

<b>Inwestor:</b>	<b>GMINA PŁOŚNICA ul. Dworcowa 52 13-206 Płońska</b>
<b>Tytuł Inwestycji:</b>	<b>INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA W RAMACH REALIZACJI INWESTYCJI ROZBUDOWA REMIZY OSP w NIECHŁONINIE</b>
<b>Obiekt:</b>	<b>Budynek OSP w m. Niechłonin dz. nr 897</b>
<b>Faza Projektowa:</b>	<b><i>Projekt budowlany</i></b>
<b>Zawartość:</b>	<b><i>Instalacja c.o. - branża sanitarna</i></b>

My niżej podpisani oświadczamy, iż zgodnie z art. 20 ust.4 ustawy Prawo budowlane, przedłożony projekt, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

<b>Funkcje</b>	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>
<b>Projektant:</b>	mgr inż. Michał Anzell ul. Polna 19 13-200 Działdowo WAM/0026/PWOS/10	03.2014r .	

<b>Sprawdzający:</b>	inż. Maciej Sykała ul. Liliowa 17/18 11-041 Olsztyn WAM/0074/POOS/09	03.2014r .	
----------------------	---	---------------	--

## Spis zawartości opracowania:

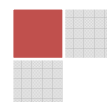
- opis techniczny;
- uwagi końcowe
- zestawienie danych OZC wraz z doбором wielkości grzejników;
- zestawienie grzejników, dobór pompy, naczynia przeponowego, zaworu bezpieczeństwa
- zestawienia nastaw wstępnych armatury grzejnikowej;
- informacja BIOZ;

## Rysunki:

- rzuty budynku z naniesioną instalacją C.O.
- Rozwiniecie aksonometryczne instalacji C.O.
- schemat technologiczny zabudowy kotłowni
- schemat ideowy podłączenia grzejników do pionu c.o.

## Załączniki:

- ✓ Decyzja o warunkach zabudowy nr 16/2009 z dnia 17.08.2009r.
- ✓ zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwa;
- ✓ odpis uprawnień budowlanych;



# OPIS TECHNICZNY do projektu budowlanego

**Dotyczy wewnętrznych instalacji: C.O. dla rozbudowy remizy OSP w Niechłonie**

## Podstawa opracowania:

- zlecenie inwestora;
- wizja lokalna, dokumentacja archiwalna;
- projekt budowlany autorstwa tech. Jarosława Modrzyńskiego
- uzgodnienia z inwestorem;
- dane techniczne wyjściowe przyjętych planów rozbudowy remizy;
- obliczenia OZC, obliczenia hydrauliczne przewodów, dobór armatury,
- obowiązujące przepisy Prawa Budowlanego, zarządzenia i normy.

## Zakres opracowania:

A. wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania (34 odbiorników ciepła) z kotłownią

## Lokalizacja:

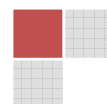
Projektowaną instalację wewnętrzną c.o. przewiduje się dla rozbudowywanego budynku remizy OSP dz. Nr 897 w Niechłonie, gm. Płońsk. Budynek w zabudowie wolnostojącej niepodpiwniczony, piętrowy. Usytuowanie w terenie średnio zabudowanym, strefa klimatyczna III (-20°C), warunki wietrzności na ogół korzystne.

## Stan Istniejący/Projektowany:

Budynek wykonany jest w technologii tradycyjnej, inwestor planuje wykonanie w 2014 roku przeprowadzenie kompleksowej termomodernizacji obiektu wraz z pracami towarzyszącymi. Budynek jest wyposażony w instalacje: wodociagową, kanalizacyjną, elektryczną. Brak instalacji centralnego ogrzewania – budynek nieogrzewany.

## Cel Projektu/ stan projektowany:

Z uwagi na niedostosowany obiekt do dzisiejszych potrzeb OSP inwestor postanowił przystosować obiekt do celów użytkowych. Instalacja c.o. ma umożliwić korzystanie z obiektu w okresach zimowych.

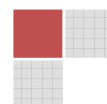


## Wytyczne branżowe (przewidziany zakres prac do wykonania):

W celu przeprowadzenia robót według niniejszego opracowania należy:

- wykonać wentylację wywiewnej pomieszczenia składu opału (włączenie do istniejącego przewodu kominowego w sąsiednim pomieszczeniu), rys nr 1
- wykonać wentylację nawiewną, wywiewną pomieszczenia kotłowni, oraz podłączenie przewodu dymowego do istniejących przewodów kominowych wraz z dokonaniem przeróbki zakończenia przewodu dymowego ponad dachem (zmiana wyprowadz. – górą), oraz wyczystek przew., rys nr 1 i nr 2
- zamurować wyjścia przewodów wentylacji wywiewnej sali na I piętrze, które zostały wykorzystane na cele kotłowni wraz z wykonaniem zastępczych przewodów zgodnie z rys. nr 2
- wykonać studnie schładzającą wraz z odcinkiem przewodu ks łączącego spust z węzownicy schładzającej kocioł z studzienką schładzającą zgodnie z rys. nr 1 i nr 4,
- wykonać przekucia przez przegrody budowlane, bruzdy dla prowadzenia przewodów instalacji,
- w przegrodach budowlanych osadzić rury osłonowe dla rur oraz zamurować bruzdy rys nr 1 i nr 2.
- zamontować przewody poziome, piony instalacji oraz zawory odcinające zgodnie z rys. nr 1,2,4,5
- zamontować grzejniki wraz z armaturą regulacyjno – zabezpieczającą zgodnie z rys. nr 5
- zamontować kocioł wraz z armaturą regulacyjno – zabezpieczającą zgodnie z rys. 1,4
- podłączyć kocioł do komina zgodnie z rys. 1
- po zakończeniu prac montażowych wykonać płukanie, napełnienie oraz próby szczelności instalacji C.O.,
- wyregulować instalację C.O. poprzez odpowiednie ustawienie nastaw wstępnych zaworów termostatycznych zgodnie z rys. nr 1,2
- zamontować głowice termostatyczne,
- zamontować izolację termiczną,
- wykonać instalację wodociągową z podłączeniem do węzownicy schładzającej kocioł oraz zawór do napełniania instalacji c.o. zgodnie z rys. nr 1,4
- montaż urządzeń i rozruch technologiczny przeprowadzić przez specjalistyczne firmy zgodnie z wymaganiami zawartymi w instrukcjach i dokumentacjach techniczno – ruchowych urządzeń

- ✓ Budowlane (odrębne zadanie, nieobjęte opracowaniem)
  - Wykonać ścianę gr. 24cm oddzielającą pom. kotłowni od pom. nr 0.7 i 0.8 (EI60)
  - Wykonać drzwi bezpośrednio na zewnątrz z kotłowni przeszklone (EI30)
  - Wykonanie posadzki, tynkowania i malowania ścian kotłowni
  - Wykonać docieplenie ścian zewnętrznych budynku
  - Wykonać docieplenie stropodachu budynku oraz posadzek na parterze
  - Wymienić pozostałe okna i drzwi zewnętrzne budynku na okna o współ. poniżej 1,5
- ✓ Elektryczne (odrębne zadanie, nieobjęte opracowaniem)
  - Zasilenie pompy obiegowej oraz sterownika kotła,
  - Przewidzieć gniazdko na napięcie 230V



## Instalacja C.O.

### *Zasilanie w C.O.*

Na przedmiotowym obiekcie przewidziano indywidualne zcentralizowane ogrzewanie C.O. z niskotemperaturowym źródłem ciepła (automatyczny kocioł na paliwo stałe – eko groszek z zasobnikiem, wyposażony w wewnętrzną węzownicę schładzającą).

W budynku przewidziano indywidualne ogrzewanie C.O. z własnego źródła ciepła, mając na uwadze:

- zastosowanie nowoczesnych technologii,
- oszczędności energii cieplnej, uwzględniające aspekty ekonomiczne przedmiotowego obiektu i stawiane warunki inwestora
- zastosowanie urządzeń i materiałów dobrej jakości - większa trwałość i estetyka wykonania.

### *Charakterystyka Ciepła Budynku*

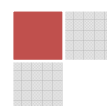
Budynek został wybudowany na początku lat 60-tych. Do 2014 roku dokonano rozbudowy obiektu, gdzie nie zostały zakończone prace termoizolacyjne i wykończeniowe. Ochronę cieplną pomieszczeń w danym obiekcie uznano jako słabą.

Inwestor finalnie przewiduje poprawienie charakterystyki energetycznej dla części rozbudowywanej jak i istniejącej części poprzez wykonanie pośrednich prac termomodernizacyjnych: ściany zewnętrzne, stropodach, posadzki parteru, wymiana pozostałych okien.

Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło budynku po wykonaniu towarzyszących prac termomodernizacyjnych wynosi ok. 30kW, temperatura zewnętrzna obliczeniowa  $-20^{\circ}\text{C}$ . Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło budynku przed wykonaniem prac termomodernizacyjnych wynosi ok. 50 kW.

### *Parametry charakterystyczne instalacji C.O.*

- instalacja C.O. ma zapewniać odpowiednią pracę po wykonaniu prac termomodernizacyjnych,
- parametry czynnika grzejnego (woda)  $75/60^{\circ}\text{C}$  (instalacja przystosowana pod czynnik glikol o stęż 43% =  $-25^{\circ}\text{C}$ ).
- wymagany przepływ w instalacji C.O.  $1,95\text{ m}^3/\text{h}$ .
- ciśnienie dyspozycyjne przyjęte do regulacji instalacji 220 mbar (dobrano elektroniczną pompę 25 – 60, o płynnej charakterystyce pracy)
- pojemność zładu (kocioł + rurarz + odbiorniki) ok.  $0,4\text{ m}^3$
- układ instalacji system zamknięty pompowy dwururowym rozdziału mieszanego,
- zabezpieczenie instalacji wg PN –B – 02414: 1999 (układ zamknięty)
- źródło ciepła automatyczny kocioł na paliwo stałe (ekogroszek) o mocy 35kW z zasobnikiem wyposażony w wewnętrzną węzownicę schładzającą
- sterowanie źródłem ciepła regulacja instalacji za pomocą automatyki kotła, termostatyczny zawór trójdrogowy (utrzymanie min. temperatury powrotu na poziomie  $55^{\circ}\text{C}$ ),
- odbiorniki ciepła grzejniki stalowe płytowe,
- sterowanie odbiornikami ciepła za pomocą zaworów termostatycznych z nastawą wstępną i z głowicami termostatycznymi,
- instalacja miedziana w układzie zamkniętym dwururowym rozdziału dolnego,
- podłączenia odbiorników obiegów grzewczych do pionów za pomocą podejść bezpośrednich (gałęzek obiegowych)
- izolacja termiczna przewodów zgodna z obowiązującymi przepisami



## Przewody

Projektowane rurociągi C.O. wykonać:

- przewody rozprowadzające od kotła do rur rozprowadzających zaprojektowano z miedzi twardej Ø35, 42, (stopień tw. twardy, oznaczenie R290, F29) wg PN EN 1057, łączonych za pomocą kształtek miedzianych na lut twardy (obrub kotłowni), mocowanych za pomocą uchwytów z podkładką gumową,
- rury rozprowadzające, piony instalacji, podejścia do grzejników - z rur i kształtek miedzianych Ø15, 18, 22, 28, 35mm (stopień tw. twardy, oznaczenie R290, F29) wg PN EN 1057, , łączone za pomocą kształtek miedzianych na lut miękki, mocowanych za pomocą uchwytów podwójnych z podkładką gumową,
- Odpowietrzenie instalacji – miejscowe automatyczne zawory odpowietrzające oraz ręczne zawory odpowietrzające znajdujące się przy każdym grzejniku zgodnie z rys. nr 5 wg PN-91/B-02420.

Uwaga! Nie wolno stosować bezpośredniego łączenia miedzi ze stalą, stalą ocynkowaną czy aluminium - korozja instalacji (stosować przekładki izolacyjne na łączeniach).

## Grzejniki, ogrzewanie podłogowe, armatura grzejnikowa i odcinająca

- grzejniki stalowe płytowe Compact (C-22) oraz Ventil Compact (CV-22) H=60cm różnych długości (zgodnie z zestawieniem) wyposażone fabrycznie w ręczny zawór odpowietrzający i zestaw montażowy,
- sterowanie pracą grzejników przewidziano zawory grzejnikowe termostaticzne z nastawą wstępną o średnicy nominalnej 15mm z głowicami termostaticznymi
- Zawory powrotny grzejnikowy odcinający w wykonaniu prostym/kątowym o średnicy nominalne 15mm

Szczegółowe rozmieszczenie urządzeń, wielkości średnic, nastawy armatury wg rzutów instalacji C.O. oraz zgodnie z załączonymi schematami. Dobór grzejników na podstawie zestawienia danych OZC z doбором wielkości grzejników.

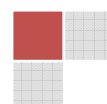
Wszystkie potrzebne informacje zawarte są na rzutach, rozwinięciu/aksonometrii instalacji C.O. oraz schematach.

## Automatyka instalacji C.O.

- Filtr siatkowy DN 25 wielkość oczek 0,1mm,
- Armatura odcinająca - Zawory kulowe PN 40, DN 20, 25, 32,
- Aparatura kontrolno pomiarowa (termometry, manometry),
- