

PROJEKT BUDOWLANY

TYTUŁ PROJEKTU: **Sieć kanalizacji deszczowej w ul. Pszennej
w Międzyrzecu Podlaskim**

OBIEKT: **Sieć kanalizacji deszczowej z separatorem substancji
ropopochodnych i odprowadzeniem do rzeki Piszczanki**

BRANŻA: **Sanitarna**

PRZEDMIOT
OPRACOWANIA: **Sieć kanalizacji deszczowej w ul. Pszennej
w Międzyrzecu Podlaskim**

ADRES INWESTYCJI: **Dz. nr geod. 851, 846
21-560 Międzyrzec Podlaski, ul. Pszena**

ZLECENIODAWCA: **Urząd Miasta Międzyrzec Podlaski
ul. Pocztowa 8
21-560 Międzyrzec Podlaski**

JEDNOSTKA
PROJEKTOWA: **KOINSTAL
ul. Mydlarska 1
21-560 Międzyrzec Podlaski**

SYMBOL: **KD.01/07/17**

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektował:	Janusz Smolarczyk	715/BP/94	07/2017	
Sprawdził:	Mirosława Kobylińska	278/Lb/99	07/2017	

Lipiec 2017 r.

Spis treści.

I .OPIS TECHNICZNY	4
1. Podstawa opracowania	4
2.. Dane ogólne	4
3. Zakres opracowania.....	4
4. Układ sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej.....	5
5. Warunki gruntowo – wodne. Odwodnienie wykopów.	5
6. Roboty ziemne	5
7. Sieć kanalizacji deszczowej.....	6
7.1. Uzbrojenie.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
7.2.. Dobór separatora	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
10. Kolizje.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
11. Wykonawstwo , odbiory , próby	9
12. Zestawienie podstawowych materiałów.....	9
13. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	10

II. Załączniki.

1. Oświadczenie projektanta.
2. Zaświadczenie z Izby Inżynierów.
3. Kserokopia uprawnień projektowych.
4. Opinia ZUDP
5. Decyzja Urzędu Miasta Międzyrzec Podlaski zezwalająca na lokalizację deszczowej w pasie drogowym ulicy Pszennej
6. Warunki techniczne Urzędu Miasta Międzyrzec Podlaski . na odprowadzenie wód deszczowych z ul. Pszennej.
7. Skrócony wypis z rejestru gruntów.
8. Orzeczenie geologiczne
9. Dane techniczne przepompowni ścieków.

III. Część graficzna.

Nr rys.	Tytuł	Skala
OR01.00	Orientacja	1:10000
ZG01.00	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
ZG02.00	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
KD01.01	Profil podłużny sieci kanalizacji deszczowej	1:500/1:100
KD01.02	Profil podłużny przykanalików kanalizacji deszczowej	1:100/1:100

KD02.00	Studzienka rewizyjna żelbetowa	1:20
KD03.00	Wpust deszczowy	1:20

I .OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- Decyzja Urzędu Miasta Międzyrzec Podlaski zezwalająca na lokalizację sieci deszczowej w pasie drogowym ulicy Pszennej.
- Orzeczenie geologiczne
- opinia ZUDP
- warunki techniczne Urzędu Miasta Międzyrzec Podl. na odprowadzenie wód opadowych z ul. Pszennej,
- mapa do celów projektowych w skali 1 :500,
- obowiązujące normy i normatywy.

2.. Dane ogólne

Pas drogowy ulicy Pszennej w części utwardzony jest nawierzchnia betonową (trylinka), pozostały odcinek stanowi drogę gruntową. Po wykonaniu projektowanej sieci kanalizacji deszczowej, planowane jest wykonanie nawierzchni asfaltowej. Projekt branży drogowy został opracowany i zatwierdzony do realizacji. Ścieki deszczowe będą zbierane za pomocą wpustów ulicznych osadzonych na studzienkach osadnikowych i po oczyszczeniu na separatorze odprowadzane do rzeki Piszczanki.

Zgodnie z art. 59 Ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Ustawa EIA) decyzja środowiskowa jest wymagana w tych wszystkich przedsięwzięciach, które :

- mogą zawsze znacząco oddziaływać na środowisko w tym na obszar Natura 2000 (grupa I),
- mogą potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko w tym na obszar Natura 2000, jeżeli obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko został stwierdzony po przeprowadzeniu postępowania kwalifikacyjnego (grupa II).

Zgodnie z par. § 3.1.79 Rozporządzenia Rady Ministrów z 14 listopada 2010 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko § 3.1.79 Do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zalicza się sieci kanalizacyjne o całkowitej długości przedsięwzięcia nie mniejszej niż 1 km, z wyłączeniem ich przebudowy metodą bezwykopową, sieci kanalizacji deszczowej zlokalizowanych w pasie drogowym i obszarze kolejowym oraz przyłączy do budynków.

Planowane przedsięwzięcie polegające na budowie sieci kanalizacji deszczowej odprowadzającej ścieki deszczowe z nawierzchni ulicy Pszennej w Międzyrzec Podlaskim nie wypełnia kryteriów wymienionych w powyższych aktach prawnych.

3. Zakres opracowania

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- sieć kanalizacji deszczowej w ul. Pszennej wraz z separatorem oraz

odprowadzeniem do rzeki Piszczanki.

Szczegół wylotu oczyszczonych ścieków deszczowych do rzeki Piszczanki stanowi odrębne opracowanie.

4. Układ sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

Projektowany układ sieci kanalizacji deszczowej to system grawitacyjny. Wynika to z ukształtowania terenu, ze spadkiem w kierunku południowo-zachodnim w kierunku doliny rzeki Piszczanki.

5. Warunki gruntowo – wodne. Odwodnienie wykopów.

Dla potrzeb niniejszego projektu wykonano badania geotechniczne przez uprawnionego geologa.

W wyniku wykonanych wierceń w podłożu stwierdzono, pod warstwą 40 cm nasypu będącego mieszaniną gruntów miejscowych naturalnych, utwory gliniaste w postaci 60 cm warstewki pospółki gliniastej z domieszkami gliny i gliny zwałowej, której nie przewiercono do głębokości 4,0 m p.p.t.

Podczas wiercenia wystąpiło sączenie wody tuż pod powierzchnią terenu, którego lustro ustaliło się na głębokości 0,5 m p.p.t. Wody zakwalifikowano do gruntowo-przypowierzchniowych, gdyż są to wody wsiąkowe z opadów atmosferycznych lub stagnujące na powierzchni terenu.

W badanym podłożu stwierdzono proste warunki gruntowe, korzystne do bezpośredniego posadowienia w gruncie sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej wraz z uzbrojeniem.

Biorąc pod uwagę wyżej opisane warunki gruntowo-wodne, przewiduje się na etapie wykonawstwa odwodnić wykop za pomocą pompy szlamówki, tak aby rurociągi układane były na w miarę suchym dnie wykopu.

Odcinki robót gdzie wymagane jest zastosowanie odwodnienia wykopów powinny być krótkie, zapewniające front robót na jedną zmianę roboczą.

Wodę z odwodnienia wykopów odprowadzić do pobliskiej rzeki Piszczanki.

Wymaganą wydajność pompy ustalić na placu budowy. Czas pracy pompy odwadniającej należy ustalić w oparciu o jej rzeczywisty czas pracy potwierdzony przez inspektora nadzoru.

6. Roboty ziemne

Trasę projektowanej sieci kanalizacji deszczowej mają obowiązek wyznaczyć w terenie służby geodezyjne w oparciu o plan sytuacyjny i lokalizację studzienek rewizyjnych.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z:

- PN-B-10736 – „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

- PN-B-06050 – „Geotechnika. Roboty ziemne, Wymagania ogólne”.

Wykopy dla sieci kanalizacji deszczowej należy wykonywać jako liniowe, metodą rozkopu otwartego o ścianach pionowych umocnionych. Wykop w obrębie pasa drogowego wykonać z pełną wymianą gruntu – wykop zasypać piaskiem średnioziarnistym. W miejscach występowania istniejącego uzbrojenia terenu wykopy należy wykonywać ręcznie. Odspojony grunt na odkład. Odkopane kable lub rurociągi należy pod nadzorem jednostki eksploatacyjnej zabezpieczyć przez podwieszenie lub wsparcie na dylach szalunkowych.

Projektowane przewody kanalizacyjne należy ułożyć na podsypce z piasku o

grubości 20cm. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem wynikającym ze spadków projektowanych sieci. Zasypkę z piasku należy wykonać do wysokości 30cm ponad wierzch przewodu. Zagęszczenie zasyпки należy bezwzględnie wykonać ręcznie, symetrycznie po obu stronach przewodu. Powyżej tej strefy zasypkę wykopu wykonywać warstwami 20 cm z odpowiednim dokładnym ubijaniem. Wykopy w pasie drogowym ul. Pszennej wykonywać z pełną wymianą gruntu tj. zasypkę wykopu do pełnej wysokości wykonać piaskiem średnioziarnistym o optymalnym uziarnieniu. Rurociągi zlokalizowane poza obrębem pasa drogowego należy zasypać do wysokości 30 cm ponad wierzch rurociągu piaskiem średnioziarnistym o optymalnym uziarnieniu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu w korpusie drogowym nie powinien być mniejszy niż 1,00, natomiast poza drogami wskaźnik zagęszczenia gruntu nie powinien być mniejszy niż 0,99.

Niedopuszczalne jest używanie do zasyпки gruntów zmarzniętych i zawierających kamienie.

W czasie wykonywania wykopów należy zwrócić szczególną uwagę na niedopuszczenie do zawilgocenia i uplastycznienia gruntów spoistych.

Podczas prowadzenia robót – przez cały czas trwania budowy – należy:

- wykopy zabezpieczyć barierami ochronnymi i tablicami ostrzegawczymi,
- w nocy oświetlić światłem sztucznym – ostrzegawczym,
- w miejscach przejść dla pieszych ustawić kładki z barierkami.

Po wybudowaniu wykonać inwentaryzację geodezyjną przed zasypaniem.

Konstrukcję jezdni części utwardzonej ul. Pszennej odbudować zgodnie z decyzją Urzędu Miasta Międzyrzec Podlaski

7. Sieć kanalizacji deszczowej.

7.1.. Sieć kanalizacji deszczowej.

Zaprojektowano sieć kanalizacji deszczowej grawitacyjnej z rur i kształtek z PCV-U kielichowych rdzeń lity o ściankach gładkich łączonych za pomocą uszczelki typu Sewer-lock. Z uwagi na posadowienie rurociągów w jezdni zaprojektowano rury o sztywności obwodowej $SN= 8 \text{ kN/m}^2$ (SDR34) i średnicy dn 315-400 mm

7.2. Uzbrojenie.

Uzbrojenie sieci kanalizacji deszczowej stanowią:

- studzienki rewizyjne dn 1000 i 1200 mm,
- wpusty deszczowe krawężnikowo-jezdniowe dn 500 z osadnikiem głębokości 1,0 m.

Zaprojektowano studzienki kanalizacyjne z prefabrykowanych elementów żelbetowych zgodnie z wymogami normy PN-92/B-10729 „Kanalizacja i studzienki kanalizacyjne”.

Elementy prefabrykowane: kręgi żelbetowe i płyty pokrywowe, zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu sprzętu montażowego. Przy montażu elementów, należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt. Żeliwne włazy kanałowe należy montować na płycie pokrywowej, włazy należy usytuować nad stopniami zjazdowymi, w odległości 0,1 m od krawędzi wewnętrznej ścian studzienek. Zamontować włazy kanałowe z przykręcaną pokrywą klasy D400 spełniających warunek taki, aby ograniczyć kradzież włazów. Stopnie zjazdowe w ścianie komory roboczej należy montować mijankowo w dwóch rzędach, w

odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m. Studzienki należy wykonać równoległe z budową kanalizacji deszczowej. Zaprojektowano wpusty deszczowe uliczne żelbetowe dn 500. Przewód odprowadzający z PCV- U dn 200. W studziencie przewidziano osadnik głębokości 1,0 m. Charakterystyka wpustu deszczowego:

