BIURO USŁUG
TECHNICZNO INSTALACYJNYCH
inż. Leszek Łochyński
ul. Paderewskiego 5
63-300 Pleszew
kom. 663 146 470

PROJEKT TECHNICZNY/WYKONAWCZY

Obiekt	**Wykonanie systemu retencji wód opadowych i nawadniania terenów zielonych na potrzeby Starostwa Powiatowego w Pleszewie**
Adres obiektu dz. nr ew.	**ul. Poznańska 79, 63-300 Pleszew** **384/9; 384/10; 384/11; 384/12; 384/18; 384/19; 384/20**
Inwestor	**Powiat Pleszewski**
Adres Inwestora	**ul. Poznańska 79** **63-300 Pleszew**
Branża	**Sanitarna**
Temat	**Wykonanie systemu retencji wód opadowych i nawadniania terenów zielonych na potrzeby Starostwa Powiatowego w Pleszewie**

Zespół autorski	Imię i nazwisko	Specjalność i numer upraw. budowlanych	Zakres opracowania	Data oprac.	Podpis
Projektant	Leszek Łochyński	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych WKP/0407/POOS/16	Branża sanitarna	19.02.2026r.	

L.P.	SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU	NR STRONY
1.	Strona tytułowa	1
2.	Oświadczenie z art. 34 Prawa budowlanego	2
3.	Kopie uprawnień i zaświadczeń z WOIIB	3-4
4.	Opis techniczny	5-11
5.	Plan BIOZ	12-14
6.	Projekt zagospodarowania terenu - deszczówka	15
7.	Projekt zagospodarowania terenu - nawadnianie	16
7.	Rysunki techniczne	17-22

Egz.	3

Pleszew dn.19.02.2026r.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art.34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (Dz. U. 2025poz.418 j.t. z póź. zm.)

OŚWIADCZAM,

że projekt techniczny: **Wykonanie systemu retencji wód opadowych i nawadniania terenów zielonych na potrzeby Starostwa Powiatowego w Pleszewie dz. nr ew. 384/9; 384/10; 384/11; 384/12; 384/18; 384/19; 384/20;**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektował:…….

OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne

1.1. Podstawa opracowania

Projekt powstał na podstawie**:**

- Uzgodnień z inwestorem
- Obowiązujących norm, przepisów i wytycznych do projektowania
- Wizji w terenie
- Mapy zasadniczej terenu

1.2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje zewnętrzną instalację kanalizacji wód opadowych i roztopowych z dachów budynków starostwa, kierowanych do zbiornika o objętości 14,0 m^3 , w celu retencjonowania wód opadowych z wykorzystaniem do nawadniania terenów zielonych.
Zbiornik zostanie wyposażony w przelew awaryjny z odprowadzeniem nadmiaru wód opadowych i roztopowych do istniejącej instalacji kanalizacji deszczowej.
Zaprojektowano studzienki tworzywowe o śr Ø 315 oraz jedną studnię betonową o średnicy 500mm do wykonania osadnika sedymentacyjnego. Wszystkie podpięcia pod rynny projektowane są z rur o śr Ø 160. Przy każdym podejściu powinien być zamontowany czyszczak.

1.3. Dane obiektu

Inwestycja znajduje się w miejscowości Pleszew ul. Poznańska nr 79. Planuje się wykorzystać wody opadowe i roztopowe z dachów budynków starostwa.

1.4. Obszar oddziaływania obiektu

Oddziaływanie projektowanego obiektu (system retencji wód opadowych i nawadniania terenów zielonych przyległych do budynków Starostwa Powiatowego w Pleszewie), mieści się w granicach ewidencyjnych działek 384/9; 384/10; 384/11; 384/12; 384/18; 384/19; 384/20 do których tytułem prawnym dysponuje inwestor. Przyjęto, że obszar oddziaływania obiektu nie wykracza poza granice tego terenu, a istnienie nowego obiektu nie wymaga konieczności utworzenia w/w obszarów, z którymi powiązane są ograniczenia na nieruchomościach położonych w otoczeniu nieruchomości na której ma być realizowane zamierzenie budowlane.
Realizacja inwestycji nie będzie powodować uciążliwości na terenach sąsiednich zarówno na etapie wykonania robót jak i w czasie eksploatacji inwestycji, w szczególności:

