



Inżynieria Sanitarna Agnieszka Ottka

Ogrzewnictwo Ciepłownictwo i Wentylacja Inżynieria Sanitarna Agnieszka Ottka
87-100 Toruń, ul. Rakowicza 1c/40, NIP 556-224-09-01
telefon: 608 883 733, e-mail: aottka@op.pl

Nr opracowania: E/1

PROJEKT BUDOWLANY

Temat: Budowa instalacji klimatyzacji i wentylacji w części pomieszczeń Komendy Wojewódzkiej Straży Pożarnej w Toruniu

Kategoria obiektu: XII

Jednostka ewidencyjna: Toruń_046301_1

Obręb ewidencyjny: 0017

Adres: ul. Prosta 32
87-100 Toruń
Działka 213, 216/1

Inwestor: Kujawsko-Pomorski Komendant Wojewódzki Państwowej Straży Pożarnej w Toruniu
ul. Prosta 32
87-100 Toruń

Specjalność: instalacyjna

Projekt sporządził zespół:

Imię i nazwisko	Specjalność	Uprawnienia	Podpis
inż. Ryszard Tęcza	Instalacyjna Projektant	uprawnienia w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych BP-RN-V/142/TO/83	
mgr inż. Arkadiusz Tęcza	Opracował	-	

CPV 45000000-7 Roboty budowlane:

- Roboty instalacyjne elektryczne CPV 45310000-3

Spis zawartości projektu:

Część opisowa

1. Załączniki formalno-prawne
2. Opis techniczny

Część rysunkowa

Toruń, grudzień 2020 r.

SPIS TREŚCI

1. Spis załączników:

Oświadczenie projektanta

Zaświadczenie z izby oraz uprawnienia projektanta

2. Opis techniczny

2.1 Podstawa opracowania	7
2.2 Zakres opracowania.....	7
2.3 Podstawowe dane techniczne.....	7
2.4 Zasilanie w energię elektryczną.	7
2.5 Zasilanie klimatyzacji	8
2.6 Zasilanie wentylacji hybrydowej	8
2.7 Zasilanie wentylacji lokalnej	9
2.8 Instalacja oświetleniowa.....	9
2.9 Ochrona przeciwporażeniowa	10
3. Uwagi końcowe	10
4. Zestawienie podstawowych materiałów	11
Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	12

Część rysunkowa:

1. Schemat ideowy zasilania instalacji klimatyzacji	E – 01
2. Instalacja elektryczna – rzut parteru	E – 02
3. Schemat ideowy zasilania instalacji wentylacji	E – 03
4. Instalacja elektryczna wentylacji – rzut parteru	E – 04
5. Instalacja elektryczna wentylacji – rzut piętra	E – 05
6. Instalacja elektryczna wentylacji – rzut dachu	E – 06

1. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Oświadczenie zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane

OŚWIADCZENIE* **Projektanta**

o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Ja niżej podpisany Ryszard Tęcza

Oświadczam, że projekt budowlany [opracowanie z grudnia 2020 r.]

dotyczący inwestycji:

**Budowa instalacji klimatyzacji i wentylacji części pomieszczeń Komendy Wojewódzkiej
Straży Pożarnej w Toruniu przy ul. Prostej 32, dz. nr 213, 216/1**

opracowany na rzecz Inwestora:

**Kujawsko-Pomorskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej w
Toruniu, ul. Prosta 32, 87-100 Toruń**

został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

data złożenia oświadczenia

czytelny podpis

składającego oświadczenie

10.12.2020 r.

* wymóg art.20 ust.4 Ustawy z dn. 07.07.1994-Prawo Budowlane[Dz.U. z 2020 r., poz. 1333]

WOJEWÓDZKIE
Biuro Planu i Inżynierii
ul. B. ... 15/17
57-...
tel. 271-... (0422260) 41

Porusá

dnia 23 09 1983

Nr BP-RN-V/142/TO/83

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5 ust. 1, § 6. ust. 1, § 7 1 § 13 ust. 1 pkt 4 lit. ^{6d}

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że

Obywatel (ka) RYSZARD TRCZA
(imię i nazwisko)

inżynier elektryk

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony (a) dnia 1.08. 19. 54 r. w Konojadach

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

kierownika budowy i robót

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno - inżynierskiej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji elektrycznych

(specjalizacja zawodowa)

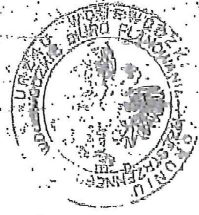
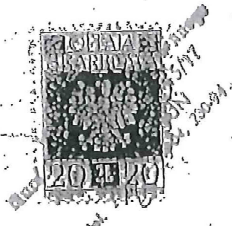
MA-BUA/14
CWD MA-BUA-14 zam. 10097-KW-W-76 WDA zam. 214-KJ skł. 0200 plim. 71g

Obywatel (ka) RYSZARD TECZA jest upoważniony (a) do:
(data i nazwisko)

1. Kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych.
2. Sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów instalacji elektrycznych.

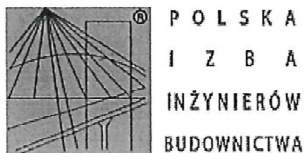
Otrzymują:

1. Ob. Ryszard Tecza
ul. Spokojna 8
87-100 Toruń
2. a/a



[Signature]
mgr inż. arch. Tadeusz Ruc
Urząd Województwa Toruńskiego

Kopia zaświadczenia przynależności do KPOIIB



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-LKB-QQ5-H9V *

Pan RYSZARD TĘCZA o numerze ewidencyjnym KUP/IE/2582/01
adres zamieszkania ul. KRASIŃSKIEGO 112A/1, 87-100 TORUŃ
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-03 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Podstawa opracowania

- Projekt budowlany instalacji klimatyzacji i wentylacji części pomieszczeń Komendy Wojewódzkiej Straży Pożarnej w Toruniu przy ul. Prostej 32, dz. nr 213 i 216/1 opracowano na podstawie:
- programu i założeń przedmiotu zamówienia,
- podkładów budowlanych w skali 1:100,
- aktualnych przepisów i norm,
- wytycznych ochrony przeciwpożarowej,
- projektu klimatyzacji

2.2 Zakres opracowania.

Projekt swoim zakresem obejmuje:

- wykonanie tras kablowych,
- wykonanie wewnętrznych i zewnętrznych linii zasilających,
- rozbudowę i doposażenie tablicy rozdzielczej RG (pom. nr 12),
- rozbudowę i doposażenie tablicy rozdzielczej TG (pom. nr 2),
- instalację zasilania układów klimatyzacji,
- ochronę przeciwporażeniową oraz połączenia wyrównawcze,
- instalacje odgromową projektowanej jednostki zewnętrznej na dachu,

2.3. Podstawowe dane techniczne

Budynek przy ul. Prostej 32, dz. nr 213 i 216/1

- napięcie zasilania	230/400V, 50Hz
- moc projektowana	$P_z = 42,44 \text{ kW}$
- moc szczytowa	$P_s = 33,95 \text{ kW}$

Ochrona przeciwporażeniowa

- samoczynne wyłączenie zasilania dla istniejącego układu sieci zasilającej TN-S oraz wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe $\Delta I = 30\text{mA}$

2.4 Zasilanie w energię elektryczną

W stanie istniejącym rozdzielnica główna budynku zasilana jest linia kablową typu 5 x LgY 25mm² ze złącza kablowego. Budynek Straży Pożarnej posiada moc przyłączeniową 5,0 kW i zabezpieczenia przedlicznikowe 3x25A.

Z uwagi na projektowaną zabudowę instalacji klimatyzacji i wentylacji, Inwestor powinien wystąpić do dostawcy energii elektrycznej Energa-Operator S.A. o zwiększenie mocy przyłączeniowej do 40,0 kW (zwiększenie o 35,0 kW).

2.5 Zasilanie klimatyzacji

Projektuje się dwie jednostki zewnętrzne klimatyzacji o mocy 13,8kW i 12,0kW posadowione na gruncie w pobliżu budynku. Zasilanie jednostek zewnętrznych klimatyzacji wykonać z rozdzielnicy RG zlokalizowanej na parterze w pom. nr 2 liniami kablowymi typu YKYżo 5x6,0mm². Linie zasilające jednostki zewnętrzne klimatyzacji zabezpieczyć w istniejącej rozdzielnicy RG rozłącznikami izolacyjnymi z bezpiecznikami typu D02 3x25A oraz wyłącznikami różnicowo-prądowymi typu P304-40-30mA. Kable zasilające prowadzić natynkowo po ścianie w rurze ochronnej elektroinstalacyjnej pod sufitem.

Z jednostek zewnętrznych klimatyzacji należy wykonać zasilanie jednostek wewnętrznych liniami kablowymi typu YKY 3x1,5mm². Kable zasilające jednostki wewnętrzne układać równoległe z instalacją technologiczną oraz instalacją sterowniczą klimatyzacji.

Napięcie znamionowe izolacji kabli elektroenergetycznych i osprzętu kablowego powinno wynosić 0,6/1 kV.

Jednostki zewnętrzne:

Lp.	Symbol	Moc	Zasilanie 50Hz	Max. pobór prądu
1.	AV12IMVEVA	13,8 kW	400V	23,30 A
2.	AV08IMVEVA	12,0 kW	400V	20,26 A

Jednostki wewnętrzne

Lp.	Symbol	Zasilanie 50Hz
3.	AS092MNERAB	230V
4.	AS122MNERAB	230V

Dokładny przebieg projektowanych linii zasilających ustalić z Inwestorem oraz Użytkownikiem w trakcie robót instalacyjnych.

Przewody instalacji elektrycznych w miejscach gdzie przechodzą przez ściany budynku, montować w rurkach osłonowych.

Przejścia instalacji elektrycznych przez elementy oddzielenia pożarowego wykonać w klasie odporności odpowiadającej danej przegrodzie. Przepusty wykonać na bazie przepustów kablowych.

2.6 Zasilanie wentylacji hybrydowej

W istniejącej rozdzielnicy garażowej TG zlokalizowanej na parterze w pom. nr 12 należy zabudować rozłącznik izolacyjny z bezpiecznikami typu NH00 35A, z którego należy wyprowadzić linię zasilającą wykonaną przewodem typu YDYżo 5x10mm², drugostronnie wprowadzić do nowoprojektowanej rozdzielni wentylacji TW, którą należy zabudować obok rozdzielni oświetleniowej na parterze w pom. nr 23.

Rozdzielnie wentylacji zaprojektowano jako natynkową, zamykana na klucz w II klasie izolacyjności, stopień ochrony IP44. W rozdzielnicy należy przewidzieć minimum 30% rezerwy.

Projektowane linie zasilające zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi. Sterowanie poprzez sterownik/wyłącznik wentylacji montowany miejscowo. Zblokowana praca urządzeń W2 i N1.

Z projektowanej rozdzielnicy RN wyprowadzić linie zasilające:

- dla nagrzewnicy kanałowej – YDYżo 5x6,0 mm²
- dla wentylatora dachowego W1 – YDYżo 3x1,5 mm²
- dla wentylatora dachowego W2 – YDYżo 3x1,5 mm²
- dla wentylatora kanałowego N1 – YDYżo 3x1,5 mm²

Urządzenia wewnętrzne i zewnętrzne:

Lp.	Symbol	Moc	Zasilanie 50Hz	Max. pobór prądu
1.	W1 – VCR33PD	0,17 kW	230V	0,70 A
2.	W2 – HAT.250.3D.MD	0,17 kW	230V	0,70 A
3.	N1 – TD1300/260	0,30 kW	230V	1,25 A
4.	NK -nagrzewnica kanałowa	16,0 kW	400V	18,0 A

Kable zasilające prowadzić natynkowo po ścianie w rurze ochronnej lub korytach elektroinstalacyjnych. Dokładny przebieg projektowanych linii zasilających ustalić z Inwestorem oraz Użytkownikiem w trakcie robót instalacyjnych. Kable zasilające wentylatory dachowe układać równoległe z instalacją technologiczną.

Przewody instalacji elektrycznych w miejscach gdzie przechodzą przez ściany budynku, montować w rurkach osłonowych.

Przejścia instalacji elektrycznych przez elementy oddzielenia pożarowego wykonać w klasie odporności odpowiadającej danej przegrodzie. Przepusty wykonać na bazie przepustów kablowych.

2.7 Zasilanie wentylacji lokalnej

W pomieszczeniu sanitarnym nr 21 na parterze projektuje się zainstalowanie wentylatora wyciągowego, kanałowego o mocy 14W z opóźnieniem czasowym. Wentylator zasilic z istniejącej instalacji oświetleniowej, sterowanie poprzez osobny łącznik podtynkowy klawiszowy zainstalowany obok łącznika załączającego oświetlenie toalety. Zasilanie wykonać przewodem typu YDY 3/4x1,5mm² 750V w wykonaniu wtynkowym.

