

WM–PROJEKT WITOLD MALMON

26-600 Radom, ul. Wróblewskiego 36

PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJE SANITARNE I ELEKTRYCZNE

WĘZŁ CIEPLNY DLA POTRZEB CENTRALNEGO OGRZEWANIA, CIEPŁEJ WODY I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

INWESTYCJA :

ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY O ŁĄCZNIK WRAZ Z BUDOWĄ DROGI POŻAROWEJ
I MIEJSC POSTOJOWYCH, TRYBUN, W RAMACH ZADANIA

„ROZBUDOWA WRAZ Z PRZEBUDOWĄ I TERMOMODERNIZACJĄ BUDYNKU PSP NR 14
INTEGRACYJNEJ” PRZY UL. WIERZBICKIEJ 89/93 W RADOMIU”

26-600 RADOM, UL. WIERZBICKA 89/93, DZ. NR EWID. 234/2, OBRĘB 0080 ŻAKOWICE,
JEDN. EWID. 146301_1 M.RADOM ; KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO IX

INWESTOR :

GMINA MIASTA RADOMIA

26-600 RADOM, UL. KILIŃSKIEGO 30

PROJEKTANT INST. SANITARNYCH:

mgr inż. Marek Lis

upr. bud. nr UAN-II-K-8386/114/84

SPRAWDZAJĄCY INST. SANITARNYCH:

mgr inż. Małgorzata Świtkiewicz

upr. bud. nr GP-III-7342/8/93

PROJEKTANT INST. ELEKTRYCZNYCH:

techn. elektryk Krzysztof Krawczyk

upr. bud. nr GP-III-7342/10/93

SPRAWDZAJĄCY INST. ELEKTRYCZNYCH:

mgr inż. Artur Metlerski

upr. bud. nr GP-III-7342/73/91

GRUDZIEŃ – 2020

egz. nr **4**

II. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I.	STRONA TYTUŁOWA		str. 1
II.	SPIS TREŚCI		str. 2
III.	OŚWIADCZENIE		str. 3
IV.	ZAŚWIADCZENIA I UPRAWNIENIA		str. 4
V.	WARUNKI TECHNICZNE PRZYŁĄCZENIA DO SIECI CIEPŁOWNICZEJ		str. 12
VI.	OPIS TECHNICZNY		
	1. Podstawa opracowania		str. 13
	2. Materiały wyjściowe do opracowania		str. 13
	3. Zakres opracowania		str. 13
	4. Stan istniejącego węzła cieplnego		str. 13
	5. Zamierzenia projektowe dla kompaktowego węzła cieplnego		str. 14
	5.1. Roboty budowlane		
	5.2. Roboty instalacji sanitarnych		
	5.3. Roboty instalacji elektrycznych		
	6. Zestawienie urządzeń węzła cieplnego		str. 21
	7. Uwagi wykonawczo-eksploatacyjne		str. 24
	8. Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia		str. 25
VII.	RYSUNKI		
	1. Sytuacja	rys.1WC	str. 32
	2. Rzut piwnic – węzeł cieplny architektura	rys.2WC	str. 33
	3. Rzut piwnic – węzeł cieplny instalacja c.o., c.t., c.w., sieć cieplna	rys.3WC	str. 34
	4. Rzut piwnic – węzeł cieplny instalacja wentylacyjna	rys.4WC	str. 35
	5. Rzut piwnic – węzeł cieplny instalacja wod.-kan.	rys.5WC	str. 36
	6. Schemat technologiczny węzła cieplnego	rys.6WC	str. 37
	7. Rzut piwnic – węzeł cieplny instalacja elektryczna	rys.7WC	str. 38
	8. Schemat zasilania elektrycznego węzła cieplnego	rys.8WC	str. 39
VIII.	DANE DO DOBORU WĘZŁA TRZYFUNKCYJNEGO		str. 40

III. OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art.20 ust.4 - Prawa Budowlanego (Dz. U. 207/2003 poz. 2016 z późniejszymi zmianami) oświadczamy jako projektant / sprawdzający, że projekt wykonawczy obiektu:

**„WĘZŁ CIEPLNY DLA POTRZEB CENTRALNEGO OGRZEWANIA, CIEPŁEJ WODY
I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO DLA ROZBUDOWY BUDYNKU SZKOŁY O ŁĄCZNIK WRAZ
Z BUDOWĄ DROGI POŻAROWEJ I MIEJSC POSTOJOWYCH, TRYBUN, W RAMACH ZADANIA
„ROZBUDOWA WRAZ Z PRZEBUDOWĄ I TERMOMODERNIZACJĄ BUDYNKU PSP NR 14
INTEGRACYJNEJ” PRZY UL. WIERZBICKIEJ 89/93 W RADOMIU”
26-600 RADOM, UL. WIERZBICKA 89/93, DZ. NR EWID. 234/2, OBRĘB 0080 ŻAKOWICE,
JEDN. EWID. 146301_1 M.RADOM”**

dla Inwestora:

**GINA MIASTA RADOMIA
26-600 RADOM, UL. KILIŃSKIEGO 30**

sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT INST. SANITARNYCH:

mgr inż. Marek Lis
upr. bud. w specjalności sanitarnej bez ograniczeń
nr UAN-II-K-8386/114/84

SPRAWDZAJĄCY INST. SANITARNYCH:

mgr inż. Małgorzata Świtkiewicz
upr. bud. w specjalności sanitarnej bez ograniczeń
nr GP-III-7342/8/93

PROJEKTANT INST. ELEKTRYCZNYCH:

techn. elektryk Krzysztof Krawczyk
upr. bud. w specjalności elektrycznej bez ograniczeń
nr GP-III-7342/10/93

SPRAWDZAJĄCY INST. ELEKTRYCZNYCH:

mgr inż. Artur Metlerski
upr. bud. w specjalności elektrycznej bez ograniczeń
nr GP-III-7342/73/91

GRUDZIEŃ – 2020

IV. ZAŚWIADCZENIA I UPRAWNIENIA



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-DVZ-CTQ-EYS *

Pan MAREK LIS o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/2619/01
adres zamieszkania ul. NOBLA 41 m 1, 26-600 Radom
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-01-01 do 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-29 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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 numer 4116 00 01 lub kontaktując się z biurem redakcyjnym Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

URZĄD WOJEWÓDZKI
W RADOMIU
W Y D Z I A Ł
PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO,
URBANISTYKI, ARCHITEKTURY
I NADZORU BUDOWLANEGO

Radom, dnia 20 grudnia 1984 r.

UAN-II-K-8386/RA/114/84

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 13 ust. 1 pkt 4 lit. a i b, § 4 ust. 2, § 7

i § 13 ust. 1 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 MAREK ZBIGNIEW LIS

magister inżynier inżynierii środowiska

(wymienić tytuł zawodowy)

urodzony dnia 05 listopada 1957 r. w Radomiu

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
projektanta

w specjalności instalacyjno - inżynierskiej w zakresie sieci
i instalacji sanitarnych

OBYWATEL MAREK ZBIGNIEW LIS

jest upoważniony do

- 1/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych, sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych uzbrojenia terenu,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji sanitarnych, sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych.

Otrzymuje :

Ob. Marek Zbigniew Lis
ul. Kusocińskiego 25 m 1
26 - 600 Radom



DYREKTOR WYDZIAŁU
[Signature]
mgr inż. arch. Włodzisław Maczyna



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-QLI-R5R-EMB *

Pani MAŁGORZATA ŚWITKIEWICZ o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/5674/01
adres zamieszkania ul. KASANDRY 5 m 23, 26-600 RADOM
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-07-01 do 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-06-25 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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: polskaizba.org.pl

DUPLIKAT

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 13 ust. 1 pkt 4 lit. a i b, § 4 ust. 2, § 2 ust. 1 pkt 1 i § 13 ust. 1 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) /z późniejszymi zmianami/.

stwierdza się, że:

PANI ŚWITKIEWICZ MAŁGORZATA

magister inżynier inżynierii środowiska

urodzony dnia 11 sierpnia 1958 r. w Radomiu

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta

w specjalności instalacyjno – inżynierskiej w zakresie sieci sanitarnych i instalacji sanitarnych

PANI ŚWITKIEWICZ MAŁGORZATA

jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów sieci sanitarnych obejmujących sieci wodociągowe, kanalizacyjne i gazowe uzbrojenia terenu,
- 2/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych obejmujących instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe i ciepłe i klimatyzacyjno-wentylacyjne,
- 3/ w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz innych budynkach o kubaturze do 1000 m³ – do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji sanitarnych obejmujących instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe i ciepłe oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych i ciepłych.