- szkodliwe promieniowanie i oddziaływanie pól elektromagnetycznych
- hałas i drgania (wibracje)
- zanieczyszczenie powietrza
- zanieczyszczenie gruntu i wód
- powodzie i zalewanie wodami opadowymi
- osuwiska gruntu, lawiny skalne i śnieżne
- szkody spowodowane działalnością górniczą

2. **Bilans ilościowy wód opadowych**

Ilość wód opadowych obliczono przy założeniu deszczu nawalnego q=132 [$dm^3/s/ha$], dla prawdopodobieństwa p=20% (raz na 5 lat) oraz czasu trwania deszczu 15 minut

F - powierzchnia dachów – 390,0 m^2

Natężenie deszczu miarodajnego według wzoru Błaszczyka-Stamatellego

$$q = \frac{6{,}631 * \sqrt[3]{H^2 * c}}{t^{2/3}} \quad [dm^3/s/ha]$$

H -normalny opad roczny [mm] – przyjęte 600mm
t - czas trwania deszczu [min] – przyjęte 15min
c – częstość występowania deszczu

$$p = \frac{1}{c} * 100\%$$

c – przyjęto 5 lat

$$p = \frac{1}{5} * 100\% = 20\%$$

$$q = \frac{6{,}631 * \sqrt[3]{600^2 * 5}}{15^{2/3}} \quad [dm^3/s/ha]$$

odpływ ze zlewni

$Q=F*q*\Psi_z*Ø$ [dm^3/s]

F - powierzchnia [ha]
q - natężenie deszczu [$dm^3/s/ha$]
Ψ - współczynnik spływu [-]
Ø – współczynnik opóźnienia, przyjęto Ø =1,0 [-]

Q=0,039*132*0,9*0,61
Q = 2,82 [dm^3/s]
Według zaleceń normy PN-EN 752:2008 Zewnętrzne systemy odwadniające i kanalizacyjne, dla kategorii standardu odwodnienia III tj. centra miast, tereny usług i przemysłu częstość wylania 1 na 30 lat co odpowiada częstości deszczu 1 na 5 lat.

Obliczenie pojemności zbiornika
Odpływ ze zlewni obliczanej wynosi
Q = 2,82 [dm^3/s]

Objętość zbiornika retencyjnego dobrano w oparciu o średnie zapotrzebowanie na nawadnianie 1m^2 w sezonie wegetacyjnym na poziomie 60 dm^3/m^2 trawnika.
Dobrano zbiornik betonowy o pojemności całkowitej V=14,0m^3.

Zaprojektowano zbiornik betonowy o pojemności 14,0m^3. Magazynowana woda ma posłużyć do nawadniania terenów zielonych na terenie Starostwa Powiatowego w Pleszewie .

3. Instalacja kanalizacji deszczowej

3.1. Trasa przebiegu kanalizacji deszczowej

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej naniesiona została na mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1:500. Planuje się wprowadzenie wód opadowych i roztopowych z dachów budynków starostwa do zbiornika retencyjnego o całkowitej pojemności 14,0m^3. Nadmiar wód opadowych i roztopowych kierowany będzie przelewem do istniejącej kanalizacji deszczowej.

Na terenie objętym planowaną budową kanalizacji deszczowej znajdują się:

-instalacja elektroenergetyczna
-instalacja wodociągowa
-instalacja telekomunikacyjna
-instalacji kanalizacji sanitarnej
-instalacja gazowa

3.2. Wytyczne realizacji

Przed rozpoczęciem robót wykonawca przy udziale użytkowników uzbrojenia podziemnego wytyczy przebieg tras i ustali warunki robót w ich rejonie. Wytyczenie trasy kanalizacji deszczowej zostanie wykonane przez odpowiednie służby geodezyjne.
Wykonawca przystąpi do robót po protokolarnym przekazaniu placu budowy przez inwestora, oznakowaniu robót i zabezpieczeniu placu budowy, zgodnie z przepisami BHP i p-poż.
Całość robót będzie prowadzona w gruncie kat. I i II.
Zaprojektowano studzienki zbiorcze i kontrolne PVC o śr Ø 315mm. Wszystkie podpięcia pod rynny spustowe projektowane są z rur o śr Ø 160. Przy każdym podejściu powinien być zamontowany czyszczak.
Roboty ziemne należy wykonywać ze szczególną ostrożnością. Planuje się 10 % robót wykonywanych ręcznych i 90 % robót wykonywanych przy użyciu sprzętu mechanicznego.
Wykopy o ścianach pionowych, w gruncie, należy wykonać w szalunkach skrzynkowych.
Zaprojektowano instalację kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 o średnicy Ø160 mm. Prefabrykowane elementy łączone są za pomocą uszczelek elastomerowych.
Spadki i głębokości jak i pozostałe parametry techniczne kanalizacji deszczowej podano na planie sytuacyjno-wysokościowym oraz na profilu podłużnym.