2.8 Instalacja oświetleniowa

W pomieszczeniu nr 24 projektuje się usunięcie kolizji projektowanej instalacji wentylacji z istniejącymi oprawami oświetleniowymi. Oprawy podwieszane zainstalowane jako linia świetlna w sąsiedztwie tablicy rzutnika należy zdemontować. Po zabudowaniu kanału wentylacji zainstalować zdemontowaną linię świetlną w miejscu nie kolidującym z urządzeniami wentylacji (po drugiej stronie belki stropowej), instalację zasilającą przebudować.

2.9 Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie realizowane przez wkładkę topikową w układzie TN-S.

Po wykonaniu robót elektrycznych należy przeprowadzić następujące pomiary i próby techniczne:

- sprawdzenie ciągłości obwodów instalacji elektrycznej,
- pomiar ciągłości przewodów ochronnych w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych przez pomiar rezystancji przewodów ochronnych,
- pomiar rezystancji izolacji poszczególnych obwodów instalacji, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania,
- sprawdzenie wartości rezystancji pętli zwarcia jednofazowego.

Z pomiarów elektrycznych należy sporządzić protokół oraz opracować dokumentację powykonawczą, która winna zawierać w szczególności: zaktualizowany projekt techniczny, protokoły prób montażowych.

3 UWAGI KOŃCOWE

Projekt niniejszy wykonano w oparciu o obowiązujące przepisy. Jako dodatkową ochronę od porażen zastosowano samoczynne wyłączenie w układzie TN-S.

Instalację wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano– montażowych. Tom V. Instalacje elektryczne”, oraz obowiązującą normę.

Wszystkie przewody projektowanej instalacji należy planować w strefach zalecanych w komentarzu do N-SEP-E-002.

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych należy przestrzegać następujących zasad:

- należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie bezkolizyjnego przebiegu instalacji elektrycznych z instalacjami innych branż,
- trasy przewodów powinny przebiegać pionowo lub poziomo, równoległe do krawędzi ścian i stropów, kucie wnęk bruzd i wiercenie otworów należy wykonywać tak, aby nie spowodować osłabienia elementów konstrukcyjnych budynku. W budynkach, w których wykonano już instalacje innych branż należy zachować szczególną ostrożność przy wierceniu i kuciu, aby nie uszkodzić wykonanych instalacji.
- elementy kotwiące, haki i kołki należy dobrać do materiału, z którego wykonane jest podłoże.

Po wykonaniu wszelkich prac instalacyjnych, należy przeprowadzić procedury odbiorcze zgodnie z PN-IEC 60364.

Wykonać stosowne opisy nowego odpływu w rozdzielni głównej oraz sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej, sporządzić protokoły pomiarowe i dostarczyć do działu Inwestorowi.

W celu zapewnienia prawidłowej ochrony instalacje elektryczne powinny być poddawane badaniom kontrolnym, co najmniej raz na 5 lat. Kontrola ta powinna obejmować badanie instalacji elektrycznej i odgromowej w zakresie poprawności połączeń, osprzętu, zabezpieczeń i środków ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji izolacji przewodów oraz rezystancji uziemień instalacji i aparatów.

Wykonawcę realizującego budowę według niniejszego projektu obowiązuje w jego

zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do szczegółów, które nie zostały w projekcie omówione.

Wszystkie elementy składowe tj. opis techniczny, część rysunkowa oraz przedmiar robót stanowią komplet dokumentacji technicznej. Przy sporządzaniu oferty przetargowej oraz realizacji przedmiotu zamówienia wszystkie wymienione elementy dokumentacji technicznej należy rozpatrywać łącznie. W przypadku nie wystąpienia danej pozycji w jakiegokolwiek części składowej dokumentacji technicznej, np. przedmiarze robót, którą ujęto w pozostałych częściach, fakt ten nie zwalnia wykonawcy od realizacji całości zamówienia bądź ujęcia elementu w cenie ofertowej.

