej zakładowej instalacji.

Ponadto na obszarze objętym opracowaniem (projektowany plac składowy) zachodzi kolizja z istniejącym drzewostanem. Obwody tych drzew na wysokości 5 cm nie przekraczają 50cm. Inwestor drzewa te wytnie lub przesadzi.

Projektowana infrastruktura techniczna:

- **odprowadzenie zanieczyszczonych wód opadowych** – do istniejącej sprawnej zakładowej instalacji,
- **energia elektryczna** – istniejąca moc przyłączeniowa jest wystarczająca dla pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną przez istniejące i projektowane instalacje.

7.1 Zestawienie projektowanych powierzchni zagospodarowania terenu działki nr 1436/5

RODZAJ POWIERZCHNI	POWIERZCHNIA [m ²]
Powierzchnia działki	52 582,00
Powierzchnia zabudowy wiaty	257,80
Powierzchnia zabudowy ściany oporowej	51,76
Powierzchnia projektowanego placu składowego	1786,44
Powierzchnia placu manewrowego	1617,37
Powierzchnia dojazdu i dojścia	388,92

- wysokość wiaty 9,52 m
- kąt dachu proj. wiaty 15°
- pokrycie dachu: blacha trapezowa

8. TEREN UTWARDZONY

Projektuje się teren utwardzony stanowiący:

- plac składowy,
- plac manewrowy,
- dojście i dojazd do placu składowego.

8.1 Plac składowy i manewrowy, teren pod wiatą

Warstwa ścieralna - beton cementowy C30/37 grubości 22cm zbrojony siatką z prętów śr. 8mm o oczkach 15cm. Siatkę umocować z otuliną górną 7cm. Siatki układać z zakładem min. 35cm. Dodatkowo beton dozbroić włóknem rozproszonym stalowym w ilości 15kg/m³ betonu. Dylatacje wykonać zgodnie z rysunkiem. Tekstutowanie w celu uzyskania odpowiedniej szorstkiej nawierzchni należy przeprowadzić poprzez szczotkowanie nawierzchni za pomocą szczotek dającą teksturę w granicach około 1 mm.

Podbudowa zasadnicza - warstwa betonu cementowego C8/10 grubości 15 cm. Wzmocnienie podłoża gruntem stabilizowanym cementem R_m = 2,5 MPa grubości 15 - 25 cm.

8.2 Dojście i dojazd do placu składowego KR4

Warstwa ścieralna AC11S 4 cm

- wiązanie międzywarstwowe z emulsji asfaltowej, szybkorozpadowej C60 BP3 ZM o zużyciu 0,3 kg / m²

Warstwa wiążąca AC16W 6 cm

- wiązanie międzywarstwowe z emulsji asfaltowej , szybkorozpadowej C60 BP3 ZM o zużyciu 1,2 kg / m²

Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego AC22P 10 cm

- wiązanie międzywarstwowe z emulsji asfaltowej , wolnorozpadowej C60 B5 ZM o zużyciu 0,7 kg / m²

Podbudowa mieszanki kruszywa kamiennego łamanego

niesortowanego o uziarnieniu ciągłym 0/31,5 mm 20 cm

Ulepszone podłoże, grunt stabilizowany cementem, $R_m=2,5$ MPa 15-25 cm

Nawierzchnia dojazdu ograniczona będzie krawężnikiem betonowym o wymiarach 15 x 30 cm na podsypce piaskowo - cementowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementową i ławie betonowej z betonu C12/15. Na wjeździe, oraz w miejscu gdzie nie ma ściany oporowej, nawierzchnia ograniczona krawężnikiem betonowym najazdowym o wymiarach 20 x 22 cm na podsypce piaskowo - cementowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementową i ławie betonowej z betonu C12/15.

Roboty ziemne

Decyzję co do zakwalifikowania ziemi z wykopów do budowy nasypów należy podjąć w trakcie robót ziemnych. Roboty ziemne w miejscach zbliżeń do istniejących sieci należy wykonać ręcznie. W trakcie robót ziemnych należy wykonać zabezpieczenie sieci wg zaleceń użytkowników sieci. Roboty ziemne rozpoczynać po zawiadomieniu administratorów i wyznaczeniu w terenie sieci uzbrojenia podziemnego.

Dogęszczenie podłoża wykopów i nasypów do wymaganych minimalnych wskaźników zagęszczenia należy wykonać poprzez zagęszczenie.

Nasypy należy wykonać z gruntów niewysadzinowych (piasek, pospółka).

Dno koryta należy chronić przed nawodnieniem i przemarzeniem.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z BN - 72/8932 - 01 „Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne”.

Wytyczne realizacyjne

Przed przystąpieniem do robót jak i podczas realizacji należy spełnić wszystkie warunki zawarte w uzgodnieniach użytkowników sieci podziemnych jak i wskazanych służb publicznych.

Roboty wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania robót i odbioru oraz zgodnie z przepisami BHP.

9. OCHRONA ŚRODOWISKA

Zastosowane rozwiązania projektowe ograniczające ewentualne negatywne oddziaływania na środowisko, a także zgodny z obowiązującymi przepisami sposób postępowania z odpadami zapewnią, że realizacja niniejszego przedsięwzięcia nie powinna negatywnie oddziaływać na środowisko.

Ponadto Inwestor posiada decyzję nr 13 z dnia 19.07.2010r. określającą środowiskowe uwarunkowania dla lokalizacji przedsięwzięcia pn.: „Projektowanie i budowa instalacji do termicznego unieszkodliwiania i energetycznego wykorzystania odpadów i osadów ściekowych (ZTUO)” realizowanego na działkach nr 1436/3, 1436/4, 1436/5 obręb Gosławice i działkach nr 45/3, 45/4 obręb Maliniec w Koninie”, w której przewidziano budowę placu składowego.

10. OCHRONA ZABYTEKÓW

Działka nr 1436/5 obręb 0004 Gosławice jednostka ewidencyjna 306201_1 Miasto Konin nie znajduje się w strefie konserwatorskiej. Inwestycję należy realizować w zgodzie z przepisami art. 32 i 33 ustawy z dnia 23 lipca 2013r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. z 2014r. poz. 1446 z późn. zm.)

11. EKSPLOATACJA GÓRNICZA

Teren nie znajduje się w granicach oddziaływania szkód górniczych.

12. OPINIA GEOTECHNICZNA

Dla określenia warunków gruntowo – wodnych opracowano Opinię Geotechniczną. W ramach prac terenowych wykonano sześć otworów badawczych do głębokości 3,0 m.p.p.t. i trzy sondy udarowo – obrotowe na przelocie 1,0 – 2,0 m ppt.

Na podstawie budowy geologicznej regionu, oraz na podstawie materiałów uzyskanych z wierceń badawczych ustalono, że na przedmiotowym terenie w przy powierzchniowych warstwach występują następujące grunty: grunty nasypowe, piaski drobno ziarniste, oraz popioły zeskalone i nie zeskalone. Nawiercone w otworach grunty ujęto w następujące grupy i warstwy geotechniczne:

Grupa I: to grunty mineralne, rodzime, nie spoiste, lub na granicy spoistości.

Warstwa IA: są to grunty nasypowe w postaci, piasków, glin i śmieci – grunty nie nośne

Warstwa IB: to popioły nie scalone, luźne z domieszką piasków drobnych, mało wilgotnych, luźnych, o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,20$

Warstwa IC: przyporządkowano popioły mokre, nie zeskalone, ciemno szare średnio zagęszczone, o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,45$

Warstwa ID: jest to popiół szary, suchy, zeskalony.

Wnioski końcowe

Na podstawie materiałów uzyskanych z wierceń badawczych i innych robót geotechnicznych można wyciągnąć następujące wnioski:

- Przedmiotowy teren jest terenem płaskim, o deniwelacjach kilku dziesięciu centymetrowych, łatwo dostępny.
- Podłoże gruntowe nie jest jednolite, lecz uwarstwione, składające się z gruntów nasypowych,, piasków drobno ziarnistych, popiołów zeskalonych i nie zeskalonych
- Wodę gruntową stwierdzono w jednym z sześciu odwierconych otworach badawczych na głębokości 1,3 m.p.p.t.
- Na przedmiotowym terenie może być zlokalizowany utwardzony plac magazynowy

- Warunki gruntowe, z jakimi mamy tutaj do czynienia można zaliczyć do prostych warunków geotechnicznych.
- Przy wykonywaniu prac fundamentowych należy przestrzegać zasad zawartych w PN - 81/B - 03020 pkt.2.4.
- Parametry geotechniczne gruntów występujących w podłożu gruntowym podano w tabeli „PARAMETRY GEOTECHNICZNE” na stronie następnej.

13. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA - ZAGOSPODAROWANIE

Zaprojektowano utwardzone place:

Powierzchnia projektowanego placu składowego	1786,44 m ²
Powierzchnia placu manewrowego	1617,37 m ²
Powierzchnia zabudowy wiaty	257,80 m ²
Powierzchnia dojazdu i dojścia	388,92 m ²

Zgodnie z przepisami place składowe należy traktować jak parterowe, niskie budynki PM. Odpowiednio otrzymujemy:

Plac podzielono na strefy:

- 1 – plac składowy o obciążeniu ogniowym do 4.000 MJ/m²
powierzchnia 1786,44m² (dopuszczalna pow. 2.000m²)
- 2 – plac manewrowy o obciążeniu ogniowym do 1.000 MJ/m²
powierzchnia 1617,37m² (dopuszczalna pow. 6000m²)

W tej strefie znajduje się również wiaty o dodatkowej powierzchni 257,80m²

Strefy oddzielono od siebie odpowiednio drogą pożarową szerokości 4m oraz obustronnymi pasmami szerokości po 5m wolnymi od jakiegokolwiek składowania.

Pasmo o łącznej szerokości 14m stanowi przestrzenne oddzielenie dwóch stref pożarowych – placu składowego od placu manewrowego.

Z trzech stron od istniejącej zabudowy i terenu cały plac jest oddzielony żelbetową ścianą oporową REI240 i wysokości 3m. Od budynku sortowni zapewniono odległość wiaty - 8,1m (odpowiednio dla dwóch obiektów o obciążeniu ogniowym do 1000 MJ/m²).

III. ARCHITEKTURA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa podpisana z Inwestorem;
- Wytyczne do opracowania dokumentacji projektowej;
- Obowiązujące przepisy;
- Mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500;
- Opinia geotechniczna;
- Projekty branżowe.

2. STAN PROJEKTOWANY

2.1 Przeznaczenie i program użytkowy

Projektowana wiatą przeznaczona jest pod zadaszenie urządzeń – prasy i belownicy odpadów suchych. Urządzenia te zlokalizowane są na terenie zakładu i będą przeniesione pod projektowaną wiatę. Projektowana ściana oporowa ma na celu zmodernizowanie sposobu składowania odpadów komunalnych na placu składowym.

Zestawienie powierzchni wiaty

• powierzchnia użytkowa	257,80 m ²
• powierzchnia zabudowy	257,80 m ²
• liczba kondygnacji	1
• wysokość wiaty	9,52 m

2.2 Technologia

Niniejsze opracowanie nie wnosi zmian do obecnej technologii zakładu. Niniejsze opracowanie ma na celu przeniesienie urządzeń belownicy i prasy pod projektowaną wiatę, wykonanie szczelnej nawierzchni dla składowania odpadów wraz ze ścianą oporową. Rozwiązania te usprawnią proces składowania, prasowania i belowania odpadów komunalnych, oraz służyć będą poprawie ochrony środowiska. Ponadto część projektowanego placu to plac manewrowy dla pojazdów, oraz dla straży pożarnej.

3. UKŁAD KONSTRUKCYJNY WIATY

Zaprojektowano wiatę stalową. Ramy stalowe z profili dwuteowych, zamocowane na żelbetowych stopach. Pokrycie dachu i tylnej ściany z blachy trapezowej.

4. OPIS ZABEZPIECZEŃ P.POŻ. - WIATA

4.1 Powierzchnia obiektu, wysokość i liczba kondygnacji

- powierzchnia zabudowy	$P_z=257,80 \text{ m}^2$
- powierzchnia użytkowa	$P_u=257,80 \text{ m}^2$
- liczba kondygnacji nadziemnych	1
- kubatura	$K=2261,10 \text{ m}^3$
- wysokość wiaty	$H=9,52 \text{ m}$

Podział ze względu na grupę wysokości - **N - Niski**

4.2 Parametry pożarowe występujących substancji palnych

W obiekcie nie przewiduje się składowania substancji pożarowo niebezpiecznych. Pod wiatą zlokalizowane będą urządzenia – belownica i prasa.

4.3 Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Wiatą zakwalifikowana jako PM. Obciążenie ogniowe nie przekroczy 500MJ/m².

4.4 Kategoria budynku

Obiekt zaliczono do kategorii: PM

4.5 Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

W wiacie nie występują strefy zaliczone do zagrożonych wybuchem.

4.6 Podział obiektu na strefy pożarowe

Wiata stanowi jedną strefę pożarową wraz z placem manewrowym.

4.7 Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

Wymagania odporności ogniowej dla poszczególnych elementów budynku klasy E:

- główna konstrukcja – brak wymagań
- konstrukcja dachu – brak wymagań
- strop REI 60 – brak wymagań
- ściany zewnętrzne – brak wymagań
- ściany wewnętrzne – brak wymagań
- pokrycie dachu – brak wymagań

4.8 Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne (bezpieczeństwa)

Wiata bezpośrednio jest połączona z otwartym placem.

Oświetlenia awaryjnego nie przewidziano.

4.9 Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie.

W budynku nie ma obowiązku stosowania stałych urządzeń gaśniczych.

Obiekt na etapie użytkowania należy wyposażać w gaśnice przenośne spełniające wymagania polskich norm będących odpowiednikami norm europejskich (EN), dotyczących gaśnic.

Gaśnice powinny być rozmieszczone w miejscach łatwo dostępnych, i widocznych, nienarażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła.

4.11 Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

Do zewnętrznego gaszenia pożaru będą służyć nadziemne hydranty DN80 zlokalizowane na terenie zakładu. Dodatkowo projektuje się w pobliżu placu dwa hydranty.

Hydrant powinny spełniać wymogi:

- wydajność nominalna hydrantu zewnętrznego, przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody, w zależności od jego średnicy nominalnej (DN), nie może być mniejsza niż:
 - 1) dla hydrantu nadziemnego DN 80 - 10 dm³/s;
 - 2) dla hydrantu podziemnego DN 80 - 10 dm³/s;

Łącznie hydranty znajdujące się w pobliżu projektowanego placu będą zamawiać wydajność 30 dm³/s

4.12 Drogi pożarowe

Drogę pożarową stanowi projektowana - wydzielona droga na projektowanym placu oraz drogi i tereny utwardzone na terenie zakładu z dostępem do dróg publicznych.

III. KONSTRUKCJA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa podpisana z Inwestorem;
- Wytyczne do opracowania dokumentacji projektowej;
- Obowiązujące przepisy;
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500;
- Opinia geotechniczna;
- Projekty branżowe.

2. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCJI

- PN-EN 1990: 2004/Apl Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1991-1-1: 2004 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje.
Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe
- PN-EN 1991-1-3: 2005 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje.
Część 1-3: Oddz. ogólne – obciążenie śniegiem.
- PN-EN 1991-1-4: 2008 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje.
Część 1-4: Oddz. ogólne – oddziaływania wiatru
- PN-B-03264: 2002/Apl Eurokod 2: Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.
Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03150: 2000/Az1/Az2 Eurokod 5: Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN 1996-2:2010 Eurokod 6: Konstrukcje murowe niezbrojone.
Projektowanie i obliczanie.
- PN-81/B-03020 Eurokod 7: Posadowienie bezpośrednie budowli.
Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-81/B-03000 Eurokod 1: Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.

2. KONSTRUKCJA ŻELBETOWA

2.1 Fundamenty wiaty

Poziom posadowienia stóp fundamentowych na głębokości -0,90m poniżej projektowanego poziomu terenu. Stopy o wymiarach 150cmx200cm i wysokości 50cm należy wykonać z betonu C25/30 (B30) zbrojonych stalą A-IIIIN (BST500S), A-0 (St0S). Otulina stóp fundamentowych min. 5 cm. Pod stopami wykonać warstwę gr. 10cm z chudego betonu C8/10(B10). Stopy fundamentowe wykonać zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi.

2.2 Ściana oporowa

Zaprojektowano żelbetową ścianę oporową wysokości 300cm nad terenem, szerokości 30cm. Poziom posadowienia -1,10m poniżej projektowanego poziomu terenu. Ścianę oporową należy wykonać z betonu C25/30 (B30) zbrojoną stalą A-IIIIN (BST500S), A-0 (St0S). Otulina płyty fundamentowej min. 5 cm, ściany min. 4 cm. Pod płytą fundamentową wykonać warstwę gr. 10cm z chudego betonu C8/10(B10). Ścianę oporową wykonać zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi.

3. KONSTRUKCJA STALOWA

3.1 Konstrukcja wiaty

Główna konstrukcja wiaty stalowa (stal profilowana S355J2G3). Słupy z kształtowników IPE330, konstrukcja dachu z kształtowników IPE300 i IPE140. Stężenia ścian i dachu z rur kwadratowych RK100x5. Dach dodatkowo stężony prętami Ø14. Poszycie dachu i jednej ściany wiaty z blachy trapezowej S320 T35/0,5mm/S280. Odwodnienie dachu – rynny Ø120, rury spustowe Ø100 zewnętrzne z blachy stalowej ocynkowanej, powlekanej.

3.2 Wytyczne realizacji

Wykonanie konstrukcji stalowej należy powierzyć specjalistycznej wytwórni konstrukcji stalowych. Wykonawca konstrukcji stalowej powinien opracować dokumentację warsztatową na etapie realizacji inwestycji przed rozpoczęciem jej produkcji.

3.3 Roboty montażowe

Montaż konstrukcji stalowej należy wykonać wyłącznie przez firmę budowlaną dysponującą odpowiednim sprzętem i wykwalifikowaną siłą roboczą posiadającą odpowiednie uprawnienia.

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić ilość dostarczonych elementów i łączników. Należy pamiętać o usunięciu ewentualnych uszkodzeń elementów konstrukcji powstałych podczas ich transportu. Szczególną uwagę należy zwrócić na prostoliniowość elementów konstrukcji.

Podczas łączenia elementów śrubami należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby nie dopuścić do użycia innych śrub i nakrętek niż to wynika z projektu wykonawczego. Sprężenia dokonać poprzez kolejne stopniowe dokręcanie śrub w styku kluczem dynamometrycznym, aż do uzyskania wymaganego momentu sprężenia. Gwinty śrub i nakrętek oraz powierzchnie trące nakrętek i podkładek należy posmarować w celu zmniejszenia oporów tarcia. Pod łeb śruby i nakrętkę stosować podkładkę okrągłą dokładną hartowaną. Przed połączeniem styku śrubami blachy stykowe należy dopasować, tak aby zapewnić ich prawidłowe przyleganie na całej powierzchni.

Aby zapewnić stateczność konstrukcji należy odpowiednio zamocować stężenia dachu, a następnie prawidłowo zamocować elementy pokrycia dachu.

3.4 Konstrukcja stalowa

Wymagany stopień czystości konstrukcji stalowej - pierwszy wg PN-70/H-97050. Zabezpieczenie antykorozyjne należy wykonać zarówno w wytwórni

konstrukcji, jak i na montażu.

Zabezpieczenie wykonywane w wytwórni - powłoka z farby podkładowej epoksydowej o łącznej grubości 80µm. Jedna warstwa farby epoksydowej lub poliuretanowej nawierzchniowej.

Zabezpieczenie wykonywane na budowie - uszkodzone powłoki z zabezpieczenia wykonanego w wytwórni konstrukcji należy oczyścić ręcznie lub mechanicznie. Przed malowaniem należy powierzchnie odtłuścić czystym nasyceniem benzyną do lakierów i następnie pomalować farbą nawierzchniową identyczną jak w wytwórni.

Łączna grubość całego pokrycia malarskiego (podkładowego i nawierzchniowego) nie mniejsza niż 120 µm.

3.6 Odbiory konstrukcji podczas realizacji

Podczas realizacji budowy należy przeprowadzić wszelkie niezbędne odbiory, których wyniki należy wpisać do dziennika budowy, a w szczególności:

- odbiór elementów konstrukcji dostarczonych z wytwórni,
- geodezyjny pomiar usytuowania i rzędnych stóp żelbetowych (przed rozpoczęciem montażu konstrukcji),
- sprawdzenie połączeń,
- sprawdzenie zastosowania odpowiednich śrub i prawidłowego doboru momentu sprężenia,
- pomiar prawidłowości montażu konstrukcji dachu pod kątem zachowania tolerancji dopuszczalnych odchyłek montażowych (przed rozpoczęciem montażu)
- sprawdzenie zgodności zmontowanej konstrukcji z założeniami projektowymi pod względem kompletności elementów i ich połączeń.

3.7 Kontrola stanu konstrukcji w trakcie eksploatacji

W trakcie eksploatacji konstrukcji, dla zapewnienia jej warunków prawidłowej i bezpiecznej pracy konieczne są:

- kontrole w odstępach 6-cio miesięcznych stanu powłok malarskich i ewentualne ich uzupełnianie.
- kontrole stężeń pionowych i wszystkich połączeń.

V. BRANŻA SANITARNA

1. ROBOTY ZIEMNE

Projektowane instalacje zewnętrzne na całej długości ułożone będzie w ziemi. Przebieg trasy instalacji zaprojektowano z uwzględnieniem istniejącego uzbrojenia terenu, zabudowy i urządzeń ulicznych. Projektowane instalacje: wodociągowe i kanalizacji deszczowej - brudnej zostaną połączone z siecią wodociągową i kanalizacyjną w sposób opisany w niniejszym opracowaniu. Przy układaniu instalacji zachować minimalne odległości poziome i pionowe określone w:

- warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych i kanalizacyjnych wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL,
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. 04.06.2013r. Poz. 640),
- normie N SEP-E-004.

stosując wytyczne bardziej rygorystyczne, chyba że podano inaczej w niniejszym opracowaniu.

W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych kolizji lub trudności w ich rozwiązaniu, fakt ten należy zgłosić projektantowi.

Wykonawca robót zobowiązany jest przed rozpoczęciem prac ziemnych zlecić:

- wytyczenie trasy projektowanych instalacji,
- powiadomić pisemnie poszczególnych użytkowników uzbrojenia podziemnego o terminie rozpoczęcia prac ziemnych, celem uzgodnienia warunków prowadzenia prac w pobliżu istniejących urządzeń oraz zabezpieczenia uzbrojenia na czas prowadzenia prac ziemnych.

Wykonawca robót zobowiązany jest do prowadzenia geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz uzgodnień i współdziałania w tym zakresie (Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. Dz.U.01.38.455).

W trakcie realizacji robót ziemnych należy się kierować zasadami ujętymi w normie PN-EN1610 i PN-92/B-10736. Na całej długości instalacji zakłada się wykonanie wykopów liniowych o ścianach pionowych, wykopy zabezpieczyć wypraskami. Dopuszcza się nie stosowanie oszalowania wykopów o głębokości w gruntach skalistych i litych – 4 m, w gruntach bardzo spoistych zwartych – 2 m, w pozostałych gruntach – 1 m; pod warunkiem gdy: nie występują wody gruntowe a teren przy wykopie nie jest obciążony nasypem w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu. Jeżeli w obrębie klina odłamu ścian wykopu:

- odbywa się komunikacja,
- znajdują się fundamenty budowli posadowionych powyżej dna wykopu, należy bezwzględnie zastosować obudowę.

Szerokość dna wykopów powinna wynosić min. 0,9 m na każdą instalację.

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącej zabudowy, słupów energetycznych, drzew, istniejącego uzbrojenia podziemnego prace ziemne wykonywać ze szczególną ostrożnością - ręcznie. Urobek gromadzić w odległości minimum 0,5 m od krawędzi wykopu. Teren wykopów zabezpieczyć przez ogrodzenie i odpowiednie tablice ostrzegawcze.

Dno wykopu dogłębić ręcznie, wyrównać i usunąć z niego wszelkie kamienie, głazy i gruz. Pod posadowieniem rury należy wykonać podsypkę z piasku, o grubości 15 cm, z wyprofilowaniem stanowiącym łożysko nośne rury.

Ułożone odcinki rur należy zestabilizować poprzez wykonanie obsypki ochronnej do

wysokości 15 cm ponad lico rury po zagęszczeniu. Obsypkę należy wykonać z materiału użytego na podsypkę i zagęścić do uzyskania stopnia zagęszczenia min. 95% (ZMP) pod drogami oraz min. 85% dla pozostałych terenów. Grubość zagęszczanych warstw należy dobrać odpowiednio do stopnia metody zagęszczania. Po wykonaniu obsypki i sprawdzeniu stopnia zagęszczenia należy wykonać zasypkę wykopu przy użyciu mieszanki piasku i żwiru pod drogami oraz gruntu rodzimego (bez kamieni większych niż 300 mm) w pozostałych przypadkach. Bezwzględnie nie należy stosować na zasypkę gruntów spoistych – gliny, pyłów, ilów. Wykop należy zasypywać warstwami 20 cm z jednoczesnym zagęszczeniem wibratorem płytowym. Minimalny wymagany stopień zagęszczenia zasypki wynosi min. 95% (ZM Proktora). Zagęszczenie materiału zasypki na terenach zielonych nie jest wymagane.

Przed wejściami i wjazdami do posesji istniejącej zabudowy oraz w miejscach, gdzie trasy instalacji przecinają chodniki, nad wykopami liniowymi należy ułożyć kładki dla pieszych i mosty drogowe. Wykonawca winien również zabezpieczyć wykopy ustawiając wzdłuż ich krawędzi odpowiednie barierki ochronne z tablicami „Uwaga – głębokie wykopy”.

W przypadku wystąpienia w wykopie wód gruntowych należy wykonać odwodnienie przy pomocy studni odwadniających pogłębiając dno wykopu i zakładając krąg betonowy lub stosując drenaż odwadniający z odpompowaniem wody z wykopu.

O terminie przystąpienia do wykonania robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników obcych sieci i z nimi zlokalizować w terenie położenie uzbrojenia, uzgodnić warunki prowadzenia robót oraz nadzór nad ich przebiegiem. Po przeprowadzeniu wyżej wymienionych prac nawierzchnię na szerokości prowadzonych robót należy przywrócić do stanu pierwotnego.

2. INSTALACJA WODY - ZASILANIE HYDRANTÓW

Instalacje wody zasilającą hydranty nadziemne DN80 zaprojektowano z rur polietylenowych PEHD PE80 SDR17 PN10 De90 w wykonaniu do wody pitnej (niebieskie) posiadające odpowiednie atesty higieniczne i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Zmianę kierunku trasy należy wykonywać przy pomocy łuków giętych wykorzystując elastyczność rur z PE (promień gięcia uzależniony jest od średnicy rur). W przypadku, gdy warunki terenowe nie pozwalają na zastosowanie łuków giętych, należy zastosować odpowiednie kształtki systemowe a łączenia wykonać poprzez zgrzewanie, zgrzewanie należy wykonać ściśle wg instrukcji producenta rur. Minimalne przykrycie rurociągu powinno wynosić 1,2 m zgodnie z PN-81/B-03020 z uwzględnieniem posadowienia istniejącej sieci wodociągowej.

Projektowane instalacje wody połączyć z siecią wodociągową za pomocą trójnika redukcyjnego DN100/DN100/DN80 skręcanego do rur PE oraz zasuw DN80 na odgałęzieniu.

W odległości $0,3 \div 0,4$ m nad rurą należy ułożyć niebiesko-białą taśmę sygnalizacyjno-ostrzegawczą z wtopionym drutem sygnalizacyjnym o szerokości minimum równej średnicy rurociągu.

Zasuwy

Na odgałęzieniu do hydrantu należy zabudować zasuwy do zabudowy długiej F-5. Obudowa i głowica zasuw z żeliwa sferoidalnego GGG-50 z ochroną antykorozyjną za pomocą powłoki proszków epoksydowych, grubości min. 250 μ m, uszczelnienie pokryw z korpusem za pomocą uszczelki zagłębionej w korpusie. Trzpień ze stali nierdzewnej walcowanej z uszczelnieniem min. potrójnym. Klin z żeliwa sferoidalnego lub mosiądzu z pełnym przelotem zawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie powłoką EPDM, prowadzenie klina w prowadnicach będących integralną częścią korpusu zasuwy, stała nakrętka klina z mosiądzu lub materiału porównywalnego.

