



Inwestor:

Miasto Bydgoszcz
ul. Jezuicka 1, 85-102 Bydgoszcz,
reprezentowane przez
Administrację Domów Miejskich „ADM” Sp. z o.o.
ul. Śniadeckich 1, 85-011 Bydgoszcz

Temat opracowania:

BUDYNEK MIESZKALNO – USŁUGOWY
ul. Piękna 27, Bydgoszcz
działka nr 122/1 obręb 85

PROJEKT INSTALACJI ZASILANIA WĘZŁA CIEPLNEGO

<i>Stadium dokumentacji:</i>	<i>Branża:</i>
Projekt budowlano-wykonawczy	Elektryczna

<i>Autorzy:</i>				
<i>Imię i nazwisko:</i>	<i>Branża/Zakres</i>	<i>Specjalność</i>	<i>Nr uprawnień</i>	<i>Podpis</i>
Jerzy Witkowski	elektryczna	Instalacyjno – inżynierska, w zakresie instalacji elektrycznych	UAN/N/7210/86	
Andrzej Dettlaff	elektryczna	Instalacyjno – inżynierska, w zakresie instalacji elektrycznych	93/82/Pw	

Zawartość dokumentacji:

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU:

- I. Część opisowa
- II. Część rysunkowa

Data:

Poznań, 20.06.2017 r.

I. Spis treści

I. SPIS TREŚCI	2
II. SPIS RYSUNKÓW	3
RYS.1. PLAN ZASILANIA WĘZŁA CIEPŁEGO.....	3
RYS.2. SCHEMAT INSTALACJI IMPULSOWEJ CZ.1	3
RYS.3. SCHEMAT INSTALACJI IMPULSOWEJ CZ.2	3
RYS.4. ELEWACJA TG WĘZŁA	3
RYS.5. SCHEMAT TG WĘZŁA	3
III. WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ	4
IV. OŚWIADCZENIE I KOPIE UPRAWNIEŃ PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	6
V. OPIS TECHNICZNY	12
1. UWAGI OGÓLNE	12
1.1. Przedmiot opracowania.....	12
1.2. Zakres opracowania	12
1.3. Podstawy opracowania	12
2. AUTOMATYKA - WYPOSAŻENIE WĘZŁA	13
3. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE.....	13
3.1. Sposób rozdziалу energii w pomieszczeniu węzła	13
3.2. Zasilanie tablicy TG WĘZŁA.....	13
3.3. Instalacja oświetlenia	14
3.4. Instalacja gniazd wtykowych.....	14
3.5. Układanie przewodów	14
3.6. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym	15
3.7. Połączenia wyrównawcze	15
3.8. Demontaże.....	16
4. UWAGI KOŃCOWE	16
VI. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	18

II. Spis rysunków

RYS.1. PLAN ZASILANIA WĘZŁA CIEPLNEGO

RYS.2. SCHEMAT INSTALACJI IMPULSOWEJ CZ.1

RYS.3. SCHEMAT INSTALACJI IMPULSOWEJ CZ.2

RYS.4. ELEWACJA TG WĘZŁA

RYS.5. SCHEMAT TG WĘZŁA

III. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej

ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz
Rejon Dystrybucji Bydgoszcz
ul. Kąpielowa 6
85-513 Bydgoszcz
tel. 52 586 12 15

Bydgoszcz, 29.06.2017 r.

26497/2017/OD1/ZR1

Administracja Domów Miejskich "ADM"

Spółka z o.o.

ul. Jana i Jędrzeja Śniadeckich 1
85-011 Bydgoszcz

Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu
węzeł C.O., Bydgoszcz, ul. Piękna 27
warunki dotyczą rozdziału instalacji w obiekcie
z mocą przyłączeniową 3 kW
na napięciu 0,4 kV
zakwalifikowanego do V grupy przyłączeniowej

