Egz. nr 1

PROJEKT TECHNICZNY

Inwestycja:	**Budowa parkingu P&R przy drodze powiatowej nr 2202L Garbów - Gutanów - Czesławice - Nałęczów w Nałęczowie obejmującą: Budowę parkingu przy ul. H i K Dulębów w Nałęczowie oraz przebudowę drogi powiatowej 2202L w zakresie budowy chodników i niezbędnej infrastruktury**
Obiekt:	**Kanalizacja deszczowa**
Inwestor:	**Burmistrz Nałęczowa** **ul. Lipowa 3** **24-150 Nałęczów**
Jednostka projektowa:	**Pracownia Projektowa RoadWay**
Adres inwestycji:	**Nałęczów, ul. H. i K. Dubelów**
Działki:	**061408_4.0004.16/1, 061408_4.0004.16/12**
Branża:	**Sanitarna**
Data:	**01 października 2025**
Kategoria obiektu:	**IV, XXVI**

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:			
Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant branża sanitarnej	mgr inż. Marcin Stachula	LUB/0114/PWBS/15	
Sprawdzający branża sanitarnej	mgr inż. Henryk Stachula	368/Lb/2001	

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

A. CZĘŚĆ OPISOWA

I. Oświadczenie projektanta	str. 3
II. Opis techniczny	str. 4-10
III. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na placu budowy	str. 11-19

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan sytuacyjny, skala 1: 500	-rys. 1.0
2. Profil kanalizacji deszczowej, skala 1:100/500	-rys. 2.0
3. Schemat zbiornika, b/s	-rys. 3.0
4. Studnia rewizyjna Ø1200mm - schemat, b/s	-rys. 4.0
5. Wpust deszczowy - schemat, b/s	-rys. 5.0
6. Zabezpieczenie kabli i przewodów w wykopie, b/s	-rys. 6.0
7. Technologia montażu i układania rur – przekrój wykopu, b/s	-rys. 7.0

I. OŚWIADCZENIA I ZAŚWIADCZENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Zgodnie z art. 34, ust. 3d, pkt. 3 prawa budowlanego (j.t. Dz.U. z 2025r. poz. 418) oświadczam, że opracowany przeze mnie projekt branży SANITARNEJ wchodzący w skład projektu budowlanego:

Inwestycja:	**Budowa parkingu P&R przy drodze powiatowej nr 2202L Garbów - Gutanów - Czesławice - Nałęczów w Nałęczowie obejmującą: Budowę parkingu przy ul. H i K Dulębów w Nałęczowie oraz przebudowę drogi powiatowej 2202L w zakresie budowy chodników i niezbędnej infrastruktury**
Obiekt:	**Kanalizacja deszczowa**
Inwestor:	**Burmistrz Nałęczowa** **ul. Lipowa 3** **24-150 Nałęczów**
Adres inwestycji:	**Nałęczów, ul. H. i K. Dubelów**
Działki:	**061408_4.0004.16/1, 061408_4.0004.16/12**
Branża:	**Sanitarna**
Kategoria obiektu:	**IV, XXVI**
Data:	**01 października 2025**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Henryk Stachula
upr. bud. nr 368/Lb/2001

PROJEKTANT:

mgr inż. Marcin Stachula
upr. bud. nr LUB/0114/PWBS/15

II. O P I S T E C H N I C Z N Y

1. Podstawa opracowania

1. Mapa sytuacyjno-wysokościowe terenu opracowania w skali 1:500.
2. Projekt budowlany branży drogowej
3. Obowiązujące przepisy, normy i normatywy.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy kanalizacji deszczowej na dz. nr ew. 061408_4.0004.16/1, 061408_4.0004.16/12. Inwestorem jest Gmina Nałęczów, ul. Lipowa 3, 24-150 Nałęczów.

3. Opis istniejącego zagospodarowania i uzbrojenia terenu

3.1. Usytuowanie i stan istniejący terenu

Teren inwestycji stanowią niezagospodarowane działki, na których obecnie występuję hałdy z ziemią i gruzem. Obsługa komunikacyjna działek realizowana jest poprzez istniejące dwa zjazdy z drogi powiatowej Nr 2202L. Zagospodarowania terenu zgodnie z częścią projektu zagospodarowania terenu.

Wzdłuż istniejącej i projektowanej kanalizacji znajdują się:
- sieć kanalizacji sanitarnej
- sieć gazowa
- sieć energetyczna
- sieć teletechniczna/światłowodowa

3.2. Kolizje kanałów z istniejącym uzbrojeniem

Przewody istniejącego uzbrojenia podziemnego zabezpieczyć w czasie prowadzenia robót zgodnie ze sposobami zabezpieczeń oraz wymogami właścicieli poszczególnego uzbrojenia. Rozwiązanie istniejących kolizji powinno być poprzedzone dokładnymi pomiarami niwelacyjnymi istniejącego uzbrojenia.

