

OBIEKT NR2: BUDYNEK TECHNICZNY A3

OBIEKT NR9 BUDYNEK TECHNICZNO SOCJALNY. E

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA Budynku Technicznego w Oczyszczalni Ścieków w m. Belsk Duży ul. Szkolna 9, opracowana zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków (rozp. z dnia 6.11.2008r.)

Właściwości cieplne przegród:

Ściana zewnętrzna $U=0,39 \text{ W/m}^2\text{K}$,

Stropodach $U=0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$

Podłoga na gruncie nieocieplona $U_{equiv} = 0,88$

Okna $U=2,0$

Drzwi $U=2,6$

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej, przyjęto następujące sprawności dla systemu ogrzewania i systemu ciepłej wody użytkowej:

Instalacja centralnego ogrzewania:

Sprawność regulacji i wykorzystania ciepła: 0,98

Sprawność przesyłu ciepła: 0,97

Sprawność układu akumulacji ciepła w systemie grzewczym: 1,0

Sprawność wytwarzania ciepła z źródłach: 0,98

Instalacja ciepłej wody użytkowej:

Sprawność wytwarzania ciepła w źródłach: 0,99

Sprawność przesyłu ciepłej wody użytkowej: 1,0

Podział zapotrzebowania na energię

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową $[\text{kWk/m}^2 \cdot \text{rok}]$

	ogrzewanie wentylacja	ciepła woda	oświetlenie	urządzenia pomocnicze	suma
wartość $[\text{kWh/m}^2 \cdot \text{rok}]$	23,28	7,30	0,00	0,00	30,58
udział [%]	76,1%	23,9%	0,0%	0,0%	100,0%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową $[\text{kWk/m}^2 \cdot \text{rok}]$

	ogrzewanie wentylacja	ciepła woda	oświetlenie	urządzenia pomocnicze	suma
wartość $[\text{kWh/m}^2 \cdot \text{rok}]$	25,00	14,74	10,00	1,90	51,64
udział [%]	48,4%	28,5%	19,4%	3,7%	100,0%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną $[\text{kWk/m}^2 \cdot \text{rok}]$

	ogrzewanie wentylacja	ciepła woda	oświetlenie	urządzenia pomocnicze	suma
wartość $[\text{kWh/m}^2 \cdot \text{rok}]$	75,00	44,22	30,00	5,72	154,94
udział [%]	48,4%	28,5%	19,4%	3,7%	100,0%

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię

pierwotną **154,94** **$\text{kWh/m}^2 \cdot \text{rok}$**

Zgodnie z wymaganiami dotyczącymi oszczędności energii i izolacyjności cieplnej zawartymi w rozporządzeniu ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690), stwierdza się, iż przegrody budowlane odpowiadają wymaganiom izolacyjności cieplnej zawartym w tym rozporządzeniu.

382.

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA Budynku Socjalno-Usługowego w Oczyszczalni Ścieków w m. Belsk Duży ul. Szkolna 9, opracowana zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków (rozp. z dnia 6.11.2008r.)

Właściwości cieplne przegród:

Ściana zewnętrzna $U=0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$,

Stropodach $U=0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$

Podłoga na gruncie ocieplona 6 cm. styropianu $U=0,53$, $U_{\text{equiv}} = 0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$,

Okna $U=1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$,

Drzwi $U=2,6 \text{ W/m}^2\text{K}$,

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej, przyjęto następujące sprawności dla systemu ogrzewania i systemu ciepłej wody użytkowej:

Instalacja centralnego ogrzewania:

Sprawność regulacji i wykorzystania ciepła: 0,97

Sprawność przesyłu ciepła: 0,98

Sprawność układu akumulacji ciepła w systemie grzewczym: 1,0

Sprawność wytwarzania ciepła z źródłach: 0,94

Instalacja ciepłej wody użytkowej:

Sprawność wytwarzania ciepła w źródłach: 0,98

Sprawność przesyłu ciepłej wody użytkowej: 1,0

Podział zapotrzebowania na energię

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową [$\text{kWk/m}^2\cdot\text{rok}$]

	ogrzewanie wentylacja	ciepła woda	oświetlenie	urządzenia pomocnicze	suma
wartość [$\text{kWh/m}^2\cdot\text{rok}$]	82,72	11,09	0,00	0,00	93,81
udział [%]	88,2%	11,8%	0,0%	0,0%	100,0%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [$\text{kWk/m}^2\cdot\text{rok}$]

	ogrzewanie wentylacja	ciepła woda	oświetlenie	urządzenia pomocnicze	suma
wartość [$\text{kWh/m}^2\cdot\text{rok}$]	92,57	11,55	10,00	1,89	116,01
udział [%]	79,8%	10,0%	8,6%	1,6%	100,0%

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną [$\text{kWk/m}^2\cdot\text{rok}$]

	ogrzewanie wentylacja	ciepła woda	oświetlenie	urządzenia pomocnicze	suma
wartość [$\text{kWh/m}^2\cdot\text{rok}$]	277,72	34,65	30,00	5,67	348,04
udział [%]	79,8%	10,0%	8,6%	1,6%	100,0%

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię

pierwotną **348,04** **$\text{kWh/m}^2\cdot\text{rok}$**

Zgodnie z wymaganiami dotyczącymi oszczędności energii i izolacyjności cieplnej zawartymi w rozporządzeniu ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690), stwierdza się, iż przegrody budowlane odpowiadają wymaganiom izolacyjności cieplnej zawartym w tym rozporządzeniu.

z up. Puka

333.

CZĘŚĆ 5.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa i adres obiektu:

Oczyszczalnia ścieków w m. Belsk Duży
Belsk Duży , ul. Szkolna 9

Inwestor :

Firmą FERRERO POLSKA Sp. z o.o. 02-952 Warszawa ul. Wiertnicza 126 ,

Projektant:

inż. Alina Czerwińska
Bydgoszcz , ul. Swarzewska 1a/27

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. **PODSTAWA OPRACOWANIA**
 2. **ZLECENIODAWCA, INWESTOR, UŻYTKOWNIK**
 3. **ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI**
 4. **WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**
 5. **ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**
 6. **WARUNKI PRZYGOTOWANIA I PROWADZENIA ROBÓT**
 - 6.1 Wymogi ogólne bezpiecznego prowadzenia robót budowlanych
 - 6.2 Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych
 7. **WSKAZANIA DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH ORAZ WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH BEZPIECZNEGO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA**
 - 7.1 Roboty ziemne
 - 7.1.1 Warunki bezpiecznego prowadzenia robót ziemnych
 - 7.1.2 Najczęściej występujące zagrożenia przy robotach ziemnych
 - 7.2 Prace na wysokości
 - 7.2.1 Warunki bezpiecznego wykonywania prac na wysokości
 - 7.2.2 Najczęściej występujące zagrożenia przy pracach na wysokości
 - 7.4 Montaż konstrukcji stalowych
 - 7.4.1 Warunki bezpiecznego prowadzenia montażu konstrukcji stalowych
 - 7.4.2 Najczęściej występujące zagrożenia przy montażu konstrukcji stalowych
 - 7.7 Roboty zbrojarskie
 - 7.7.1 Warunki bezpiecznego wykonywania robót zbrojarskich
 - 7.7.2 Najczęściej występujące zagrożenia przy robotach zbrojarskich
 - 7.8 Roboty betoniarskie
 - 7.8.1 Warunki bezpiecznego wykonywania robót betoniarskich
 - 7.8.2 Najczęściej występujące zagrożenia przy robotach betoniarskich
 - 7.9 Roboty murowe i tynkarskie
 - 7.9.1 Warunki bezpiecznego wykonywania robót murowych i tynkarskich
 - 7.9.2 Najczęściej występujące zagrożenia przy robotach murowych i tynkarskich
- Wytyczne informacji do „PLANU BIOZ” dotyczące robót drogowych zawarto w projekcie Budowlanym Dróg**

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

W M.BELSK DUŻY

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania wytycznych do planu BIOZ stanowi:

1. Umowa z Firmą FERRERO POLSKA Sp. z o.o. 02-952 Warszawa ul. Wiertnicza 126,
2. Dokumentacja badań geotechnicznych dla projektu zbiornika reaktora na Oczyszczalni ścieków w m. Belsk Duży,
Opracowanie –Firma geologiczna „GEOTOM”- Warszawa, ul. Samolotowa1 m39
mgr Tomasz Sternicki - czerwiec 2008r.
3. Dokumentacja badań geotechnicznych dla projektu zbiornika buforowego na Oczyszczalni ścieków w m. Belsk Duży,
Opracowanie –Firma geologiczna „GEOTOM”- Warszawa, ul. Samolotowa1 m39
mgr Tomasz Sternicki – styczeń 2007r.
4. Sprawozdanie z badań geotechnicznych wykonanych w rejonie budynku socjalnego na terenie Oczyszczalni ścieków w m. Belsk Duży,
Opracowanie –Firma geologiczna „GEOTOM”- Warszawa, ul. Samolotowa1 m39
mgr Tomasz Sternicki - czerwiec 2008r.
5. Mapy zasadnicze w skali 1:250 i 1:500 obejmujące działki pod budowę Oczyszczalni ścieków w m. Belsk Duży,
6. Decyzja o warunkach zabudowy dla inwestycji celu publicznego
7. Decyzja środowiskowych uwarunkowań zgody na realizację przedsięwzięcia ,
8. Wizja lokalna terenu pod budowę oczyszczalni,
9. Uzgodnienia międzybranżowe.
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23czerwca 2003r. (nr120 poz.1126)

1.2.ZLECENIODAWCA, INWESTOR I UŻYTKOWNIK

Zleceniodawca : Firmą FERRERO POLSKA Sp. z o.o.
02-952 Warszawa ul. Wiertnicza 126 ,
Inwestor : Firmą FERRERO POLSKA Sp. z o.o.
02-952 Warszawa ul. Wiertnicza 126 ,

3. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI

Zakres opracowania obejmuje teren przewidziany na rozbudowę i przebudowę oczyszczalni ścieków w m. Belsk Duży o przepustowości $Q_{\text{śrd}} = 800,00 \text{ m}^3/\text{d}$
W projekcie budowlanym przyjęto budowę oczyszczalni mechaniczno-biologiczno chemicznej .Oczyszczalnia realizowana w jednym etapie.