Zasuwy należy wyposażyć teleskopowe przedłużenie wrzeciona oryginalne dla danego producenta zasuwy oraz żeliwną skrzynkę uliczną typu ciężkiego. Skrzynkę uliczną zabezpieczyć przed osiadaniem przez posadowienie posadowionych na płytach podkładowych pod skrzynki uliczne.

W pobliżu zasuwy na słupku betonowym umieścić odpowiednią tabliczkę określającą lokalizację zasuw.

Hydrant

Na odejściu od sieci zaprojektowano hydrant nadziemny z żeliwa sferoidalnego, o ciśnieniu nominalnym min. PN16. Zabezpieczone antykorozyjne: zewnętrznie – metodą proszkową przy użyciu farby epoksydowej, wewnętrznie – metodą proszkową przy użyciu farby epoksydowej lub emaliowanie. Tłok uszczelniający (grzybek) wykonany z żeliwa sferoidalnego, całkowicie pokryty nieścieralnym, odpornym na starzenie tworzywem sztucznym z elastomerem. Dodatkowe zamknięcie hydrantu w postaci kulowego zaworu zwrotnego, wrzeciono i trzpień uruchamiający hydrantu wykonany ze stali nierdzewnej, nakrętka wrzeciona i tuleja prowadząca tłok uszczelniający wykonana z mosiądzu utwardzonego powierzchniowo. Uszczelnienie dławicy typu o-ring (co najmniej podwójne tj. min. 2 uszczelki).

Hydrant powinien posiadać samoczynny system odwadniający. Odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu, w położeniach pośrednich i przy otwarciu odwodnienie powinno być szczelne.

Hydrant powinien mieć oznakowanie w formie odlewu w widocznym miejscu korpusu klasę żeliwa, nazwę producenta, średnicę oraz ciśnienie nominalne.

Hydrant musi posiadać świadectwo dopuszczenia wydane przez Centrum Naukowe Ochrony Przeciwpowodziowej w Józefowie k. Otwocka.

Próby szczelności i dezynfekcja

Po zakończeniu robót montażowych należy wykonać próbę szczelności wodociągu zgodnie w „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych”. Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach,

podpisanych przez przedstawicieli: wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód przepłukać używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej.

Jeśli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie 24 godzin (zalecane stężenie 1 l podchlorynu sodu na 500 l wody). Po tym okresie kontaktu, pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10 mg Cl_2/dm^3 . Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

3. KANALIZACJA DESZCZOWA

Projektowana kanalizacja deszczowa odprowadzać będzie zanieczyszczone wód opadowy z projektowanego placu składowego do wewnętrznej zakładowej instalacji.

Projektowaną kanalizację deszczową wykonać z rur PVC-U SDR34 lite SN8, łączonych kielichowo, przy pomocy systemowych uszczelek typu BL lub BL-fix, kielichami przeciwnie do kierunku przepływu. Rury powinny posiadać nadruk wewnątrz (co najmniej: technologia wykonania, średnica, sztywność obwodowa). Na załamaniach i połączeniach projektowanej kanalizacji deszczowej przewidziana studzienki z tworzywa sztucznego DN425 i DN600 oraz zbiorniki retencyjne z prefabrykowanych kręgów betonowych DN3000 oraz pompownie DN1200 z polimerobetonu.

Do odprowadzania wód opadowych z terenów utwardzonych zaprojektowano: studzienki osadnikowe z prefabrykowanych kręgów betonowych DN500 z osadnikiem gł. 100 cm.

Ostatni ze zbiorników retencyjnych wyposażyć w ogranicznik przepływu o maksymalnym przepływie 10 l/s.

Instalacja tłoczna

Instalację tłoczną zaprojektowano z rur polietylenowych PEHD PE80 SDR17 De90 w wykonaniu do kanalizacji ciśnieniowej (czarne) posiadające odpowiednie atesty higieniczne i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Zmianę kierunku trasy należy wykonywać przy pomocy łuków giętych wykorzystując elastyczność rur z PE (promień gięcia uzależniony jest od średnicy rur). W przypadku, gdy warunki terenowe nie pozwalają na zastosowanie łuków giętych, należy zastosować odpowiednie kształtki systemowe a łączenia wykonać poprzez zgrzewanie, zgrzewanie należy wykonać ściśle wg instrukcji producenta rur. W odległości 0,3÷0,4 m nad rurą należy ułożyć taśmę sygnalizacyjno-

ostrzegawczą z wtopionym drutem sygnalizacyjnym o szerokości minimum równej średnicy rurociągu.

Pompownia

Projektuje się przepompownię w zbiorniku w wykonaniu nienajazdowym z dwoma pompami dobraną na parametry obliczeniowe $Q = 36 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 16 \text{ m}$. Pompownię wyposażać w zawór zwrotny do ścieków i złączkę do płukania instalacji. Montaż przepompowni wykonać zgodnie z instrukcją montażu sporządzona przez producenta.

Montaż studzienek z tworzyw sztucznych i rur

Montaż studzienek i rur należy wykonać ściśle wg instrukcji producentów systemu. Studzienki z tworzyw sztucznych posadowić na 5-10 cm niezagęszczonej podsypce piaskowej stanowiącej warstwę wyrównawczą dna wykopu. Na podsypkę i zasypkę można użyć gruntu rodzimego pod warunkiem spełnienia wymagań stawianych dla podsypek i obsypek piaskowych. Poziomując kinetę należy pamiętać o wbudowanym spadku dna kinety 1,5%. Rurę karbowaną dociąć do wymaganej wysokości na placu budowy, umieścić uszczelkę na najniższej położonej dolinie. Kielich kinety wyczyścić z zabrudzeń i posmarować środkiem poślizgowym. Zmontować studzienkę poprzez wciśnięcie rury trzonowej w kinetę. Zaślepkę wyjętą z kielicha kinety zamontować na wierzchu karbowanej rury, celem zabezpieczenia budowanego przyłącza kanalizacyjnego przed zabrudzeniem w trakcie dalszego montażu. Studzienkę zasypywać gruntem sypkim, łatwo zagęszczającym się. Zasypywać należy równomiernie na całym obwodzie rury trzonowej. Zagęszczania zasypki dokonywać warstwami jednak nie grubszymi niż 30 cm. Zapewnić należy stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do lokalizacji studzienki i występujących lub przewidywanych obciążeń zewnętrznych. Zaleca się przyjęcie stopnia zagęszczenia na minimalnym poziomie 92% wartości Proctora dla terenów zielonych, 95% dla terenów utwardzonych o niewielkim obciążeniu ruchem drogowym, 98% dla drogi o dużym obciążeniu ruchem drogowym. Występowanie wody gruntowej powyżej dna studzienki nakłada konieczność stosowania większego reżimu montażowego oraz stopnia zagęszczenia gruntu o jeden przedział wyżej. W przypadku stosowania zwieńczeń żeliwnych z rurą teleskopową lub do bezpośredniego połączenia z rurą karbowaną dostarczoną wraz z nimi uszczelkę należy umieścić w najwyższej położonej dolinie po stronie wewnętrznej rury karbowanej. Wykonać połączenia włazu lub wpustu z rurą teleskopową (połączenie mechaniczne na zatrask). Uszczelkę posmarować trwałym środkiem poślizgowym i zamontować zwieńczenie. Ustawić położenie wierzchu włazu lub wpustu odpowiednio do rzędnej terenu.

Studzienki kanalizacyjnej prefabrykowane betonowe

Studnia w całości powinna być wykonana fabrycznie (komora robocza, przejścia szczelne kanałów przez ściany studni, przykrycia, stopnie żłazowe). Studnie wyposażać w włazy żeliwne przystosowane do przewidywanego obciążenia.

Przy układaniu studzienek należy ściśle zastosować się do instrukcji i zaleceń producenta (dostawcy). Studzienki należy wykonać równolegle z budową kanałów. Przy wykonywaniu studzienek należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki montować należy w wykopie o ścianach pionowych, umocnionych;
- należy zapewnić możliwość dojścia do studzienki,
- zaleca się zapewnienie możliwości dojazdu do studzienki.

Połączenia rur kanalizacyjnych ze studzienką wykonać zgodnie z zastosowanym systemem rur, studzienek i kształtek. Przestrzegać, aby rury kanalizacyjne przy przejściach przez ściany studzienek były odpowiednio uszczelnione zgodnie z instrukcją producenta. Rzędne włączów dostosować do niwelety terenów utwardzonych.

Próby szczelności i odbiór kanałów - grawitacyjnych

Kanały grawitacyjne i studzienki należy poddać próbie szczelności, która powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołane wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m² dla przewodów,
- 0,2 l/m² dla przewodów wraz ze studzienkami włączowymi,
- 0,4 l/m² dla studzienek kanalizacyjnych.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli: wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

Próby szczelności i odbiór kanałów - tłocznych

Po zakończeniu robót montażowych należy wykonać próbę szczelności kanalizacji tłocznej zgodnie w „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”. Szczelność przewodów tłocznych i ciśnieniowych, powinna zapewnić utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut podczas przeprowadzania próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa. Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli: wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

Obliczenia

Obliczenie ilości odprowadzanych wód opadowych i roztopowych

proj. pow. utwardzona	4057,1 m ²
współczynnik spływu	0,9
obliczeniowe natężenie deszczu	96 l/s*ha (czas trwania deszczu 15 min., częstotliwość występowania raz na 2

lata)

Ilość odprowadzanej wody:

$$q_{obl} = 4057 * 0,9 * 96 / 10000$$

$$= 35 \text{ l/s}$$

$$Q_{\max}^h = (4057 * 0,9 * 96) / 10000 * 15 * 60 = 31,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto cztery zbiorniki żelbetowe połączone szeregowo o pojemności nominalnej 10500 l każdy, ostatni zbiornik wyposażać w regulator przepływu o maksymalnej przepustowości 10 l/s.

4. UWAGI KOŃCOWE

Wszelkie prace budowlane należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną, obowiązującymi przepisami, przywołanymi normami oraz:

- warunkami, uzgodnieniami branżowymi, itp.;
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych;
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych;
- instrukcjami i wytycznymi producentów rur i armatury.

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

VI. BRANŻA ELEKTRYCZNA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania projektu są:

- Wytyczne inwestora.
- Norma PN – EN 12465-2 Światło i Oświetlenie. Oświetlenia miejsc pracy. Miejsca pracy na zewnątrz.
- Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Norma PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Norma N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- Inne obowiązujące normy, przepisy, albumy typizacyjne i katalogi.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany zasilania wiaty przetwarzania odpadów (oświetlania, prasy i belownicy) oraz oświetlenia placu na terenie Miejskiego Zakładu Gospodarki Odpadami Komunalnymi Sp. z o.o. w Koninie przy ul. Sulańskiej 13.

3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Teren objęty zakresem opracowania jest zagospodarowany i uzbrojony w infrastrukturę techniczną. Oświetlenie terenu wykonane jest liniami kablowymi ze słupami stalowymi z oprawami sodowymi. Instalacje odbiorcze zakładu zasilane są z abonenckiej stacji transformatorowej. Wg danych uzyskanych od Inwestora istniejąca moc przyłączeniowa jest wystarczająca dla

pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną przez istniejące i projektowane instalacje i urządzenia elektryczne.

4. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt budowlany obejmuje zasilanie wiaty przetwarzania odpadów (oświetlania, prasy i belownicy) oraz oświetlenia placu na terenie Miejskiego Zakładu Gospodarki Odpadami Komunalnymi Sp. z o.o. w Koninie przy ul. Sulańskiej 13, a w szczególności:

- rozbudowę pola nr 18.2 istniejącej rozdzielniczy 10BHB,*
- budowę wewnętrznej linii zasilającej złącze kablowe ZK,*
- budowę wewnętrznej linii zasilającej szafkę zasilającą - sterującą pompowni,*
- zabudowę złącza kablowego ZK,*
- zabudowę szafki zasilającą - sterującą pompowni,*
- budowę wewnętrznej linii zasilającą - sterującą pompowni,*
- budowę instalacji odbiorczych wiaty,*
- przebudowę linii kablowych oświetlenia terenu,*
- zabudowę słupów oświetlenia placu,*
- wykonanie linii kablowej oświetlenia terenu.*

5. DANE O OCHRONIE TERENU

Zastosowane rozwiązania techniczne oraz wyroby budowlane zapewniają, iż planowana inwestycja nie wywiera ujemnego wpływu na środowiska naturalne i nie stwarza zagrożenia dla warunków zdrowia i życia ludzi zarówno w trakcie budowy jak i w trakcie eksploatacji.

6. ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO

Projektowane oświetlenie drogowe nie ma wpływu na stopień zanieczyszczenia gleby, wód i powietrza. Inwestycja nie zagraża środowisku i zdrowiu ludzi. Dla przedmiotowej inwestycji nie jest wymagana decyzja środowiskowa.

7. KATEGORIA GEOTECHNICZNA

Inwestycja polegająca na budowie linii kablowej zaliczana jest do pierwszej kategorii geotechnicznej. Wyżej wymieniona kategoria obejmuje niewielkie obiekty budowlane o wyznaczonym schemacie obliczeniowym, dla których wystarcza jakościowe określenie właściwości gruntu takie jak wykopy do głębokości 1,20 m.

8. SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA MAS ZIEMI

Urobek pozostanie na placu budowy do czasu zasypania rowu kablowego i zagęszczenia gruntu, a następnie zostanie niezwłocznie usunięty

i złożony w specjalnie do tego celu przeznaczonych składowiskach. Po zakończeniu prac nawierzchnie zostaną przywrócone do stanu pierwotnego. Dopuszczalne odstępstwa od projektu budowlanego. Projektant dopuszcza możliwość dokonania następujących zmian, które nie będą stanowiły istotnego odstępstwa od zatwierdzonego projektu budowlanego:

- zmiana przebiegu trasy linii kablowej nie większa niż 0,3 m od osi przebiegu, oznaczonej na mapach zasadniczych – w terenach miejskich (zurbanizowanych),*
- zmiana głębokości ułożenia linii kablowej do 0,1 m.*

Powyższe zmiany mogą być dokonane przez uprawnioną osobę i nie wymagają akceptacji projektanta. Powyższe zmiany nie stanowią istotnej zmiany od zatwierdzonego projektu budowlanego.

9. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Ograniczenia, jakie wynikają z możliwości zagospodarowania lub zabudowy terenu nieruchomości znajdujących się na trasie elektroenergetycznych linii kablowych oraz uregulowania odnoszące się do odległości innych obiektów i granic nieruchomości, stanowią przepisy z zakresu budowy elektroenergetycznych linii kablowych i ochrony przeciwporażeniowej:

- Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.*
- Norma PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.*
- Norma N SEP-E-0001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.*
- Norma PN-EN 61140 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.*

Z przepisów tych wynika, że budowa linii kablowych nie powoduje ograniczenia w możliwości zagospodarowania lub zabudowy sąsiednich nieruchomości. Nieruchomości te nie znajdują się w obszarze oddziaływania planowanego obiektu. Obszar oddziaływania obiektu ogranicza się do nieruchomości objętych zakresem opracowania.

10. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Na mocy ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane - art. 18 ust. 1 pkt. 3 i art. 21a ust. 1 i 2 oraz art. 22 pkt. 3c, (tekst jednolity: Dz. U. 2017 poz. 1332) kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Sposób sporządzenia planu określa 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. nr 120, poz. 1126).

11. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO

11.1 Zasilanie. Wewnętrzna linia zasilająca

Zasilanie projektowanej wiaty należy wykonać zgodnie z wytycznymi inwestora z istniejącej rozdzielnic oddziałowej oznaczonej jako 10BHB. W polu nr 18.2 rozdzielnic należy zabudować wyłącznik 250A, przekładniki prądowe oraz tablicowy amperomierz. Projektowaną wewnętrzną linię zasilającą należy prowadzić w budynku w istniejących kanałach i korytach kablowych podłogi technicznej. W razie konieczności odcinki tras kablowych dobudować. Wyjście kabla z budynku wykonać za pomocą drabinki kablowej z pokrywą. Drabinkę kablową mocować do elewacji za pomocą podkonstrukcji. Wewnętrzną linię zasilającą wykonać kablem YAKXSžo 5×240 mm² 0,6/1 kV ułożonym zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Pod istniejącą nawierzchnią kabel ułożyć w rurach przepustowych metodą bezwykopową, przeciskiem lub przewiertem. Pod placem składowania odpadów kabel ułożyć na całej długości w rurach przepustowych. Dla rozdziału instalacji i ułatwienia wprowadzenia kabla zabudować studnie kablową D 400. Całość prac wykonać przy wyłączonym napięciu, zgodnie z pkt. „Warunki wykonania linii kablowych”.

11.2 Złącze kablowe

Dla zasilania urządzeń i instalacji odbiorczych wiaty należy zabudować złącze kablowe ZK. Rozdzielnicę przewidzieć w obudowie z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym, z drzwiami pełnymi w stopniu ochrony min. IP65. Szafkę wyposażać w rozłącznik główny, pola odpływowe wyposażone w rozłączniki bezpiecznikowe dla zasilania prasy i bielownicy oraz pola odpływowe wyposażone w wyłączniki nadprądowe i różnicowoprądowe dla zasilania instalacji oświetleniowej i gniazd wtykowych ogólnodostępnych. Układ sterowania powinien umożliwiać również ręczne załączanie oświetlenia z jednoczesnym zastosowaniem czujnika natężenia oświetlenia. Zestaw gniazd ogólnodostępnych ~3 i ~1f przewidzieć jako całość gotową do zabudowy. W złączu zabudować ogranicznik przepięć typu 1+2. Instalacje odbiorcze dobezpieczyć. Szyne PE złącza uziemić. Wymagana rezystancja uziemienia $R_u \leq 30 \Omega$.

11.3 Wewnętrzna linia zasilająca pompownię

Dla zasilania pompowni, w miejscu wskazanym na planie, zabudować szafkę zasilającą - sterującą pompownią. Szafkę zasilić ze złącza kablowego kablem YKXSžo 5×6 mm² 0,6/1 kV. kabel prowadzić na całej długości w rurach osłonowych i przepustowych. Szyne PE szafki uziemić. Wymagana rezystancja uziemienia $R_u \leq 30 \Omega$. Ze względu na ruch pojazdów szafkę zabezpieczyć odbojami. Od szafki do pompowni należy poprowadzić linie kablowe zasilające

- sterujące pracą pompowni. Typ linii należy ustalić z dostawcą pompowni na etapie wykonawstwa.