- wpust deszczowy uliczny żeliwny krawężnikowo-jezdniowe klasa obciążenia D400
- płyta pokrywowa
- pierścień fundamentowy
- rury betonowe dn 500 łączone na zaprawę polimerową

Ścianki zewnętrzne studzienek rewizyjnych i wpustów należy zaizolować: w gruntach suchych 2 x abizolem "R" i 1 x abizolem "P", a w gruntach nawodnionych 2 x abizolem "R" i 2 x abizolem "P". Izolacja powinna stanowić szczelną, jednolitą powłokę, trwale przylegającą do ścian, sięgającą 0,5 m ponad najwyższy przewidziany poziom wody gruntowej. Połączenie izolacji poziomej i pionowej oraz styki powinny zachodzić wzajemnie na wysokość 0,10 m.

Przejścia rurociągów przez ściany studni żelbetowej wykonać jako szczelne w tulejach gumowych.

7.3. Dobór separatora substancji ropopochodnych.

Ilość odprowadzanych wód opadowych i roztopowych, które mogą spłynąć w następstwie wystąpienia opadu atmosferycznego z odwadnianej powierzchni określono za pomocą równania:

$$Q = \psi \times F \times \varphi \times q \text{ , dm}^3/\text{s}$$

gdzie :

F - powierzchnia zlewni, 0,34 ha

φ - współczynnik spływu powierzchniowego zależny od rodzaju powierzchni,

ψ - współczynnik opóźnienia zależny od wielkości zlewni, przyjęto $\psi=1,0$

q - natężenie deszczu miarodajnego,

t – czas trwania deszczu miarodajnego, t = 15 min

c – częstotliwość wystąpienia deszczu miarodajnego, c=5 lat

Wielkość deszczu miarodajnego obliczono ze wzoru Błaszczyka przyjmując prawdopodobieństwo pojawienia się deszczu miarodajnego (c) raz na 5 lat oraz czas trwania deszczu t=15 min

$$q = \frac{470 \cdot \sqrt[3]{c}}{t^{0,67}} \text{ , l/s/ha}$$

Po podstawieniu danych $q=131 \text{ l/s/ha}$

Przepustowość nominalna separatora wyniesie :

$$Q_n = 15 \times 0,34 \times 0,90 = 4,6 \text{ l/s}$$

Max przepustowość separatora powinna być większa lub równa 10 –krotnej przepustowości nominalnej z zastosowaniem współczynnika bezpieczeństwa

Przepustowość maksymalna separatora wyniesie:
 $Q_{\max} = 131 \times 0,34 \times 0,90 \times 1,2 = 48,1 \text{ l/s}$

Do podczyszczenia ścieków deszczowych z zawieszin oraz substancji ropopochodnych dobrano separator koalescencyjny zintegrowany z osadnikiem o przepływie nominalnym 50 l/s. Separator ma kształt stojącego walca i wykonany jest z żelbetu.

Parametry separatora.

Qn l/s	Pojemność		d mm	D mm	DN mm	H1 mm	H2 mm	Tmax mm	Przewyższenie P mm	Dop. gr. Warstwy oleju hol mm
	całkowita	przetrzymania								
40/50	4580	1100	2000	2300	300	1650	2320	4730	215	375

8. Kolizje

Na obszarze objętym niniejszym opracowaniem występują takie sieci podziemne jak: wodociągowa, kanalizacja sanitarna, telekomunikacyjna, energetyczna i napowietrzna- energetyczna. Uzbrojenie nie naniesione na planie sytuacyjnym a napotkane w trakcie realizacji należy traktować jako czynne i powiadomić o nim właścicieli danej linii. Kable telefoniczne zabezpieczyć rurą osłonową dwudzielną typu AROTA o długości min. 1,0 m poza obrys projektowanej kanalizacji sanitarnej i deszczowej z każdej strony. Sieć i przyłącza wodociągowe w przypadku wykopu o ścianach pochyłych należy podwiesić do belki stalowej opartej na skarpach rozkopu.