4 ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	Jednostka	Ilość
1.	Wyłącznik różnicowo-prądowy P304-63-30mA	szt.	3
2.	Wyłącznik różnicowo-prądowy P302-25-30mA	szt.	1
3.	Rozłącznik bezpiecznikowy 3P D02 z wkładkami bezpiecznikowymi 3x25A	kpl.	3
4.	Rozłącznik bezpiecznikowy 3P 63A D02 Z-SLS/3 z wkładkami bezpiecznikowymi 3x35A	kpl.	1
5.	Wyłącznik nadmiarowo prądowy S301 B10A	szt.	4
6.	Lampki sygnalizacyjne zasilania 3P	szt.	1
7.	Rozłącznik izolacyjny 3P 63A	szt.	1
8.	Rozdzielnica natynkowa RN 3x12 z zamkiem	kpl.	1
9.	Kabel YKYżo 5x6,0mm ² 0,6/1kV	m	80
10.	Przewód YDYżo 5x10,0mm ² 750V	m	57
11.	Przewód YDYżo 5x6,0mm ² 750V	m	10
12.	Przewód YDYżo 3x1,5mm ² 750V	m	800
13.	Przewód YDYżo 4x1,5mm ² 750V	m	12
14.	Rura elektroinstalacyjna RVS 37	m	67
16.	Kanał elektroinstalacyjny 40x40	m	52

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Podstawa opracowania

Informację sporządzono zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz. U. 2003 r. Nr 120 poz. 1126 odwołującego się do art. 21a ustęp 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z póź. zm).

Zakres robót dla zamierzenia budowlanego

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji klimatyzacji i wentylacji części pomieszczeń Komendy Wojewódzkiej Straży Pożarnej w Toruniu przy ul. Prostej 32, dz. nr 213 i 216/1.

Zakres opracowania obejmuje:

- rozbudowa istniejącej rozdzielni głównej,
- rozdzielnia wentylacji,
- linia zasilająca rozdzielnie wentylacji,
- zasilanie urządzeń klimatyzacyjnych,
- zasilanie urządzeń wentylacyjnych.

Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Wymagany zakres prac nie stwarza zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi związanych z działaniem promieniowania jonizującego, substancji chemicznych i biologicznych oraz użyciem materiałów wybuchowych.

Na terenie budowy nie będą składowane materiały niebezpieczne dla życia i zdrowia ludzi.

Przewidywane zagrożenia

Na terenie budowy mogą pojawić się czynniki niebezpieczne, szkodliwe lub uciążliwe dla zdrowia pracowników:

- podczas pracy maszyn i urządzeń,
- podczas prac na wysokościach (na drabinach, rusztowaniach).

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót na wysokości

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót na wysokości - upadek pracownika z wysokości brak zabezpieczenia obrysu stropu; brak zabezpieczenia otworów technologicznych w powierzchni stropu; brak zabezpieczenia otworów prowadzących na płyty balkonowe),

Roboty montażowe na wysokości mogą być wykonywane na podstawie projektu oraz planu „BIOZ” przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji prac oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technologicznych.

Punkty świetlne przy stanowiskach montażowych powinny być tak rozmieszczone, aby zapewniały równomierne oświetlenie, bez ostrych cieni i olśnień osób.

Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości.

Otwory w stropach, na których prowadzone są prace lub do których możliwy jest dostęp ludzi, należy zabezpieczyć przed możliwością wypadnięcia lub ogrodzić balustradą.

Przemieszczane w poziomie stanowisko pracy powinno mieć zapewnione mocowanie końcówki linki bezpieczeństwa do pomocniczej liny ochronnej lub prowadnicy poziomej, zamocowanej na wysokości około 1,5 m wzdłuż zewnętrznej strony krawędzi przejścia. Wytrzymałość i sposób zamocowania prowadnicy, powinny uwzględniać obciążenie dynamiczne spadającej osoby.

W przypadku, gdy zachodzi konieczność przemieszczania stanowiska pracy w pionie, lina bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa powinna być zamocowana do prowadnicy pionowej za pomocą urządzenia samohamującego. Długość linki bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa nie powinna być większa niż 1,5 m.

Ponadto, 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. Dotyczy to prac wykonywanych na wysokości powyżej 2,0 m w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

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

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

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

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności. Maszyny i urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

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

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

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

- zadaszone i zabezpieczone przed spadającymi przedmiotami,

- osłonięte w okresie zimowym.