Przed rozpoczęciem prac należy wykonać odkrywkę w celu weryfikacji rzeczywistych rzędnych posadowienia istniejących sieci, ponieważ ich położenie może odbiegać od tego na mapie do celów projektowych.

Kable telekomunikacyjne i energetyczne na skrzyżowaniach z kanałami sanitarnymi należy zabezpieczyć rurami ochronnymi typu AROT.

W miejscu skrzyżowania z siecią gazową pracę wykonywać ręcznie z zachowaniem ostrożności. Miejsce kolizji – sieć gazową wytyczyć przez geodetę. Skrzyżowanie sieci gazowej z kanalizacją deszczową wymaga zachowania minimalnej odległości poziomej 0,2 m (w świetle) oraz ręcznego wykonywania prac budowlanych w pobliżu kolizji, pod nadzorem gestora sieci.

Podczas prac należy ręcznie zabezpieczyć odsłonięte przewody i zadbać o właściwe zagęszczenie gruntu po zasypaniu, aby zapobiec osiadaniu. Po zakończeniu prac przestrzeń wokół skrzyżowania należy wypełnić piaskiem i starannie zagęścić go ręcznie, aby uniknąć osiadania rur.

3.3. Warunki gruntowo - wodne

Określono warunki gruntowe proste. Ze względu na głębokość wykopów określono 2 kategorię geotechniczną (wykopy powyżej 1,2m). W przypadku stwierdzenia niekorzystnych warunków gruntowych i obecności wody gruntowej wstrzymać prowadzenie prac i przeprowadzić ponowną analizę warunków gruntowo-wodnych. Zabezpieczenie wykopów podczas prowadzonych prac ziemnych zgodnie z aktualnymi normami i przepisami bhp.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót opracuje projekt wykopu na podstawie posiadanego sprzętu i aktualnych przepisów bhp.

4. Opis projektowanego rozwiązania

4.1. Określenie ilości wód opadowych

Wody opadowe z terenu objętego opracowaniem odprowadzone będą przez wpusty deszczowe do projektowanego zbiornika bezodpływowego zgodnie z zagospodarowania terenu.

Rodzaj powierzchni	Powierzchnia	Powierzchnia	Współczynnik spływu	Pow. zredukowana	Natężenie deszczu miarodajnego	Ilość spływu	Ilość spływu z obszaru
-	[m²]	[ha]	-	[ha]	[dm3/s*ha]	[dm³/s]	[dm³/s]
Miejsca parkingowe (przepuszczalne)	621,00	0,0621	0,70	0,0435	180,0	7,8	33,8
Drogi (przepuszczalne)	1295,00	0,1295	0,70	0,0907	180,0	16,3	
Droga główna (dopływ do wpustów)	300,00	0,0300	0,90	0,0270	180,0	4,9	
Chodniki	265,00	0,0265	0,70	0,0186	180,0	3,3	
Zieleń	550,00	0,0550	0,15	0,0083	180,0	1,5	

Obliczeniowy przepływ wód opadowych obliczono ze wzoru:

$$Q = q * \Psi * F \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

gdzie:
Q – obliczeniowy przepływ wód deszczowych [dm³/s]
q – natężenie deszczu miarodajnego [dm³/(ha*s)]
Ψ – współczynnik spływu, zależny od rodzaju i spadku powierzchni odwadnianej [-]
F – powierzchnia zlewni [ha]

V_{15min}=33,8*15*60/1000=30,4m3 – minimalna wielkość zbiornika w celu przechwycenia 15 minutowego deszczu o natężeniu miarodajnym

Przyjęto rezerwę dla zbiornika o wielkości 40% - co daje minimalną wielkość zbiornika

$$V_{min}=1,4*30,4=42,6m3$$

Ze względu na ukształtowanie terenu dobrano zbiornik ze skrzynek firmy Hauraton

4	Wysokość zbiornika ze skrzynek RAUSIKKO	H =	1,32	m
		H =	4	szt. typ 8.3
5	Szerokość zbiornika ze skrzynek RAUSIKKO	B =	4,00	m
		B =	5	szt.
6	Długość zbiornika ze skrzynek RAUSIKKO	L =	8,80	m
		L =	11	szt.
7	Całkowita ilość elementów	I =	220	szt.
8	Obliczona pojemność brutto zbiornika	V_{total} =	46,4	m^3
9	Obliczona pojemność netto zbiornika	V_{net} =	44,2	m^3

Wskazanie konkretnego producenta ma na celu wskazanie jakości wykonania i może być dowolnie zamieniane pod warunkiem zastosowania urządzeń o nie gorszych parametrach technicznych.

4.2. Odprowadzenie wód opadowych

Odprowadzenie wód z powierzchni terenu objętego opracowaniem powierzchniowo zgodnie z projektem drogowym do wpustów deszczowych. Przewody odprowadzające wody opadowe - rura PVC SN8 zgodnie z profilami podłużnymi przewodów kanalizacji deszczowej.