Odległości przewodu kanalizacji sanitarnej i deszczowej od:

- przewodu wodociągowego - 2,0 m
- kabla energetycznego - 0,8 m
- kabla telefonicznego - 0,5 m
- 1,0 m dotyczy równoległego przebiegu sieci

9. Wykonawstwo, odbiór i próby

Przed rozpoczęciem robót służba geodezyjna na zlecenie Wykonawcy wytyczy trasę kanalizacji, lokalizację studzienek i przepompowni w sposób trwały, natomiast później Wykonawca zapewni możliwość ciągłego domiaru osi trasy w trakcie budowy. Wykonawca przed wejściem na teren zobowiązany jest powiadomić użytkowników urządzeń podziemnych w celu uzyskania bieżącej informacji i warunków zabezpieczenia przed ich uszkodzeniem. W czasie realizacji kanału sanitarnego i deszczowego należy zwrócić uwagę na usytuowanie poziomów posadowienia rurociągów i studzienek dla zachowania właściwego spadku hydraulicznego. Spadki i odległości zostały podane na mapach sytuacyjnych i profilach.

Roboty budowlano-montażowe winny być prowadzone zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych” oraz z następującymi normami:
- PN-92/B-10735. Kanalizacja. Wymagania i badania przy odbiorze.

- BN-83/8836-02. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

W trakcie budowy należy dokonać odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych, natomiast na zakończenie budowy - odbiór końcowy dla sprawdzenia zgodności wykonania robót z dokumentacją techniczną i warunkami technicznymi. Wszystkie odbiory powinny być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. O przystąpieniu do robót należy zawiadomić wszystkich użytkowników istniejącego uzbrojenia. Technicznemu odbiorowi sieci kanalizacyjnej podlegają następujące fazy robót:

- wykonanie dna wykopu,
- wykonanie studzienek,
- montaż rur i uszczelnienie styków.

Przed przystąpieniem do zasypywania kanałów powinien być przeprowadzony odbiór przy udziale nadzoru z ramienia inwestora i kierownika budowy. Odbiór polega na sprawdzeniu:

- rzędnych dna kanału,
- szczelności połączeń,
- spadku kanału,
- prawidłowego wykonania studzienek na odbieranym odcinku,
- prawidłowego wykonania podsypki i obsypki kanałów oraz studzienek z PCV.

Długość odcinka przewodu przeznaczonego do odbioru powinien wynosić 300 m.

13. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na placu budowy

OBIEKT: Sieć kanalizacji deszczowej

INWESTOR: Urząd Miasta Międzyrzec Podlaski
ul. Pocztowa 8
21-560 Międzyrzec Podlaski

ADRES: dz. nr geod. 846, 851

WYKONAŁ: Janusz Smolarczyk
21-560 Międzyrzec Podlaski
ul. Mydlarska 1

ZAKRES ROBÓT

Zakres robót obejmuje realizację sieci kanalizacji deszczowej na terenie ul. Pszennej w Międzyrzecu Podlaskim.

ISTNIEJĄCE OBIEKTY BUDOWLANE

Na obszarze objętym niniejszym opracowaniem występują takie sieci podziemne jak: wodociągowa, kanalizacji sanitarnej, telekomunikacyjna, energetyczna i napowietrzna-energetyczna.

KOLEJNOŚĆ WYKONYWANYCH ROBÓT

- zagospodarowanie placu budowy;
- roboty ziemne;
- roboty budowlano-montażowe;
- roboty wykończeniowe;
- maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy.

INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI I ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

- szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego.

ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

Zagospodarowanie placu budowy

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- urządzenia składowisk materiałów i wyrobów

Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi.

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- 3,0 m – dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 KV,
- 5,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 KV, lecz nieprzekraczającym 15 KV,
- 10,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 KV, lecz nieprzekraczającym 30 KV,

15,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 KV, lecz nieprzekraczającym 110 KV,

30,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 KV.

Żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do w/w napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia.

Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych.

Rozdzielnice powinny być usytuowane w odległości nie większej niż 50,0 m od odbiorników energii.

Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane, co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i oporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, a ponadto:

- przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych,

- przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc,

- przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

W przypadkach zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w w/w instalacjach, należy sprawdzać ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.

Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowywane w książce konserwacji urządzeń.

Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno - sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych.

Pracownikom zatrudnionym w warunkach szczególnie uciążliwych należy zapewnić:

- posiłki wydawane ze względów profilaktycznych,

- napoje, których rodzaj i temperatura powinny być dostosowane do warunków wykonywania pracy.

Na terenie budowy powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno – sanitarne i socjalne – szatnie (na odzież roboczą i ochronną), umywalnie, jadalnie, suszarnie oraz ustępy.

Dopuszczalne jest korzystanie z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno – sanitarnych inwestora, jeżeli przewiduje to zawarta umowa.

W przypadku usytuowania pomieszczeń higieniczno – sanitarnych w kontenerach dopuszcza się niższą wysokość tych pomieszczeń, tj. do 2,20 m.

Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składania materiałów i wyrobów.

Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione.

Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne przy użyciu drabiny lub schodów.

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych.

Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

Roboty ziemne

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygradzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),
- zasypanie pracownika w wykopie wąskoprzestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się; obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej).

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:

- elektroenergetyczne,
- telekomunikacyjne,
- ciepłownicze,
- wodociągowe i kanalizacyjne,

powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu.

Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1,0 m, lecz nie większej od 2,0 m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno – inżynierska.

Bezpieczne nachylenie ścian wykopów powinno być określone w dokumentacji projektowej wówczas, gdy:

- roboty ziemne wykonywane są w gruncie nawodnionym,
- teren przy skarpie wykopu ma być obciążony w pasie równym głębokości wykopu,
- grunt stanowią łąki skłonne do pęcznienia,
- wykopu dokonuje się na terenach osuwiskowych,
- głębokość wykopu wynosi więcej niż 4,0 m.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20,0 m.

Należy również ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez, co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

Dotyczy to prac wykonywanych w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2,0 m.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- w odległości mniejszej niż 0,60 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są

obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy,
- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu.

Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione.

Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości powyżej 1,0 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

Roboty budowlano – montażowe.

Należy ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy.

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

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

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczną – ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Stanowiska pracy operatorów maszyn lub innych urządzeń technicznych, które nie posiadają kabin, powinny być :

- zadaszone i zabezpieczone przed spadającymi przedmiotami,
- osłonięte w okresie zimowym.

INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia. Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników. Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM W YNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

- a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy
- nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,

- niewłaściwe polecenia przełożonych,
 - brak nadzoru,
 - brak instrukcji posługiwania się czynnikiem materialnym,
 - tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
 - brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
 - dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;
- b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:
- niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
 - nieodpowiednie przejścia i dojścia,
 - brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

- niewłaściwy stan czynnika materialnego:
- wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
- niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
- brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
- brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
- brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
- niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;
- niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:
- zastosowanie materiałów zastępczych,
- niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;
- wady materiałowe czynnika materialnego:
- ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;
- niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:
- nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
- niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
- niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

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

Na podstawie:

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

kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
 - zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń. W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia. Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).
- Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Podstawa prawna opracowania:

- ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (t. jedn. Dz.U. z 1998 r. Nr 21 poz.94 z późn.zm.)
- art.21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106 poz.1126 z późn.zm.)
- ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz.U.Nr 122 poz.1321 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151 poz.1256)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr62 poz. 285)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U.Nr 62 poz. 287)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U.Nr 62 poz. 288)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców (Dz.U.Nr 62 poz. 290)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz.U.Nr 60 poz. 278)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 129 poz. 844 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.Nr 118 poz. 1263)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorcze technicznemu (Dz.U.Nr 120 poz. 1021)

- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47 poz. 401).
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, zeszyt 9 Wymagań technicznych COBRTI INSTAL.
- PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.