Wykaz obiektów oczyszczalni objętych opracowaniem :

Część 1.Obiekty inżynierskie

Wykaz obiektów projektowanych :

1. Przepompownię ścieków II stopnia [obiekt nr1]
2. Komora zasuw [obiekt nr 1.1],
3. Reaktor biologiczno- chemiczny [obekt nr 3/1],
4. Komora wylotowa ścieków oczyszczonych [obiekt nr 4.1]
5. Stacja dmuchaw + stacja PIX-u [obekt nr 6],
1. Zbiornik retencyjny [obekt nr 7],
2. Punkt zlewny – stacja zlewczna [obekt nr 7.1],
3. Punkt zlewny – płyta najazdowa [obekt nr 7.2],
4. Stacja dmuchaw dla istn. reaktora [obekt nr 8],

Obiekty objęte przebudową:

1. Reaktor biologiczno chemiczny [obiekt nr 3]- przebudowa,
2. Komora wylotowa ścieków oczyszczonych [obiekt nr 4],
3. Wylot ścieków oczyszczonych do rzeki [obiekt nr 5],
4. Plac składowy osadu [obiekt nr 10],
5. Budynek socjalny [obiekt nr 11],

Część 2. Budynek techniczny „A” [obiekt nr 2] - przebudowa

Część 3. Budynek techniczny „B” [obiekt nr 9] –nowoprojektowany

4. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Zakres opracowania obejmuje teren istniejącej Oczyszczalni ścieków w m. Belsk Duży powiat Grójec województwo mazowieckie.

Oczyszczalnię ścieków zlokalizowano na działce nr 20/2 i 20/3.

Wykaz obiektów istniejących:

1. Reaktor biologiczno chemiczny [obiekt nr 3]- przebudowa,
2. Komora wylotowa ścieków oczyszczonych [obiekt nr 4],
3. Wylot ścieków oczyszczonych do rzeki [obiekt nr 5],
4. Plac składowy osadu [obiekt nr 10],
5. Budynek socjalny [obiekt nr 11],
6. Budynek techniczny „A” [obiekt nr 2]
7. Budynek techniczny „B” [obiekt nr 9]

Obiekty liniowe na terenie oczyszczalni :

- Sieci technologiczne i sprężonego powietrza,
- Kanalizacja grawitacyjna i tłoczna,
- Sieć wodociągowa,

5. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU ,KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Zagospodarowanie terenu budowy należy wykonać przed rozpoczęciem robót budowlanych (roz. 4-6 Dz. U. 2003/47/401).

Na zagospodarowanie terenu budowy składają się:

- 1) sieć komunikacyjna obejmująca drogi dojazdowe oraz trasy komunikacyjne w obrębie placu budowy,
- 2) zespoły maszyn o zmiennych stanowiskach lub frontach pracy (wraz z niezbędnymi drogami montażowymi lub torowiskami),
- 3) środki transportu poziomego, pionowego i pionowo-poziomego,
- 4) obiekty pomocnicze (betonownie, zbrojarnie, ciesielnie, wytwórnie prefabrykatów i warsztaty ślusarskie),
- 5) składowiska i magazyny materiałowe z urządzeniami załadunkowo-wyładunkowymi,
- 6) przyobiektove składowiska materiałów i wyrobów,
- 7) budynki pomocnicze dla obsługi budowy i dla obsługi personelu (obiekty socjalno-bytowe, higieniczno-sanitarne i administracyjno-biurowe),
- 8) oświetlenie placu budowy,
- 9) sieć wodociągowa, kanalizacyjna, elektryczna,
- 10) zapewnienie łączności telefonicznej, przekazu informacji i in.,
- 11) środki profilaktyki przeciwpożarowej,
- 12) ogrodzenie placu budowy, bramy, furtki.

Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby ogrodzony. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić co najmniej 1,50 m. Jeżeli ogrodzenie terenu budowy lub robót nie jest możliwe, należy oznakować granice terenu za pomocą tablic ostrzegawczych, a w razie potrzeby zapewnić stały nadzór.

Strefy niebezpieczne uniemożliwiające dostęp osobom postronnym wyznacza się przez ich ogrodzenie i oznakowanie. Strefę niebezpieczną, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, ograda się balustradami. W swym najmniejszym wymiarze liniowym liczonym od płaszczyzny obiektu budowlanego, strefa niebezpieczna nie może

wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6 m. Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej zabezpiecza się daszkami ochronnymi. Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i być nachylone pod kątem 45° w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty. W miejscach przejść i przejazdów szerokość daszka ochronnego wynosi co najmniej o 0,5 m więcej z każdej strony niż szerokość przejścia lub przejazdu. Używanie daszków ochronnych jako rusztowań lub miejsc składowania narzędzi, sprzętu, materiałów jest zabronione.

Drogi dojazdowe powinny mieć utwardzoną nawierzchnię i być oznakowane zgodnie z przepisami o ruchu na drogach publicznych. Minimalne szerokości dróg:

- jednokierunkowe: 3-4 m,
- dwukierunkowe: 6-8 m.

Minimalne promienie łuków wynoszą 20 m. Drogi jednokierunkowe w miejscach przeznaczonych do wyładunku powinny być poszerzone o co najmniej 2,5 m i mieć długość większą o 5 m od długości środka transportowego.

Przejścia dla pieszych powinny być wyznaczone w miejscach bezpiecznych. Szerokość drogi przeznaczonej dla ruchu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego – 1,2 m. Przejścia nad zagłębieniami lub obok nich powinny być zaopatrzone w balustrady z poręczą ochronną na wysokości 1,10 m, deską krawężnikową o wysokości 0,15 m oraz wypełnieniem przestrzeni pomiędzy poręczą a deską w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości.

Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek, usytuowane nad poziomem terenu powyżej 1 m również zabezpiecza się balustradą. Nachylenie tych dróg nie może być większe niż: dla wózków szynowych – 4%; dla wózków bezzynowych – 5% i dla taczek – 10%. Przejścia dla pracowników znajdujące się na pochyłościach o pochyleniu większym niż 15% należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,4 m lub w schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, co najmniej z jednostronnym zabezpieczeniem balustradą. Pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów, nie powinny mieć spadów większych niż 10%.

Składowanie materiałów budowlanych powinno odbywać się tylko w wyznaczonych miejscach odpowiednio wyrównanych do poziomu, utwardzonych i odwodnionych, w sposób zabezpieczający przed przewróceniem, zsunieniem lub rozsunięciem się stosów materiałów. Niedozwolone jest opieranie składowanych materiałów o parkany, budynki, słupy linii napowietrznych.

Przy składowaniu należy zachować co najmniej następujące minimalne odległości:

- 0,75 m – od ogrodzenia i zabudowań,
- 5 m – od stałego stanowiska pracy,
- 2 m – od wykopu i jednocześnie
- 0,6 m – od krawędzi klina odłamu wykopu,
- 2 m – między stosami elementów a wznoszonym obiektem.

Substancje i preparaty niebezpieczne przechowuje się i przemieszcza na terenie budowy w opakowaniach producenta. W pomieszczeniach magazynowych umieszcza się tablice określające dopuszczalne obciążenie regałów magazynowych, a także dopuszczalne obciążenie powierzchni stropu. Materiały sypkie, takie jak piasek i żwir, powinny być przechowywane w pryzmach z zachowaniem kąta stoku naturalnego tych materiałów. Materiały drobnicowe należy układać w stosy o wysokości nie przekraczającej 2 m. Materiały workowane należy układać krzyżowo do wysokości najwyżej 10 warstw.

Prefabrykaty powinny być układane zgodnie z instrukcją producenta. Zabrania się składowania materiałów pomiędzy skrajnią lub torowiskiem żurawia, a konstrukcją wznoszonego obiektu budowlanego. 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 wyłącznie przy użyciu drabiny lub schodni.

Podczas mechanicznego załadunku lub rozładunku materiałów lub wyrobów, przemieszczanie ich nad ludźmi lub kabiną, w której znajduje się kierowca, jest zabronione. Na czas wykonywania tych czynności kierowca jest obowiązany opuścić kabinę.

Eksploatacja urządzeń i instalacji elektroenergetycznych

Energia elektryczna po terenie placów budowy jest rozprowadzana liniami o napięciu 230/400V, która zasilą rozdzielnice stałe lub przenośne, skrzynki rozdzielcze (zaleca się stosowanie obudów z materiałów izolacyjnych z jednoczesną odpornością na urazy mechaniczne).

Rozdzielnice mogą zawierać urządzenia do pomiaru energii elektrycznej, łącznik umożliwiający odłączenie jej spod napięcia, zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe obwodów 1 i 3 fazowych zakończonych gniazdami wtyczkowymi, które powinny być zainstalowane wewnątrz rozdzielnic lub na zewnętrznych ściankach. Dla ochrony przeciwporażeniowej, dodatkowo, na poszczególnych obwodach instaluje się wyłączniki różnicowoprądowe o czułości 30 mA. Jeżeli jest przewidziana ochrona ludzi przed dotykiem pośrednim za pomocą samoczynnego odłączenia zasilania, odpowiednio do rodzaju systemu ochronnego, napięcie bezpieczne dotyku powinno być ograniczone do wartości 24 V prądu przemiennego i 60 V prądu stałego.

Instalacje elektryczne na placach budowy wykonywane są przewodami ruchomymi. Długość linii wykonanych przewodami ruchomymi do poszczególnych odbiorników nie powinna być większa niż 50 m.

Wysokość zawieszenia przewodów powinna być taka, aby nie utrudniać prowadzenia robót budowlanych, transportu i ruchu.

Eksploatacja urządzeń i instalacji na placu budowy to wykonywanie okresowe oględzin, przeglądów, pomiarów i prób w terminach określonych przez pracowników dozoru w instrukcji eksploatacji. Zaleca się wykonywanie oględzin co najmniej raz w tygodniu, przegląd co najmniej raz na sześć miesięcy oraz po każdym usunięciu uszkodzeń, po przeniesieniu na inne miejsce i przed włączeniem do ruchu rozdzielnic nowo instalowanej.

Zabrania się urządzania stanowisk pracy i składowisk materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektro-energetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- 3 m – dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV;
- 5m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nie przekraczającym 15kV;
- 10 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nie przekraczającym 30kV;
- 15 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, lecz nie przekraczającym 110 kV;
- 30 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV.

Przy używaniu urządzeń transportowych zachowanie odległości podanych wyżej odnosi się do najdalej wysuniętego punktu ruchomego lub stałego elementu tego urządzenia.

Przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn lub innych urządzeń technicznych, bezpośrednio pod linią wysokiego napięcia, należy uzgodnić bezpieczne warunki pracy z jej użytkownikiem.

Skrzynki rozdzielcze (rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego) powinny być zabezpieczone przed dostępem nieupoważnionych osób i rozmieszczone na placu budowy tak, aby odległość od najdalejszego urządzenia zasilanego nie przekraczała 50 m. Podłączeniem i konserwacją urządzeń elektrycznych mogą zajmować się wyłącznie osoby posiadające świadectwo kwalifikacyjne „E” – eksploatacja z podaniem wysokości napięcia, np. do 1 kV.

Kontrolę urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa należy przeprowadzać co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrolę stanu i oporności izolacji tych urządzeń co najmniej dwa razy w roku, w okresach najmniej korzystnych dla stanu izolacji i oporności oraz 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.

33a

Oświetlenie stanowisk pracy, pomieszczeń i dróg komunikacyjnych powinno być, w miarę możliwości, światłem dziennym. Jeżeli światło naturalne jest niewystarczające do wykonywania robót oraz w porze nocnej należy stosować oświetlenie sztuczne. W razie konieczności mogą być stosowane przenośne źródła światła sztucznego. Ich konstrukcja i obudowa oraz sposób zasilania w energię elektryczną nie mogą powodować zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym. Do oświetlenia miejscowego na stanowiskach roboczych o zwiększonym zagrożeniu porażenia prądem i we wszystkich przypadkach umieszczenia źródła światła w zasięgu ręki, powinno się używać opraw zasilanych napięciem bezpiecznym (24 V) za pomocą transformatorów bezpieczeństwa wykonanych w II klasie ochronności. Stojaki oświetleniowe mogą być zasilane napięciem 400/230 V pod warunkiem, że:

- oprawy umieszczone są powyżej 2,5 m od powierzchni, na której mogą znajdować się pracownicy
- mają zabezpieczenie przed dotykiem pośrednim osiągniętym przez:
 - 1) ograniczenie prądu do wartości bezpiecznej,
 - 2) samoczynne odłączenie zasilania w określonym czasie, gdy wartość tego prądu może być równa lub większa od bezpiecznej.

Ponadto sztuczne źródła światła nie mogą powodować w szczególności:

- 1) wydłużonych cieni,
- 2) olśnienia wzroku,
- 3) zmiany barwy znaków lub zakłóceń odbioru i postrzegania sygnałów oraz znaków stosowanych w transporcie,
- 4) zjawisk stroboskopowych.

Przejścia i strefy niebezpieczne oświetla się i oznakowuje znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Budynki socjalno – bytowe lokalizuje się na terenie budowy tak, aby zapewnić kierownictwu możliwość obserwacji toku produkcji oraz łatwy dostęp do tych obiektów z zewnątrz. Powinny się one znajdować poza terenem bezpośredniej produkcji.

W sprawach dotyczących warunków higieniczno-sanitarnych stosuje się przepisy rozporządzenia Dz. U. nr 4, poz. 401 z 2003r. oraz ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.

6. WARUNKI PRZYGOTOWANIA I PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1 Wymogi ogólne bezpiecznego prowadzenia robót budowlanych:

Ogólne wymogi bezpiecznego prowadzenia robót budowlanych:

- Inwestor jest obowiązany zawiadomić o zamiarze rozpoczęcia robót budowlanych właściwego inspektora pracy, na 7 dni przed rozpoczęciem budowy, na której przewiduje się wykonywanie robót budowlanych trwających dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie zatrudnienie co najmniej 20 osób, albo na której planowany zakres robót przekracza 500 osobodni,
- Roboty budowlano montażowe powinny być prowadzone zgodnie z przyjętą technologią ich wykonywania,
- Przy zadaniach o złożonym przebiegu realizacji roboty powinny być prowadzone zgodnie z projektem organizacji montażu opracowanym dla całości przedsięwzięcia lub jego wydzielonej części,
- W całym okresie realizacji prace powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i obowiązującymi wytycznymi w tym zakresie,
- Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy,
- W celu zapewnienia pracownikom odpowiednich warunków związanych z wykonywaniem powierzonych zadań (organizacja stanowiska pracy, dotrzymania przepisów BHP) przyjmuje się zasadę wykonywania przez pracowników prac tylko wyznaczonych przez

bezpośredniego przełożonego lub prac wykonywanych na jego wyraźne polecenie, zabrania się wykonywania

prac bez polecenia przełożonego oraz poruszania się pracowników po terenie nie związanym bezpośrednio z powierzonymi zadaniami,

- Na wszystkich pracowników budowy nakłada się obowiązek niezwłocznego zawiadamiania przełożonego o zauważonych nieprawidłowościach dotyczących BHP, zobowiązując jednocześnie do ostrzeżenia o ewentualnych zagrożeniach współpracowników oraz inne osoby znajdujące się w rejonie zagrożenia,
- W ramach uzupełniania i pogłębiania wiadomości w zakresie BHP informuje się pracowników, że wszystkie przepisy, instrukcje, wytyczne, oceny ryzyka zawodowego itp. znajdują się do wglądu w biurze kierownika budowy.

6.2 Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

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.

- Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.
- Każdy pracodawca ma obowiązek ustalić wykaz prac szczególnie niebezpiecznych występujących na budowie oraz sposoby postępowania przy wykonywaniu tych prac.
- Pracownicy zatrudnieni na placu budowy powinni być wyposażeni w odpowiedni dla danej pracy sprzęt ochrony osobistej lub zbiorowej oraz powinni być wyposażeni w odzież roboczą i ochronną wg obowiązujących tabel i norm zakładowych; zobowiązuje się pracowników do stosowania ich zgodnie z przeznaczeniem.
- Dla pracowników należy zorganizować szkolenia BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 1996/62/285) są następujące:
 - a) szkolenie wstępne ogólne,
 - b) szkolenie wstępne stanowiskowe,
 - c) szkolenie wstępne podstawowe,
 - d) szkolenie okresowe.
- Podczas szkolenia na każdym etapie należy zapoznawać pracowników z ryzykiem zawodowym związanym z wykonywaną pracą na poszczególnych stanowiskach pracy, oraz sposobem stosowania podczas pracy środków ochrony osobistej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń, np. kaski, szelki, okulary ochronne, odzieży ochronnej itp.
- W dokumentacji budowy powinny znajdować się wszystkie dokumenty potwierdzające przeprowadzenie szkoleń w zakresie bhp, protokoły z dokonanych kontroli, wykaz wydanych zaleceń w zakresie bhp.
- Ponadto na terenie budowy powinien być do wglądu pracowników plan bioz, oraz dokonana ocena ryzyka zawodowego. Informacja gdzie są przechowywane wyżej wymienione dokumenty powinna znajdować się na tablicy ogłoszeń.

7. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH ORAZ WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH BEZPIECZNEGO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA

7.1 Roboty ziemne

7.1.1 Warunki bezpiecznego prowadzenia robót ziemnych

- Wykonanie robót ziemnych należy prowadzić na podstawie planu organizacji robót określającego kolejność i metody ich wykonania.
- Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokonać inwentaryzacji urządzeń podziemnych (instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, gazowej, centralnego ogrzewania, telekomunikacyjnej) w celu ustalenia ewentualnych kolizji i zagrożeń.
- Przy prowadzeniu robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy określić bezpieczne odległości (w pionie i poziomie), w jakich mogą być prowadzone roboty przy użyciu sprzętu ciężkiego. Odległości bezpiecznego używania maszyn roboczych należy ustalić z jednostkami zarządzającymi tymi instalacjami.
- W razie natrafienia na jakiegokolwiek nie zinwentaryzowane przewody należy natychmiast przerwać prace i zawiadomić o tym kierownictwo budowy.
- Podczas wykonywania wykopów niedopuszczalne jest tworzenie nawiasów.
- Urobek z wykopów powinien być: odkładany 1 m za klin odłamu gruntu jeśli ściany wykopu nie są umocnione lub odwożony bezpośrednio na składowisko.
- W klinie odłamu gruntu nie wolno składować materiałów, urządzać dróg dojazdowych i przejść.
- Przy wykonywaniu wykopu sprzętem zmechanizowanym pracownicy powinni znajdować się bezpiecznej od niego odległości.
- Podczas wykonywania wykopów wąsko przestrzennych osoby współpracujące z operatorem mogą znajdować się wyłącznie w części zabezpieczonej wykopu.
- Każdorazowe rozpoczęcie prac w wykopie wymaga sprawdzenia jego obudowy lub skarp.
- Jeżeli głębokość wykopu jest większa niż 1 m należy wykonać zejścia do wykopu. Odległość między zejściami do wykopu nie powinna przekraczać 20 m.
- Ściany wykopu należy zabezpieczyć zgodnie z opracowanym planem wykonania robót ziemnych (skarpowanie, szalunki, rozpory).
- Krawędzie wykopów oznaczyć i zabezpieczyć przed osobami postronnymi zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Zabrania się w miejscu prowadzenia wykopów prowadzenia jednocześnie innych robót oraz przebywania osób postronnych.
- Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie.
- W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych w czasie zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.
- Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały dozór.
- Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6 m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju, jest zabronione.
- W czasie wykonywania koparką wykopów wąsko przestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych.
- Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

7.1.2 Najczęściej występujące zagrożenia przy robotach ziemnych

- wykonywanie robót niezgodnie z założoną technologią robót,
- nieprzestrzeganie warunków BHP podczas robót przy czynnych instalacjach,
- nie zachowanie odpowiedniego nachylenia skarpy,
- składowanie materiałów na krawędzi wykopu,
- pogłębianie wykopów wąsko przestrzennych ponad dopuszczalne zagłębienie,
- niestaranne wykonanie szalunków lub ich brak,

- użycie niewłaściwych materiałów do wykonania szalunków,
- brak lub niewłaściwe zejścia do wykopów,
- przebywanie w zasięgu pracy ramienia koparki,
- wykonywanie napraw sprzętu lub środków transportu bez należytego zabezpieczenia przed osunięciem się sprzętu,
- brak kontroli izolacji kabli energetycznych i przewodów doprowadzających energię elektryczną, np. do pomp,
- lekceważenie zagrożeń ze strony niewypałów.

7.2 Prace na wysokości

Pracą na wysokości w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129, poz. 844) ze zm. (Dz. U. 2002r., nr 91, poz. 811) jest praca wykonywana na powierzchni znajdującej się na wysokości co najmniej 1,0 m nad poziomem podłogi lub ziemi. Praca wykonywana na wysokości to praca na rusztowaniach, drabinach, ruchomych podestach roboczych, słupach, masztach, konstrukcjach wieżowych, kominach, konstrukcjach budowlanych bez stropów, na galeriach, pomostach, podestach i innych podwyższeniach, jeżeli rodzaj pracy wymaga od pracownika wychylenia się poza balustradę lub obrys urządzenia, na którym stoi, albo przyjmowania innej wymuszonej pozycji ciała grożącej upadkiem z wysokości.

Do pracy na wysokości nie zalicza się pracy na powierzchni, niezależnie od wysokości, na jakiej się znajduje, jeżeli powierzchnia ta:

Ośniona jest ze wszystkich stron do wysokości co najmniej 1,5 m pełnymi ścianami lub ścianami z oknami oszklonymi,

Wyposażona jest w inne stałe konstrukcje lub urządzenia chroniące pracownika przed upadkiem z wysokości.

7.2.1 Warunki bezpiecznego wykonywania prac na wysokości

Przy pracach prowadzonych na różnych wysokościach należy zachowywać warunki dotyczące stref bezpieczeństwa, 1/10 wysokości lecz nie mniej niż 6,0 m liczone w poziomie od miejsca wykonywanych prac. Jednoczesne wykonywanie robót na dwóch lub więcej kondygnacjach w tym samym rejonie bez stropów lub innych zabezpieczeń ochronnych (siatki, pomosty, daszki) jest wzbronione.

- Przy konieczności chwilowego wykonywania prac stwarzających zagrożenie dla osób pracujących poniżej zobowiązuje się pracowników wykonujących te czynności do wydzielenia strefy zagrożenia i bezwzględnego usunięcia wszystkich pracowników ze strefy zagrożenia, a w miarę konieczności postawienia pracownika informującego innych o tym zagrożeniu.
- Przy pracach na rusztowaniach i innych podwyższeniach należy zapewnić:
 - 1) stabilność rusztowania i pomostów o odpowiedniej wytrzymałości z zabezpieczeniem ich przed nieprzewidywalną zmianą położenia,
 - 2) powierzchnia pomostu powinna być wystarczająca dla pracowników, narzędzi i niezbędnego materiału,
 - 3) podłoga powinna być trwale przymocowana do elementów konstrukcyjnych pomostu,
 - 4) zapewnić bezpieczeństwo przy komunikacji pionowej i dojściach do stanowiska pracy,
 - 5) przed rozpoczęciem użytkowania rusztowania należy dokonać odbioru technicznego.
- Przy pracach na wysokości stosować bariery ochronne umieszczone na wysokości co najmniej 1,1 m i krawężników o wysokości co najmniej 0,15 m. Pomiędzy poręczą i krawężnikiem powinna być umieszczona w połowie wysokości poprzeczka.
- W przypadku, gdy nie jest możliwe zastosowanie poręczy ochronnych, zabezpieczyć pracownika w indywidualny sprzęt ochrony osobistej takiej jak:
 - szelki bezpieczeństwa z aparatami bezpieczeństwa,
 - hełmy ochronne przeznaczone do prac na wysokości.

7.2.2 Najczęściej występujące zagrożenia przy pracach na wysokości

Do najczęstszych przyczyn upadków ludzi z wysokości należą:

- nie wyposażenie pracowników, stosownie do rodzaju prac wykonywanych na wysokości, w sprzęt chroniący przed upadkiem,

34/3

- nie używanie lub nieprawidłowe używanie przez pracowników sprzętu ochronnego,
- niewłaściwy stan techniczny urządzeń zabezpieczających,
- niedostateczne informowanie pracowników o zagrożeniach, m.in. niedostarczanie im instrukcji i nie prowadzenie szkoleń,
- niska świadomość zagrożenia,
- niewłaściwa organizacja pracy,
- brak systemu zarządzania bezpieczeństwem pracy w firmie.

7.3 Montaż konstrukcji stalowych

7.3.1 Warunki bezpiecznego prowadzenia montażu konstrukcji stalowych

Rozpoczęcie montażu konstrukcji stalowej powinno być poprzedzone zapoznaniem się brygady montażowej i poszczególnych jej pracowników z:

- dokumentacją techniczną,
- schematem montażowym,
- wykazem elementów z określeniem ich masy,
- projektem organizacji ich montażu, planem bioz, wytycznymi montażowymi udzielonymi przez nadzór techniczny,
- kolejnością i technologią wykonania połączeń sprzętem montażowym.

Teren montażu oraz konstrukcje i sprzęt pomocniczy muszą posiadać tablice informacyjne i ostrzegawcze dotyczące bhp. Dotyczy to przede wszystkim tablic zakazu przebywania osób postronnych w strefie montażu, zasięgu pracy dźwigu, tablic informacyjnych określających nośność żurawia, wciągarek, zbloczy itp.

- Teren przyległy do montowanego obiektu powinien być uprzątnięty i wyrównany.
- Zagłębienia powinny być ogrodzone w sposób widoczny zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp.
- Teren montażu powinien być oświetlony, biorąc pod uwagę warunki prowadzonego montażu. Natężenie oświetlenia powinno wynosić nie mniej niż 100 luxów oraz powinno być rozmieszczone w sposób uniemożliwiający powstawanie cieni i nie powodujący oślepienia.
- Prace montażowe powinni wykonywać pracownicy o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu zawodowym. Spawacze powinni posiadać uprawnienia tzw. spawalnicze
- Montaż należy wykonywać wg. Projektu organizacji montażu lub wytycznych roboczych. Dotyczy to kolejności montażu i warunku rozpoczynania dalszego etapu po zakończeniu fazy poprzedniej. Wszystkie zauważone przez prowadzącego montaż braki i niejasności w projekcie organizacji powinny być zgłoszone autorowi opracowania. Istotne zmiany w projekcie montażu mogą być wprowadzone wyłącznie w uzgodnieniu z projektantem, a wyniki uzgodnień powinny być uwidocznione w Dzienniku Budowy.
- Zobowiązuje się wszystkich pracowników do natychmiastowego zgłaszania kierownictwu budowy dostrzeżonych wad konstrukcyjnych montowanych elementów, wad sprzętu montażowego i urządzeń pomocniczych w zakresie zagrażającym bezpieczeństwu konstrukcji lub zatrudnionych pracowników.
- Każda faza montażu przed rozpoczęciem następnej musi być sprawdzona odbiorem międzyoperacyjnym przez pracownika nadzoru. Wszystkie sprawy konstrukcyjne i montażowe muszą być sprawdzone i przyjęte przez kierownika montażu lub upoważnionego pracownika.
- Wszystkie prace montażowe i spawalnicze należy wykonać przy pomocy sprzętu i konstrukcji pomocniczych określonych technologią montażu lub przepisami szczegółowymi w tym zakresie. Zabrania się używania do prac montażowych sprzętu i konstrukcji pomocniczych niesprawnych i nie odpowiadających wymogom przepisów bhp.

Zabrania się prowadzenia montażu na otwartej przestrzeni:

- przy szybkości wiatru większej niż 10 m/sek,
- przy widoczności mniejszej niż 30 m,
- w czasie opadów atmosferycznych,
- bezpośrednio po opadach deszczu aż do czasu wyschnięcia konstrukcji,
- przy gołoledzi,

- w temperaturze niższej niż -15°C .

Członkowie brygady montażowej mogą przystąpić do pracy tylko w stanie pełnej sprawności fizycznej.

- Linki pasów bezpieczeństwa powinny być przymocowane do konstrukcji stałych, względnie do rusztowań lub urządzeń pomocniczych wg wskazówek nadzoru montażowego.
- Zawieszanie ciężarów, podnoszenie, opuszczanie, ustawienie i odczepienie elementów montowanych konstrukcji i urządzeń może być wykonywane przez brygadę przeszkoloną w tym zakresie.
- Do wydania poleceń i sygnałów montażowych upoważniony jest wyłącznie kierownik zespołu montażowego lub wyznaczony pracownik.
- Przed wydaniem polecenia podniesienia elementu do montażu należy go podnieść na wysokość 0,50 m nad poziom terenu i skontrolować prawidłowość założenia zawiesi.
- Przejmowanie elementów przez monterów może nastąpić dopiero wówczas gdy zostanie on opuszczony i zatrzymany na wysokości około 0,3 m nad miejscem jego ustawienia. Długie elementy wymagają prowadzenia linami przytrzymywanymi przez robotników.
- Odczepienie elementu z haka dźwigu może nastąpić dopiero po jego ostatecznym ustawieniu i przynajmniej czasowym zabezpieczeniu (zamocowaniu).
- Zwolnienie z haka lub zaczepów wysokich elementów powinno odbywać się z drabinek przestawnych lub rusztowań przesuwanych montażowych ustawionych na podłożu lub stropie zmontowanej kondygnacji budynku. Zabrania się opierania tych urządzeń o nie zamocowane elementy.
- Zabrania się montażu kolejnych dalszych elementów przed należyтым zamocowaniem elementów stanowiących dla nich oparcie.
- Zabrania się pracownikom wchodzenia na elementy zawieszone lub nie zamocowane trwale.
- W czasie podnoszenia i przenoszenia elementów nie wolno znajdować się pod wysięgnikiem dźwigu oraz zawieszonym elementem.
- Na konstrukcjach pomocniczych wykorzystanych przy montażu mogą się znajdować wyłącznie pracownicy wyznaczeni przez osobę prowadzącą montaż.
- Zabrania się samowolnego korzystania, obciążania i usuwania konstrukcji i urządzeń pomocniczych. Jakakolwiek konstrukcja pomocnicza podtrzymująca lub współpracująca z konstrukcją zasadniczą może być usunięta wyłącznie za zgodą kierownika montażu po sprawdzeniu stateczności pracy konstrukcji zasadniczej.
- Po zakończonej pracy względnie na czas przerwy w pracy powstałej z różnych przyczyn wszystkie montowane elementy konstrukcyjne muszą być należycie zabezpieczone w sposób gwarantujący ich stateczność.
- Należy przyjąć zasadę konieczności zamocowania wszystkich rozpoczętych fragmentów konstrukcji przed zakończeniem w danym dniu pracy.
- Kategorycznie zabrania się wykonywania jakichkolwiek prac montażowych lub pomocniczych w jednym pionie na różnych poziomach konstrukcyjnych.
- Wykonywanie drobnych prac pomocniczych dopuszcza się jedynie pod warunkiem zapewnienia pełnego bezpieczeństwa osobom niżej pracującym przez zastosowanie specjalnych pomostów osłaniających. Zabezpieczenia muszą obejmować strefę pracy oraz niezbędne dojście robocze.
- Wszystkie konstrukcje i sprzęt pomocniczy, jak drabiny, pomosty, rusztowania, zawiesia itp. muszą być przed oddaniem do użytku sprawdzone w zakresie zgodności ich wykonania z dokumentacją lub odpowiednimi normami i przyjęte przez kierownika montażu z ewentualnym udziałem osób posiadających stosowne uprawnienia.
- Sprzęt pomocniczy lub montażowy jak wciągarki, zblocha, zawiesia, haki, liny itp. powinien posiadać aktualne atesty określające jego obciążenie. Zabrania się korzystania ze sprzętu pomocniczego nie posiadającego wymaganych atestów lub protokołów komisijnego sprawdzenia.
- Wszystkie konstrukcje oraz sprzęt pomocniczy muszą być codziennie sprawdzone przez kierownika montażu względnie upoważnionego pracownika zgodnie z obowiązującymi przepisami.

- Każdorazowo należy dokonać sprawdzeń po wyładowaniach atmosferycznych, ulewnym deszczu i wichurze.
- Dźwig zastosowany do montażu musi posiadać aktualne dopuszczenie do ruchu. Dźwig może być obsługiwany jedynie przez pracownika posiadającego odpowiednie uprawnienia operatora dźwigowego.
- Z chwilą przystąpienia do pracy na dźwigu operator jest odpowiedzialny za jego sprawność i bezpieczeństwo działania a także za bezpieczeństwo ludzi współpracujących z dźwigiem.
- Przed rozpoczęciem pracy żurawia należy wykonać bez obciążenia wszystkie ruchy kontrolne przy podnoszeniu elementów o ciężarze zbliżonym do krańcowo dopuszczalnego. Dźwigowy obowiązany jest do sprawdzenia czy urządzenie dźwigu pracuje prawidłowo przy uniesieniu elementu 0,5 m nad poziomem terenu (liny, hamulce, stateczność żurawia).
- Operator żurawia winien bezwzględnie przestrzegać charakterystyki obciążeń dźwigu tzn. nie przekraczać wielkości ciężarów podnoszonych wskazywanych przez wskaźnik lub wykres w zależności od długości wysięgnika i kąta jego nachylenia.
- Kategorycznie zabrania się podnoszenia elementów ze znajdującymi się na nich ludźmi.
- Nie wolno podnosić ciężarów nieswobodnych, np. przymarzniętych do ziemi lub zagłębionych w ziemi, bez uprzedniego odkopania lub odspojenia.
- Ciężary należy podnosić wyłącznie pionowo. Wszelkie podnoszenie pod skosem, przesuwanie ciężarów za pomocą mechanizmów podnoszenia przy skośnym naciągnięciu liny lub przesuwanie przy pomocy obrotu jest niedopuszczalne.
- Elementy zawieszenia na haku dźwigu powinny być przenoszone przynajmniej 1,0 m nad montowaną konstrukcją budynku, lub przedmiotami ustawionymi na stropie przy zachowaniu szczególnej ostrożności.
- Zawieszenie elementów na haku dźwigu i inne prace montażowe winny być dokonywane przez brygadę montażową specjalnie przeszkoloną w tym kierunku. Członkowie tej brygady winni znać sposoby montażu, zawieszania ciężarów na linach, a także sposoby przygotowania lin tak, aby zawieszenia były mocne i pewne. Muszą tu umieć posługiwać się ustalonym sposobem sygnalizacji.
- Podanie sygnału do podnoszenia elementu może nastąpić po usunięciu wszystkich pracowników poza obszar równy rzutowi przemieszczanego elementu, powiększonemu z każdej strony o 6 m.
- Operator otrzymuje polecenia i sygnały wyłącznie od wyznaczonego pracownika zespołu montażowego.
- Przyjmowanie przez monterów elementu opuszczonego na miejsce ustawienia może nastąpić dopiero wówczas, gdy zostanie on opuszczony i zatrzymany przez operatora żurawia na wysokości około 0,5 m ponad miejscem jego ustawienia. Długie elementy wymagają prowadzenia na liniach trzymanych przez robotników.
- Odczepienie elementu z haka dźwigu może nastąpić dopiero po ostatecznym jego ustawieniu i przynajmniej czasowym zabezpieczeniu. Odczepienie elementu może nastąpić tylko na polecenie kierownika zespołu montażowego.
- Zwolnienia zawiesi z haka i dźwigu powinno odbywać się z drabinek odpowiednich do tego celu lub z wieżyczek przesuwanych.
- Na ustawionych a nie zamocowanych elementach nie wolno opierać żadnych przedmiotów, mogących spowodować ich przewrócenie.
- Zabronione jest urządzenie składowisk materiałów i elementów budowlanych związanych z wykorzystaniem dźwigów do ich przemieszczania bezpośrednio pod liniami napowietrznymi lub w odległości bliższej (licząc w poziomie) od skrajnych przewodów niż:
 - 2 m dla linii o napięciu nie przekraczającym 1 KV,
 - 5 m dla linii WN do 15 KV,
 - 10 m dla linii WN do 30 KV,
 - 15 m dla linii WN do 110 KV,
 - 30 m dla linii WN powyżej 110 KV.
- Urządzenia pomocnicze stosowane przy przeładunkach na placu budowy i magazynach powinny być bezpieczne dla obsługi i niezawodne w użyciu.

- Zawiesia linowe i łańcuchowe powinny być wykonane z materiałów atestowanych. Robienie węzłów na linach i łańcuchach oraz łączenie między sobą lin stalowych na długości jest zabronione.

- Dopuszczalne obciążenie robocze zawiesi dwu- i wielocięgnowych uzależnione jest od wielkości kąta wierzchołkowego mierzonego po przekątnej między cięgnami i wynosi:

- przy kącie $45^\circ = 90\%$
- przy kącie $90^\circ = 70\%$
- przy kącie $120^\circ = 50\%$

dopuszczalnego obciążenia zawiesia w układzie pionowym.

- Kąt rozparcia cięgien zawiesia nie powinien być większy niż 120° . Przy użyciu zawiesia wielocięgnowego dla określenia obciążenia roboczego należy przyjmować, że pracują tylko dwa cięgna. Przy użyciu dwóch zawiesi o obwodzie zamkniętym, ich łączne obciążenie nie powinno być większe niż wielkość obciążenia roboczego przewidziana dla jednego zawiesia.

- Zawiesia wykonane z lin stalowych powinny być niezwłocznie wycofane z eksploatacji, jeżeli na długości równej ośmiokrotnej średnicy liny liczba zauważonych pękniętych drutów jest większa niż 10% całkowitej liczby drutów znajdujących się w linie przeciwwzitej i 5% w linie współwzitej, występują oznaki przedzerwienia, zerwania spletek lub inne uszkodzenia.

- Zawiesia wykonane z łańcuchów powinny być niezwłocznie wycofane z eksploatacji, jeżeli:

- zużycie pręta ogniwa jest większe niż $1/5$ pierwotnej średnicy pręta ogniwa,
- ogniwa uległy deformacji lub wykazują inne widoczne uszkodzenia.

7.3.2 Najczęściej występujące zagrożenia przy montażu konstrukcji stalowych

- możliwość popełnienia błędów wynikających z braku znajomości projektu organizacji montażu, ciężaru podnoszonych elementów,
- wprowadzenie zagrożeń przez niestosowanie się do poleceń i wytycznych nadzoru montażowego,
- samowolne zmiany w technologii montażu,
- możliwość urazów związanych z niewłaściwym składowaniem elementów lub ich przemieszczaniem,
- podawanie nieprecyzyjnych lub niewłaściwych sygnałów dla operatora dźwigu,
- nieprawidłowe mocowanie podnoszonych elementów do zawiesi, niestosowanie sprzętu pomocniczego montażowego lub używanie sprzętu niesprawnego,
- odpinanie z zawiesi elementów niezastabilizowanych lub niezamocowanych,
- niestosowanie zabezpieczeń ochrony osobistej zwłaszcza przy pracach na wysokości,
- praca na różnych poziomach bez wydzielenia stref niebezpiecznych,
- praca przy niewłaściwych warunkach pogodowych.

7.4 Roboty zbrojarskie

7.4.1 Warunki bezpiecznego wykonywania robót zbrojarskich

- Stoły zbrojarskie, maszyny zbrojarskie oraz stanowiska ich obsługi powinny być ustawione na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym terenie.
- Przy organizacji stanowisk zbrojarskich o dłuższym okresie użytkowania zaleca się budowanie zadaszeń jednostronnie otwartych umożliwiających swobodny dostęp z prętami zbrojeniowymi.
- Stoły do wykonywania zbrojenia powinny być zbudowane tak, by zapewnić ich stabilność.
- Poszczególne rodzaje zbrojenia (gatunki) i elementów gotowych wyrobów powinny być składowane oddzielnie. Zbrojenie i elementy powinny być układane na podkładach przy zachowaniu warunku zapewnienia dojść do ich odbioru o szerokości 1,0 m.
- Elementy zbrojenia przenoszone za pomocą żurawi powinny być zawieszane stabilnie i zabezpieczone przed wysunięciem. Przenoszone elementy zbrojenia należy opuszczać i układać ostrożnie. Przy układaniu wiązek zbrojenia należy stosować podkładki umożliwiające swobodne wysunięcie pęt zawiesi. Wyciąganie nieoswobodzonych zawiesi spod zbrojenia jest zabronione.
- Zabronione jest składowanie elementów zbrojenia na pomostach roboczych do tego nieprzeznaczonych.

- Zabronione jest podchodzenie do transportowanego zbrojenia wcześniej zanim znajdzie się ono na wysokości 0,5m od poziomu.
- Przy podawaniu zbrojenia na wyższe wysokości dźwigiem zaleca się stosowanie linek konopnych umożliwiających przebieg podawanego materiału i precyzyjne sterowanie jego ułożeniem.
- Maszyny do wykonywania zbrojenia muszą być sprawne technicznie i być wyposażone w instrukcje obsługi. Pracownicy obsługi powinni posiadać odpowiednie przeszkolenie.
- Prętów o średnicy większej niż 20 mm nie wolno ciąć i giąć nożycami i gietarkami ręcznymi.
- Zabrania się montażu zbrojenia w bezpośrednim sąsiedztwie czynnych napowietrznych linii energetycznych lub linii napowietrznych zagospodarowania placu budowy.
- W okresie wyładowań atmosferycznych prace montażowe zbrojarskie prowadzone na otwartym terenie należy bezwzględnie przerwać.