11.4 Przebudowa linii oświetlenia terenu

Wskazane na planie latarnie zdemontować. Materiały z demontażu należy przekazać ich właścicielowi, w miejsce przez niego wskazane. Dla zasilania oświetlenia planuje się wykorzystanie istniejących obwodów oświetleniowych. Latarnie posadzić zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Dla oświetlenia placu należy zastosować naświetlacze asymetryczne LED o mocy 151 W 14500 lm 4000K. Naświetlacze montować na głowicach o długości 0,5 m. Należy zastosować słupy stalowe ocynkowane o wysokości 10 m. Wytrzymałość słupów uzależnić od masy naświetlaczy i głowic oraz powietrzni naświetlaczy. Naświetlacze montować pod kątem 30° do płaszczyzny terenu. Wskazane słupy oznaczone na planie jako obwód III będą służyć do równoczesnego oświetlenia istniejącej drogi. Na głowicach słupa zabudować dodatkowo oprawy drogowe LED 35 W 4600 lm 4000K. Oprawy montować pod kątem 10° do płaszczyzny terenu. Słupy oświetleniowe muszą być przystosowane do montażu na nich instalacji CCTV. Montaż kamer nie może powodować utraty gwarancji dla słupów oświetleniowych. Słupy należy posadzić na betonowym fundamencie prefabrykowanym. Fundamenty należy instalować w gruncie o nośności nie mniejszej niż 0,2 MPa. Przed montażem fundament należy zabezpieczyć roztworem abizolu. Słupy należy zabezpieczyć elastomerem poliuretanowym do wysokości 0,50 m od ziemi. Na śruby fundamentów należy nałożyć kapturki osłonowe. Montaż słupa należy wykonać w szczególności z wytycznymi producenta. W słupach należy zabudować złącza słupowe lub tabliczki bezpiecznikowe. Naświetlacze należy zasilić przewodem YDYżo 3×2,5 mm² 450/750V zabezpieczając wkładkami bezpiecznikowymi gG 10A. Linie kablowe należy wykonać zgodnie z pkt. „Warunki wykonania linii kablowych”.

11.5 Warunki wykonania linii kablowych

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wytrasować przebieg projektowanych linii kablowych oraz innych instalacji podziemnych kolidujących z nimi. Projektowane kable należy układać w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie. Przy układaniu kabli powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii oraz przestrzegane zasady ochrony środowiska. Zastosowana technologia układania kabli powinna uniemożliwiać:

- tarcie zewnętrznej warstwy kabla o ściany lub dno wykopu, kanału albo tunelu,
- przekroczenie dopuszczalnej siły naciągu.

Temperatura kabla przy układaniu powinna być nie niższa od wartości podanej przez producenta. Przy układaniu kabel można zginać tylko w przypadkach

koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być nie mniejszy od podanego przez producenta kabla. W miejscach, w których w zwykłych warunkach użytkowania przewiduje się występowanie naprężeń mechanicznych mogących spowodować uszkodzenie kabli, kable należy układać w osłonach. W szczególności należy osłaniać kable ułożone w ziemi pod drogami itp. W miejscach wyjścia z osłon kable należy tak ułożyć i zabezpieczyć, aby nie były narażone na uszkodzenie np. ścinanie i zgniatanie. Kable należy układać w taki sposób, aby w normalnych warunkach pracy nie wywoływały niepożądanych zjawisk w innych liniach kablowych. Kable ułożone obok siebie nie powinny się stykać. Dopuszcza się jednak stykanie ze sobą na całej długości kabli:

- sygnalizacyjnych z sygnalizacyjnymi,
- sygnalizacyjnych z kablami z elektroenergetycznymi do 1 kV przyłączonymi do tego samego odbiornika,
- elektroenergetycznych jednożyłowych stanowiących jedną linię,
- elektroenergetycznych przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych.

Dopuszcza się stykanie kabli o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV, jeżeli kable te nie rezerwują się wzajemnie. Kable ułożone pionowo lub pochyło powinny być tak zamocowane, aby siła naciągu nie wywoływała nadmiernych naprężeń w kablu, nie powodowała osiowego przesunięcia kabla i aby miejsca połączeń, tj. mufy i głowice nie były narażone na naprężenia wzdłużne.

W przypadku łączenia kabli należy przy mufie zostawić zapas wystarczający do skompensowania możliwych przesunięć kabla. Kable o napięciu znamionowym do 1 [kV] należy zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci do ich wnętrza. Mufy i głowice kablowe powinny być dostosowane do typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju i liczby żył oraz warunków otoczenia w miejscu zainstalowania. Mufy i głowice powinny być dostosowane do warunków zwarciovych występujących w miejscu zainstalowania oraz ustalonej obciążalności prądowej. Projektowane kable ułożone w ziemi należy zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 [m] oraz w miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach, wejściach do kanałów i osłon otaczających. Kable ułożone w powietrzu powinny być zaopatrzone w trwałe oznaczniki przy głowicach i odbiornikach oraz w takich miejscach i odstępach, aby identyfikacja kabla była jednoznaczna. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

- numer ewidencyjny linii,
- typ kabla,
- znak użytkownika kabla,
- rok ułożenia kabla.

Szczegółową treść opisu należy uzgodnić w trakcie realizacji z Inwestorem.

Trasy projektowanej linii kablowej ułożonej w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznaczona folią kablową o trwałym kolorze niebieskim dla linii niskiego napięcia. Grubość folii powinna wynosić co najmniej 0,3 [mm].

Folia powinna być wykonana z tworzywa sztucznego, które w temperaturze 20 [°C] ma wydłużenie przy zerwaniu co najmniej 200 [%]. Krawędzie folii powinny wystawać co najmniej 50 [mm] poza zewnętrzną krawędź ułożonego kabla.

Kable należy układać na dnie wykopu linią falistą z zapasem 3 [%], jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 [cm]. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 [cm], następnie 15 [cm] warstwą piasku lub gruntu rodzimego i oznaczyć folią kablową. Folia kablowa powinna znajdować się nad ułożonymi kablami na wysokości nie mniejszej niż 25 [cm] i nie większej niż 35 [cm]. W przypadku skrzyżowań, oznaczenia linii krzyżujących się powinny znajdować się na tej samej wysokości. Przy układaniu bednarki uziemiającej w tym samym wykopie, w którym ułożono kabel, bednarkę należy zakopać w dnie rowu kablowego na głębokości co najmniej 10 [cm]. Głębokość ułożenia projektowanych kabli w ziemi, mierzona prostopadle od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabli, powinna wynosić co najmniej:

- 50 [cm] - w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 [kV] ułożonych pod chodnikiem, drogą rowerową, przeznaczonych do oświetlenia ulicznego, do zasilania prześwietlonych znaków drogowych i sygnalizacji ruchu ulicznego,
- 70 [cm] - w przypadku pozostałych kabli o napięciu znamionowym do 1 [kV], z wyjątkiem kabli ułożonych w ziemi na użytkach rolnych,

Dopuszcza się układanie kabli o napięciu znamionowym do 30 [kV]

bezpośrednio w ziemi, w dwóch lub więcej warstwach. Pionowa odległość między warstwami kabli powinna wynosić co najmniej 15 [cm]. Kable należy układać poza częściami dróg i ulic przeznaczonymi do ruchu kołowego, w odległości co najmniej 50 [cm] od jezdni i fundamentów budynków. Dopuszcza się układanie w częściach ulic i dróg przeznaczonych do ruchu kołowego kabli w osłonach otaczających na głębokości co najmniej 100 [cm]. Długość i kształt osłon otaczających kabli ułożonych pod drogami i ulicami musi umożliwiać wymianę osłoniętego kabla. Zaleca się aby pod drogami kable należy układać w rurach przepustowych. Średnicę wewnętrzną rury osłonowej należy uzależnić od średnicy zewnętrznej kabla. Osłony otaczające powinny wystawać poza krawężnik lub krawędź jezdni na długość co najmniej 50 [cm] z każdej strony. Jeżeli głębokości te nie mogą być zachowane, np. przy skrzyżowaniu lub obejściu urządzeń podziemnych, to dopuszczalne jest ułożenie kabli na mniejszej głębokości, jednak na tym odcinku kabel należy chronić osłoną otaczającą, tj. rurą osłonową z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego dla linii nn. Kabel w miejscach wyprowadzenia z rur nie powinien opierać się

o krawędź otworów. Przepusty powinny być w tych miejscach zaślepięone za pomocą termokurczliwych palczatek uszczelniających lub kształtek uszczelniających. Przy układaniu projektowanej linii kablowej należy zachować poniżej wymienione odległości między kablami ułożonymi bezpośrednio w ziemi nie należącymi do tej samej linii kablowej.

L.p.	Charakterystyka kabli krzyżujących się i zbliżających	Najmniejsza dopuszczalna odległość [cm]	
		pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1.	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1 [kV] z kablami o tym samym napięciu znamionowym lub kablami sygnalizacyjnymi	15	5
2.	Kable sygnalizacyjne i kable przeznaczone do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego przeznaczenia	5	mogą się stykać
3.	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1[kV] z kablami elektroenergetycznymi o napięciu znamionowym $1 \text{ [kV]} \leq U_N \leq 30 \text{ [kV]}$	15	25
4.	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym $1 \text{ [kV]} \leq U_N \leq 30 \text{ [kV]}$ z kablami tego samego przedziału napięć znamionowych		10
5.	Kable różnych użytkowników o napięciu znamionowym do 30 [kV]		25
6.	Kable z mufami innych kabli	nie dopuszcza się	jak w l.p. 1-5
7.	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym wyższym niż 30 [kV] z kablami tego samego przedziału napięć znamionowych	50	50

W przypadku, gdy z uzasadnionych powodów odległości te nie mogą być zachowane, dopuszcza się ich zmniejszenie pod warunkiem, że każdy z krzyżujących się kabli elektroenergetycznych ułożony bezpośrednio w ziemi będzie chroniony przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania i na długości co najmniej 50 [cm] w obie strony od skrzyżowania osłoną otaczającą, a przy zbliżeniu przegrodą. W takim przypadku projektowaną linię kablową należy wprowadzić w rurę osłonową, natomiast na istniejące kable należy założyć rury osłonowe dwudzielne. Średnicę wewnętrzną rury osłonowej należy uzależnić od średnicy zewnętrznej kabla.