3.3. Technologia wykonania robót

Wykopy mechaniczne należy prowadzić do głębokości posadowienia rurociągu, następnie wykopem ręcznym o głębokości 0,1m należy wybrać grunt dla wykonania podsypki żwirowo-piaskowej. Wykop musi być przygotowany zgodnie ze spadkiem wynikającym z profilu podłużnego. W związku, że planowany kolektor zlokalizowany będzie w istniejącym rowie nie przewiduje się nadmiaru gruntu z wykopów. Niedopuszczalne jest stosowanie jako podsypkę z piasków ostrych, grysów łamanych i mas ziemnych z gruzem i kamieniami.

Po wykonaniu montażu rur należy wykonać obsypkę, ze szczególnym zwróceniem uwagi na boczną strefę rury tzw. „pachwinę". Wskazane jest ubijanie ubijakiem ręcznym warstwami co 0,1m do wysokości 0,2-0,3m od poziomu rury.
Studnie zbiorcze oraz przelotowe należy posadowić na podsypce z pospółki o grubości 15 cm , która musu być na całej szerokości wykopów z podbiciem rur z boków. Po wykonaniu kanalizacji deszczowej wykopy należy zasypać gruntem sypkim zagęszczanym kat. III bez gruzu i kamieni, stosując zagęszczanie ubijakiem spalinowym do wskaźnika 0,98 Proctora.
Przy zagęszczaniu pierwszych warstw należy używać sprzętu mechanicznego typu lekkiego.
Po wykonaniu montażu należy poddać próbie szczelności poszczególnych odcinków na ciśnienie wynikające z napełnienia kolektora oraz studni do poziomu terenu.
Kanalizację deszczową przed zasypaniem zgłosić do wykonania powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej przez odpowiednie służby.
Uwaga: W czasie prowadzenia robót ziemnych należy ustalić miejsca kolizji z istniejącym uzbrojeniem. Wykopy w tym obrębie prowadzić ręcznie. Należy wykonać zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia podziemnego w postaci rur osłonowych przy skrzyżowaniach z siecią elektroenergetyczną oraz telekomunikacyjną i gazową.

3.4. Umacnianie wykopów

Nie przewiduje się umacniania wykopów do głębokości 1,0 mppt. W wykopach o głębokości od 1,01 mppt do 1,5 mppt należy umacniać ażurowo przy pomocy wyprasek stalowych.
Przy głębokościach powyżej 1,5 mppt należy zastosować obudowy szalunkowe np. SBH, Mini Box itp.

3.5. Zasypanie rurociągu i zagęszczenie gruntu

Zasyp rurociągu w wykopie składa się z dwóch warstw:
- warstwy ochronnej przewodu o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu (piasku z zagęszczeniem do współczynnika Is ≥ 0,98)
- obsypkę wykonać żwirem lub pospółką zagęszczając warstwami o grubości odpowiedniej dla zastosowania sprzętu zagęszczającego (do 30 cm)

Przy zasypywaniu przewodów należy uzyskać wskaźnik zagęszczenia (podsypki, zasypki, obsypki) Is ≥ 0,98, a pod drogami Is ≥ 1,0 .
Warstwę ochronną rury wykonuje się z piasku sypkiego średnioziarnistego bez gród i kamieni. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu.
Zasyp i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego deskowania. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej, dokonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań ścian wykopu. Rozebranie umocnienia ścian powinno następować z zachowaniem ostrożności - równolegle z zasypką ze względu na możliwość obsunięcia się wykopu.

3.6. Skrzyżowanie z kablami elektrycznymi i telekomunikacyjnymi

Wykopy w pobliżu kabli elektrycznych i telekomunikacyjnych należy wykonywać ręcznie, a na kable założyć rury ochronne dwudzielne.

3.7. Skrzyżowanie z przyłączem gazowym

Wykopy w pobliżu przyłącza gazowego należy wykonywać ręcznie, a na rurę gazową założyć rury ochronne dwudzielne.