- I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA
Wewnętrzna linia zasilająca (włz) - RG w budynku w Bydgoszczy, ul. Piękna 27, istniejąca linia kablowa 0,4 kV zasilana ze stacji "Piękna" nr 10054
- II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI
 1. w zakresie dotyczącym budowy przyłącza ENEA Operator Sp. z o.o.
 2. w zakresie dotyczącym niezbędnych zmian w sieci
Urządzenia w sieci dostosować do nowych warunków poboru energii elektrycznej.
 3. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego
W ww. budynku wykonać odgałęzienie z włz-tu do projektowanego układu pomiarowego jednofazowego dla projektowanego węzła C.O. z zastosowaniem kabla, przewodu wg potrzeb.
Przygotowanie elektrycznej instalacji odbiorczej.
Dostosowanie wewnętrznej linii zasilającej oraz innych urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie do zwiększonego poboru mocy.
Na powyższe prace należy uzyskać zgodę właściciela/właścicieli obiektu.
- III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ
zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczeń głównych w złączu, w kierunku podmiotu przyłączanego
Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie granicę własności i eksploatacji urządzeń.
- IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO
miejsce ogólnodostępne - tablica licznikowa w korytarzu budynku lub wg potrzeb
- V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO
Należy zainstalować układ, który składać się będzie z:
jednofazowego, licznika energii czynnej
Wszystkie urządzenia do układu pomiarowego włącznie należy przystosować do plombowania.
- VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ
zabezpieczenie przedlicznikowe - 16 A w szafce pomiarowej Klienta w pomieszczeniu/miejscu ogólnodostępnym
- VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ
Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.
- VIII. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ

Sieć niskiego napięcia ENEA Operator sp. z o.o. pracuje w układzie TT, w instalacji odbiorczej należy zastosować odpowiedni dla tego układu system i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej.

IX. UWAGI DODATKOWE

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422 z późniejszymi zmianami).
2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
3. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowi będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyłeń częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmoniczných, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej oraz czasu trwania przerw nieplanowanych i planowanych w ciągu roku zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
4. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
5. Dokumentacja projektowa opracowana na podstawie niniejszych warunków przyłączenia winna być zgodna ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o., które są publikowane na stronie internetowej Spółki: www.operator.enea.pl, w zakresie urządzeń ENEA Operator Sp. z o.o. Do przedkładanych do uzgodnienia dokumentacji projektowych należy dołączyć oświadczenie projektanta o zgodności przyjętych rozwiązań ze Standardami ENEA Operator Sp. z o.o. w sieci dystrybucyjnej z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw (należy je wymienić), poczynionych wg zasad określonych w tych Standardach.

Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.

Rozdzielnik:

ENEA Operator Sp. z o.o.
Dyrektor Regionu Dystrybucji Bydgoszcz
z up.
Henryk Diszewski
Dział Rozwoju i Inwestycji
Kierownik

IV. Oświadczenie i kopie uprawnień projektanta i sprawdzającego

Poznań, 20.06.2017r

Miasto Bydgoszcz
ul. Jezuicka 1, 85-102 Bydgoszcz,
reprezentowane przez
Administrację Domów Miejskich „ADM” Sp. z o.o.
ul. Śniadeckich 1, 85-011 Bydgoszcz

Oświadczamy, że projekt instalacji elektrycznych dla węzła ciepłego w budynku przy ul. PIĘKNEJ 27 w Bydgoszczy sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego oraz zasadami wiedzy technicznej.

Jerzy Witkowski
technik elektryk
upr. nr UAN/N/7210/86

Andrzej Dettlaff
inżynier elektryk
upr. nr 93/82/Pw

URZĄD WOJEWÓDZKI
w KOSZALINIE
Wydział Planowania Przestrzennego,
Urbanistyki, Architektury i Nadzoru
Budowlanego

Koszalin, dnia 1986-09-26 19 r.

Nr UAN/N/7210/ /86

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 2 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d 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 Jerzy WITKOWSKI
(wymienić imię-imiona i nazwisko)

technik elektryk
(wymienić tytuł zawodowy)

urodzony dnia 17 października 1949 r. w Imielno

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

Projektanta
(określić rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych
(określić rodzaj specjalności techniczno-budowlanej lub specjalizacji zawodowej)

Obywatel Jerzy WITKOWSKI jest upoważniony do:
(imię-imiona i nazwisko)

- 1/ sporządzania projektów w zakresie instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych,
- 2/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania elementów konstrukcyjnych instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych,...

Otrzymuje:

- 1/ Jerzy Witkowski
Koszalin
ul. 4-go Marca 2a/6
- 2/ a/a



DYREKTOR WYDZIAŁU
mgr inż. arch. Witold Skarwiński
Główny Architekt Wojewódzki

URZĄD WOJEWODZKI
w Poznaniu
Nr przegr. poczt. 554
Poczt. nr adresowy 60-967
(pieczęć)

Poznań, dnia 18.03. - 1982 r.