Przy układaniu projektowanej linii kablowej należy zachować poniżej wymienione odległości między kablami ułożonymi bezpośrednio w ziemi od innych urządzeń podziemnych.

l.p.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość [cm]	
		pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1.	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłne, gazowe z gazami niepalnymi	25 + średnica rurociągu	25 + średnica rurociągu
2.	Rurociągi z gazami i cieczami palnymi	uzgodnić z właścicielem, ale nie mniej niż w l.p. 1	
3.	Zbiorniki z gazami i cieczami palnymi	nie mogą się krzyżować	200
4.	Części podziemne linii napowietrznej (ustój, podpora, odciążka)	nie mogą się krzyżować	40
5.	Ściany budynków i inne budowle, np. przyczołki, z wyjątkiem urządzeń wyszczególnionych w l.p. 1, 2, 3, 4	nie mogą się krzyżować	50
6.	Urządzenia do ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych	wg PN-86/05003/01	

Dopuszcza się zmniejszenie w/w odległości pod warunkiem zastosowania osłon otaczających. W takim przypadku projektowane kable ułożone bezpośrednio

w ziemi powinny być chronione przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania i na długości, co najmniej po 50 [cm] w obie strony od miejsca skrzyżowania z urządzeniem podziemnym, za pomocą rury osłonowej o średnicy wewnętrznej rury osłonowej dobranej do średnicy zewnętrznej kabla. Osłony otaczające ułożone w ziemi powinny być ze sobą szczelnie połączone tak, aby nie przedostawała się do ich wnętrza woda i aby nie były zamulane. Do tego celu należy zastosować złączki wodoszczelne, zapewniające szczelność połączeń na poziomie IP 67. Głębokość umieszczenia osłon otaczających w ziemi, mierzona od powierzchni terenu do górnej osłony linii kablowej powinna wynosić, co najmniej:

- 40 [cm] – przy układaniu kabli pod chodnikami,
- 100 [cm] – przy układaniu kabli w częściach dróg i ulic przeznaczonych do ruchu kołowego.

Dopuszcza się zmniejszenie podanej głębokości, jeżeli wymusza to przeszkoda, której nie można usunąć lub obejść. Kable należy zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci do jego wnętrza. Kable niskiego napięcia należy zakończyć termokurczliwymi palczatkami. Na żyły kabli należy założyć termokurczliwe oznaczniki faz.

11.6 Instalacje odbiorcze wiaty

11.6.1 Uziom

Jako wspólne uziemienie ochronne i odgromowe należy wykonać uziom fundamentowy. Uziom fundamentowy należy wykonać jako zamknięty pierścień umieszczając go w fundamentach ścian zewnętrznych budynku oraz w fundamentach ścian wewnętrznych lub płycie fundamentowej, tak aby rozmiar oczek uziomu nie przekraczał 20×20 [m]. Do wykonania uziomu fundamentowego sztucznego należy stosować płaskownik ocynkowany Fe/Zn 30×4 [mm]. Przewody uziemiające, łączące uziom z główną szyną uziemiającą w ZK powinny być wykonane co najmniej z płaskownika ocynkowanego Fe/Zn 25×4 [mm] natomiast przewody odprowadzające od zacisków probierczych instalacji odgromowej powinny być wykonane co najmniej z płaskownika ocynkowanego Fe/Zn 25×4 [mm], gdyż nie są one chronione przed korozją przez fundament. Dodatkowo należy wyprowadzić z uziomu przewody uziemiające dla urządzeń technologicznych. Wymagana rezystancja uziemienia $R_u \leq 10 \text{ W}$. Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary kontrolne ciągłości przewodów uziomowych i wartości rezystancji uziemienia.

W przypadku negatywnego wyniku pomiarów rezystancji uziemienia należy rozbudować uziemienie o uziom otokowy lub pionowy, stosując pręty miedziowane. Jako instalację odgromową wiaty należy wykorzystać jej stalową konstrukcję zachowując ciągłość połączeń. Stalowe słupy konstrukcyjne połączyć z uziomem.

11.6.2 Instalacja oświetleniowa

Oświetlenie obejmuje oprawy zainstalowane w pomieszczeniach zgodnie z rzutem i zostało zaprojektowane zgodnie z normą PN-EN 12464 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Wymagane natężenie oświetlenia $E_m \geq 200$ lx. Ostatecznego doboru opraw dokona wykonawca, po uzyskaniu akceptacji inwestora, stosownie do wymagań normy.

Dodatkowo dla oświetlenia terenu przyległego do wiaty należy zabudować naświetlacze asymetryczne LED o mocy 151 W 14500 lm 4000K. Naświetlacze montować na wiacie za pomocą podkonstrukcji. Naświetlacze montować pod kątem 25° do płaszczyzny terenu. Sterowanie oświetleniem wiaty będzie odbywało się za pomocą łączników oraz czujnika natężenia oświetlenia.

11.6.3 Przewody

Sposób wykonania instalacji odbiorczych przyjęto zgodnie z rozwiązaniami instalacji elektrycznych obowiązującymi w technologii szkieletowej. Przewiduje się zastosowanie w instalacjach odbiorczych przewodów typu YDY, YDYżo 450/750 [V] i YLYżo 0,6/1 [kV] oraz kabli YKY, YKXS, o przekrojach 1; 1,5 i 2,5 [mm²] z wydzieloną żyłą PE, prowadzonych w rurkach elektroinstalacyjnych odpornych na promieniowanie UV. Przewody prowadzić równolegle do powierzchni konstrukcji. W miejscach, w których przewody narażone są na uszkodzenie należy prowadzić je w przepustach z rur stalowych objętych połączeniami wyrównawczymi.

11.6.4 Ochrona przeciwporażeniowa

Sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C dla oświetlenia terenu i TN-S dla pozostałych sieci. Ochrona przeciwporażeniowa realizowana jest poprzez:

- umieszczenie części czynnych poza zasięgiem,
- izolację roboczą,
- samoczynne wyłączenie zasilania,
- osłon o stopniu ochrony większym od IP 2X.

Zgodnie z normą N SEP-E-001 czas zadziałania zabezpieczeń zwarciovych w obwodach rozdzielczych linii nie powinien przekraczać 5,0 s oraz 0,2 s dla instalacji odbiorczych. Ochrona przeciwporażeniowa przez samoczynne wyłączenie zasilania na końcu linii realizowana jest poprzez wyłączniki nadprądowe oraz wkładki bezpiecznikowe.

W każdym słupie należy połączyć przewodem typu LgYżo 16 mm² 450/750V zacisk uziemiający słupa z przewodem PEN linii kablowej. Dla słupów należy wykonać uziemienie podłączając do niego zacisk uziemiający słupa. Zgodnie z „Normą N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.” na obszarze koła o średnicy 300 m określonego dookoła końcowego odcinka każdej linii i jej odgałęzień tak, aby koniec odgałęzienia tej linii znajdował się w tym kole, powinny znajdować się uziemienia o wypadkowej rezystancji uziemienia nieprzekraczającej 5 Ω ,

obliczonej przy uwzględnieniu tych uziemień, których rezystancja jest nie większa niż 30 Ω .

Bednarke stalowat ocynkowanat Fe/Zn 25x4 [mm] nalezy ukladaat na dnie rowu kablowego przysypujat 10 cm warstwat gruntu rodzimego, na glatbokocci nie mniejszej niz 0,8 [m]. Rowy, w ktorych uklada sie uziomy nalezy zasypywat tak, by w bezposrednim kontakcie z uziomem nie bylo kamieni, zwiru, zuzlu lub gruzu. Uziom poziomy w ziemi nalezy ulozyc ponizej granicy zamarzania gruntu. Nalezy ograniczyc do minimum przebieganie trasy uziomu nad warstwami nie przepuszczajacymi wody opadowej i w poblizu urzadzen wysuszajacych grunt. Po zakonczeniu prac nalezy wykonac pomiary kontrolne ciatglosci przewodow uziomowych i wartosci rezystancji uziemienia.

W przypadku negatywnego wyniku pomiarow rezystancji uziemienia nalezy rozbudowat uziemienie o uziom pionowy, stosujat praty stalowe cynowane. Uziomy pionowe nalezy pograzat w gruncie, w taki sposob, aby ich najnizsza czest byla umieszczona na glatbokocci nie mniejszej niz 3 [m], a najwyzsza nie mniej niz 0,5 [m], pod powierzchniat ziemi. Odleglost pograzonych w gruncie uziomow pionowych oraz ulozonych uziomow poziomych powinna byc nie mniejsza niz 1,5 [m] od wejsc do budynkow lub metalowych ogrodzen. Nalezy zachowat odleglost elementow uziomu od kabli elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych nie mniejszat niz 1 [m]. Jezeli zachowanie wymaganych odstepow jest niemozliwe, nalezy w miejscach zblizenia ulozyc przegrode izolacyjnat (niehigroskopijnat) o grubocci co najmniej 5 [mm] tak, aby najmniejsza odleglost miedzy uziomem a kablem, mierzona w ziemi wokot przegrody nie przekraczala 1 [m].