3.8. Transport i składowanie urządzeń i wyrobów

Prace transportowe, rozładunkowe oraz składowanie materiałów winny odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta oraz wymogami przepisów BHP. Należy chronić rury przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone oraz od zawiesi transportowych. Zwrócić uwagę na stosowanie właściwych narzędzi i metod przeładunku.
W trakcie transportu rury powinny być ułożone na podkładach drewnianych stanowiących równe podłoże, podkłady w odstępach 1-2 metrów z zabezpieczeniem przed przesuwaniem i przetaczaniem.

3.9. Odbiory kanalizacji deszczowej

Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i z odbioru końcowego po zakończeniu budowy. Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów częściowych, projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań bakteriologicznych, wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu i inwentaryzację geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru końcowego na podstawie którego przekazuje się inwestorowi wykonaną sieć.

4. Instalacja automatycznego nawadniania terenów zielonych

4.1. Wytyczne ogólne

Nawadnianie powinno odbywać się w sposób racjonalny, tak aby woda przenikała w głąb trawnika na ok. 20cm. Zaleca się zraszanie trawników późnym wieczorem lub nad ranem.
W przypadku przesuszenia trawnika do głębokość 3-4cm należy go nawadniać dawkami w ilości 4dm^3/m^2/1h. Zapotrzebowanie na wodę do podlewania trawników jest największe w przypadku maksymalnych przyrostów masy traw w okresie wiosennym (kwiecień , maj) i późnym latem (sierpień, wrzesień). Najbardziej korzystne podlewanie polega na podanie większej jednorazowej dawki wody niż krótkie i częste nawadnianie.
Proces podlewania w początkowej fazie powinien odbywać się intuicyjnie na zasadzie obserwacji podlewanego terenu, w jakim stopniu podłoże wchłania wodę i jak długo wilgotność jest utrzymywana w glebie.
Do nawadniania trawników został zaprojektowany system linii kroplujących Seri XF firmy RAIN BIRD lub równoważny.
System automatycznego nawadniania jest instalacją składającą się układu rurociągów podziemnych, linii kroplującej, pompy, rozdzielacza z zaworami elektromagnetycznymi oraz automatyki sterującej wraz z czujnikiem deszczu i czujnikiem wilgotności.

4.2. Wytyczne montażowe

Woda do podlewania trawników dostarczana będzie do linii kroplującej z podziemnego zbiornika wód opadowych przez pompę zanurzeniową załączaną pływakiem i zabezpieczeniem przed suchobiegiem o parametrach Q=4,8m^3/h i H=60m oraz sieć

rurociągów PEØ32÷40mm oraz do zraszaczy wynurzanych. Na rurociągu tłocznym zamontować dodatkowy filtr siatkowy 6/4" o oczkach 0,6mm^2. Rury głównego kolektora powinny być wykonane na głębokości 0,4m. Dno wykopu musi być dokładnie oczyszczone z kamieni, korzeni i podobnych elementów stałych. Dno wykopu należy wyprofilować i w tak przygotowanym wykopie montować rury PEØ32÷40.
W miejscach gdzie przewody przechodzą pod chodnikami i przejazdami należy zastosować przelotki z rur osłonowych PVC. Do nawadniania trawników zaprojektowano układ kroplujący serii XFS firmy RAIN BIRD lub równoważny oraz zestaw zraszaczy typ 5004 PC Plus firmy RAIN BIRD lub równoważny. Układy nawadniania kroplującego połączone są z kolektorem rozprowadzającym (PEØ40) za pomocą obejm siodłowych oraz kształtek skręcanych. Sieć nawadniania kroplującego składa się z 1 sekcji, przewidziano 219 mb linii kroplującej. Układ nawadniania zraszaczami składa się z 12 szt. typ 5004 PC Plus, układ podzielony na sześć sekcji w każdej sekcji po 2 zraszacze. Montaż linii kroplującej i zraszaczy wykonać zgodnie z DTR producenta.

4.3. Transport i składowanie urządzeń i wyrobów

Prace transportowe, rozładunkowe oraz składowanie materiałów winny odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta oraz wymogami przepisów BHP. Należy chronić rury przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone oraz od zawiesi transportowych. Zwrócić uwagę na stosowanie właściwych narzędzi i metod przeładunku.
W trakcie transportu rury powinny być ułożone na podkładach drewnianych stanowiących równe podłoże, podkłady w odstępach 1-2 metrów z zabezpieczeniem przed przesuwaniem i przetaczaniem.