7.4.2 Najczęściej występujące zagrożenia przy robotach zbrojarskich

- niezachowanie warunków bezpiecznego transportu i składowania stali zbrojeniowej i gotowych wyrobów,
- obsługa maszyn i urządzeń zbrojarskich przez osoby nieuprawnione,
- nieprzestrzeganie instrukcji obsługi maszyn i urządzeń zbrojarskich,
- prowadzenie zbrojenia ścian i słupów bez odpowiednich rusztowań i zabezpieczeń,
- niestosowanie desek lub pomostów umożliwiających przemieszczanie się osób po wykonanym zbrojeniu (np. płyt),
- nie pozostawienie przejść komunikacyjnych w siatkach pionowego zbrojenia ścian,
- możliwość skaleczeń rąk przy niestosowaniu rękawic ochronnych,
- prowadzenie prac zbrojarskich (np. montaż prętów pionowych ścian) przy wyładowaniach atmosferycznych.

7.5 Roboty betoniarskie

7.5.1 Warunki bezpiecznego wykonywania robót betoniarskich

- Pojemniki do transportu masy betonowej powinny być wyposażone w kłapy łatwo otwierane i zabezpieczone przed przypadkowym wyładunkiem.
- Zawiesia linowe służące do podnoszenia pojemników do transportu masy betonowej powinny posiadać ogniwa pośrednie uniemożliwiające wypięcie się haków przy zwolnieniu lin, lub w równoważny sposób wykonane zabezpieczenia tego typu. Uwaga ta nie dotyczy zawiesi łańcuchowych.
- Do kierowania pracą dźwigu podającego masę betonową pojemnikami lub kierowania pracą pompy do betonu powinni być wyznaczeni przeszkoleni pracownicy.
- Zabrania się wchodzenia na pojemniki do transportu betonu zarówno w trakcie ich załadunku jak i ich rozładunku. Przy konieczności wykonania tych czynności prace te mogą być wykonane tylko na polecenie nadzoru oraz powinny być powierzone odpowiednio poinstruowanemu pracownikowi. W zależności od sytuacji należy zastosować odpowiednie środki ochrony osobistej.
- Wylewnie betonu w deskowaniu powinno odbywać się stopniowo i równomiernie, aby nie dopuścić do przeciążenia deskowania masą betonową.
- Wylewnie masy betonowej nie może być dokonywane z wysokości większej niż 1 m.
- Przy podawaniu masy betonowej za pomocą pomp do betonu zabronione jest:
 - chodzenie i przejeżdżanie po przewodach do transportu masy betonowej,
 - przepychanie przewodów do podawania masy betonowej od strony wylotu.
- Przewody do transportu masy betonowej zmieniające kierunek tłoczenia powinny mieć łagodne łuki.
- Końcówki przewodów do tłoczenia masy betonowej powinny być trzymane przez pracowników za pomocą specjalnych linek bądź uchwytów.
- Wibrowanie ułożonej masy betonowej powinno być prowadzone wibratorami sprawnymi
- technicznie oraz posiadającymi odpowiednie zabezpieczenia przeciwpożarowe.
- Używanie wibratorów powinno być zgodne z instrukcjami ich obsługi.
- Używane wibratory powinny posiadać aktualne okresowe badania potwierdzające ich sprawność techniczną i odpowiednią izolacyjność instalacji elektrycznej.

- Każdorazowo przed rozpoczęciem prac należy wizualnie sprawdzić stan przewodów zasilających wibratory i ich podłączenia.
- W trakcie używania wibratorów należy zwracać szczególną uwagę na trasę przebiegu kabli zasilających, nie dopuszczać do możliwości ich mechanicznego uszkodzenia.
- Niedopuszczalne jest naciąganie kabli zasilających lub odłączanie ich od rozdzielni lub przedłużaczy przez ciągnięcie za kabel.

7.5.2 Najczęściej występujące zagrożenia przy robotach betoniarskich

- możliwość przygniecenia pracownika naprowadzającego gruszkę z betonem na stanowisko robocze,
- podawanie niejednoznacznych sygnałów operatorowi dźwigu lub operatorowi pompy do betonu,
- urazy spowodowane nieostrożnym przejmowaniem pojemnika z betonem,
- zrzucenie pracownika z pomostu roboczego przez nieprzytrzymaną końcówkę węża do podawania betonu,
- zachłapanie twarzy betonem przy nieostrożnym jego rozładunku,
- porażenia prądem przez uszkodzone przewody zasilające wibratory lub kable oświetleniowe,
- urazy nóg przy chodzeniu po zbrojeniu płyt stropowych zakrytych świeżym betonem,
- okaleczenia przez wystające pręty zbrojenia,
- porażenia przy wyładowaniach atmosferycznych.

7.6 Roboty murowe i tynkarskie

7.6.1 Warunki bezpiecznego wykonywania robót murarskich i tynkarskich

- przed rozpoczęciem robót murarskich wymagane jest przygotowanie właściwego stanowiska pracy z uwzględnieniem:
 - o miejsca na składowanie materiałów,
 - o stanowiska przygotowania zaprawy,
 - o zorganizowania właściwego transportu materiałów na stanowisko robocze,
 - o zorganizowania stanowiska pracy.
- Rusztowania powinny posiadać pomosty robocze o powierzchni wystarczającej dla zatrudnionych osób oraz do składowania narzędzi i niezbędnej ilości materiałów.
- Materiały na stanowisku roboczym należy układać tak, aby zapewniały pracownikom pełną swobodę ruchu.
- Zabrania się obciążania pomostów rusztowań materiałami ponad ich ustaloną nośność i gromadzenia się pracowników na pomostach.
- Przed rozpoczęciem robót pracownik jest zobowiązany do sprawdzenia:
 - o stanu technicznego narzędzi,
 - o stanowiska pracy pod względem BHP, a w szczególności: kontroli dojść do stanowiska pracy, zabezpieczeń otworów w stropach i ścianach, stabilności rusztowań, poprawności i kompletności montażu pomostów, barier ochronnych i bortnic.
- Podczas wykonywania robót należy stale utrzymywać stanowisko pracy w czystości i porządku. Rozlana zaprawę murarską należy niezwłocznie usuwać. Stanowisko pracy musi być wolne od gruzu i niepotrzebnych przedmiotów.
- Wchodzenie, schodzenie z pomostów rusztowań winno odbywać się po drabinie lub specjalnie przygotowanym pionie komunikacyjnym.
- Poziom pomostu roboczego rusztowania powinien znajdować się zawsze poniżej wznoszonego muru o co najmniej 0,30 m.
- Otwory w ścianach wychodzące na zewnątrz budynku lub inne otwory, których dolna krawędź znajduje się poniżej 0,80 m od poziomu stropu lub pomostu, należy zabezpieczyć barierą ochronną.
- Wszelkie otwory pozostawiane w czasie wykonywania robót, np. otwory balkonowe, szybów windowych itp. powinny być niezwłocznie zabezpieczane.
- Jednoczesne prowadzenie robót na dwóch lub więcej kondygnacjach w tym samym pionie, bez stropów lub innych urządzeń ochronnych jak np. siatki, pomosty czy daszki ochronne – jest zabronione.

- Zabrania się:
 - o chodzenia po pomostach i zabezpieczeniach otworów, niestabilnych deskowaniach,
 - o wychylania się po za krawędzie konstrukcji bez dodatkowego zabezpieczenia, jak również opierania się o bariery.
- Zabrania się chodzenia po świeżo wykonanych murach.
- Zabrania się zrzucania materiałów, narzędzi i innych przedmiotów z wysokości lub do wykopów, a także wykonywania robót murowych i tynkowych z drabin przystawnych.
- Wykonywanie robót murarskich i tynkarskich w wykopach jest dozwolone po uprzednim zabezpieczeniu ścian wykopów zgodnie z warunkami określonymi dla robót ziemnych.
- Jeżeli stanowisko pracy dla wykonania ściany fundamentowej znajduje się pomiędzy skarpa wykopu, a wznoszoną ścianą, szerokość stanowisk pracy powinna wynosić nie mniej niż 70 cm.
- Podawanie dźwigiem materiałów powinno odbywać się pojemnikami gwarantującymi niewypadanie transportowanych materiałów.
- Zabrania się stawiania pojemników na pomostach lub rusztowaniach, jeżeli ciężar ich jest większy niż to wynika z obciążeń przewidywanych dla tych konstrukcji.
- Przy dostarczaniu materiałów korytami spustowymi lub pojemnikami z użyciem dźwigów zabrania się przebywania osób pod tymi korytami lub pojemnikami.
- Maszyny i urządzenia do przygotowania i podawania zaprawy tynkarskiej, takie jak betoniarki, mieszarki, tynkownice, pompy do zapraw, zacieraczki powinny być sprawne i powinny posiadać wszystkie zabezpieczenia określone w instrukcjach obsługi tych urządzeń. Przekładnie i elementy znajdujące się w ruchu powinny posiadać odpowiednie osłony lub zabezpieczenia.
- Maszyny i urządzenia powinny posiadać instrukcje obsługi – DTR - ki, a pracownicy obsługujący je powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje zawodowe i przeszkolenie (lub uprawnienia) w zakresie ich użytkowania i bezpiecznych metod pracy.
- W czasie pracy betoniarek, mieszarek nie należy umieszczać w mieszalniku łopat, dragów, dużych kamieni itp. przedmiotów.
- Podczas czyszczenia lub naprawy urządzenia muszą być zatrzymane i wyłączone w sposób uniemożliwiający ich przypadkowe włączenie. W czasie przerw w pracy urządzenia powinny być wyłączone i zamknięte.
- Przy opróżnianiu bębna betoniarek lub mieszarek należy pozostawać w bezpiecznej odległości tak by nie doszło do zachłapania oczu wyładowywaną zaprawą.
- Zabrania się używania agregatu tynkarskiego, który ma uszkodzony zawór bezpieczeństwa lub niesprawny manometr oraz zabrania się podawania zaprawy przy ciśnieniu większym niż określone w instrukcji obsługi.
- Zabrania się dokręcania łączników i uszczelniania węży tłocznych oraz usuwania korka z zaprawy pod ciśnieniem lub gdy urządzenie tłoczące jest wyłączone a ciśnienie nie spadło do „0”.