Nr 93/82/Pw

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

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d
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) Andrzej Stanisław DETTLAFF
(imię i nazwisko)
inżynier elektryk
(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony (a) dnia 22 marca 1954 r. w Poznaniu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektant
(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno - inżynierskiej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji elektrycznych

MA-BUA/14
CWD MA-BUA-14 zam. 10087-Kw-W-76 WDA zam. 218-Kl 50.000 plism. 71g
(specjalizacja zawodowa)

M-kł P-A, 117/79-4000

Obywatel (Ka) Andrzej Dettlaff jest upoważniony (a) do:
(imię i nazwisko)

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.



mgr inż. Andrzej Dettlaff
P.o. Z-ca Naczelnika Wydziału Budownictwa
(podpis i pieczęć)



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-UY2-ZIZ-BHR *

Pan Jerzy WITKOWSKI o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/3694/02
adres zamieszkania ul. Mylna 58/14, 60-858 POZNAŃ
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-04-01 do 2017-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-03-28 roku przez:

Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-XCR-KMJ-5H5 *

Pan Andrzej Detlaf o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0744/03
adres zamieszkania ul. Krzywa 25, 60-118 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-11-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-06-07 roku przez:

Andrzej Mikołajczak, Zastępca Przewodniczącego Okręgowej Rady Wielkopolskiej 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.

V. PROJEKT INSTALACJI ZASILANIA WĘZŁA CIEPLNEGO I OŚWIETLENIE PIWNIC

VI. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Uwagi ogólne

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany wewnętrznych instalacji elektrycznych węzła cieplnego w budynku przy ul. Pięknej 27 w Bydgoszczy.

1.2. Zakres opracowania

- 1.2.1. instalacja wewnętrznej linii zasilającej węzeł
- 1.2.2. instalacja gniazd 1-faz
- 1.2.3. instalacja oświetlenia węzła
- 1.2.4. demontaż elektrycznych źródeł ciepła
- 1.2.5. instalacje ochrony przeciw-porażeniowej
- 1.2.6. połączenia główne i wyrównawcze
- 1.2.7. zagadnienia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

Projekt obejmuje jedynie wykonanie zasilania rozdzielnic kompaktowych węzłów ciepłych. Projekt nie obejmuje dostawy i montażu urządzeń technologicznych węzłów ciepłych. W/w elementy ujęto w projekcie branży sanitarnej.

Podłączenie automatyki urządzeń węzłów wraz z rozruchem wykona Wykonawca lub autoryzowany serwis wg dostarczonej przez Producenta Dokumentacji Techniczno-Ruchowej w/w urządzeń.

1.3. Podstawy opracowania

Niniejszy projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia inwestora
- projektu technologii węzłów ciepłych
- uzgodnień międzybranżowych i projektów pozostałych branż
- wytycznych inwestora
- norm, przepisów i wytycznych projektowania obowiązujących w zakresie opracowania, a w szczególności:

- 1.3.1. normy PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”,
- 1.3.2. normy PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1. Miejsca pracy we wnętrzach”,
- 1.3.3. normy PN-EN 62305-1 „Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne”,
- 1.3.4. Zarządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw Nr 75 poz. 690),
- 1.3.5. Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dziennik Ustaw Nr 121 poz. 1138).

2. Automatyka - wyposażenie węzła

Węzeł cieplny wyposażony będzie w system automatycznej regulacji temperatury c.o. i c.w.u. w oparciu o urządzenia firmy Danfoss:

- elektroniczny regulator temperatury c.o. i c.w. typu ECL Comfort 310 z kluczem aplikacji A266.

- zawór regulacyjny c.o. typu VM2, z siłownikiem typu AMV13,
- zawór regulacyjny c.w.u. typu VM2, z siłownikiem typu AMV33,
- czujnik temperatury instalacji c.o. i c.w.u. ESMU 100,
- czujnik temperatury zewnętrznej ESMT
- termostat bezpieczeństwa (instalacja c.o.) ST-1

3. Rozwiązania techniczne

3.1. Sposób rozdziału energii w pomieszczeniu węzła

Zasilanie istniejącego węzła ciepłego odbywa się z tablicy TA WĘZŁA linią zasilającą prowadzoną przewodem YDYżo 3x4 mm² z zabezpieczeniem przedlicznikowym C16A. W pomieszczeniu węzła rozdzielnica węzła ciepłego TG WĘZŁA 1 IP55 zabezpieczona jest przez wyłącznik nadprądowy S301 C10A zlokalizowany w rozdzielnicy modułowej znajdującej się na ścianie pomieszczenia oraz TG WĘZŁA 2 zasilana z zacisków rozłącznika TG WĘZŁA 1.

3.2. Zasilanie tablic TG WĘZŁÓW

Zasilanie rozdzielnicy TG WĘZŁA 1 projektuje się z tablicy TA WĘZŁA. Do zasilania rozdzielnicy TG WĘZŁA 1 należy wykonać linię zasilającą pomieszczenie węzła ciepłego przewodem YDYżo 3x4 mm².