11.6.5 Uwagi koncowe

Catosc robot nalezy wykonac zgodnie z dokumentacja techniczna oraz obowiazujacymi normami, przepisami budowy i bhp oraz instrukcjami.

Wszystkie roboty ziemne wykonywat racznie z zachowaniem ostroznoSci.

Roboty ziemne w poblizu istniejacych kabli elektroenergetycznych wykonywat przy wyatczonym napieciu. O terminie przystapienia do wykonywania robot powiadomic wszystkich uzytkownikow (wlascicieli) obcych sieci i urzadzen znajdujacych sie w zasiegu prowadzonych robot i z nimi zlokalizowat w terenie ich polozenie, uzgodnic warunki prowadzenia robot oraz nadzor nad ich przebiegiem. Po zakonczeniu robot, przed zgloszeniem do odbioru koncowego, nalezy wykonac pomiary pomontazowe oraz przeprowadzic proby montazowe.

11.6.6 Obliczenia

Moc zainstalowana oswietlenia slupowego placu:

$$P_s = 1,464 \text{ kW}$$

$$I_s = 2,25 \text{ A przy } \cos \Phi = 0,94$$

Moc zainstalowana pompowni:

$$P_s = 6,9 \text{ kW}$$

$$I_s = 12,15 \text{ A przy } \cos \Phi = 0,82$$

Dobrano kabel typu YKXSzo 5×6 mm² 0,6/1 kV o obciążalności prądowej dopuszczalnie długotrwałej $I_{dd} = 46$ [A]

- wg katalogu PN-IEC 60364 dla kabli ułożonych w ziemi w rurach osłonowych.

Dla zabezpieczenia $I_b = 25$ [A]:

$$I_B \leq I_n \leq I_{dd} \rightarrow 12,15 \text{ [A]} \leq 25 \text{ [A]} \leq 46 \text{ [A]} \quad \text{warunek spełniony}$$

$$I_2 \leq 1,45I_{dd} \rightarrow 1,6 \times 25 \text{ [A]} \leq 1,45 \times 46 \text{ [A]} \quad \text{warunek spełniony}$$

dla kabla musi być spełniony warunek $t_{km} I_k''^2 \leq (sk)^2$

$$\text{dla gG 25A } t_{km} I_k''^2 = 4000 \text{ A}^2\text{s}$$

$$4,00 \times 10^3 \text{ A}^2\text{s} \leq 0,74 \times 10^6 \text{ A}^2\text{s} \quad \text{warunek spełniony}$$

Założono moc przyłączeniową złącza kablowego ZK z 20 % zapasem:

$$P_s = 135 \text{ kW}$$

$$I_s = 238 \text{ A przy } \cos \Phi = 0,82$$

Dobrano kabel typu YAKXSzo 5×240 mm² 0,6/1 kV o obciążalności prądowej dopuszczalnie długotrwałej $I_{dd} = 272$ [A]

- wg katalogu PN-IEC 60364 dla kabli ułożonych w ziemi w rurach osłonowych.

Dla wyłącznika $I_b = 250$ [A] o prądzie :

$$I_B \leq I_n \leq I_{dd} \rightarrow 238 \text{ [A]} \leq 250 \text{ [A]} \leq 272 \text{ [A]} \quad \text{warunek spełniony}$$

$$I_2 \leq 1,45I_{dd} \rightarrow 1,45 \times 250 \text{ [A]} \leq 1,45 \times 272 \text{ [A]} \quad \text{warunek spełniony}$$

Obliczenia zwarciove

Dla zachowania ochrony przeciwporażeniowej poprzez samoczynne wyłączenie zasilania, czas trwania zwarcia

nie powinien przekraczać 5 [s]. Impedancja pętli zwarciovej przy zwarcu jednofazowym w ZK:

$$Z_s = 0,0490 \text{ [}\Omega\text{]}$$

W myśl obowiązujących przepisów musi być spełniony warunek:

$$I_a \times Z_s \leq 0,95 \times U_o$$

gdzie: $U_o = 230$ [V]

I_a - prąd, przy którym nastąpi wyłączenie urządzenia z czasem nie dłuższym niż 5 [s] (dla linii zasilającej).

Dla wyłącznika 250A:

$$I_a = 10 \times I_b = 2500 \text{ [A]}$$

czyli:

$$2500 \text{ [A]} \times 0,0490 \text{ [}\Omega\text{]} < 0,95 \times 230 \text{ [V]} \quad \text{warunek spełniony}$$

Prąd zwarcia jednofazowego w ZK wynosi:

$$I_{k1}'' = \frac{cU_{nf}}{Z_s} = 4457 \text{ [A]}$$

Spadek napięcia na kablu wewnętrznej linii zasilającej:

$$\delta U = \frac{100 \times P \times l}{\gamma \times s \times U^2}$$

$$dU_{\%} = 2,17 \text{ [%]}$$

IV. INFORMACJA DO PLANU BIOZ

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

Zakres zamierzenia budowlanego obejmuje budowę placu do magazynowania i przetwarzania odpadów wraz z wiatą stalową dla prasy i belownicy na terenie Miejskiego Zakładu Gospodarki Odpadami Komunalnymi Sp. z o.o. Sulańskiej 13, działka nr 1436/5, obręb 0004 Gosławice

Kolejność realizacji:

1. Zagospodarowanie placu budowy

- a) wykonanie ogrodzenia tymczasowego
 - b) budowa lub ustawienie toalety
 - c) ustawienie barakowozu dla ekipy budowlanej
 - d) wyznaczenie i przygotowanie miejsc składowania materiałów
 - e) wyznaczenie dróg dojazdowych
 - f) roboty rozbiórkowe istniejących nawierzchni
 - g) uporządkowanie i wyrównanie terenu
 - h) odwodnienie terenu budowy (jeżeli jest to konieczne)
 - i) wykonanie instalacji zewnętrznych
 - j) wyznaczenie miejsca na węzeł betoniarski
 - k) przygotowanie miejsc pracy dla zbrojarzy, ślusarzy oraz cieśli
2. Geodezyjne wytyczenie wiaty i ściany oporowej.
 3. Roboty ziemne – wykonanie wykopów pod fundamenty
 4. Wykonanie ściany oporowej
 4. Wykonanie fundamentów wiaty
 5. Wykonanie i montaż stalowej konstrukcji wiaty
 6. Wykonanie instalacji zewnętrznych
 7. Wykonanie placu, dojazdu i dojścia

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- na terenie działki znajdują się budynki związane z funkcjonowaniem Miejskiego Zakładu Gospodarki Odpadami Komunalnymi Sp. z o.o.

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

- istniejące doziemna infrastruktura – instalacja oświetlenia terenu

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

- roboty montażowe – prace na wysokości – powyżej 5,0 m – zagrożenie upadkiem
- wykonanie konstrukcji dachu – prace na wysokości – powyżej 5 m – zagrożenie upadkiem

- wykonanie pokrycia dachu - prace na wysokości - powyżej 5 m - zagrożenie upadkiem
- wykonanie instalacji elektrycznych - zagrożenie porażenia prądem

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

Instruktaż musi być przeprowadzony przez kierownika budowy w obecności kompletnej ekipy budowlanej przed przystąpieniem do realizacji inwestycji i przed każdym niebezpiecznym etapem budowy.

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.

- Podczas wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie należy zapewnić pełny nadzór osób uprawnionych do kierowania takimi robotami oraz zadbać o przestrzeganie przepisów BHP.
- Pracownicy muszą koniecznie stosować środki ochrony indywidualnej, zabezpieczające przed skutkami zagrożeń.

7. Wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót budowlanych stosownie do rodzaju zagrożenia

Plac budowy powinien być zabezpieczony poprzez jego ogrodzenie z bramą wjazdową, tablicą informacyjną oraz tablicami ostrzegawczymi o zakazie wejścia oraz wjazdu osobom postronnym. Po zakończeniu budowy tymczasowe urządzenia placu budowy powinny zostać zdemontowane, a teren doprowadzony do należytego porządku.

8. Gospodarka odpadami

Odpady powinny być segregowane i umieszczane w odpowiednich pojemnikach, zlokalizowanych w miejscach wyznaczonych na placu budowy i odpowiednio oznakowanych. Ich wywozem na wskazane wysypisko śmieci (po uzyskaniu stosownego pozwolenia) powinny zajmować się wyspecjalizowane firmy w tym zakresie, posiadające odpowiednie uprawnienia. W procesie realizacji powinno dążyć się do minimalizacji odpadów oraz ograniczenia zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery.

9. Minimalizacja zagrożeń zdrowia wynikających z wykonywania robót budowlanych

Kierownictwo budowy powinno dążyć do ograniczenia lub eliminowania hałasu uciążliwego dla wykonawców i otoczenia inwestycji. Na terenie budowy należy zapewnić środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia i otoczenia poprzez:

- ogrodzenie placu budowy,
- bezpieczną i sprawną komunikację w obrębie budowy,
- zabezpieczenie ciągów komunikacyjnych znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie budowy przed możliwością stworzenia niebezpieczeństwa dla osób postronnych,
- odpowiednie, zgodne z obowiązującymi przepisami zorganizowanie stanowisk pracy.

Na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń, należy opuścić miejsce robót najkrótszą możliwą drogą prowadzącą poza strefę zagrożenia.

10. Uwagi końcowe

W związku z występującymi zagrożeniami kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić szczegółowy plan BIOZ uwzględniający między innymi powyżej wskazane elementy powodujące zagrożenia na budowie.

opracował:
mgr inż. Sławomir Fossa
upr. bud. nr 87/DOŚ/04