Otrzymuje:

Pan Świtkiewicz Małgorzata

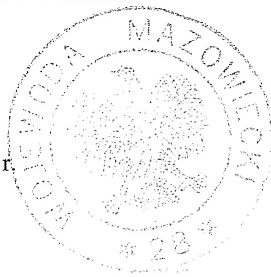
ul. Kasandry 5 m 23

26-600 Radom

Oryginał podpisał z up. Wojewody mgr inż. arch. Stanisław Bąk Dyrektor Wydziału Gospodarki Przestrzennej. Pieczęć okrągłą z Godłem Państwa i napisem w otoku: Wojewoda Radomski.

Niniejszy duplikat wystawiono na podstawie akt posiadanych w archiwum Oddziału Infrastruktury i Środowiska Mazowieckiego Urzędu Wojewódzkiego w Warszawie – Delegatura-Placówka Zamiejscowa w Radomiu.

Warszawa, dnia 10 lutego 2011 r.



[Signature]
Kierownik Oddziału Środowiska
i Infrastruktury



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-KK5-K34-8EU *

Pan KRZYSZTOF KRAWCZYK o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/2630/01

adres zamieszkania ul. POLICKA 2 m 11, 26-600 RADOM

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-07-01 do 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-06-16 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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: polskaizba.org.pl

Radom, 1993-04-28

WOJEWODA RADOMSKI

Nr. GP-III-7342/10/93

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 2 pkt 2, § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1973 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) z późniejszymi zmianami.

stwierdza się, że:

PAN KRAWCZYK KRZYSZTOF ROBERT

technik elektroniki

(uprawnienie typu I samodzielne)

urodzony dnia 17 kwietnia 1958 r. w Radomiu

posiada przygotowanie zawodowe, uprawniające do wykonywania samodzielnych funkcji

projektanta

w specjalności instalacyjno - inżynierskiej w zakresie

sieci i instalacji elektrycznych

PAN KRAWCZYK KRZYSZTOF ROBERT

Jest upoważniony do

- 1/ sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych obejmujących instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych.

Otrzymuje :

Pan Krawczyk Krzysztof Robert
ul. Policka 2 m 11
26 - 600 Radom



F z up. WOJEWODY

mgr inż. arch. Stanisław Bak
DYREKTOR WYDZIAŁU
GOSPODARKI PRZEMISŁOWEJ



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-AXG-ZKE-WNJ *

Pan ARTUR LECH METLERSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/2697/01

adres zamieszkania ul. SYCYŃSKA 27 L, 26-600 Radom

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-01-01 do 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-18 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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: portal.izba.org.pl

Nr. GP-III-7342/73/91

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d, § 4 ust. 2, § 7

i § 13 ust. 1 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:

PAN ARTUR LECH METLERSKI

magister inżynier elektryk

(wymienić tytuł zawodowy)

urodzony dnia 30 czerwca 1956 r. w Garbatce

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta

w specjalności instalacyjno - inżynierskiej w zakresie

sieci i instalacji elektrycznych

PAN ARTUR LECH METLERSKI

jest upoważniony do

- 1/ sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych - obejmujących instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji elektrycznych - obejmujących instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych, napowietrznych i kablowych linii energetycznych, stacji i urządzeń elektroenergetycznych.

Otrzymuje :

Pan Artur Lech Metlerski
ul. Królowej Jadwigi 6 m 40
26 - 600 Radom



Główny Architekt Wojewódzki

mgr inż. arch. Józef Derlanka

V. WARUNKI TECHNICZNE PRZYŁĄCZENIA DO SIECI CIEPŁOWNICZEJ



Radomskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej „RADPEC” Spółka Akcyjna
ul. Żelazna 7, 26-616 Radom, radpec@radpec.com.pl, www.radpec.com.pl

MAREL PROJEKTY BUDOWLANE

Marek Lis
ul. Traugutta 54/12
26-600 Radom

Radom 12.02.2021 r.

MT/.....487...../2021

Dotyczy: zasilania w ciepło budynku Publicznej Szkoły Podstawowej Nr 14 przy ul. Wierzbickiej 89/93 w Radomiu.

W nawiązaniu do otrzymanego od Państwa pisma w sprawie zasilania w ciepło budynku Publicznej Szkoły Podstawowej Nr 14 przy ul. Wierzbickiej 89/93 Radomiu informujemy:

1. Zapewniamy dostawę ciepła dla potrzeb budynku istniejącego i projektowanego z miejskiego systemu ciepłowniczego w wielkości:

$Q_{co} = 290 \text{ kW}$

$Q_{cw} = 60 \text{ kW}$

$Q_{technologii} = 40 \text{ kW}$

2. Parametry czynnika grzewczego miejskiej sieci ciepłowniczej - zmienne:

- okres zimowy

- zasilanie - 130°C .

- powrót - powyżej 5° temperatury powrotu z instalacji wewnętrznej

- okres letni - $70/40^\circ\text{C}$

3. Projektowanie i realizacja przebudowy istniejącego węzła na węzeł wielofunkcyjny wraz z instalacją odbiorczą w budynku należy do Odbiorcy ciepła. W załączeniu przesyłamy płytę CD z „Wytocznymi do projektowania realizacji i odbiorów węzłów ciepłych”. Projekt węzła ciepłego po jego opracowaniu należy uzgodnić z Działem Technicznym RADPEC S.A.
4. Ponieważ projektowany węzeł ciepły będzie zrealizowany w pomieszczeniu istniejącego węzła informujemy, że istniejące przyłącze ciepłownicze jest w dobrym stanie technicznym i wystarczające dla potrzeb nowo projektowanego węzła ciepłego.
5. Istniejący węzeł ciepły należy do odbiorcy ciepła natomiast istniejący układ pomiarowo rozliczeniowy należy do RADPEC S.A.
6. Przed przystąpieniem do wykonywania robót węzła (po zakończeniu sezonu grzewczego) istniejący układ pomiarowo rozliczeniowy należy zdemonstrować i przekazać na magazyn RADPEC S.A.
7. RADPEC S.A. zakupi i przekaze do zamontowania w węźle ciepłym urządzenia układu pomiarowo rozliczeniowego dobrane w uzgodnionym przez RADPEC S.A. projekcie węzła ciepłego. Elementy te stanowią będą własność RADPEC S.A.
8. zdemonstrować, natomiast urządzenia z demontażu układu pomiarowego i węzła ciepłego przekazać na magazyn Radpec S.A.
9. Niniejsze warunki przyłączenia do sieci ciepłowniczej są ważne 2 lata od daty ich określenia.

Z poważaniem,

Otrzymują:

1. Adresat
2. Radpec S.A.

PREZES ZARZĄDU

mgr inż. Tomasz Nito

Centrala tel. 48 384 69 41 do 45, tel. 48 331 07 29

Sekretariat Zarządu tel./faks 48 362 55 00

Pogotowie ciepłe tel. 993

Konto bankowe: Bank Pekao SA 04 1240 5703 1111 0000 4897 3254

NIP: 796-01-01-620, Regon: 670929493

KRS 0000050068 - Sąd Rejonowy dla m.st. Warszawy w Warszawie XIV Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego
Kapitał zakładowy: 119 445 330 zł (opłacony w całości)



CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest zlecenie Inwestora:

GMINA MIASTA RADOMIA, 26-600 RADOM, UL. KILIŃSKIEGO 30

2. Materiały wyjściowe do opracowania

- P.B. architektoniczno – budowlany budynku oraz inwentaryzacja do celów projektowych
- Warunki techniczne wydane przez „RADPEC” S.A. pismo znak MT/487/2021 z dnia 12.02.2021 r.
- Warunki techniczne obowiązujące w „RADPEC” S.A. Radom;
- Obowiązujące normy i przepisy

3. Zakres opracowania

Niniejszy projekt obejmuje swoim zakresem wbudowanie kompaktowego węzła cieplnego 3-funkcyjnego: centralnego ogrzewania, ciepłej wody i ciepła technologicznego w miejsce istniejącego węzła cieplnego 1-funkcyjnego - centralnego ogrzewania.