4.3. Wpusty uliczne

Projektuje się wpusty deszczowe w studzienkach Ø500 z osadnikami h=1,0m. W miejscu włączenia przykanalika osadzić ochronna tuleję przejściową z wewnętrzną uszczelką gumową. Nasada żeliwna wpustu ulicznego

kołnierzowego klasy D400 o wymiarach 420/620mm. Rzędne wpustów dostosować do niwelety projektowanej nawierzchni. Wpusty wykonać jako szczelne.

4.4. Studnie rewizyjne z kręgów betonowych Ø1200mm

Na kanalizacji deszczowej zaprojektowano studnie z kręgów betonowych o średnicy 1200mm łączonych na uszczelkę, z przejściem szczelnym /uszczelka zintegrowana/, oraz kręgiem z dnem prefabrykowanym, klasa betonu ≥C35/45, nasiąkliwość – poniżej 6%, wodoszczelność – min. W8, mrozoodporność F-150, stopnie włazowe zamocować w studni na etapie prefabrykacji. Wszystkie kanały łączyć oś w oś w studzienkach. Kineta w dolnej części /do wysokości równej połowie średnicy kanału/ powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi. Właz żeliwny klasy D400, beton C35/45. Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy. Wykonanie studni zgodnie z PN-EN 1917:2004 *Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe*. Zasypanie wykopu wokół studni w terenie utwardzonym piaskiem grubym warstwami gr.30 cm zagęszczonej do wskaźnika Is ≥ 0,97.

4.5. Zbiornik bezodpływowy

W celu zagospodarowania wód opadowych projektuje się szczelny zbiornik bezodpływowy. Minimalna pojemność zbiornika wynosi 42,6m3.

Zaprojektowany zbiornik:
Dł. – 8,80 m
Szer. – 4,00 m
Wys. 1,32 m

Pojemność netto – 44,30 m3

Dla przedmiotowej inwestycji zaprojektowano zbiornik retencyjny (szczelny) złożony z następujących elementów:

elementy skrzynki SX typ 8.3 lub SX typ 8.6, skrzynka S typ 8.6 z kanałem inspekcyjnym, skrzynka SC typ 8.6 z kanałem inspekcyjnym i czyszczącym umożliwiającym rewizję, studzienka C3 typ X 8.6 umożliwiająca inspekcję i czyszczenie systemu, ścianka czołowa skrzynek S/SC/H/HC zamykająca kanały płuczące od czoła, nadbudowa studzienki C3 typ X, adapter nadbudowy/osadnika dla studzienki C3 typ X, uszczelka do połączenia nadbudowy/osadnika z adapterem studzienki C3 typ X, pokrywa zamykająca dno studzienki w przypadku braku stosowania osadnika, geowłóknina, adapter podłączeniowy skrzynki SX typ 8.6 z króćcami DN315, króciec odpowietrzający DN160 mm (typ A) do skrzynki, folia PEHD.

Charakterystyka elementów zbiornika:
Skrzynka SX:
- budowa kolumnowa (12 kolumn/szt.)
- wysokość pojedynczej skrzynki typ 8.3 z pokrywą górną równa 0,36 m
- wysokość podwójnej skrzynki typ 8.6 równa 0,66 m
- szerokość i długość równa 0,80 x 0,80 m
- pojemność netto typ 8.3 równa 221 l
- pojemność netto typ 8.6 równa 405 l
- wytrzymałość w kierunku pionowym 420 kN/m2
- wytrzymałość w kierunku poziomym 165 kN/m2
- minimalne przykrycie dla SLW 60 równe 0,8 m
- maksymalna głębokość posadowienia dna zbiornika dla SLW 60 równa 4,0 m (po konsultacjach z producentem i wykonaniu dodatkowych obliczeń możliwe głębsze posadowienie systemu)

Skrzynka S typ 8.6:
- budowa monolityczna z kolumnowym systemem nośnym
- wyposażona w kanał inspekcyjny
- wysokość pojedynczej skrzynki typ 8.6 równa 0,66 m
- szerokość i długość równa 0,80 x 0,80 m
- pojemność netto typ 8.6 równa 400 l
- wytrzymałość w kierunku pionowym 420 kN/m2
- wytrzymałość w kierunku poziomym 150 kN/m2

- minimalne przykrycie dla SLW 60 równe 0,8 m
- maksymalna głębokość posadowienia dna zbiornika dla SLW 60 równa 4,0 m (po konsultacjach z producentem i wykonaniu dodatkowych obliczeń możliwe głębsze posadowienie systemu)

Skrzynka SC typ 8.6:
- budowa monolityczna z kolumnowym systemem nośnym
- wyposażona w kanał sedymentacyjno-płuczący, umożliwiający rewizję i konserwację
- kanał sedymentacyjny z płaskim dnem ułatwiającym przejazd kamery, posiadający pionową perforację do rozprowadzania wody deszczowej
- wysokość pojedynczej skrzynki typ 8.6 równa 0,66 m
- szerokość i długość równa 0,80 x 0,80 m
- pojemność netto typ 8.6 równa 400 l
- wytrzymałość w kierunku pionowym 420 kN/m2
- wytrzymałość w kierunku poziomym 150 kN/m2
- minimalne przykrycie dla SLW 60 równe 0,8 m
- maksymalna głębokość posadowienia dna zbiornika dla SLW 60 równa 4,0 m (po konsultacjach z producentem i wykonaniu dodatkowych obliczeń możliwe głębsze posadowienie systemu)

Studzienka C3 typ X:
- budowa monolityczna z kolumnowym systemem nośnym
- możliwość piętrowania elementów studzienki
- wysokość min. 0,36 m, a max. 2,64 m
- szerokość i długość równa 0,80 x 0,80 m
- wytrzymałość w kierunku pionowym 420 kN/m2
- wytrzymałość w kierunku poziomym 140 kN/m2
- minimalne przykrycie dla SLW 60 równe 0,8 m
- maksymalna głębokość posadowienia dna zbiornika dla SLW 60 równa 4,0 m (po konsultacjach z producentem i wykonaniu dodatkowych obliczeń możliwe głębsze posadowienie systemu)

Studzienka musi posiadać możliwość wykonania systemowej nadbudowy z rury karbowanej mocowanej na studzience za pomocą adaptera z uszczelką.

W przypadku zbiorników retencyjnych (szczelnych) wymaga się stosowania następujących metod łączenia geomembran PEHD:
1. Zgrzewanie gorącym klinem: metoda ta wymaga stopienia części przylegających do siebie powierzchni i polega na zastosowaniu elementu oporowego w kształcie klina z wbudowanym systemem grzałek elektrycznych i termostatu przesuwającego się pomiędzy arkuszami geomembrany. Ważną rolę odgrywa tu temperatura, nacisk i prędkość zgrzewania. Powierzchnie łączonych arkuszy topią się i poprzez płynny ruch ślizgowy przesuwają się do rolek dociskowych lub wałków dzięki czemu otrzymuje się gotowy zgrzew. Zgrzewarka z podwójnym klinem wykonuje dwa równoległe zgrzewy z pozostawieniem pośrodku kanału „powietrznego" o stałej szerokości, który następnie wykorzystuje się do ciśnieniowych badań szczelności spoiny. Średnia temperatura klina powinna wynosi 300-400 stopni C. Metoda zgrzewania gorącym klinem ma zastosowanie dla płaskich powierzchni, na których rolki dociskowe mają oparcie po obu stronach spoiny.
2. Spawanie ekstruderyjne: metoda ma zastosowanie w miejscach trudno dostępnych (np. narożników zbiornika), a także wykonywania spawów wokół elementów przenikających geomembranę (np. rur dopływowych, odpływowych, odpowietrzenia lub włazów studzienek). Technologia wykonania tego typu spoin polega na wykorzystaniu urządzenia zw. ekstruderem roztapiającego drut wykonany z tego samego materiału co geomembrana. Pasmo roztopionego polimeru nakłada się na krawędź górnego pasma geomembrany . Górna i dolna płyta są wcześniej podgrzewane miejscowo gorącym powietrzem, a dodatkowa energia cieplna od roztopionego drutu polietylenowego powoduje częściowe roztopienie obu łączonych powierzchni. W wyniku tych operacji roztopione masy wzajemnie przenikają się i tworzą jednolite połączenie. Proces wstępnego ogrzewania łączonych powierzchni musi być ściśle kontrolowany aby uniknąć przegrzania, osłabiającego strukturę geomembrany w rejonie spoiny. Aby uzyskać połączenie obu elementów, należy dodatkowo stosować docisk łączonych krawędzi. Szybkość wykonywania spoiny mieści się w zakresie 30 ÷ 50 m/h, a łączenie odbywa się w temperaturze 250 stopni C. Prawidłowość połączenia obu pasm w tej technologii wymaga wstępnego oczyszczenia obu płaszczyzn poprzez zeszlifowanie flexem na szerokości odpowiadającej szerokości wykonanej spoiny.

Po wykonaniu łączenia geomembrany z wykorzystaniem jednej z w/w metod, wykonać należy kontrole jakości zgrzewów i spawów.

Wskazanie konkretnego producenta ma na celu wskazanie jakości wykonania i może być dowolnie zamieniane pod warunkiem zastosowania urządzeń o nie gorszych parametrach technicznych.