Zasilanie rozdzielnicy TG WĘZŁA Nr 1 projektuje się z tablicy TA WĘZŁA. Do zasilania rozdzielnicy należy wykonać linię zasilającą pomieszczenie węzła ciepłego przewodem YDYżo 3x4 mm². Zasilanie rozdzielnicy TG WĘZŁA Nr 2 projektuje się z zacisków rozłącznika TG WĘZŁA 1 przewodem YDYżo 3x4 mm².

W tablicy TG WĘZŁA 1 umieszczone zostaną zabezpieczenia linii zasilających technologiczne odbiory:

- 3.2.1. sterownik węzła 1 + przekaźniki pośrednie dla zasilanych odbiorów
- 3.2.2. instalacja gniazd wtykowych serwisowych 1-faz
- 3.2.3. instalacja gniazd 24V
- 3.2.4. instalacja oświetlenia
- 3.2.5. zasilanie wentylacji

W tablicy TG WĘZŁA Nr 2 umieszczone zostaną zabezpieczenia linii zasilających technologiczne odbiory:

- 3.2.6. sterownik węzła 2 + przekaźniki pośrednie dla zasilanych odbiorów

Jeśli KPEC Bydgoszcz wyrazi zgodę, projektant dopuszcza rezygnację z przekaźników pośrednich dla obu rozdzielnic. Na elewacji rozdzielnic TG WĘZŁÓW należy umieścić lampki kontrolne sygnalizujące pracę rozdzielnicy oraz przycisk sterujący rozłącznikiem izolacyjnym. Projektowaną rozdzielnicę oraz odgałęzienia należy opisać w trwały sposób, przejrzyście i zrozumiałym dla laika tekstem.

3.3. Instalacja oświetlenia

Obwód oświetlenia wykonać przewodem typu YDYżo3x1,5 układanym n/t w rurach typu RL. Oprawę w stopniu ochrony min IP55 LED 27W mocować do stropu. Stosować oprawy w 2-gim stopniu ochronności. Wymagane natężenie oświetlenia – 200 lx.

3.4. Instalacja gniazd wtykowych

Obwody gniazd wtykowych wykonać przewodem typu YDYżo3x2,5 układanym n/t w rurach typu RL. Gniazdo wtyckowe montować przy rozdzielnicy, na wysokości 120cm od posadzki w stopniu ochrony IP55.

3.5. Układanie przewodów instalacji impulsowej

Przewody elektryczne 230V oraz przewody sterownicze należy prowadzić na ścianie oraz na suficie w osłonie z rurek typu RL lub w korytkach. Rurki RL montować do ściany i sufitu za pomocą uchwytów dystansowych

3.6. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Jako system dodatkowej ochrony od porażenia w pomieszczeniach węzła ciepłego docelowo stosuje się SZYBKIE SAMOCZYNNE WYŁĄCZANIE ZASILANIA układzie sieciowym TN-S, realizowane przez wyłączniki nadmiarowo-prądowe oraz różnicowo-prądowe. Skuteczność ochrony potwierdzają poniższe obliczenia krotności prądu zwarcia; $k = 230 \cdot 0,8 / 16 = 11,5 > 10$ dla zabezpieczenia C16A. $R_{uz} \leq 5 \Omega$

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zapewni:

- obudowa IP-55 rozdzielnic ,
- izolacja przewodów.

W projektowanych pomieszczeniach ochronie podlegają:

- metalowe obudowy rozdzielnic i innych urządzeń elektrycznych podłączonych na stałe,
- metalowe korpusy opraw oświetleniowych,
- kołki ochronne gniazd wtyczkowych.

Elementy podlegające ochronie należy połączyć z przewodem PE wyróżnionym w instalacji kolorem izolacji – zielonożółtym. Przekrój przewodu ochronnego w obiekcie jest taki sam jak przekrój przewodu fazowego zasilającego chronione urządzenie.

W obwodach odbiorczych jako podstawowe urządzenia zabezpieczające przed dotykiem pośrednim zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie znamionowym $I_{\Delta N} = 30 \text{mA}$.

Skuteczność zastosowanych środków ochrony przeciw-porażeniowej należy potwierdzić pomiarami wykonanymi metodami określonymi w normie PN-IEC 60364.

3.7. Połączenia wyrównawcze

Ochrona przed dotykiem pośrednim realizowana jest przez uziemienie wszystkich części przewodzących dostępnych w węźle w system połączeń wyrównawczych i podłączenia ich do tego samego uziomu. Instalację połączeń wyrównawczych wykonać płaskownikiem Fe Zn 25x3 układanym na wysokości do 0,2 m od podłogi.