Przewiduje się przebudowę istniejącego pomieszczenia węzła cieplnego, z zachowaniem lokalizacji przyłącza sieci ciepłej oraz miejsca wejścia przyłącza do budynku.

Istniejący węzeł cieplny obsługiwał budynek byłej Szkoły Podstawowej nr 17.

Istniejący węzeł cieplny – do demontażu.

Nowoprojektowany węzeł cieplny będzie obsługiwał budynek Publicznej Szkoły Podstawowej nr 14 Integracyjnej.

Nowoprojektowany węzeł cieplny wyposażony będzie w wymienniki ciepła, armaturę odcinającą, regulacyjną, pomiarową, zabezpieczającą oraz układy pompowe.

Projekt swoim zakresem obejmuje:

- instalację technologiczną kompaktowego węzła cieplnego
- instalację elektryczną pomieszczenia węzła cieplnego
- instalację wod.-kan. pomieszczenia węzła cieplnego
- instalację wentylacyjną pomieszczenia węzła cieplnego

4. Stan istniejącego węzła cieplnego

W skład istniejącego węzła cieplnego wchodzi:

- wymiennik ciepła typ JAD
- pompa c.o.
- regulator pogodowy
- zawór regulacyjny
- licznik ciepła
- regulator różnicy ciśnień
- armatura odcinająca kulowa
- czujniki temperatury
- zabezpieczenie węzła w układzie otwartym

Po stronie wysokich parametrów zainstalowane są rury stalowe czarne bez szwu, łączone przez spawanie. Po stronie niskich parametrów zainstalowane są rury stalowe czarne instalacyjne, łączone przez spawanie. Węzeł zasilany jest z miejskiej sieci ciepłowniczej, której czynnikiem grzewczym jest woda o parametrach 135/70°C. Parametry instalacji centralnego ogrzewania 90/70°C.

Ze względu na znaczne wyeksploatowanie istniejącego węzła 1-funkcyjnego oraz konieczność zastosowania dla nowego obiektu węzła 3-funkcyjnego – istniejący węzeł ciepły należy zdemontować.

Zgodnie z warunkami technicznym wydanymi przez RADPEC S.A. z dnia 12.02.2021 przewiduje się:

-ze względu na zachowanie lokalizacji nowego węzła ciepłego w tym samym pomieszczeniu (po jego remoncie i rozbudowie) oraz dobrym stanie technicznym - zachowanie istniejącego przyłącza sieci ciepłej DN65

-przekazanie zdemontowanych urządzeń i układu pomiarowego węzła do magazynu RADPEC S.A.

5. Zamierzenia projektowe dla kompaktowego węzła ciepłego

5.1. Roboty budowlane

Roboty demontażowe i przygotowawcze dla proj. węzła ciepłego

- rozbiórka istniejącego zadaszenia nad wejściem do pom. technicznych i zamontowanie nowego
- rozbiórka istniejących schodów zewnętrznych i wykonanie nowych
- wyburzenie istniejących ścian działowych
- wymurowanie nowych ścian działowych, z podziałem na pom. węzła, pom. wodomierza i korytarz
- zdemontować istniejące drzwi wewnętrzne z ościeżnicami i zamontować nowe projektowane
- wymiana okien w pom. technicznych
- wyrównanie poziomu posadzki pom. węzła ciepłego

Roboty wykonawcze dla pom. proj. węzła ciepłego

Pomieszczenie proj. węzła ciepłego - wysokość pomieszczenia 2,30 m w świetle.

Ściany działowe z cegły ceramicznej dziurawki grub. 12 cm na zaprawie cementowo-wapiennej.

Nowe tynki wewnętrzne cementowo-wapienne szpachlowane.

Tynki istniejące cementowo-wapienne oczyścić, uzupełnić ubytki, wyrównać i szpachlować.

Tynki wewnętrzne na ścianach i sufitach wygładzić do kat. IV i pomalować 2 x farbą emulsyjną w kolorze kremowym. Wykonać nowe posadzki wraz z nowymi warstwami izolacyjnymi.

Podłoże pod posadzki wykonać z gładzi cementowej grub. 3,5 cm zbrojonej siatką stalową do podkładów, dylatowanej.

Ułożyć posadzki ceramiczne z płytek gresu klejonych do podłoża, przeznaczonych do obiektów użyteczności publicznej o dużym natężeniu ruchu.

Wymagania: wymiary płytek ok. 60x30 cm, grubość 8 mm, ścieralność wgłębna 112 mm³, nasiąkliwość 0,05%, wytrzymałość na zginanie 50 MPa, antypoślizgowość R10.

Płytki wyłożyć na ściany w formie cokołu wysokości min. 10 cm.

Kolor płytek i fugi beżowy. Płytki układać „w kratę”.

Drzwi wewnętrzne wejściowe do pomieszczeń płytowe, wzmocnione, powierzchnia

malowana w kolorze szarym. Ościeżnice stalowe uniwersalne, powierzchnia wykończona jak drzwi.

Wypozażenie drzwi: klamka z szyldem chrom satyna, zamek patentowy na klucz, odbój metalowo-gumowy mocowany w posadzce.

Odwodnienie podłogi węzła ciepłego przez projektowany wpust kanalizacyjny z odprowadzeniem do projektowanej studzienki schładzającej. Studzienka schładzająca wyposażona w pompę wody brudnej z wyłącznikiem pływakowym. Głębokość studzienki $H_{min.}=0,80m$. Pom. węzła ogrzewane grzejnikiem stalowym płytowym, zasilany z proj. instalacji centralnego ogrzewania. Nawiew świeżego powietrza do pom. węzła ciepłego przez proj. nawiewnik okienny i ścienny. Wywiew powietrza z pom. węzła grawitacyjny, przewodem stalowym 150x150mm do istn. murowanego kanału wentylacji grawitacyjnej.

5.2. Roboty instalacji sanitarnych

Dane ogólne węzła ciepłego

Wymiennikowy węzeł ciepły 3-funkcyjny zasilany będzie z miejskiej sieci ciepłej poprzez istniejące przyłącze ciepłe doprowadzone do pomieszczenia węzła ciepłego. Parametry czynnika grzewczego w okresie zimowym: $T_z/T_p = 130/60\text{ }^{\circ}\text{C}$, w okresie letnim: $T_z/T_p = 70/40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Parametry instalacji centralnego ogrzewania $t_z/t_p = 75/55\text{ }^{\circ}\text{C}$, ciepłej wody $t_z/t_p = 60/10\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Lp	Rodzaj zapotrzebowania ciepła	Jedn.	Ilość
1	Centralne ogrzewanie	kW	197,3
2	Ciepło technologiczne	kW	40,5
2	Ciepła woda	kW	62,8
	Łączne zapotrzebowanie ciepła	kW	300,6

Roboty montażowe

Węzeł ciepły z zastosowaniem wymienników typu płytowego. Węzeł ciepły dla potrzeb centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego i ciepłej wody będzie pracować w układzie równoległym.

W skład węzła wchodzi również:

- pompy obiegowe,
- przeponowe naczynia wzbiorcze
- zawory regulacyjne z siłownikami,
- armatura odcinająca kulowa,
- czujniki temperatury,
- zabezpieczenie węzłów w układzie zamkniętym.

Wymiennik c.o.

Dla zaspokojenia potrzeb ciepłych instalacji c.o. zaprojektowano 1 wymiennik przeciwprądowy typu płytowego $Q=197,3\text{ kW}$ z izolacją. Maksymalne ciśnienie robocze dla wymiennika wynosi 2,5 MPa.

Maksymalna temperatura robocza dla wymiennika wynosi 180°C .

Wymiennik c.t.

Dla zaspokojenia potrzeb ciepłych instalacji c.t. zaprojektowano 1 wymiennik przeciwprądowy typu płytowego $Q=40,5\text{ kW}$ z izolacją. Maksymalne ciśnienie robocze dla wymiennika wynosi 2,5 MPa.

Maksymalna temperatura robocza dla wymiennika wynosi 180°C .

Wymiennik c.w.

Dla zaspokojenia potrzeb ciepłych instalacji c.o. zaprojektowano 1 wymiennik przeciwprądowy typu płytowego $Q=62,8\text{ kW}$ z izolacją. Maksymalne ciśnienie robocze dla wymiennika wynosi 2,5 MPa.

Maksymalna temperatura robocza dla wymiennika wynosi 180°C .

Armatura regulacyjna

Do sterowania węzłem cieplnym zastosowano zestaw automatyki składający się z:

- moduł regulacyjny
- regulator różnicy ciśnień i przepływu
- regulator pomiar ciśnienia
- ciepłomierz
- czujników zanurzeniowych temperatury wody c.o., c.t. i c.w.u.
- czujnika temperatury zewnętrznej

Temperatura wody instalacyjnej dla potrzeb c.o., c.t. i c.c.w. będzie regulowana w zależności od temperatury powietrza zewnętrznego. Czujnik zewnętrzny montować na północnej lub północno-wschodniej ścianie budynku minimum 3 m ponad gruntem z dala od otworów okiennych. Czujnik zewnętrzny należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem rurą ochronną i obudową metalową nieutrudniającą naturalnej cyrkulacji powietrza. W przypadku montażu czujników temperatury w prostych odcinkach rur należy je montować pod kątem 60° przeciwnie do kierunku przepływu, w przypadku montażu w kształtkach rurowych stosować czujnik o długości $L \geq 2 \times$ promień gięcia i montować go w osi rury

Armatura zabezpieczająca c.o.

Dla zabezpieczenia wymiennika c.o. przed wzrostem ciśnienia zaprojektowano 2 membranowe zawory bezpieczeństwa ustawione na ciśnienie zadziałania 3,0 [bar].

Zabezpieczenie instalacji c.o.

Zabezpieczenie wymiennikowego węzła cieplnego oraz instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania zaprojektowano zgodnie z normą PN-B-02414:1999 jako układy zamknięte z naczyniem wzbiórczym przeponowym. Naczynie wzbiórcze przeponowe powinno być umieszczone w pomieszczeniu węzła cieplnego i połączone za pomocą rury wzbiórczej do przewodu powrotnego instalacji centralnego ogrzewania za zaworami odcinającymi wymiennik ciepła. Temperatura pomieszczenia powinna wynosić min. 10°C . Rura wzbiórcza powinna być prowadzona ze spadkiem w jednym kierunku minimum 5‰. Naczynie wzbiórcze winno być wyposażone w manometr wskazujący ciśnienie w rurze wzbiórczej oraz zawór spustowy umożliwiający całkowite opróżnienie rury wzbiórczej i przestrzeni wodnej naczynia. Jako zabezpieczenie instalacji centralnego ogrzewania projektuje się naczynie wzbiórcze przeponowe na ciśnienie 6 [bar] o pojemności całkowitej 100 [dm³]. Przed naczyniem wzbiórczym zamontowane będzie złącze samoodcinające DN25 [mm]. Średnica rury wzbiórczej DN25 [mm].

Pompa obiegowa c.o.

Obieg instalacji c.o. wymuszony będzie przez pompę z elektroniczną regulacją obrotów

Armatura zabezpieczająca c.t.

Dla zabezpieczenia wymiennika c.t. przed wzrostem ciśnienia zaprojektowano 2 membranowe zawory bezpieczeństwa ustawione na ciśnienie zadziałania 3,0 [bar].

Zabezpieczenie instalacji c.t.

Zabezpieczenie wymiennikowego węzła cieplnego oraz instalacji wewnętrznej ciepła technologicznego zaprojektowano zgodnie z normą PN-B-02414:1999 jako układy zamknięte z naczyniem wzbiórczym przeponowym. Naczynie wzbiórcze przeponowe powinno być umieszczone w pomieszczeniu węzła cieplnego i połączone za pomocą rury wzbiórczej do przewodu powrotnego instalacji ciepła technologicznego za zaworami odcinającymi wymiennik ciepła. Temperatura pomieszczenia powinna wynosić min. 10°C . Rura wzbiórcza powinna być prowadzona ze spadkiem w jednym kierunku minimum 5‰. Naczynie wzbiórcze winno być wyposażone w manometr wskazujący ciśnienie w rurze wzbiórczej oraz zawór spustowy umożliwiający całkowite opróżnienie rury wzbiórczej i przestrzeni wodnej naczynia.

Jako zabezpieczenie instalacji ciepła technologicznego projektuje się naczynie wzbiornicze przeponowe na ciśnienie 6 [bar] o pojemności całkowitej 18 [dm³].

Przed naczyniem wzbiorniczym zamontowane będzie złącza samoodcinające DN20 [mm].

Średnica rury wzbiorniczej DN20 [mm].

Pompa obiegowa c.t.

Obieg instalacji c.t. wymuszony będzie przez pompę z elektroniczną regulacją obrotów

Armatura zabezpieczająca c.w.

Dla zabezpieczenia wymiennika c.w. przed wzrostem ciśnienia zaprojektowano 1 membranowy zawór bezpieczeństwa ustawione na ciśnienie zadziałania 6,0 [bar].

Zabezpieczenie instalacji c.w.

Jako zabezpieczenie instalacji ciepłej wody projektuje się zbiornik stabilizacyjny na ciśnienie 6 [bar] o pojemności całkowitej 300 [dm³].

Pompa cyrkulacyjna c.w.

Obieg instalacji c.w. wymuszony będzie przez pompę z regulacją obrotów.

Ochrona automatyki i urządzeń przed zanieczyszczeniem

Dla ochrony urządzeń i automatyki przed ewentualnym zanieczyszczeniem przewiduje się montaż:

po stronie sieciowej – filtr siatkowy DN40 - 200 oczek

po stronie instalacyjnej centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej i na uzupełnianiu zładu –

- filtrów siatkowych.

Przewody

Rurociągi wody sieciowej i instalacyjnej centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego wykonane będą z rur stalowych czarnych średnich bez szwu wg PN-74/H-74219 łączonych przez spawanie.

Kolana gięte o promieniu gięcia $R = (3 \div 4) \times d$.

Rurociągi wody ciepłej należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych ze wzmocnionym ocynkiem w technologii TWT-2 łączonych na gwint uszczelnianych konopiami i pastą uszczelniającą lub taśmą teflonową. Rurociągi wody zimnej należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych na gwint uszczelnianych konopiami i pastą uszczelniającą lub taśmą teflonową.

Odwodnienie podłogi węzła cieplnego

Projektowany wpust kanalizacyjny z odprowadzeniem do projektowanej studzienki schładzającej.

Studzienka schładzająca wyposażona w pompę wody brudnej z wyłącznikiem pływakowym.

Głębokość studzienki $H_{\min.}=0,80\text{m}$.

Armatura

Jako armaturę zastosowano:

- zawory przelotowe kulowe spawane,
- przepustnice między-kołnierzowe,
- zawory przelotowe kulowe gwintowane,
- zawory zwrotne gwintowane,
- zawory bezpieczeństwa membranowe,
- filtry siatkowe kołnierzowe i gwintowane,
- manometry i termometry.

Opomiarowanie

Do pomiaru ilości ciepła dostarczanego na potrzeby Szkoły dobrano ciepłomierz ultradźwiękowy typ Qp=3,5m³/h, L=260mm/DN25 wraz z regulatorem różnicy ciśnień i przepływu DN32/Kvs=12,5/zakres nastaw 0,2-1,0/PN25.

Do pomiaru ilości wody uzupełniającej zład instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego, z powrotu wysokich parametrów, zaprojektowano wodomierz skrzydełkowy do wody ciepłej $Q_n = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$, DN15. Część rurociągu przepinek należy wykonać z węża elastycznego zbrojonego na ciśnienie min. 1,6 MPa i temperaturę min. 120 °C z końcówkami rozłącznymi.

UWAGA! Końcówki rozłączne węża elastycznego mogą być połączone z przepinką tylko w czasie uzupełniania wody w instalacji wewnętrznej. Natomiast po uzupełnieniu należy bezwzględnie rozłączyć końcówki węża z przepinką.

Wszystkie spusty z odpowietrzeń i odwodnień należy sprowadzić nad kratki ściekowej.

Oznaczenia rurociągów

Dla łatwiejszej identyfikacji przewodów należy stosować następującą kolorystykę:

wysokie parametry	-	kolor czerwony,
instalacja CO i CT	-	kolor pomarańczowy,
instalacja CWU	-	kolor zielony,
zimna woda	-	kolor niebieski.

Na rurach malować lub naklejać strzałki zgodnie z kierunkiem przepływu czynnika:

linią ciągłą	-	na rurze zasilającej,
linią przerywaną	-	na rurze powrotnej.

Próby ciśnieniowe

Po zamontowaniu węzła zgodnie ze schematem technologicznym należy przeprowadzić próbę ciśnieniową:

- po stronie wody sieciowej - 1,5 ciśnienia roboczego,
- po stronie c.o, c.t. i c.c.w. - 0,9 MPa.

Podczas wykonywania prób ciśnieniowych instalacji należy odłączyć naczynie zbiorcze. Przed włączeniem wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania do instalacji węzła instalację wewnętrzną centralnego ogrzewania należy bardzo starannie wypłukać i poddać próbie ciśnieniowej. Spust wody z płukania i próby ciśnieniowej do kanalizacji poprzez studzienkę odwadniającą.

Zabezpieczenie antykorozyjne

Rury stalowe czarne dla wody o temperaturze 130/60°C należy oczyścić do II-go stopnia czystości wg PN-70/H-97050, odtłuścić i malować 3-krotnie emalią syntetyczną kreodurową, tlenkową o symbolu 7962-000-250. W przypadku rur nie izolowanych należy dodatkowo malować 2-krotnie emalią kreodurową aluminiową o symbolu 7962-000-850. Rury stalowe czarne dla wody o temperaturze 75/55 °C należy oczyścić do II-go stopnia czystości i malować 2-krotnie farbą olejno-żywiczną do gruntowania przeciwrdzewną, cynkową 60% o symbolu 2221-004-950. W przypadku rur nie izolowanych należy dodatkowo malować 2-krotnie emalią chlorokauczukową o symbolu 7261-000-XXX. Rury do wody zimnej i ciepłej wody użytkowej stalowe ocynkowane po odtłuszczeniu należy malować farbą chlorokauczukową do gruntowania przeciwrdzewną cynkową szarą metaliczną „Cynkofan” o symbolu 722-004-950 oraz 2-krotnie emalią chlorokauczukową o symbolu 7261-000-XXX. Wszystkie urządzenia węzła cieplnego takie jak: odmulacze i zbiorniki należy malować jak rurociągi zależnie od temperatury.

Izolacja cieplna

Izolację termiczną rurociągów po stronie sieciowej wykonać otulinami z pianki poliuretanowej twardej o grub. woda sieciowa – zasilanie 40 [mm], woda sieciowa – powrót 30 [mm].

Izolację termiczną rurociągów po stronie instalacyjnej wykonać otulinami z pianki poliuretanowej twardej o grub.: woda instalacyjna c.o. i c.t. – 30 [mm], woda ciepła i cyrkulacja – 20 [mm].

Rurociągi wody zimnej zabezpieczyć przed roszaniem otulinami z pianki polietylenowej, grub. izol. 13mm

Izolację cieplną należy wykonać zgodnie z PN-85/B-02421. Izolacja z otulin i sztywnych kształtek izolacyjnych powinny być nałożone na styk czołowy i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. Izolacja powinna być zamocowana opaskami umieszczonymi w odstępach, co 200-300 mm. Opaski należy wykonać z materiału zapewniającego trwałość zamocowania, np: z drutu stalowego ocynkowanego, drutu aluminiowego w powłoce poliwinylowej, taśmy polipropylenowej do opakowań itp. Płaszcz izolacyjny można stosować z folii, siatek i tkanin z tworzyw sztucznych – materiał zastosowany na płaszcz izolacyjny powinien być niepalny lub samo gasnący. W zależności od rodzaju zastosowanego płaszcza izolacyjnego oraz przyjętej technologii montażu płaszcz izolacyjny powinien być zamocowany na powierzchni izolacyjnej w sposób trwały np. za pomocą: opasek mocujących, zapinek z tworzyw sztucznych lub zgrzewania krawędzi.

Zagadnienia BHP

Roboty w węźle cieplnym wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i przeciwpożarowymi. Podczas eksploatacji należy przestrzegać przepisów dotyczących instalacji ciepłych oraz konserwacji i planowania remontów. Gorące powierzchnie przewodów i armatury należy zaizolować. Przejścia między urządzeniami muszą być zgodne z przepisami. Wysokość do przewodów poziomych min 2,0 m od posadzki podłogi. Urządzenia elektryczne należy zabezpieczyć zgodnie z ogólnymi zasadami o ochronie przeciwporażeniowej. Obsługę wymiennikowego węzła cieplnego należy okresowo przeszkolić z zagadnień BHP. Należy przewidzieć szafkę BHP z wyposażeniem w opatrunki i lekarstwa właściwe dla poparzeń i ogólnych dolegliwości. Obsługa powinna być przeszkolona i zapoznana z instrukcjami obsługi i uruchamiania. W pomieszczeniu powinien być nr telefonu: policji, pogotowia, straży pożarnej i przełożonych.

Ogólne wytyczne dla rozruchu i eksploatacji

Rozruchu urządzeń należy dokonać w/g zasad z dokumentacji techniczno-ruchowej producentów urządzeń. Urządzenia należy eksploatować zgodnie z zaleceniami producenta. Eksploatację licznika ciepła prowadzić w/g uzgodnień i wytycznych dostawcy energii cieplnej.

UWAGI

- Po wykonaniu węzła cieplnego należy wykonać 72 godzinny ruch próbny węzła cieplnego i instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania załączając protokoły.
- Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.
- Pozostałe warunki wykonania i odbioru węzłów ciepłych określone są w normach:

PN-64/B-1040	Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-77/M-34031	Rurociągi pary i wody gorącej. Wymagania i badania techniczne.
PN-B-02414:1999	Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami przeponowymi. Wymagania.
BN-90/8864-46	Węzły ciepłownicze. Klasyfikacja, wymagania i badania.
PN-93/C-04607	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody.
PN-81/B-10700.02	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych

5.3. Roboty instalacji elektrycznych

Roboty demontażowe

W związku z wieloletnią eksploatacją i nowymi potrzebami oraz w celu zapewnienia bezawaryjnej pracy węzła przewidziano demontaż istniejącej instalacji elektrycznej w węźle cieplnym obejmujący:

- rozdzielnicę elektryczną,
- instalację oświetleniową i gniazd wtykowych
- obwody zasilania: sterownika pomp, zaworów, regulatorów

Roboty montażowe

Zasilanie, rozdzielnia RW

Do zasilania w energię elektryczną urządzeń w węźle przewidziano rozdzielnicę zasilającą RW typu RN-3x18-65 naścienną z drzwiczkami transparentnymi i zamkiem wyposażoną w aparaturę modułową do montażu na szynie TH-35 – pokazaną na rys. nr 7WC.

Proj. rozdzielnica RW w węźle będzie zasilana . wewnętrzną linią zasilającą typu YDYżo 4x5mm², 750 V zabezpieczoną rozłącznikiem 25 A w rozdzielni RG.