Montaż i zabudowę systemu należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową oraz zaleceniami producenta. W przypadku chęci zastosowania innego niż powyższe rozwiązania, należy stosować materiały o takich samych lub lepszych parametrach technicznych i przedstawić stosowne dokumenty projektantowi i inspektorowi nadzoru w celu zatwierdzenia.

Uwaga:
Użytkownik zbiornika musi zapewnić jego opróżnianie po opadach deszczu i zachowanie jego czystości. Czyszczenie zbiornika zgodnie z instrukcją i wytycznymi producenta.

4.6. Oczyszczanie wód opadowych

W celu oczyszczenia wód opadowych zaprojektowano przed wlotem do zbiornika separator koalescencyjny. Dobrano separator o następujących parametrach:
- przepustowość nominalna – 10dm3/s
- przepustowość maksymalna – 100dm3/s
- średnica – 1500mm
- wysokość - 2535 mm
- pojemność osadnika – 1000dm3
- średnica odpływu – DN315
- materiał: beton C 40/50, EPDM

Urządzenie do podczyszczania ścieków z substancji ropopochodnych i zawiesiny ogólnej (separator, koalescencyjny żelbetowy z 10-krotnym by-passem oraz osadnikiem) musi posiadać deklarację zgodności z normą europejską dopuszczającą produkty do stosowania w budownictwie tj. PN EN 858.
Zbiornik separatora powinien być wykonany z betonu wykazującego odporność chemiczną na substancje określone w pkt. 8.1.4.1 normy PN-EN 858-1, co powoduje, że nie jest wymagane stosowanie dodatkowej powłoki ochronnej wewnątrz zbiornika. Zbiornik musi posiadać możliwość jego podwyższenia poprzez zastosowanie nadbudowy z betonowych kręgów prostych, stożkowych, płyt redukcyjnych i pokrywowych, w celu dostosowania włazu do projektowanej rzędnej terenu. Do przenoszenia oraz odpowiedniego montażu urządzenia powinno się wykorzystywać uchwyty transportowe, będące elementem wyposażenia urządzenia.
Wlot do separatora posiada zasyfonowanie wraz z deflektorem. Ponadto urządzenie powinno być wyposażone w wewnętrzny by-pass umożliwiający odprowadzenie ścieków o natężeniu przepływu 10-krotnie większego od nominalnego. Urządzenie wyposażone we wkład koalescencyjny wykonany z pianki poliuretanowej zamontowanej na odpływie z separatora. Urządzenie musi posiadać automatyczne zabezpieczenie przed niekontrolowanym wypływem substancji ropopochodnych w postaci zamknięcia pływakowego.

Separator nabudować kręgami betonowymi do powierzchni terenu i zakończyć płytą pokrywową. Zastosować właz klasy D400. Montaż i eksploatacja separatora zgodnie z instrukcjami i wytycznymi producenta.

4.7. Ogólne warunki wykonywania robót

4.7.1. Zagłębienia i spadki kanałów

Projektowane kanały kanalizacji deszczowej dobrano na podstawie ilości spływu wód deszczowych z obszaru objętego opracowaniem. Rzędne projektowanych kanałów pokazano na profilach podłużnych w części graficznej opracowania.

4.7.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie. Teren po wykopach należy doprowadzić do stanu pierwotnego lub projektowanego zgodnie z projektem branży drogowej.

4.7.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane zgodnie z PN-B-10736. Metody wykonania robót -

wykopu /ręcznie lub mechanicznie/ powinny być dostosowane do głębokości wykopu danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. W terenie urządzonym wykop o ścianach pionowych, umocnienie ścian wykopu za pomocą wyprasek stalowych. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie. Miejsce prowadzonych prac zabezpieczyć przed osobami postronnymi. Wykop pod zbiornik wykonać jako otwarty zgodnie z zasadami bhp. Teren robót zabezpieczyć przed osobami postronnymi.

Uwaga: Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje projekt zabezpieczenia wykopu zgodnie z aktualnymi na czas wykonywania robót przepisami BHP, uwzględniając warunki gruntowe, typ wykopów i posiadany sprzęt, oraz możliwości techniczne.

4.5.5. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu. Wykonać podsypkę piaskowa o grubości 15 cm. Minimalna wartość wskaźnika zagęszczenia podłoża Is =0,9 ZPPr. W rejonie kolizji z urządzeniami podziemnymi roboty wykonywać bezwzględnie sposobem ręcznym.

4.5.6. Układanie rurociągów grawitacyjnych

Kanalizację deszczową zaprojektowano z rur PVC SN8. Rury należy łączyć za pomocą połączeń kielichowych. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Po wykonaniu próby szczelności, rury zasypać warstwą piasku zagęszczonego do ls = 0.97.

Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studzience. Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8° C. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem. Przed zasypaniem wykonanego odcinka kanału należy przeprowadzić próbę szczelności kanału zgodnie z PN-92/B-10735.