Sposoby prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

W czasie wykonywania i montażu projektowanych elementów instalacji elektrycznych należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów BHP, ze szczególnym uwzględnieniem pracy na wysokości oraz w wykopach.

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

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia należy przeprowadzać w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkoleń.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowozatrudnieni 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 z 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.

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 zagrożenie wypadkowe – nie rzadziej niż raz do roku. Instruktaż BHP należy przeprowadzić każdorazowo przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przy wykonywaniu prac związanych z budową lub przebudową instalacji elektrycznej i elektroenergetycznych oraz obsłudze linii i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych mogą być zatrudnieni pracownicy spełniający następujące wymagania:

- posiadać udokumentowane przeszkolenia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy na danym stanowisku,
- posiadać odpowiednią sprawność fizyczną i umysłową oraz warunki zdrowotne niezbędne do wykonywania robót potwierdzone w orzeczeniu lekarskim,
- w przypadku wykonywania robót na wysokości – badania uprawniające do pracy na wysokości.

Pracownicy wykonujący roboty budowlane muszą być wyposażeni w odzież ochronną spełniającą wymagania z zakresu BHP.

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.

Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu terenu

Teren budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niezatrudnionych przy budowie obiektu, a w szczególności zabezpieczyć wykopy przed dostępem dzieci, poprzez odpowiednie oznakowanie tablicami ostrzegawczymi, szczelne przykrycie deskami, oraz w miejscach przejść, zapewnienia oświetlenia w razie pozostawienia wykopu na noc.

Wzdłuż całego wykopu na terenie otwartym powinny być ustawione bariery pomalowane w biało-czerwone lub żółto-czerwone pasy. Wykopy powinny być wykonane z nachyleniem skarp nie większym niż 45o lub za pomocą obudowy. Pionowe ściany wykopu należy odpowiednio umocować i oszalować.

Należy wygrodzić teren obejmujący roboty na wysokości. Wydzielona strefa dla prac na wysokości będzie wynosiła nie mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać materiały lub przedmioty, jednak nie mniej niż 6 m. Należy wygrodzić i oznakować strefy gromadzenia i usuwania odpadów.

Środki techniczne oraz organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom i zagrożeniom zdrowia

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:

- nieprawidłowa 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 osoby z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich.

- niewłaściwa organizacja stanowiska pracy,
- niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
- nieodpowiednie przejścia i dojścia,
- brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór

Przyczyny techniczne powstawania 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 ich niewłaściwy 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 zastosowanie technologii, materiałów i substancji niepowodujących 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 (rękawice, szelki ochronne, pasy bezpieczeństwa, kaski itp.) 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.

Wszystkie narzędzia i urządzenia wykorzystywane w czasie robót budowlanych muszą posiadać atesty oraz instrukcje określające sposób ich użytkowania, konserwacji i przechowywania.

Sprzęt i narzędzia używane do prac szczególnie niebezpiecznych powinny być każdorazowo sprawdzone przez użytkownika i posiadać właściwe dokumenty potwierdzające ich sprawność.

Na terenie robót budowlanych musi znajdować się przenośna apteczka pierwszej pomocy. W razie wypadku kierownictwo budowy zapewni dostęp do środka lokomocji i zapewni transport do punktu pierwszej pomocy.

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

Stacjonarne urządzenia elektryczne należy, co najmniej jeden raz w miesiącu poddać okresowej kontroli pod względem bezpieczeństwa, natomiast, co najmniej dwa razy w roku należy poddać kontroli stan i oporność izolacji tych urządzeń.

Roboty budowlane powinny być prowadzone zgodnie z zasadami BHP ujętymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych oraz Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 grudnia 1998 r. w sprawie obowiązku stosowania niektórych Norm Polskich dotyczących Bezpieczeństwa i Higieny Pracy (Dz. U. Nr 148 p. 974).

Przed przystąpieniem do robót budowlanych Kierownik Budowy opracuje lub zleci opracowanie instrukcji BIOZ z uwzględnieniem wyżej wymienionych informacji. Z opracowaną instrukcją powinno się zapoznać wszystkich uczestników procesu budowlanego, a fakt zapoznania należy potwierdzić czytelnym podpisem.

Projektant

Inż. Ryszard Tęcza

RYSUNKI ORAZ SCHEMATY ELEKTRYCZNE