Instalacja oświetleniowa

W pomieszczeniu węzła przewidziano oprawy LED pyłoszczelne - strugoodporne o stopniu ochrony IP 56. Obwód oświetleniowy wykonać przewodami YDYpżo 3/4 x 1,5 mm² z żyłą ochronną PE na napięcie znamionowe 750V. Przewody układać w bruzdach pod tynkiem. Instalować łączniki 16 A, 250 V, IP 44 oraz osprzęt hermetyczny podtynkowy.

Instalacja gniazd wtyczkowych 230 V i 24V.

Instalację gniazd wtyczkowych 230V wykonać przewodami YDYpżo 3x2,5 mm². Instalację prowadzić analogicznie jak oświetleniową. Gniazda 2P+N+PE, 16A, 250 V, IP44 pojedyncze, wszystkie z bolcem ochronnym instalować na wys.1,2 m. Przewody układać w bruzdach pod tynkiem.

Zasilanie urządzeń technologicznych

Z rozdzielnicy RW będą zasilane:

- szafka elektryczna węzła SEW.,
- gniazda elektryczne G1-2, PŚ, PW, PP L+N+PE, 16 A, 250 V, IP44 natynkowe,

Ze sterownika węzła będą zasilane:

- pompa obiegowa PO.,
- zawory trójdrogowe z siłownikami,
- czujnik temperatury zewnętrznej – CTz,

Instalacja uziemiająca i wyrównawcza

Miejscową szynę wyrównawczą w kotłowni będzie stanowiła bednarka ocynkowana Fe/Zn 25x4 mm na uchwyty. Do szyny wyrównawczej przyłączyć przewodem DYżo 2,5 mm² wszystkie przewodzące elementy jak: metalowe elementy konstrukcji, węzeł c.o., pompy, metalowe kanały wentylacyjne i rurociągi instalacji sanitarnych. Bednarkę przyłączyć do wypustu z uziomu fundamentowego budynku.

Instalacja przeciwprzepięciowa

Instalacja przeznaczona jest do ochrony urządzeń technicznych przed przepięciami powstającymi podczas uderzeń pioruna i przepięciami łączeniowymi. W rozdzielnicy RW przewidziano 4-polowy ogranicznik klasy C

Instalacja przeciwporażeniowa

Zgodnie z normą PN-EN 61140 dodatkową ochroną przy uszkodzeniu jest samoczynne wyłączenie zasilania oraz wykonanie połączeń wyrównawczych. W rozdzielnicy RW punkt PEN należy uziemić

poprzez przyłączenie do szyny wyrównawczej miejscowej. Przewody PE i N w instalacji powinny być rozdzielone i nie mogą łączyć się ze sobą w żadnym punkcie instalacji.

Samoczynne wyłączenie zrealizowano poprzez wyłączniki instalacyjne nadprądowe typu i różnicowo-prądowe typu o prądzie różnicowym 30 mA.

6. Zestawienie urządzeń węzła cieplnego

CZĘŚĆ WYSOKOPARAMETROWA

WCO	WYMIENNIK CIEPŁA CENTRALNE OGRZEWANIE Q=197,3 kW	-1
WCW	WYMIENNIK CIEPŁA CIEPŁA WODA Q=62,8 kW	-1
WCT	WYMIENNIK CIEPŁA CIEPŁO TECHNOLOGICZNE Q=40,5 kW	-1
ZR2	ZAWÓR REGULACYJNY DN25 KVS=8,0/PN25 Z SIŁOWNIKIEM 230V	-1
ZR3	ZAWÓR REGULACYJNY DN20 KVS=4,0/PN25 Z SIŁOWNIKIEM 230V	-1
ZR4	ZAWÓR REGULACYJNY DN15 KVS=2,5/PN25 Z SIŁOWNIKIEM 230V	-1
RRC	REGULATOR RÓŻNICY CIŚNIEŃ I PRZEPŁYWU DN32 KVS=12,5/PN25 ZAKRES NASTAW 0,2-1,0 (DOSTAWA RADPEC)	-1
LC	CIEPŁOMIERZ ULTRADŹWIĘKOWY Qp=3,5m3/h/L=260mm/DN25 (DOSTAWA RADPEC)	-1
F1	FILTR SIATKOWY KOŁNIERZOWY DN40/200 OCZEK/ PN16/200°C	-1
Z1	ZAWÓR KULOWY DO WSPAWANIA DN40/PN40	-2
ZCO	ZAWÓR KULOWY DO WSPAWANIA DN32/PN40	-2
ZCWU	ZAWÓR KULOWY DO WSPAWANIA DN25/PN40	-2
ZCT	ZAWÓR KULOWY DO WSPAWANIA DN20/PN40	-2
T1	TERMOMETR BIMETALICZNY, Ø100mm/160°C/PN6	-5
P1	MANOMETR Z KRÓĆCEM RADIALNYM PN16, Z KURKIEM MANOMETRYCZNYM I RURKĄ SYFONOWĄ 1/2"	-5
O1+ZS1	ZAWÓR KULOWY DO WSPAWANIA DN15/PN40	-16

CZĘŚĆ NISKOPARAMETROWA C.O.

PO2	POMPA ELEKTRONICZNA TYP 40-8/1x230V/PN6/10	-1
F2	FILTR SIATKOWY GWINTOWANY DN65/PN16	-1
ZB2	ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA 1"/3 BAR	-2
Z2	KUREK KULOWY DO WODY DN65/PN25	-2
T2	TERMOMETR BIMETALICZNY Ø100/120°C/PN6	-2
P2	MANOMETR Z KRÓĆCEM RADIALNYM PN6, KURKIEM MANOMETRYCZNYM I RURKĄ SYFONOWĄ 1/2"	-2
PS	PRESOSTAT ZAKRES 0,2-8,0 BAR	-1
O2+ZS2	KUREK KULOWY DO WODY DN15/PN25	-6
PNW2	NACZYNIĘ WZBIORCZE V=100/6 BAR Z ZESPOŁEM PRZYŁĄCZENIOWYM 1", MANOMETREM I KRÓĆCEM DO WĘŻA	-1

CZĘŚĆ NISKOPARAMETROWA C.W.U.

PO3	POMPA ELEKTRONICZNA 20/4/1 x 230V	-1
Z3	KUREK KULOWY DO WODY DN50/PN25	-5
Z3.1	KUREK KULOWY DO WODY DN25/PN25	-2
ZZ3	ZAWÓR ZWROTNY DN25/PN25	-1
ZA3	ZAWÓR ZWROTNY ANTYSKAŻENIOWY EA DN50/PN10/Tmax=90°C	-1
F3	FILTR SIATKOWY GWINTOWANY DN50/PN16	-1
F3.1	FILTR SIATKOWY GWINTOWANY DN25/PN16	-1
ZB3	ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA 1"/6 BAR	-1
T3	TERMOMETR BIMETALICZNY Ø100/120°C/PN6	-3
P3	MANOMETR Z KRÓĆCEM RADIALNYM 10 BAR Z KURKIEM MANOMETRYCZNYM 3-DROGOWYM PN16/1/2"	-4

PS	PRESOSTAT ZAKRES 0,2-8,0 BAR	-1
O3+ZS3	KUREK KULOWY DO WODY DN15/PN25	-8
Wd3	WODOMIERZ ZW Q3=2,5 m ³ /h/3/4"/L=110mm	-1
T4	TERMOMETR ZBIORNIKOWY Z TULEJĄ ZANURZENIOWĄ 1/2"	-1
STW	EMALIOWANY STABILIZATOR CWU V=300dm ³ /10 BAR Z IZOLACJĄ I WYMIENNĄ ANODĄ MAGNEZOWĄ	-1

CZĘŚĆ NISKOPARAMETROWA C.T.