4.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm za pomocą piasku sypkiego drobno - średnio lub gruboziarnistego bez grud i kamieni.

Zasypkę i ubijanie piasku w strefie ochronnej przewodu należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego deskowania. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury.

Ubijanie mechaniczne na całej szerokości strefy przewodu może być przeprowadzane przy 50-cio centymetrowej warstwie ochronnej z piasku ponad wierzch rury.

Przed przystąpieniem do zasypania wykopu, należy dokonać kontrole wskaźnika zagęszczenia zasypki przez uprawnioną jednostkę służby geotechnicznej.

5.0. Odbiór robót

5.1. Warunki ogólne
Podstawową norma jest PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Tematyczny zakres odbioru i badań:
- zgodność z dokumentacją pod względem formalnym i merytorycznym wraz ze zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- trasy przewodów,

- materiały,
- wykopy i podłoże,
- podsypka (zgodność z projektem w zakresie wymiarów, oraz wskaźnika zagęszczenia, sprawdzenie wyprofilowania dna),
- ułożenie przewodów i obsypka strefy przewodu (zgodność z projektem w zakresie wymiarów, rodzaju materiału i wskaźnika zagęszczenia),
- próba szczelności przewodów (rurociągi i obiekty)
- zasypanie wykopów (materiał).

5.2. Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych

W odbiorze na szczelność przewodów z rur kanalizacyjnych występują dwa rodzaje prób:
- próba na eksfiltracje wody z przewodu,
- próba na infiltracje wody do przewodu.
Próby przeprowadzić zgodnie z PN-92/B-10735.

5.2.1. Próba na eksfiltrację

Podstawową próbą na szczelność rurociągu jest próba na eksfiltracje przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu. Próbę przeprowadza się odcinkami pomiędzy studniami rewizyjnymi. Studnie rewizyjne umożliwiają zamknięcie ich za pomocą tymczasowych zamknięć mechanicznych - korki, lub pneumatycznych- worki, dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności.

Napełnienie kanału przeprowadza się powoli ze studzienki od dołu kanału. Czas napełnienia odcinka przewodu nie powinien być krótszy od jednej godziny dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu. Do pomiaru ciśnienia używa się rurki przezroczystej albo innego urządzenia do pomiaru ciśnienia. Badany przewód powinien przed próbą pozostawać przez jedną godzinę całkowicie napełniony.

Czas trwania próby powinien wynosić t=30min. (dla docinka przewodu o dł. do 50m.).

Na złączach kielichowych nie powinny ukazywać się krople wody. W przypadku nieszczelnego złącza kielichowego rury złącze należy wymienić, a próbę szczelności powtórzyć. Po sprawdzeniu złączy na szczelność, złącza zabezpiecza się obsypką z piasku w strefie przewodu- z odpowiednim jej zagęszczeniem.

5.2.2 Próba na infiltracje

Próbę na infiltrację przeprowadza się w przypadku występowania wody gruntowej powyżej posadowienia dna kanału.

6.0. Uwagi końcowe i zalecenia

6.1.Realizacja kanałów winna być prowadzona zgodnie z przyjętymi zagłębieniami i spadkami dla umożliwienia włączenia wszystkich przykanalików, oraz uniknięcia kolizji z istniejącym uzbrojeniem.

6.2. Zwrócić uwagę aby materiały do budowy kanalizacji posiadały odpowiednie aprobaty techniczne.

6.3. Należy przestrzegać wszystkie zalecenia dotyczące wykonywania wykopów, montażu rur, studzienek, oraz zasypki wykopów, zgodnie z instrukcją producenta rur.

6.4. Roboty ziemne w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i wytycznymi gestorów sieci.

6.5. Przy wykonywaniu robót i eksploatacji urządzeń należy ściśle przestrzegać obowiązujące przepisy BHP.

6.6. Kanalizacyjna deszczowa przed zasypaniem podlegają odbiorowi z udziałem przedstawiciela inwestora, oraz inwentaryzacji geodezyjnej- powykonawczej.

6.7. Wszystkie roboty winny być wykonane zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II", oraz instrukcjami producentów rur i urządzeń.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Inwestycja:	**Budowa parkingu P&R przy drodze powiatowej nr 2202L Garbów - Gutanów - Czesławice - Nałęczów w Nałęczowie obejmującą: Budowę parkingu przy ul. H i K Dulębów w Nałęczowie oraz przebudowę drogi powiatowej 2202L w zakresie budowy chodników i niezbędnej infrastruktury**
Obiekt:	**Kanalizacja deszczowa**
Inwestor:	**Burmistrz Nałęczowa** **ul. Lipowa 3** **24-150 Nałęczów**
Jednostka projektowa:	**Pracownia Projektowa RoadWay**
Adres inwestycji:	**Nałęczów, ul. H. i K. Dubelów**
Działki:	**061408_4.0004.16/1, 061408_4.0004.16/12**
Branża:	**Sanitarna**
Data:	**01 października 2025**
Kategoria obiektu:	**IV, XXVI**

OPRACOWAŁ:
mgr inż. Marcin Stachula
upr. bud. nr LUB/0114/PWBS/15
ul. Graniczna 147c, 23-204 Kraśnik

1. Zakres robót

Zakres robót branży sanitarnej obejmuje budowę kanalizacji deszczowej na dz. nr ew. 061408_4.0004.16/1, 061408_4.0004.16/12.