Do szyny wyrównawczej przyłączyć poprzez objemki metalowe rury instalacji c.o., c.w.u., zw., masy metalowe urządzeń technologicznych, zbiornik wody oraz konstrukcję węzła. Szynę wyrównawczą połączyć z instalacją połączeń wyrównawczych budynku i rurą zimnej wody.

Zaciski ochronne tablic oraz rozdzielnic połączyć z żyłą PE przewodu zasilającego i z tą samą połączeń wyrównawczych FE/Zn25x3. Żyłę ochronną PE przewodu zasilającego tablicę TG WĘZŁA 1 połączyć w rozdzielnicy TA WĘZŁÓW z zaciskiem ochronnym PE. Zacisku ochronnego rozdzielnic i przewodów PE nie wolno łączyć z przewodem N linii zasilającej i zaciskami N rozdzielnicy. Nie wolno uziemiać żył neutralno-roboczych N przewodów zasilających urządzenia.

Po wykonaniu całości projektowanej instalacji należy protokolarnie sprawdzić skuteczność przyjętej ochrony. Bednarke pomalować w poprzeczne żółtozielone pasy.

3.8. Demontaże

Istniejące elektryczne urządzenia grzewcze niezależnie od przeznaczenia należy łącznie z przewodami zasilającymi zdemontować a przewody wykuć ze ściany a materiał przekazać inwestorowi.

4. **Uwagi końcowe**

Całość instalacji wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Dopuszcza się stosowanie przewodów, osprzętu instalacyjnego, wyposażenia dowolnego typu pod warunkiem zachowania parametrów nie gorszych od urządzeń projektowanych w zakresie:

- przewodów - minimum izolacja PCV, 750V,
- rozdzielczej aparatury wyłączników, bezpieczników wytrzymałość zwarciorowa, charakterystyki prądowe czasowe zapewniające selektywność działania oraz skuteczność dodatkowe ochrony od porażeń,
- oprav oświetleniowych.

Projekt obejmuje jedynie wykonanie zasilania rozdzielnicy kompaktowego węzła ciepłego. Projekt nie obejmuje dostawy i montażu urządzeń technologicznych węzła ciepłego. W/w elementy ujęto w projekcie branży sanitarnej.

Podłączenie automatyki urządzeń węzła wraz z rozruchem wykona Wykonawca lub autoryzowany serwis wg dostarczonej przez Producenta Dokumentacji Techniczno-Ruchowej w/w urządzeń.

Do odbioru końcowego wykonanego obiektu należy przedłożyć między innymi:

- protokół pomiarów rezystancji izolacji przewodów ułożonych w obiekcie,
- protokoły pomiarów ciągłości żyły ochronnej PE,
- protokoły skuteczności ochrony przeciw-porażeniowej wszystkich elementów podlegających ochronie, certyfikat dla materiałów i urządzeń.

5. **Instalacja AKPiA**

Układ automatycznej regulacji temperatury c. o. Układ zrealizować w oparciu o regulator temperatury typu ECL 310+A266.9 firmy DANFOSS.

W regulatorze wykorzystać 2 wejścia czujnikowe, podłączając:

- czujnik temperatury zewnętrznej typu ESMT ozn.
- czujnik temperatury zasilania instalacji c.o. typu ESMU 100

Jako urządzenia wykonawcze zastosować siłowniki elektryczne typu:

- AMV 13, 230 V, 50 Hz ozn. M2, współpracujący z termostatem bezpieczeństwa ST-1 ozn. TER2 - układ c.o.

Regulator temperatury typu ECL 310+ A266.9 reguluje temperaturę wody zasilającej instalację c.o. w zależności od temperatury zewnętrznej.

Podstawowe nastawy regulatora ECL 310:

- nastawy dla referencyjnej temperatury wewnętrznej +20°C
- krzywą grzewczą c.o. wyznaczyć wg. zależności:

Przy $T_{zew} = -18^{\circ}\text{C}$; $T_{zasil.c.o.} = +70^{\circ}\text{C}$

Przy $T_{zew} = -5^{\circ}\text{C}$; $T_{zasil.c.o.} = +53^{\circ}\text{C}$

Przy $T_{zew} = 0^{\circ}\text{C}$; $T_{zasil.c.o.} = +46^{\circ}\text{C}$

Przy $T_{zew} = 5^{\circ}\text{C}$; $T_{zasil.c.o.} = +40^{\circ}\text{C}$

Przy $T_{zew} = 14^{\circ}\text{C}$; $T_{zasil.c.o.} = +32^{\circ}\text{C}$

- maksymalna temperatura instalacji c.o. = +75°C
- minimalna temperatura instalacji c.o. = +30°C
- wyłączenie pompy obiegowej Pc.o. przy temperaturze zew. +15°C
- nastawa zabezpieczenia termicznego ST-1 dla instalacji c.o. +75°C
- aplikacja regulatora A266.9

VI. Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

(OPRACOWANA NA PODSTAWIE ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY Z DNIA 23 CZERWCA 2003 ROKU W SPRAWIE INFORMACJI DOTYCZĄCEJ BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ORAZ PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA – Dz.U.Nr 120,poz.1126).

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Część opisowa:

1. Zakres opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.
4. Istniejące obiekty budowlane na działce.
5. Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
6. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót.
7. Niebezpieczeństwa podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.
8. Wydzielenie i oznakowanie miejsc prowadzenia robót budowlanych.
9. Przechowywanie oraz przemieszczanie materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych.

1. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie dotyczy instalacji elektrycznych pomieszczeń węzła w budynku przy ul. Pięknej 27 w Bydgoszczy

2. Podstawa opracowania

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz

szczegółowego zakresu rodzaju robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi,

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- Wizja lokalna terenu przyszłej rozbudowy.

3. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Na całość robót składają się następujące elementy:

- roboty przygotowawcze,
- montaż tablic rozdzielczych,
- montaż instalacji połączeń wyrównawczych,
- montaż instalacji gniazd wtyczkowych,
- montaż kabli pomiędzy poszczególnymi elementami systemów,
- wykonanie pomiarów i prób po montażowych.

4. Istniejące obiekty budowlane na działce

Istniejący budynek piętrowy.

5. Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Największe zagrożenie mogą spowodować prace w pobliżu urządzeń pod napięciem i prowadzone na wysokości.

6. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót

6.1. Zagospodarowanie placu budowy

Wymaga się, aby przed rozpoczęciem robót budowlanych Inwestor zapewnił możliwość sprawdzenia prawidłowego przygotowania placu budowy przez Kierownika Budowy. Jest to warunek konieczny do przystąpienia do jakichkolwiek robót budowlanych.

Zagospodarowanie placu budowy musi spełniać odpowiednie wymagania, a w szczególności:

- Inwestor zapewni łączność telefoniczną.

- Inwestor zapewni pomieszczenia higieniczno-sanitarne i socjalne.
- Inwestor doprowadzi energię elektryczną i wodę na plac budowy.
- Inwestor zapewni możliwość dojazdu z drogi do miejsca składowania materiałów poprzez utwardzenie pasa terenu o szerokości około 3 m wraz z placem do zawracania.
- Nachylenie pochylni przeznaczonych do ręcznego przenoszenia ciężarów nie może być większe niż 10%.
- Strefy niebezpieczne (miejsca niebezpieczne), w których istnieją możliwości zagrożenia (np. z powodu możliwości spadania z góry materiałów lub przedmiotów) zostaną odpowiednio oznakowane. Strefa niebezpieczna nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spaść przedmioty, jednak nie mniej niż 6 m.
- Składowiska materiałów budowlanych i urządzeń technicznych powinny być wykonane w sposób zabezpieczający przed możliwością przewrócenia, zsunięcia lub rozsunięcia się składowanych materiałów i elementów.
- Opieranie składowanych materiałów i elementy o płoty, słupy linii napowietrznych, budynki wznoszone i tymczasowe jest zabronione.
- Odległość składowiska materiałów budowlanych nie może być mniejsza niż 0.75 m od ogrodzeń i zabudowań, oraz 5 m od stałego stanowiska pracy.
- Teren przeznaczony na składowisko materiałów musi zostać wyrównany, wypoziomowany i utwardzony.
- Stosy materiałów workowanych powinny być układane krzyżowo i nie przekraczać 10 warstw.
- Układanie prefabrykatów (sposób ułożenia i liczba warstw) powinno być zgodne z instrukcją producenta.
- Wyciąganie materiałów z dolnych warstw stosów oraz podkopywanie zwałów materiałów sypkich jest zabronione.
- Podczas mechanicznego załadunku i wyładunku materiałów budowlanych przemieszczanie ich nad ludźmi oraz nad kabiną kierowcy jest zabronione. Na czas ww. czynności kierowca winien opuścić kabinę.
- Materiały chemiczne szkodliwe dla zdrowia należy przechowywać w szczelnych opakowaniach, na których powinny być podane przez producenta ich nazwa i uwagi o szkodliwości dla zdrowia.

- Zabrania się wykonywania robót budowlanych w nocy i o zmroku w przypadku, gdy nie ma odpowiedniego oświetlenia sztucznego.
- Urządzenia elektryczne powinny być wykonane, utrzymywane i eksploatowane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Prace związane z podłączeniem, badaniem, konserwacją i naprawą urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.
- Skrzynki rozdzielcze prądu do zasilania urządzeń mechanicznych na placu budowy powinny być zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych.
- Zabronione jest urządzenie stanowisk pracy, składowisk materiałów oraz ustawiania i pracy maszyn i urządzeń budowlanych w odległości bliższej niż 2 m od napowietrznej linii NN.
- Pomosty komunikacyjne powinny być zaopatrzone w sztywne poręcze umieszczone na wysokości 1.10 m, poprzeczkę w połowie tej wysokości oraz krawężniki (bortnice) o wysokości minimum 0.15 m.

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

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

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

- a) 3,0 m – dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 KV,
- b) 5,0 m – dla linii i napięciu znamionowym powyżej 1 KV, lecz nie przekraczającym 15 KV,
- c) 10,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 KV, lecz nie przekraczającym 30 KV,
- d) 15,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 KV, lecz nie przekraczającym 110 KV,
- e) 30,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 KV.

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

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

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

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

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

- a) przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych,
- b) przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc,
- c) przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

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

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

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

Ilość wody do celów higienicznych przypadająca dziennie na każdego pracownika jednocześnie zatrudnionego nie może być mniejsza niż:

- a) 120 l – przy pracach w kontakcie z substancjami szkodliwymi, trującymi lub zakaźnymi albo powodującymi silne zabrudzenie pyłami, w tym 20 l w przypadku korzystania z natrysków,

- b) 90 l - przy pracach brudzących, wykonywanych w wysokich temperaturach lub wymagających zapewnienia należytej higieny procesów technologicznych, w tym 60 l w przypadku korzystania z natrysków,
- c) 30 l – przy pracach nie wymienionych w pkt. „a” i „b”.

Niezależnie od ilości wody określonej w pkt. „a”, „b”, „c” należy zapewnić, co najmniej 2,5 l na dobę na każdy metr kwadratowy powierzchni terenu poza budynkami, wymagającej polewania (tereny zielone, utwardzone ulice, place itp.)

Pracownikom zatrudnionym w warunkach szczególnie uciążliwych należy zapewnić:

- posiłki wydawane ze względów profilaktycznych,
- napoje, których rodzaj i temperatura powinny być dostosowane do warunków wykonywania pracy

Posiłki profilaktyczne należy zapewnić pracownikom wykonującym prace:

- związane z wysiłkiem fizycznym, powodującym w ciągu zmiany roboczej efektywny wydatek energetyczny organizmu powyżej 1500 kcal u mężczyzn i powyżej 1 000 kcal u kobiet, wykonywane na otwartej przestrzeni w okresie zimowym; za okres zimowy uważa się okres od dnia 1 listopada do dnia 31 marca.

Napoje należy zapewnić pracownikom zatrudnionym:

- przy pracach na otwartej przestrzeni przy temperaturze otoczenia poniżej 10°C lub powyżej 25 °C.

Pracownik może przyrządzać sobie posiłki we własnym zakresie z produktów otrzymanych od pracodawcy.

Pracownikom nie przysługuje ekwiwalent pieniężny za posiłki i napoje.

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

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

Zabrania się urządzania w jednym pomieszczeniu szatni i jadalni w przypadkach, gdy na terenie budowy, na której roboty budowlane wykonuje więcej niż 20 – pracujących.

W takim przypadku, szafki na odzież powinny być dwudzielne, zapewniające możliwość przechowywania oddzielnie odzieży roboczej i własnej.

W pomieszczeniach higieniczno – sanitarnych mogą być stosowane ławki, jako miejsca siedzące, jeżeli są one trwale przytwierdzone do podłoża.

Jadalnia powinna składać się z dwóch części:

- jadalni właściwej, gdzie powinno przypadać co najmniej 1,10 m² powierzchni na każdego z pracowników jednocześnie spożywających posiłek,
- pomieszczeń do przygotowywania, wydawania napojów oraz zmywania naczyń stołowych.

