

BRANŻA SANITARNA

I CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA:

- zlecenie inwestora
- projekt architektoniczno-budowlany
- program PURMO OZC
- program PURMO CO
- wizja lokalna w terenie
- obowiązujące przepisy i normy

2. ZAKRES OPRACOWANIA I PRZEDMIOT INWESTYCJI

2.1 Przedmiot opracowania.

Projekt obejmuje wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania, wewnętrzną instalację wodociagową, kanalizacyjną wentylacyjną pomieszczeń budynku biurowo-socjalnego. Zapotrzebowanie ciepła do ogrzewania pomieszczeń wykonano w oparciu o normę PN-EN 12831 : 2006 Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego za pomocą programu komputerowego PURMO OZC. Obliczenia cieplne oraz hydrauliczne instalacji centralnego ogrzewania wykonano w oparciu o normy:

- PN-B-02403: 1982 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne,
- PN-B-02402: 1982 Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach,
- PN-82 B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania
- zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania, za pomocą programu komputerowego PURMO CO.

Wewnętrzną instalację wodociagową zaprojektowano w oparciu o normę PN-B-01706 : 92 Instalacje wodociagowe. Wymagania w projektowaniu. Wewnętrzną instalację kanalizacyjną zaprojektowano w oparciu o normę PN-B-01707 : 92 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

2.2 Charakterystyka ogólna obiektu

Budynek zakładu produkcyjnego innowacyjnych małych elektrociepłowni biometanowych zaprojektowano w miejscowości Niedrzwica Duża na działce numer 1194. Poziom $\pm 0,00$ stanowi rzędna 207,30 m n.p.m.

Projektowany budynek będzie pełnił funkcję produkcyjną (montażową) z częścią socjalną. Parametry techniczne budynku:

- powierzchnia zabudowy – 1145,6 m²
- kubatura projektowana - 8756,1 m³

2.3 Instalacja centralnego ogrzewania

Instalacja centralnego ogrzewania o parametrach 80/60 oC będzie zasilana z kotłowni znajdującej się na parterze. Pomieszczenie to spełnia wymagania dotyczące lokalizacji kotłowni pod względem kubatury, wysokości i długości drogi ewakuacyjnej, a także ognioodporności i dymoszczelności przegród budowlanych. Zapotrzebowanie ciepła do ogrzewania pomieszczeń budynku wykonano w oparciu o normę PN-EN 12831 : 2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego za pomocą programu PURMO OZC. Całkowite projektowane obciążenie cieplne budynku dla wszystkich pomieszczeń wynosi 89,7 kW. Powierzchnia ogrzewana budynku wynosi 1116,3 m² a kubatura ogrzewana pomieszczeń budynku wynosi 8756,1 m³. Wskaźnik strat ciepła wynosi $\Phi_{HL,A}=80,3$ W/m² (odniesiony do powierzchni ogrzewanych pomieszczeń) i $\Phi_{HL,V}=10,2$ W/m³ (odniesiony do kubatury ogrzewanych pomieszczeń).

Obliczenia cieplne oraz hydrauliczne instalacji centralnego ogrzewania wykonano za pomocą programu komputerowego PURMO CO.

Rurociągi i armatura instalacji centralnego ogrzewania

Rurociągi instalacji c.o. zaprojektowano z rur z polipropylenu typ 3 (PP-R typ 3) stabilizowanych perforowaną wkładką aluminiową o średnicach zewnętrznych 16/2,7 ÷ 63/10,5 mm dla klasy ciśnieniowej PN20. Do wykonania instalacji należy zastosować kształtki systemowe z polipropylenu dla klasy ciśnieniowej nie niższej jak PN20. Rury i kształtki łączone są ze sobą poprzez zgrzewanie polifuzyjne. Zgrzewanie należy wykonać w temperaturach nie niższych jak 0°C. Rurociągi instalacji w pomieszczeniu kotłowni należy wykonać z rur stalowych czarnych wg PN-74/H-74209 łączonych przez spawanie. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z rur PE, PCW lub stalowych (uprzednio

zabezpieczonych antykorozyjnie). Rurociągi stalowe należy oczyścić z rdzy, a następnie zabezpieczyć przed korozją przez dwukrotne malowanie:

- podkład - farba krzemianowo-cynkowa
- nawierzchniowa - emalia kreadurowa do temp. 100°C.

Wszystkie rurociągi instalacji wykonane z rur polipropylenowych PP-R należy układać w izolacji termicznej zabezpieczonej na końcach, gwarantujących brak możliwości montażu rur na sztywno poprzez zalanie betonem lub zarzucenie tynkiem. Kształtki powinny być izolowane termicznie. Minimalna warstwa betonu nad rurą układaną podposadzkowo winna wynosić minimum 4 cm, a przypadku układania rurociągów w bruzdach ściennych minimalna grubość tynku nad rurą winna wynosić 3 cm. Bruzdy w których układane będą rurociągi należy osiatkować siatką stalową podtynkową. Przewody prowadzić należy ze spadkiem 0.3% w kierunku miejsc odwodnień instalacji. Grzejniki stalowe płytowe dolno zasilane wyposażone będą w głowice termostatyczne z wbudowanym czujnikiem o zakresie regulacji temperatury $5 \div 26^{\circ}\text{C}$.

Grzejniki, nagrzewnice

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe dolno zasilane typu C. Są to grzejniki z profilowanymi płytami grzejnymi i elementami konwekcyjnymi. Grzejniki posiadają osłony boczne i osłonę górną typu grill. Każdy grzejnik wyposażony jest w odpowietrznik montowany w górnym korku. Grzejniki mocowane do ściany za pomocą typowych wieszaków. Grzejnik podłączany jest do instalacji poprzez podwójny przyłączeniowy niklowany zestaw zaworowy prosty lub kątowy.

Do ogrzania głównej hali zastosowano 4 nagrzewnice o mocy 21,5 kW każda zasilane wodą obiegową z c.o.

Rozwiązania techniczne przedstawiono w części graficznej projektu.

Izolacja termiczna rurociągów

Wszystkie rurociągi i kształtki z rur polipropylenowych układane w bruzdach i podposadzkowo lub po wierzchu ściany należy zaizolować otuliną z pianki polietylenowej o odporności temperaturowej do +95°C laminowane od zewnątrz wzmocnioną folią z polietylenu o grubości:

- rury Dn 10÷15 mm – 20 mm
- rury Dn 20 mm – 20 mm
- rury Dn 25 mm – 30 mm

- rury Dn 32 mm – 30 mm
- rury Dn 40 mm – 30 mm
- rury Dn 50 mm – 30 mm

laminowanych od zewnątrz wzmocnioną folią z polietylenu.

Rurociągi i kształtki układane w kotłowni należy zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej o odporności temperaturowej do +135°C o grub. 40 mm laminowanych od zewnątrz wzmocnioną folią z polietylenu.

Próby ciśnieniowe instalacji

Po zamontowaniu rurociągów instalacji centralnego ogrzewania poddać próbie szczelności. Przed wykonaniem próby szczelności instalację należy przeprowadzić płukanie mieszkanką wodno-powietrzną. Próbę ciśnieniową szczelności instalacji centralnego ogrzewania wykonać na zimno na ciśnienie większe o 0,2 MPa niż ciśnienie robocze, lecz nie mniejsze jak 0,4 MPa.

Odbiór i regulacja instalacji

Regulację instalacji wykonać poprzez nastawy wstępne na zaworach termostatycznych grzejnikowych, których wartości podane są na rysunkach.

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- "Warunkami technicznymi wykonania odbioru instalacji ogrzewczych - Zeszyt 6 - COBRTI INSTAL"
- PN-B-10400 : 1964 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

2.4 Instalacja wodociągowa

Dostawę wody do budynku rozwiązano w oparciu projektowane przyłącze wodociągowe wg odrębnego opracowania. Instalacja wody zimnej i ciepłej została zaprojektowana w oparciu o wymogi podane w normie PN-B-01706 : 92 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zapotrzebowanie wody dla pomieszczeń objętych projektem obliczono w oparciu o normę PN-B-01706 : 1992 Instalacje wodociągowe.

Instalację wody zimnej wykonać z rur z polipropylenu klasy PN 10 łączonych metodą zgrzewania układanych na ścianach w brzdach oraz w posadzce w rurze ochronnej peszel. Instalację ciepłej wody użytkowej zaprojektowano z rur z polipropylenu klasy PN 20 łączonych metodą zgrzewania układanych na ścianach i w posadzkach, w brzdach w otulinie izolacyjnej z pianki polietylenowej o odporności temperaturowej do +95°C laminowane od zewnątrz wzmocnioną folią z polietylenu o grubości:

- rury Dn 10÷15 mm – 20 mm
- rury Dn 20 mm – 20 mm

- rury Dn 25 mm – 30 mm

Ciepła woda użytkowa zasilana będzie z zasobnika c.u.w o pojemności 300 dm³ zlokalizowanego w pomieszczeniu kotłowni. Zabezpieczenie podgrzewacza zgodnie z PN-76/B-02440 za pomocą zaworu bezpieczeństwa dostarczonego z podgrzewaczem, zaworu zwrotnego oraz zaworu przelotowego.

Instalacja ciepłej wody użytkowej została zaprojektowana z centralną regulacją mieszania ciepłej wody.

W celu zapewnienia ciągłości dostawy ciepłej wody o wymaganych parametrach temperatury zaprojektowano instalację cyrkulacyjną pompową. Instalacja cyrkulacji wykonać z rur z polipropylenu klasy PN 20 o średnicy 16x2,7 mm łączonych metodą zgrzewania układanych na ścianach i w posadzkach w bruzdach w otulinie izolacyjnej o grub. 20 mm. Na rurociągu cyrkulacyjnym w pomieszczeniu wymiennikowi zamontować pompę obiegową cyrkulacyjną o parametrach:

- wydajność pompy - 0,2 m³/h
- wysokość podnoszenia – 4,0 m

W budynkach zaprojektowano następującą armaturę czerpalną:

- baterie umywalkowe jednouchwytowe chromowane stojące z dwoma zaworami kulowymi odcinającymi Ø 15 mm,
- baterie zlewozmywakowe jednouchwytowe chromowane stojące z dwoma zaworami kulowymi odcinającymi Ø 15 mm,
- zawory kulowe odcinające przy płuczkach ustępowych chromowany Ø 15 mm
- baterie natryskowe ściennie chromowane jednouchwytowe z zestawem prysznicowym.

2.5 Instalacja kanalizacyjna

Instalacja kanalizacji sanitarnej została zaprojektowana w oparciu o wymogi podane w normie PN-B-01707 : 92 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu, z rur kanalizacyjnych PVC. Przewody kanalizacyjne poziome i piony wykonać z rur kanalizacyjnych PVC łączonych na kielichy uszczelniane uszczelką gumową. Ścieki odprowadzane będą do zbiornika bezodpływowego poprzez przyłącze kanalizacyjne Ø 160 mm. W celu odpowietrzenia instalacji kanalizacyjnej w budynku zaprojektowano pion kanalizacyjny odpowietrzający. Na pionie w dolnej jego części należy zainstalować rewizję w celu okresowego lub awaryjnego przeczyszczenia pionu. Pion należy zakończyć rurą wywiewną o średnicy Ø 110 mm z wyprowadzeniem ponad dach budynku.

W budynku zaprojektowano następujące przybory sanitarne:

- umywalki porcelanowe białe o szerokości 55 cm z syfonem z tworzywa sztucznego,
- zlewozmywak jednokomorowy z blachy nierdzewnej z syfonem z tworzywa sztucznego,

- miskę ustępową porcelanową białą z płuczką ustępową porcelanową typu "Kompakt",
- wpust ściekowy z tworzywa sztucznego o śr. 50 mm z kratką ze stali nierdzewnej.

Przewody kanalizacyjne wewnątrz budynku powinny być prowadzone w bruzdach ścian wewnętrznych i w posadzkach. Pion umieszczony w bruzdzie powinien mieć izolację powietrzną dookoła rury.

2.6 Uwagi końcowe

Po zamontowaniu rurociągów instalację zimnej i ciepłej wody poddać próbie szczelności. Próbę wykonać wodą o ciśnieniu 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego instalacji, lecz nie mniejszym jak 1,0 MPa. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli w ciągu 30 minut nie nastąpił spadek ciśnienia. Próbę szczelności wykonać przed montażem armatury czerpalnej.

Wszystkie przejścia rurociągów instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych

Wszystkie przejścia przewodów przez pomieszczenia wydzielone pożarowo należy wykonać z zastosowaniem przegród ogniowo i dymoszczelnych.

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- "Warunkami technicznymi wykonania odbioru instalacji wodociągowych - Zeszyt 7 - COBRTI INSTAL"
- "Warunkami technicznymi wykonania odbioru instalacji kanalizacyjnych - Zeszyt 12 - COBRTI INSTAL"
- PN-B-10700 : 1983 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA PLACU BUDOWY

1. Zakres robót

Zakres robót obejmuje wykonanie wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania, wewnętrznej instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej pomieszczeń budynku produkcyjnego w miejscowości Niedzwica Duża , dz. nr ewid. 1194 .

2. Istniejące obiekty budowlane

Przedmiotowa działka nr ewid. 1194 stanowiąca przedmiot niniejszego opracowania posiada zagospodarowanie w postaci:

- istniejącej zabudowy kubaturowej,
- place drogi komunikacyjne.

Opracowanie obejmuje część w/w działki. Działka posiada infrastrukturę techniczną w postaci: sieci energetycznej sieci wodociągowej.

3. Kolejność wykonywanych robót

- zagospodarowanie placu budowy;
- roboty budowlano-montażowe;

4. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji 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.

5. 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 i 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, zsunienia, 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 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.

6. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji i 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.

7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym 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 czynnikami materialnym,
- tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
- brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
- dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;

b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:

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

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi może wystąpić:

- podczas pracy na wysokości (drabiny, podesty) – możliwość urazów w wyniku upadku z wysokości,
- nierówna nawierzchnia – możliwość urazów w wyniku potknięcia i upadku,
- upadek ciężarów na stopy i inne części ciała – możliwość urazów,
- ostre narzędzia – możliwość urazów w wyniku ułucia, przecięcia, przekłucia,
- gorąca woda – możliwość poparzenia,
- możliwość porażenia prądem elektrycznym,

- wykonywanie czynności powtarzalnych – możliwość dolegliwości bólowych wynikających z przeciążenia stałą pracą układu mięśniowo-szkieletowego.

8. 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 dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122 poz.1321 z pó ż.zm.)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 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 póź.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 (Dz. U. Nr 118 poz. 1263)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi 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”.

Projektował:

mgr inż. Hanna Marczuk
upr. nr 61/Lb/97

Sprawdził:

mgr inż. Maria Grzybek
Upr. nr LUB/0018/POOS/03