Kolejność realizacji poszczególnych obiektów i związanych z nimi prac:
- wykonanie wykopów pod zaprojektowane urządzenia i obiekty budowlane,
- wykonanie połączeń technologicznych, montaż studzienek kanalizacyjnych, wpustów deszczowych, oraz włączenie rur spustowych poprzez wpusty osadnikowe odprowadzających wody opadowe z dachu,
- montaż zbiornika bezodpływowego,
- prace ziemne - zasypanie obiektów i roboty wykończeniowe,
- wykonanie nawierzchni parkingu, dróg i chodników zgodnie z dokumentacją projektową branży drogowej lub odtworzenie nawierzchni do stanu pierwotnego.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Wszystkie prace będą wykonywane w obrębie projektowanego parkingu na dz. nr ew. 061408_4.0004.16/1, 061408_4.0004.16/12.

Istniejące obiekty budowlane:

- sieć energetyczna napowietrzna,
- istniejące uzbrojenie terenu: sieć kanalizacji sanitarnej, gazowa, energetyczna, teletechniczna.

3. Zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi oraz przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót

3.1. Informacje ogólne
Do istniejących elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w przypadku ich naruszenia, bądź uszkodzenia można zaliczyć:
- sieć gazowa
- sieć energetyczna

Podczas wykonywania prac należy liczyć się z zagrożeniami wynikającymi z:
- pracami w związku z wykonywaniem wykopów (pod przewody kanalizacyjne i pozostałe elementy projektowanej kanalizacji deszczowej),
- poruszaniem się pojazdów mechanicznych na terenie objętym budową, szczególnie w rejonach sieci energetycznej napowietrznej,
- prace w pobliżu lub z użyciem urządzeń elektrycznych,
- upadki przedmiotów z wysokości (przy pracach montażowych przewodów kanalizacji sanitarnej, studzienek kanalizacyjnych, itp.)
- prace związane z transportem materiału, np. przewody, urządzenia gazowe
- porażenie prądem podczas pracy przy użyciu elektronarzędzi
- transportem ciężkich materiałów i urządzeń z miejsca składowania do miejsca montażu,
- montażu ciężkich elementów.

W związku z prowadzonymi pracami kierownik robót musi zabezpieczyć teren budowy m.in. poprzez wygrodzenie terenu prac, ustawienie tablic ostrzegawczych itp., oraz zabezpieczyć wykopy adekwatnie do wybranej metody prowadzenia robót ziemnych.

3.2. Zagospodarowanie terenu budowy

Z terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:
a) ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych,
b) wykonania dróg i przejść dla pieszych,
c) urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,

d) zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
e) urządzenia składowisk materiałów i wyrobów

Teren robót powinien być w miarę potrzeby skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi. Szerokość ciągu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić, co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego 1,20 m. Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć i oznakować miejsca postojowe na terenie budowy.
Drogi i ciągi piesze na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym. Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów. Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%. Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.
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. Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych. Rozdzielnice powinny być usytuowane w odległości nie większej niż 50,0m 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.

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. Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 – warstw.
Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż:
a) 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań,
b) 5,00 m - od stałego stanowiska pracy.
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.
W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić wymianę powietrza, wynikającą z potrzeb bezpieczeństwa pracy. Wentylacja powinna działać sprawnie i zapewniać dopływ świeżego powietrza. Nie może ona powodować przeciągów, wyziębienia lub przegrzewania pomieszczeń pracy.

3.3. Roboty ziemne

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:
- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygrodzenia 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 wygrodzenia 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 podziemne i napowietrzne,
- gazowe,
- telekomunikacyjne,
- wodociągowe i kanalizacyjne,
- sieci cieplne,
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. Projekt zabezpieczenia wykopów opracuje wykonawca uwzględniając warunki gruntowe, posiadany sprzęt i przepisy bhp aktualne na czas wykonywania robót.

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 iły 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.

3.4. 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 wygrodzenia 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 techniczno–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.

4. Sposób instruktażu pracowników

Kierownik budowy powinien wykonać plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003r. nr 120 poz. 1126). Przed przystąpieniem do realizacji robót, kierownik budowy powinien zatrudnionym pracownikom wskazać zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji prac. Należy przeprowadzić instruktaż stanowiskowy w zakresie BHP, mogących wystąpić zagrożeniach, sposobie ich przeciwdziałania i postępowaniu w przypadku ich wystąpienia.