PO4	POMPA ELEKTRONICZNA 30-10/230V/PN10	-1
F4	FILTR SIATKOWY GWINTOWANY DN50/PN16	-1
ZB4	ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA 1"/3 BAR	-2
Z4	KUREK KULOWY DO WODY DN50/PN25	-2
T4	TERMOMETR BIMETALICZNY Ø100/120°C	-2
P4	MANOMETR Z KRÓĆCEM RADIALNYM 6 BAR Z KURKIEM MANOMETRYCZNYM 1/2" I RURKĄ SYFONOWĄ 1/2"	-3
PS	PRESOSTAT ZAKRES 0,2-8,0 BAR	-1
O4+ZS4	KUREK KULOWY DO WODY DN15/PN25	-6
PNW4	NACZYNNIE WZBIORCZE V=18dm ³ /3 BAR ZE ZŁĄCZEM SAMOODCINAJĄCYM 3/4"	-1

UKŁAD REGULACJI AUTOMATYCZNEJ

R	REGULATOR POGODOWY	-1
STW2,4	CZUJNIK TEMP BEZP. ZANURZENIOWY STW 40-100°C	-2
STW3	CZUJNIK TEMP BEZP. ZANURZENIOWY STW 35-95°C	-1
TE2,4	CZUJNIK TEMPERATURY ZANURZENIOWY PT1000/(-10...+105°C)	-2
TE3	CZUJNIK TEMPERATURY ZANURZENIOWY PT1000/(-15...+180°C)	-1
TZ	CZUJNIK TEMPERATURY ZEWNĘTRZNY PT1000/(-35...+85°C)	-1

UKŁAD STABILIZUJĄCO-UZUPEŁNIAJĄCY (DOSTAWA RADPEC)

ZSN	ZAWÓR KULOWY DO WSPAWANIA DN15/PN40	-1
FN	FILTR SIATKOWY GWINTOWANY DN15/PN16	-1
WdN	WODOMIERZ Q=2,5 m ³ /h/3/4"/L=110mm	-1
RC	REDUKTOR CIŚNIENIA DN15/PN25/1.0-6.0 BAR	-1
KR	KRYZA DŁAWIĄCA DN15/5mm	-1
ZN	KUREK KULOWY DO WODY DN15/PN25	-2
ZZN	ZAWÓR ZWROTNY DN15/PN25	-1

UWAGA

ELEMENTY WĘZŁA Z1, RRC, LC, ZSN, KR, RC, FN, WdN, ZN, ZZN DOSTARCZANE PRZEZ RADPEC S.A.

KONSTRUKCJA

STAŁOWA KONSTRUKCJA NOŚNA WĘZŁA (2 CZĘŚCIOWA ROZBIERALNA)+IZOLACJA RUROCIĄGÓW Z PIANKI POLIURETANOWEJ+SPROWADZENIE DO POZIOMU POSADZKI SPUSTÓW Z ZAWORÓW BEZPIECZEŃSTWA, KURKÓW MANOMETRYCZNYCH, ZAWORÓW SPUSTOWYCH I ODPOWIEDZAJĄCYCH

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH

Q0 -	WYŁĄCZNIK GŁÓWNY
Q1 -	WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWO-PRĄDOWY
Q2 -	ZABEZPIECZENIE OBWODU REGULACJI
Q3 -	ZABEZPIECZENIE POMPY PO2
Q4 -	ZABEZPIECZENIE POMPY PO3
Q5 -	ZABEZPIECZENIE POMPY PO4
K1 -	STYCZNIK POMPY PO2
K2 -	STYCZNIK POMPY PO3
K3 -	STYCZNIK POMPY PO4

S1 -	ŁĄCZNIK PRACY POMPY (AUTO, RĘCZNA) PO2
S2 -	ŁĄCZNIK PRACY POMPY (AUTO, RĘCZNA) PO3
S3 -	ŁĄCZNIK PRACY POMPY (AUTO, RĘCZNA) PO4
Ls1 -	SYGNALIZACJA PRACY POMPY PO2
Ls2 -	SYGNALIZACJA PRACY POMPY PO3
Ls3 -	SYGNALIZACJA PRACY POMPY PO4

URZĄDZENIA I ARMATURA - DOSTAWA RADPEC

RRC	REGULATOR RÓŻNICY CIŚNIEŃ I PRZEPŁYWU DN32 KVS=12,5/PN25 ZAKRES NASTAW 0,2-1,0 (DOSTAWA RADPEC)	-1
LC	CIEPŁOMIERZ ULTRADŹWIĘKOWY Qp=3,5m3/h/L=260mm/DN25 (DOSTAWA RADPEC)	-1
ZSN	ZAWÓR KULOWY DO WSPAWANIA DN15/PN40	-1
FN	FILTR SIATKOWY GWINTOWANY DN15/PN16	-1
WdN	WODOMIERZ Q=2,5 m3/h/3/4"/L=110mm	-1
RC	REDUKTOR CIŚNIENIA DN15/PN25/1.0-6.0 BAR	-1
KR	KRYZA DŁAWIĄCA DN15/5mm	-1
ZN	KUREK KULOWY DO WODY DN15/PN25	-2
ZZN	ZAWÓR ZWROTNY DN15/PN25	-1

7. Uwagi wykonawczo-eksploatacyjne

- Węzły muszą posiadać oznakowanie zgodności CE i spełniać wymogi ustawy z dnia 15.12.2006 o zmianie ustawy o systemie oceny zgodności oraz o zmianie niektórych innych ustaw Dz. U. z dnia 29.12.2006 r. DZ.U. 06.249.1834
- Węzły muszą posiadać deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi i Dyrektywą Ciśnieniową 97/23/EC (PED), Dyrektywą Niskonapięciową (LVD) 73/23/E, Dyrektywą dotyczącą Maszyn 2006/42/EEC
- Węzły muszą posiadać certyfikat zgodności z dyrektywą 97/23/EC (PED), wydany przez upoważnioną jednostkę notyfikowaną.
- Węzły muszą posiadać oświadczenie producenta o wytworzeniu węzła zgodnie z obowiązującymi normami
- Wszelka ingerencja w rozwiązania materiałowe wymaga akceptacji Projektanta.
- Wszelkie zmiany dokonane bez wcześniejszego uzgodnienia z Projektantem skutkują utratą gwarancji na projekt dla danej instalacji
- Przy wykonywaniu robót budowlano-instalacyjnych bezwzględnie zachować przepisy BHP
- Całość robót wykonać w oparciu o:
 - *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz.II. Instalacje sanitarne.
- Przejścia przewodów ciepłych przez przegrody budowlane oddzielające różne strefy p.poż., wykonywać z uszczelnieniem ogniochronną elastyczną masą uszczelniającą F1,
- Wszystkie materiały i urządzenia instalacyjne, wymienione w opracowaniu, traktować jako przykładowe. Dopuszcza się wykorzystanie innych materiałów i urządzeń o podobnych cechach
- Po zakończeniu robót elektrycznych należy dokonać pomiarów instalacji wymaganych przepisami
- Przy przejściach instalacji elektrycznej przez ściany i stropy należy zastosować uszczelnienia pożarowe o odporności jak przegroda.
- Całość prac elektrycznych wykonać zgodnie z PN-E i Prawem Budowlanym.

PROJEKTANT INST. SANITARNYCH:

mgr inż. Marek Lis
upr. bud. w specjalności sanitarnej bez ograniczeń
nr UAN-II-K-8386/114/84

SPRAWDZAJĄCY INST. SANITARNYCH:

mgr inż. Małgorzata Świtkiewicz
upr. bud. w specjalności sanitarnej bez ograniczeń
nr GP-III-7342/8/93

PROJEKTANT INST. ELEKTRYCZNYCH:

techn. elektryk Krzysztof Krawczyk
upr. bud. w specjalności elektrycznej instalacyjnej
nr GP-III-7342/10/93

SPRAWDZAJĄCY INST. ELEKTRYCZNYCH:

mgr inż. Artur Metlerski
upr. bud. w specjalności elektrycznej bez ograniczeń
nr GP-III-7342/73/91

8. Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia BIOZ

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Wymiennikowy węzeł cieplny centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego i ciepłej wody usytuowany w ramach zadania inwestycyjnego:

ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY O ŁĄCZNIK WRAZ Z BUDOWĄ DROGI POŻAROWEJ I MIEJSC POSTOJOWYCH, TRYBUN, W RAMACH ZADANIA

„ROZBUDOWA WRAZ Z PRZEBUDOWĄ I TERMOMODERNIZACJĄ BUDYNKU PSP NR 14 INTEGRACYJNEJ” PRZY UL. WIERZBICKIEJ 89/93 W RADOMIU”

26-600 RADOM, UL. WIERZBICKA 89/93, DZ. NR EWID. 234/2, OBRĘB 0080 ŻAKOWICE, JEDN. EWID. 146301_1 M.RADOM ; KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO IX

INWESTOR :

GMINA MIASTA RADOMIA

26-600 RADOM, UL. KILIŃSKIEGO 30

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów budowlanych:

Projekt obejmuje budowę wymiennikowego węzła cieplnego dla potrzeb centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego i ciepłej wody w budynku Szkoły Podstawowej nr 14 ul. Wierzbicka 89/93 w Radomiu.