7.6.2 Najczęściej występujące zagrożenia przy robotach murarskich i tynkarskich

- zmiana położenia betoniarki lub agregatu tynkarskiego postawionego na nierównym podłożu lub brak zabezpieczeń przed ich przesunięciem,
- obsługa sprzętu przez osoby nieuprawnione,
- nieprzestrzeganie instrukcji obsługi i użytkowania sprzętu,
- możliwość urazów przy obsłudze sprzętu nie posiadającego odpowiednich zabezpieczeń części ruchomych,
- zachłapania oczu rozpryskami wyładowywanej lub przeładowywanej zaprawy,
- zachłapania oczu zaprawą przy murowaniu lub tynkowaniu,
- nieprawidłowo wykonane rusztowania,
- samowolna likwidacja istniejących zabezpieczeń ochronnych (odkrywanie otworów w stropach, demontaż barier),
- wchodzenie i schodzenie z rusztowań w miejscach do tego nie przystosowanych,
- upadek z wysokości spowodowany nieprawidłowo wykonanymi zabezpieczeniami otworów w stropach i ścianach,

- wychylanie się poza zarys rusztowań bez odpowiednich zabezpieczeń przy przejmowaniu materiałów z pojemników,
- podwyższanie pomostów roboczych w sposób przypadkowy niezgodny z przepisami,
- możliwość poślizgnięć i urazów spowodowana brakiem porządku na stanowisku pracy,
- urazy spowodowane spadaniem przedmiotów z wysokości,
- porażenia prądem przy niesprawnej instalacji elektrycznej.

Opracowała :
inż. Alina Czerwińska

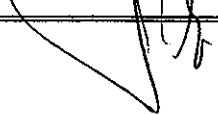
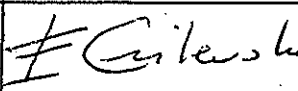



PROJEKTANT KONSTRUKCJI
inż. Alina Czerwińska
WBPP-NB-7210/237/81

INSTALACJE CO I WENTYLACJI

**PRACOWNIA INŻYNIERII
OCHRONY ŚRODOWISKA****dr inż. Kazimierz Stefanowski**85-361 Bydgoszcz, ul. Bratkowa 33
PEKAO-S.A. II Oddział Bydgoszcz
nr 39124034931111000043059269tel/fax +48-52-3-796826, tel./fax +48-52-3-46-97-40/41
tel. kom. 0-502-53-77-14
NIP 554-047-01-20, e-mail kstefanowski@op.pl**PROJEKT BUDOWLANY**

Zamawiający	Ferrero Polska Sp. z o.o.- Zakład Produkcyjny -ul. Szkolna 6 - 05-622 Belsk Duży	
Inwestor	Gmina Belsk Duży - ul. Kozińskiego 4a - 05-622 Belsk Duży	
Użytkownik	Zakład Gospodarki Komunalnej ul. Szkolna 9 - 05-622 Belsk Duży	
Nazwa obiektu	Oczyszczalnia ścieków w m. Belsk Duży ul. Szkolna 9	
Działka Nr:	20/2 ; 20/3	
Rodzaj opracowania	Instalacja c.o. Wentylacja mechaniczna	KOD CPV -45331000-6 KOD CPV -45331210-1
Branża	INSTALACJE C.O. I WENTYLACJI	

Główny projektant	dr inż. Kazimierz Stefanowski	Upr.WBPP-NB-7210/ 43/83 do sporządzania projektów sieci wodociagowych i kanalizacyjnych oraz ochrony wód przed zanieczyszczeniem	
Projektant	mgr inż. Edward Gilewski	Upr.WBPP-NB-7210/ 43/83 do sporządzania projektów instalacji centralnego ogrzewania i wentylacji	
Sprawdzający	mgr inż. Halina Chamera	Upr.NR GPKG-I-7342-50/96 do sporządzania projektów inst. i urządzeń wod.-kan, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych	

Bydgoszcz, 2008.10.30

PRACOWNIA INŻYNIERII OCHRONY ŚRODOWISKA

dr inż. Kazimierz Stefanowski

85-361 Bydgoszcz, ul. Bratkowa 33
PeKaO-S.A. II Oddział Bydgoszcz
nr 39124034531111000043059269
e-mail Kstefanowski@op.pl

STAROSTWO POWIATOWE
W GRÓJCU
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA I ARCHITEKTURY
05-600 Grójec, ul. Józefa Piłsudskiego 59

tel/fax +48-52-3-796826, +48-52-3-46-97-40
tel. kom. 0-502-53-77-14
NIP 554-047-01-20

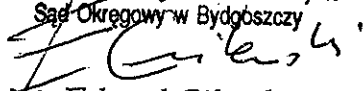
Bydgoszcz 2008.10.30

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo Budowlane
[Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami]
oświadczamy, że projekt budowlany pt. „Rozbudowa Oczyszczalni
Ścieków w m. Belsk Duży „, przewidziany do realizacji w m. 05-622
Belsk Duży, którego Zamawiającym jest Ferrero Polska Sp. z o.o. Zakład
Produkcyjny przy ul. Szkolnej 6 w Belsku Dużym, a Inwestorem jest Gmina
Belsk Duży ul. Koźmiałowskiego 4a, woj. mazowieckie, został sporządzony
zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

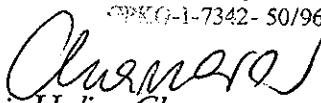
mgr inż. Edward Gilewski
Biegły Sądowy
z dziedziny budownictwa
branża sanitarna, grzewcza i wentylac.
Sąd Okręgowy w Bydgoszczy

Projektant inst. c.o. i wentylacji


mgr inż. Edward Gilewski

mgr inż. inżynierii sanit. Halina Chamera
Upr. Bud. do projektowania w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji oraz
urządzeń: wod-kan, ciepłych,
wentylacyjnych i gazowych bez ograniczeń.
CPK 1-7342-50/96

Sprawdzająca projekt inst. c.o. i wentylacji


mgr inż. Halina Chamera

Zawartość projektu budowlanego instalacji c.o. i wentylacji

w budynkach Oczyszczalni ścieków w m. Belsk Duży.

- 1. Budynek socjalno – usługowy**
- 2. Budynek techniczny**

I Opis techniczny

II Obliczenia

III Rysunki:

1. Budynek socjalno – usługowy:

- | | |
|--|-------------|
| 1. Instalacja co. + went – rzut przyziemia | rys. nr 1/2 |
| 2. Instalacja co. + went – rzut piętra | rys. nr 2/2 |

2. Budynek techniczny:

- | | |
|--|-------------|
| 1. Instalacja co. + went – rzut parteru i piętra | rys. nr 1/2 |
| 2. Instalacja co. + went – przekroje A-A, B-B | rys. nr 2/2 |

I OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Projekt technologiczny Oczyszczalni Ścieków w m. Belsk Duży
- 1.2. Projekt budowlany i projekty branżowe Oczyszczalni Ścieków w m. Belsk Duży
- 1.3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków.
- 1.4. Wytyczne instalacji agregatu prądotwórczego wg ANDORIA
- 1.5. Polskie normy i normatywy techniczne.
- 1.6. Katalogi urządzeń grzewczych i wentylacyjnych

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji centralnego ogrzewania i wentylacji w m. Belsk Duży – ul. Szkolna 6, 05 – 622 Belsk Duży.

3. Instalacja centralnego ogrzewania

3.1. Budynek socjalno-usługowy

3.1.1. Rozwiązania instalacji przewodowej c.o.

Zapotrzebowanie ciepła budynku techniczno socjalnym ustalono w oparciu o obowiązujące aktualnie Polskie Normy.

Zapotrzebowanie to wg obliczeń zasadniczych strat ciepła wynosi 17750 W.

Jako źródło ciepła zastosowano kocioł elektryczny EKCO o maksymalnej wydajności 18 KW, który przystosowany jest do pracy w układzie zamkniętym. Kocioł zlokalizowany został w pomieszczeniu nr 6 - Magazyn. Kocioł wyposażony jest w naczynie przeponowe, pompę obiegową, zawór bezpieczeństwa, termo-manometr, automatyczny zawór odpowietrzający oraz dodatkowo w zakresie automatyki należy wyposażyć w programowany pokojowy sterownik temperatury umożliwiający sterowanie temperaturą dzienną, nocną i przeciw zamrożeniową oraz 7 dniowym cyklem programowania. Instalacja c.o. zaprojektowana została na parametry 80/60 °C w systemie zamkniętym, z naczyniem wzbiórczym na wyposażeniu kotła EKCO.LN o poj. 6 l.

Zastosowano grzejniki typu COSMO NOVA wyposażone na zasilaniu w zawory grzejnikowe termostatyczne typu RTD-N „Danfoss” z nastawą wstępną. Na gałęzce powrotnej

zastosowano zawory odcinające RLV. Odpowietrzenie instalacji zaprojektowanej w projekcie na najwyższym punkcie instalacji stosując odpowietrzniki automatyczne. Całą instalację wykonać z rur miedzianych. Przewody należy prowadzić zgodnie ze spadkami pokazanymi w projekcie na rysunku rozwinięcia instalacji co.

3.1.2. Próba instalacji

Próbę wodną ciśnieniową przeprowadzić po przepłukaniu i wykonaniu badania czystości.

Próbę przeprowadzić zgodnie z PN-64/B-10400. Wielkość ciśnienia dla próby na zimno $P_p=0,4$ MPa. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzić przy maksymalnych parametrach roboczych.

3.1.3. Zabezpieczenie antykorozyjne

Po wykonaniu prób ciśnieniowych całość instalacji należy oczyścić z rdzy do II⁰ czystości. Przewody miedziane instalacji c.o. pomalować farbą antykorozyjną nawierzchniową odporną na temp. do 100 ° C. Użytkownik może również wg swojego uznania zostawić przewody miedziane bez malowania.

3.2. Budynek techniczny

3.2.1. Rozwiązania instalacji przewodowej

Zapotrzebowanie ciepła budynku technicznego ustalono w oparciu o obowiązujące aktualnie Polskie Normy. Zapotrzebowanie to wg obliczeń zasadniczych strat ciepła wynosi 6700 W.