Wszyscy zatrudnieni pracownicy muszą posiadać aktualne uprawnienia do wykonywania danego typu prac. Przepisy BHP w zakresie montażu instalacji dotyczą właściwej organizacji stanowisk pracy, posługiwanie się narzędziami technicznie sprawnymi oraz właściwego transportu materiałów i urządzeń. Należy zaplanować drogę przemieszczania materiałów o większych gabarytach oraz, jeżeli potrzeba oznaczyć ją i ustanowić kierującego ruchem. Stanowisko pracy powinno być uporządkowane i dobrze oświetlone. Stanowiska pracy na wysokości /pomosty, drabiny/ powinny być wykonane prawidłowo i zabezpieczone zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz dostosowane do rodzaju wykonywanych robót. Pracownicy powinni być wyposażeni w odzież ochronną. Wykonawca na wyposażeniu powinien posiadać podręczny sprzęt p.poż. oraz dysponować numerem telefonu do najbliższej jednostki Straży Pożarnej.

W ramach przeprowadzonych instruktaży pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych, uwagę należy zwrócić na następujące kwestie:

- zasady postępowania w przypadku wystąpienia określonego zagrożenia,
- ustalenie rodzaju stosowanych przez pracowników środków ochrony indywidualnej,
- zasady prowadzenia nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi, w tym informacje o strukturze nadzoru i odpowiedzialności osób (imiona i nazwiska) wyznaczonych do nadzoru, zasady przepływu informacji (wytycznych) dotyczących sposobu prowadzenia robót i koordynacji prac przed rozpoczęciem robót, sposób przekazywania stanowisk pracy.

Każdy pracownik budowy ma obowiązek zapoznać się z przedstawionymi przez kierownika budowy instrukcjami i procedurami w szczególności dotyczącymi:
-wystąpienia awarii, pożaru lub innego zagrożenia,
- zabezpieczenia przeciwpożarowego dla zaplecza budowy;
- organizacji pierwszej pomocy w nagłych wypadkach,
- wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych,
- bezpieczeństwa transportu,
- prac wykonywanych w wykopach,
- pracy mechanicznych środków transportu,
- postępowania w sytuacji, wymagającej natychmiastowego odcięcia mediów, prądu, wody i gazu.

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. 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.

5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

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

Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.
- przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:
a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy
1) nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
2) niewłaściwe polecenia przełożonych,
3) brak nadzoru,
4) brak instrukcji posługiwania się czynnikiem materialnym,
5) tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
6) brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
7) dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;
b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:
1) niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
2) nieodpowiednie przejścia i dojścia,
3) brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór
- przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:
a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:
1) wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
2) niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
3) brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
4) brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
5) brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
6) niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;
b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:
1) zastosowanie materiałów zastępczych,
2) niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;
c) wady materiałowe czynnika materialnego:
1) ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;
d) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:
1) nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
2) niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
3) 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. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz. 1126), kierownik budowy przed przystąpieniem do robót jest zobowiązany do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Podstawa prawna opracowania:
- ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (t.j. Dz.U. z 2020r. poz.1320 ze zm.)
- ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (t.j. Dz.U. z 2019r. poz. 667 ze zm.)
- rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz. 1126)
- rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2004r. Nr 180, poz. 1860 ze zm.)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U. z 1996r. Nr 62, poz. 287)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz.U. z 1996r. Nr 60 poz. 278 ze zm.)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz.U. z 2003r. Nr169, poz. 1650 ze zm.)
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 20001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (t.j. Dz.U. z 2018r. poz. 583 ze zm.)
- rozporządzenie Rady ministrów z dnia 7 grudnia 2012 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U. z 2012r. poz. 1468)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r. Nr 47 poz. 401).
Wykonawca powinien zapoznać się z aktualnymi przepisami na czas wykonywania robót budowlanych.

5. Uwagi końcowe

Kierownik robót przedstawi środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Całość robót należy wykonywać stosując się do zaleceń zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 luty 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r. Nr 47 poz. 401). W czasie wykonywania prac powinien być pełniony nadzór czuwający nad przestrzeganiem warunków BHP oraz prawidłowym prowadzeniem prac.

Wykonawca powinien:
- zatrudniać pracowników o odpowiednich kwalifikacjach,
- pracownicy powinni posiadać odzież ochronną i obuwie ochronne, a podczas wykonywania prac na wysokości nosić kaski ochronne,
- teren placu budowy na każdym etapie powinien zostać zabezpieczony ogrodzeniem przed dostępem osób trzecich i oznaczony zgodnie z przepisami,
- barierkami wydzielić strefy prowadzenia robót od stref ruchu pieszego.

OPRACOWAŁ:
mgr inż. Marcin Stachula
upr. bud. nr LUB/0114/PWBS/15