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

6.2. Sprzęt zmechanizowany, pomocniczy i urządzenia

Należy przestrzegać zasad opisanych w [1] rozdział 7, a w szczególności:

- Dopuszcza się stosowanie urządzeń, maszyn i sprzętu które posiadają odpowiednie dokumenty dopuszczające je do użytkowania.
- Ruchome części mechanizmów zagrażające bezpieczeństwu powinny być zaopatrzone w osłony zapobiegające wypadkom.
- Na stanowiskach pracy przy sprzęcie zmechanizowanym powinny być wywieszone instrukcje bezpiecznej obsługi i konserwacji.
- Sprzęt zmechanizowany przed rozpoczęciem pracy powinien być sprawdzony pod względem sprawności technicznej i bezpieczeństwa.
- Zabranie się przeciążania sprzętu ponad obciążenie dopuszczalne.
- Użytkowanie i posługiwanie się narzędziami i urządzeniami powinno być zgodne z instrukcją producenta. Nie wolno używać narzędzi uszkodzonych oraz nie odpowiadającym normom i warunkom technicznym. Narzędzia takie należy niezwłocznie wycofać z użytku.

6.3. Roboty montażowe

Należy przestrzegać zasad opisanych w [1] rozdział 15, a w szczególności:

- Pracownicy pracujący na wysokości muszą być zabezpieczeni przed upadkiem poprzez używanie pasa bezpieczeństwa bądź szelek wraz z linką zamocowaną do stałego elementu konstrukcji.

- roboty montażowe konstrukcji stalowych mogą być wykonywane na podstawie projektu montażu oraz planu BIOZ, przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych.
- Prowadzenie montażu jest zabronione przy wietrze powyżej 10m/s, przy złej widoczności o zmierzchu, we mgle i w porze nocnej jeżeli stanowiska pracy nie mają wymaganego oświetlenia.

6.4. Ochrona osobista pracowników

Należy przestrzegać zasad opisanych w [1] a w szczególności:

- Przed przystąpieniem do pracy pracownik musi być wyposażony odzież roboczą i ochronną zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
- Pracownicy narażeni na urazy mechaniczne, porażenia prądem, upadki z wysokości, oparzenia, zatrucia, promieniowanie, wibrację oraz inne szkodliwe czynniki i zagrożenia związane z wykonywaną pracą powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochrony osobistej.
- Sprzęt ochrony osobistej pracowników powinien posiadać atesty oraz instrukcje określające sposób jego użytkowania, konserwacji i przechowywania.

6.5. Pierwsza pomoc

Na budowie będzie urządzony punkt pierwszej pomocy wyposażony w apteczkę i w wykaz numerów telefonów alarmowych.

6.6. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

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

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności

do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

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

6.7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

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

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

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

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

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,

- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

6.8. Uwagi końcowe

Oprócz uwag zawartych powyżej, wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych. Wszelkie wątpliwości odnośnie rozwiązań projektowych należy konsultować z Projektantem. Wszyscy pracownicy pracujący na budowie muszą posiadać aktualne badania lekarskie dopuszczające do danych robót.

7. Niebezpieczeństwa podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych

Należy bezwzględnie przestrzegać przepisów i zasad zawartych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z 20 września 2001r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. 2001 r. Nr 118 poz. 1263).

8. Wydzielenie i oznakowanie miejsc prowadzenia robót budowlanych

- Umieszczenie w widocznym miejscu tablicy informacyjnej budowy
- Oznakowanie terenu budowy tablicami: „Teren budowy. Niepowołanym wstęp wzbroniony”
- W trakcie wykonywania wykopów otwartych zostanie wydzielona strefa niebezpieczna przez ustawienie poręczy drewnianych, rozwinięcie taśmy ostrzegawczej i umieszczenie tablic: „Uwaga wykopy”.
- W trakcie prowadzenia robót na wysokości zostanie wydzielona strefa niebezpieczna poprzez rozwinięcie taśm ostrzegawczych i umieszczenie tablic: „Uwaga roboty na wysokości”.
- Rozdzielnie prądu oraz inne urządzenia elektryczne będą posiadać tablice ostrzegawcze informujące o niebezpieczeństwie porażenia prądem.

9. Przechowywanie oraz przemieszczanie materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych

Materiały, wyroby, substancje oraz preparaty niebezpieczne muszą być przechowywane i transportowane ściśle wg wskazań producenta umieszczonych obowiązkowo na opakowaniu.

Osoby mające do czynienia z materiałami niebezpiecznymi przed przystąpieniem do prac muszą zapoznać się z instrukcją producenta.

Możemy mieć do czynienia z następującymi materiałami niebezpiecznymi:

- środki (materiały) do wykonania izolacji przeciwwilgociowych malowanych,
- plastyfikatory do betonów i zapraw,
- impregnaty do drewna;

Wszystkie roboty budowlane powinny być prowadzone pod nadzorem osób do tego uprawnionych, z zachowaniem warunków zawartych w polskich przepisach i normach budowlanych oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.