Jako źródło ciepła zastosowano kocioł elektryczny EKCO LN o maksymalnej wydajności 8 kW, który przystosowany jest do pracy w systemie zamkniętym.

Kocioł elektryczny zlokalizowany został w pomieszczeniu płuczki piasku. Kocioł wyposażony jest w naczynie przeponowe, pompę obiegową, zawór bezpieczeństwa, termo manometr, automatyczny zawór odpowietrzający oraz dodatkowo w zakresie automatyki należy wyposażyć w programowalny pokojowy sterownik temperatury umożliwiający sterowanie temperaturą dzienną, nocną i przeciwwamrożeniową oraz 7 dniowym cyklem programowania. Pozostałe rozwiązania instalacji c.o. jak w budynku socjalno-usługowym (pkt 3.1.1).

3.2.2. Próba instalacji

Próbę wodną ciśnieniową przeprowadzić po przepłukaniu i wykonaniu badania czystości.

Próbę przeprowadzić zgodnie z PN-64/B-10400. Wielkość ciśnienia dla próby na zimno $P_p=0,4$ MPa. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzić przy maksymalnych parametrach roboczych.

3.2.3. Zabezpieczenie antykorozyjne

Po wykonaniu prób ciśnieniowych całość instalacji należy oczyścić z rdzy do II⁰ czystości. Przewody miedziane instalacji c.o. pomalować farbą antykorozyjną nawierzchniową odporną na temp. do 100 ° C. Użytkownik może również wg swojego uznania zostawić przewody miedziane bez malowania.

4. Wentylacja

4.1 wentylacja grawitacyjna

4.1.1. Budynek socjalno-usługowy

W pomieszczeniach budynku zaprojektowano wentylację grawitacyjną, i wentylację okresową mechaniczną w pomieszczeniach sanitarnych.. Wentylacja grawitacyjna wywiewna zaprojektowana została kanałami murowanymi w pomieszczeniach szatni i sanitarnym w projekcie arch. budowlanym.

Nawiew w poszczególnych pomieszczeniach poprzez infiltrację oraz poprzez otwory (czerpnie) ściennie zaopatrzone w przepustnice regulacyjne (pomieszczenie agregatu), nawietrzak podokienny (pom. sanit.)

4.1.2 Budynek techniczny

Nawiew przez czerpnie ściennie zaopatrzone w przepustnice regulacyjne, oraz otwierane kwatery okienne. Wywiew grawitacyjny wywietrza kami cylindrycznymi ø250, osadzonymi na przewodzie z przepustnicami powietrza, sterowanymi elektrycznie siłownikami.

4.2. Wentylacja mechaniczna okresowa.

4.2.1. Budynek socjalno -usługowy

Szczegóły rozwiązań instalacji wentylacyjnej podano w części obliczeniowej.

W pomieszczeniu agregatu zaprojektowano wywiew z chłodnicy agregatu kształtką blaszaną o wymiarach 750x750/800x800, na zewnątrz budynku poprzez przepustnicę i wyrzutnię ścienną. Nawiew powietrza poprzez czerpnię ścienną z przepustnicą o wymiarach 1000x1000. Przepustnice powyższe posiadać będą sterowanie elektryczne związane z uruchomieniem i pracą agregatu. Przepustnice otwierane będą przy uruchomieniu agregatu. Podczas postoju agregatu przepustnice będą zamknięte. Dotyczy to w szczególności okresu zimowego.

W pomieszczeniach sanitarnych zaprojektowano wyciąg wentylatorami łazienkowymi EDM 100.

4.2.2. Budynek techniczny

Nawiew zaprojektowano przez otwierane za pomocą przepustnic czerpnie ściennie oraz w okresie letnim poprzez otwierane okna zewnętrzne. Nawiew mechaniczny poprzez aparat grzewczo-wentylacyjny SWO-2 z wentylatorem osiowym i nagrzewnicą elektryczną

Wywiew mechaniczny przez wentylator dachowy WVPKH-315 z poziomu parteru oraz piętra, z dolnej i górnej strefy pomieszczeń.

Nie należy włączać wyciągu mechanicznego przy temp. zewn. poniżej 0°.

Nawiew mechaniczny projektuje się rozprowadzić kanałami z aparatu grzewczo-wentylacyjnego do poszczególnych pomieszczeń budynku technicznego.

W projekcie wykonawczym zostanie podana szczegółowa specyfikacja wszystkich elementów instalacji wentylacji obu budynków wchodzących w zakres niniejszego zadania.

4.3. Zabezpieczenia antykorozyjne

Wszystkie elementy stalowe instalacji wentylacyjnej należy dokładnie oczyścić i zabezpieczyć farbą podkładową „Cekor” oraz olejną nawierzchniową. Elementy zewnętrzne – czerpnie, wyrzutnie i wywietrzaki dachowe malować metodą proszkową na uzgodniony kolor.

5. Warunki wykonania

Montaż instalacji c.o. i wentylacji wykonać zgodnie z PN-64/B-10400 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” część II - „Instalacje sanitarne i przemysłowe”

II OBLICZENIA

1. Ogrzewanie budynku socjalno-usługowego

1.1. Bilans ciepła i dobór grzejników

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Temp °C.	ΣQ (W)	Dobór grzejników
1	Aneks socjalny	20	530	21K-600x600
2	W.c.	20	720	22K-500x520 Cosmo Nova
3	Szatnia czysta	24	1710	22K-600x1200 Cosmo Nova
4	W.c. + natrysk	24	1600	22K-600x1200 Cosmo Nova
5	Szatnia brudna	24	1600	22K-600x1200 Cosmo Nova
6	Magazyn	16	180	11K-500x400 Cosmo Nova
7	Pom. agregatu	5	300	11K-500x400, Cosmo Nova
8	Sterownia	20	1200	22K-600x800 Cosmo Nova
9	Pom. administracyjne	12	bez strat	-
10	Korytarz	20	340	Straty doliczono do pom. przyległych
11	Sień	16	bez strat	-
12	Schody	20	1480	Grzejnik elektryczny Convector GE 20/4/10
1.1	Schody	20	1130	22K-600x920

				Cosmo Nova
1.2	Korytarz	20	300	-
1.3	Pok. administracyjny	20	1420	2x21K-500x720 Cosmo Nova
1.4	Pokój kierownika	20	1770	3x22K-500x600 Cosmo Nova
1.5	Pok. administracyjny	20	750	21K-500x720 Cosmo Nova
1.6	Wc	20	1220	2x21K-500x600 Cosmo Nova
1.7	Magazyn	16	300	21K-500x400 Cosmo Nova
1.8	Pok. administracyjny	20	1200	2x21K-500x600 Cosmo Nova

$$\Sigma Q = 17\,750\text{ W}$$

Parametry instalacji c.o. 80 / 60 °C.

Dla pokrycia potrzeb cieplnych przyjmuje się kocioł elektryczny EPCO LN z pompą, zaworem bezpieczeństwa i z wbudowanym naczyniem przeponowym oraz termomanometrem o mocy znamionowej N=18 kW.

2. Ogrzewanie budynku technicznego

2.1. Bilans ciepła i dobór grzejników

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Temp °C.	Q (W)	Dobór grzejników
1	Pomieszczenie płuczki piasku	5	2270	30H/900x1000 Cosmo Nova higieniczne
2	Pomieszczenie piaskownika wirowego	5	2280	2x30H/600x720

3	Pomieszczenie bębnowego	sita	5	770	20H/600x720 Cosmo Nova higieniczne
4	Pomieszczenie taśmowej	prasy	5	1380	2x20H/600x720 Cosmo Nova higieniczne

$$\Sigma Q = 6\,700\text{ W}$$

Parametry instalacji c.o. 80 / 60 °C.

Dla pokrycia potrzeb ciepłych przyjmuje się kocioł elektryczny EPCO LN z pompą, zaworem bezpieczeństwa i z wbudowanym naczyniem przeponowym oraz termomanometrem o mocy znamionowej N=8 kW.

3. Obliczenia wentylacji – (budynek techniczny)

3.1 Parter budynku(pomieszczenie piaskownika wirowego i płuczki piasku)

Kubatura $5,9 \times 8,83 = 160\text{ m}^3$

Wentylacja grawitacyjna: $1 \div 2\text{ w/h}$, $L = 260 \div 320\text{ m}^3/\text{h}$

Nawiew czerpniami prostokątnymi GCWP o wymiarach 400x315 szt. 2, zamontowanymi w ścianie zewnętrznej

Wentylacja wywiewna:

Zaprojektowano wywiew 2 przewodami wywiewnymi wyprowadzonymi ponad stropodach i zakończonymi wywietrzakami cylindrycznymi $\varnothing 250$ posadowionymi na cokołach blaszanych.

3.2 I piętro budynku(pomieszczenie prasy taśmowej i sita bębnowego)

Kubatura $5,9 \times 8,829 = 150\text{ m}^3$

Wentylacja grawitacyjna: $1 \div 2\text{ w/h}$, $L = 250 \div 300\text{ m}^3/\text{h}$

Nawiew czerpniami prostokątnymi GCWP o wymiarach 315x315 szt. 2, zamontowanymi w ścianie zewnętrznej

Wentylacja wywiewna:

Zaprojektowano wywiew dwoma wywietrzakami cylindrycznymi $\varnothing 250$ posadowionymi na cokołach blaszanych.

3.3. Wentylacja mechaniczna (parter i piętro)

Łączna kubatura parteru i piętra $200 + 150 = 350\text{ m}^3$

Projektuje się wentylację okresową $L = 6 \div 10$ w/h

$$L = (6 \div 10 \text{ w/h}) \times 350 \text{ m}^3 = 2199 \div 3500 \text{ m}^3$$

Przyjęto wyciąg mechaniczny z pomieszczeń na parterze i piętrze wentylatorem WVPKH – 315, $L = 3300 \text{ m}^3/\text{h}$, $N = 0,37 \text{ kW}$. Wywiew z dolnej i górnej strefy pomieszczeń. Ponadto dla okresu letniego przyjmuje się wyciąg z pomieszczenia na parterze i piętrze wentylatorem osiowym HCFT -315 szt. 2.

Nawiew mechaniczny:

Do nawiewu przyjęto aparat grzewczo-wentylacyjny SWO-2. Wydajność powietrza $L = 1600 \text{ m}^3/\text{h}$. Agregat wyposażony w grzałki elektryczne o mocy $N = 9,0 \text{ kW}$.