Kolejność realizacji poszczególnych prac:

Zagospodarowanie placu budowy

Roboty instalacyjno-montażowe

Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

Węzeł znajdować będzie się w podziemiu budynku w pomieszczeniu technicznym.

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

Roboty montażowe – rozstawienie i montaż urządzeń, łączenie rurociągów (spawanie, zgrzewanie, lutowanie, gwintowanie)

Składowanie i rozładunek materiałów:

-z samochodów dostawczych

1.Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

a) zagrożenia związane z elementami wirującymi i luźnymi (stosowanie szlifierek do czyszczenia spawów):

-brak osłony elementu wirującego,

-uszkodzona tarcza szlifierki.

b) zagrożenie związane z elementami ostrymi i wystającymi:

-opilki metalu.

c) zagrożenie związane z przemieszczaniem się sprzętu i ludzi:

-drogi transportowe nieoznakowane,

d) Zagrożenia związane z właściwościami fizycznymi materiału:

-ciężar, ostre krawędzie, śliskie powierzchnie itp.

-możliwość upadku obrabianego materiału na pracownika.

e) Zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym:

-nieodpowiednia instalacja elektryczna,

-brak pomiarów ochrony przeciwporażeniowej,

-uszkodzona izolacja przewodów spawalniczych,

- niewystarczające przekroje przewodów spawalniczych w stosunku do występujących prądów,
- brak zacisków zapewniających należyte zetknięcie się ze sobą części przewodzących prąd,
- niesprawna instalacja elektryczna narzędzi ręcznych o napędzie elektrycznym.

f) zagrożenie poparzeniem:

- gorące powierzchnie obrabianego materiału,
- gorące odpryski metalu, płomień acetylenowo-tlenowy, rozgrzane przedmioty spawane itp.

g) zagrożenie pożarem lub wybuchem:

- wykonywanie prac spawalniczych w odległości mniejszej niż 5 m od materiałów łatwo palnych niebezpiecznych przy zetknięciu z ogniem,
- przeprowadzenie kabli elektrycznych do spawania razem z przewodami gumowymi lub metalowymi przeznaczonymi do przewodzenia gazów służącymi do spawania lub cięcia,
- przechowywanie w spawalni materiałów łatwo palnych,
- niezabezpieczenie miejsca, w którym powstające iskry i krople płynnego metalu mogą spowodować zapalenie materiałów palnych.

Szkodliwe czynniki fizyczne

- nieprawidłowe oświetlenie,
- hałas ponad 85dB(A),
- wibracje,
- zapylenie,
- promieniowanie optyczne (podczerwone, nadfioletowe i widzialne).

Szkodliwe czynniki chemiczne

- związki chemiczne (różne gazy, jak tlenki azotu, tlenek węgla a także inne gazy w zależności od rodzaju spawanego metalu).

Czynniki psychofizyczne

- wymuszona pozycja ciała, warunki atmosferyczne.

2. Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych

- upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych rusztowania; brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania),
- uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy budowanym lub remontowanym obiekcie budowlanym (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej).
- przygniecenie pracownika podczas wykonywania robót
 - a) Roboty montażowe elementów wielkowymiarowych mogą być wykonywane, na podstawie projektu wykonawczego montażu oraz planu bioz, przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych.
 - b) Prowadzenie montażu z elementów wielowymiarowych jest zabronione:
 - przy prędkości wiatru powyżej 10 m/s,
 - przy złej widoczności o zmierzchu, we mgle i w porze nocnej, jeżeli stanowiska pracy nie wymagane przepisami odrębnymi oświetlenia
 - c) Przed podniesieniem elementu montażowego należy przewidzieć bezpieczny sposób:
 - naprowadzenia elementu na miejsce wbudowania, stabilizacji elementu,
 - uwolnienia elementu z haku zawiesia,
 - d) Elementy prefabrykowane można zwolnić z podwieszenia, po ich uprzednim zamocowaniu w miejscu wbudowania.

e) W czasie odczepiania elementów prefabrykowanych z zawiesi i betonowania styków należy stosować wyłącznie pomosty montażowe lub drabiny rozstawne.

f) W czasie podnoszenia elementów prefabrykowanych należy:

- stosować zawiesia odpowiednie do rodzaju elementu,
- podnosić na zawiesiu elementy o masie nieprzekraczającej dopuszczalnego nominalnego udźwigu,
- dokonać oględzin zewnętrznych elementu, stosować liny kierunkowe,
- skontrolować prawidłowość zawieszenia elementu na haku po jego podniesieniu na wysokość 0,5 m.

g) Podnoszenie i przemieszczanie na elementach prefabrykowanych osób, przedmiotów, materiałów lub wyrobów jest zabronione.

h) Podanie sygnału do podnoszenia elementu może nastąpić po usunięciu osób ze strefy niebezpiecznej.

3. Urządzenia składowisk materiałów i wyrobów

Na terenie budowy wyznacza się, utwardza i odwadnia miejsca do składowania materiałów i wyrobów.

W przypadku przechowywania w magazynach substancji i preparatów niebezpiecznych należy informacje o tym zamieścić na tablicach ostrzegawczych, umieszczonych w widocznych miejscach.

Towary te na terenie budowy przechowuje się i użytkuje zgodnie z instrukcjami producenta. Substancje i preparaty niebezpieczne przechowuje się i przemieszcza na terenie budowy w opakowaniach producenta.

Składowanie materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych wykonuje się w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Materiały drobnicowe układa się w stosy o wysokości nie większej niż 2 m, dostosowane do rodzaju i wytrzymałości tych materiałów.

Stosy materiałów workowanych układa się w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 warstw.

Przy składowaniu materiałów odległość stosów nie powinna być mniejsza niż:

0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań,

5 m - od stałego stanowiska pracy.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione.

Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne 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.

4. Roboty przy maszynach i innych urządzeniach technicznych.

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

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

Maszyzny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełnić wymagania określone w przepisach dotyczących systemu zgodności.

Maszyzny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Dokumenty te powinny być dostępne dla organów kontroli w miejscu eksploatacji maszyn i urządzeń. Wykonawca, użytkujący maszyzny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, udostępnia organom kontroli dokumentację techniczno- ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

Wykonawca zapoznaje pracowników z dokumentacją, przed dopuszczeniem ich do wykonywania robót. Narzędzia do pracy udarowej nie mogą mieć: uszkodzonych zakończeń roboczych, pęknięć, zadr i ostrych krawędzi w miejscu ręcznego uchwytu, rękojeści krótszych niż 0,15 m. Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym należy kontrolować zgodnie z instrukcją producenta. Wyniki kontroli powinny być odnotowane.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu 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. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegającym niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawna komunikację, umożliwiającą szybka ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

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

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

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy

- nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
- niewłaściwe polecenia przełożonych,
- brak nadzoru,
- brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnym,
- tę tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
- brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
- dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;

b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:

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

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:

- wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
- niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
- brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
- brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
- brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
- niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;

b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:

- zastosowanie materiałów zastępczych,
- niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;

c) wady materiałowe czynnika materialnego:

- ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;

d) 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 i 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.

PROJEKTANT INST. SANITARNYCH:

mgr inż. Marek Lis

Radom ul. Nobla 41

upr. bud. w specjalności sanitarnej bez ograniczeń

nr UAN-II-K-8386/114/84