4.4. Automatyka sterująca i konserwacja

Układ sterowania składa się ze sterownika typu ESP-LXME regulujący ośmioma sekcjami oraz czujnika wilgotności gleby i deszczu. Sterownik składa się z zestawów modułowych pozwalających na obsługę max 8 sekcji. Sterownik zostanie zamontowany w szafce sterującej obok budynku starostwa. Układ nawadniania pracuje w systemie automatycznym.
W normalnym trybie pracy przewidziano włączenie i wyłączenie programatorem czasowym . Ilość oraz długość cykli nawadniania danej sekcji możliwa będzie do zaprogramowania w zależności od potrzeb. Automatykę sterującą pompą zamontować w szafce elektrycznej wraz z automatyką sterującą układu nawadniania na zewnętrznej ścianie budynku na fundamencie.
W przypadku wystąpienia deszczu lub dużej zawartości wody w glebie elektroniczny czujnik wilgotności zablokuj pracę systemu do momentu osiągnięcia poziomu wilgotności zadanej na czujniku.
Po zakończeniu okresu eksploatacji systemu nawadniania (wrzesień-październik) należy odwodnić całą sieć systemu zraszania. Proces ten polega na zamknięciu głównego zaworu wody oraz podłączenie sprężarki do poszczególnych zaworów odwadniających i przedmuchaniu sprężonym powietrzem opróżniając układ z wody przez dysze zraszające.

5.Wymagania ogólne

1. Wykonawca będzie realizował roboty na podstawie projektu wykonawczego.
2. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za koordynację z innymi branżami prowadzonych przez siebie prac.
3. Wykonawca przedstawi inwestorowi do zatwierdzenia karty materiałowe dla wszystkich materiałów, które będą użyte do budowy instalacji.
4. Materiały i urządzenia wymagające dopuszczenia do stosowania w Polsce muszą takie dopuszczenia posiadać.
5. Poprawność wykonania i zgodność z wymaganiami musi być potwierdzona na piśmie przez inwestora lub jego przedstawiciela.
6. Zlecenie inwestora zawierane jest na wykonanie kompletnej instalacji, w pełni sprawnej i spełniającej wszystkie wymagania techniczne, formalne i estetyczne. Oznacza to, że wykonawca powinien uwzględnić wszystkie nakłady na wykonanie instalacji w tym, te które nie są wprost wymienione w załącznikach oraz zestawieniach materiałowych takie jak: wsporniki, uchwyty montażowe, odpowietrzenia, odwodnienia, przepustnice itp.
7. Wykonawca wykona oznaczenia instalacji w sposób ogólnie przyjęty w postaci szyldów, tabliczek i schematów
8. Wszystkie przebicia instalacyjne przez przegrody budowlane stanowią zakres prac wykonawcy układów instalacyjnych.
9. Wykonawca opracuje dokumentację powykonawczą.
10. Po zakończeniu budowy wykonawca dostarczy inwestorowi powykonawcze plany i schematy instalacji, gwarancje, deklaracje właściwości użytkowych i dopuszczenia oraz protokoły prób i pomiarów, instrukcję użytkowania, protokoły szkoleń personelu.
11. Wszystkie roboty prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych, zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, sztuką budowlana i wymaganiami przepisów BHP.

6. Uwagi końcowe

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych i montażowych cz. II roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych.
Prace wykonywać zgodnie z przepisami i normami w zakresie wykonawstwa instalacji oraz z zachowaniem warunków i przepisów BHP pod nadzorem osób uprawnionych
Stosować urządzenia ze świadectwem dopuszczającym do stosowania w budownictwie.
Wszystkie stosowane materiały muszą posiadać aktualne atesty, aprobaty dopuszczenia
Zaprojektowane urządzenia nawadniające firmy RAIN BIRD należy traktować jako poziom standardu instalacji. Wszystkie zaprojektowane urządzenia mogą być zamienione na odpowiedniki innych firm pod warunkiem spełnienia wymaganych parametrów i po uzgodnieniu i zatwierdzeniu przez inwestora.

Informacja do planu BIOZ

Inwestor: **Powiat Pleszewski**

Adres inwestora**:** **ul. Poznańska 79**
63-300 Pleszew

Obiekt: **Wykonanie system retencji wód opadowych i nawadniania terenów zielonych przyległych na potrzeby Starostwa Powiatowego w Pleszewie**

Adres: **ul. Poznańska 79**
63-300 Pleszew
dz. nr ew. 384/9; 384/10; 384/11; 384/12; 384/18; 384/19; 384/20

Projektant: **inż. Leszek Łochyński**
Adres: **ul. Paderewskiego 5**
63-300 Pleszew

Pleszew 19.02.2025r.

Informacja do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy budowie systemu retencji wód opadowych i nawadniania terenów zielonych na potrzeby Starostwa Powiatowego w Pleszewie ul. Poznańska 79

1. **Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego**
   - roboty geodezyjne
   - roboty ziemne wykonywane mechanicznie i ręcznie
   - roboty szalunkowe wykopów
   - roboty montażowe rurociągów i studni
   - roboty odtworzeniowe
   - roboty porządkowe
2. **Wykaz istniejących obiektów budowlanych**
   - kable energetyczne doziemne
   - przyłącze gazowe
   - przyłącze wodociągowe
   - kanalizacja sanitarna
   - obiekty kubaturowe
   - ogrodzenia
   - zjazdy na posesje
3. **Kolejność prowadzenia robót**
   - geodezyjne wytyczenie obiektu
   - wydzielenie stref prowadzenia robót budowlanych
   - montaż rurociągów
   - montaż studni zbiorczych i przepływowych
   - wykonanie prób szczelności
   - inwentaryzacja powykonawcza na odkrytym rurociągu
   - badanie stopnia zagęszczenia zasypu rurociągu
   - roboty odtworzeniowe i porządkowe
4. **Wskazania elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**
   Zagrożenie stwarzają istniejące kable energetyczne doziemne, napowietrzne linie energetyczne i teletechniczne, ruch pojazdów mechanicznych po jezdni.
5. **Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.**
   - upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu
   - porażenie prądem
   - skaleczenie podczas prac montażowych
   - uderzenie, przygniecenie, zmiażdżenie przy transporcie pionowym
   - zasypanie pracownika w wykopie wąskoprzestrzennym
   - potracenie przez pojazdy mechaniczne poruszające sie po jezdni
   - niebezpieczenstwo potracenia przez maszyny budowlane
   - pochwycenie kończyn przez pracujący sprzęt
   - przygniecenia przez rurociąg, studnię, elementy szalunkowe
6. **Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

- Określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- Konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń.

● Zasady bezpiecznego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wytyczone w tym celu osoby

● Przed przystąpieniem do realizacji ewentualnych robót szczególnie niebezpiecznych pracodawca jest zobowiązany:

- zaznajomić pracowników z zakresem ich obowiązków i czynności,
- sposobem wykonania pracy,
- poinformować pracowników o ryzyku zawodowym związanym z wykonywaną przez nich pracą oraz zasadach ochrony przed zagrożeniami,
- dostarczyć środki ochrony indywidualnej,
- dopuszczenie do użytkowania na terenie budowy sprawnych maszyn z aktualną dokumentacją UDT
- dopuszczenie do pracy operatora dźwigu posiadającego odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia
- określić zasady powiadomienia i ewakuacji w sytuacjach awaryjnych,
- wyznaczyć osobę do bezpośredniego nadzoru i udzielania pierwszej pomocy
- zapewnienie sprawnych zawiesi z aktualną dokumentacją UDT

Uwaga:
Żaden pracownik nie posiadający przeszkolenia w zakresie BHP nie może zostać dopuszczony do prowadzenia prac budowlano-montażowych.

7. **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania 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.**
   - szalunki montować zgodnie z DTR
   - stosować drabiny oznaczone znakiem bezpieczeństwa „B”
   - miejsca niebezpieczne oznaczyć właściwymi znakami lub barwami
   - używać okulary ochronne, rękawice ochronne, itp.
   - oznaczyć i zapewnić drogi ewakuacyjne
   - używać tylko sprawne narzędzia i elektronarzędzia
   - zorganizować stały nadzór
   - zapewnienie stałej współpracy-komunikacji między posiadającym odpowiednie kwalifikacje hakowym-sygnalistą a operatorem dźwigu, za pośrednictwem urządzenia do komunikacji radiowej
   - prawidłowe podczepienia materiału do zawiesia
   - oddalenie się pracowników na bezpieczną odległość przed uniesieniem ładunku
   - wolne naprężanie zawiesi i kontrola prawidłowego zamocowania ładunku przed podaniem sygnału do dalszego podnoszenia i transportu
   - korzystanie z urządzeń dystansowych do asekuracji transportowanego ładunku
   - zapewnienie przemieszczania ładunku na wysokości co najmniej 1 m nad przeszkodami znajdującymi się na jego drodze
   - nie przemieszczanie ładunku nad pracownikami
   - odczepianie ładunku dopiero po jego pełnym opuszczeniu i ustabilizowaniu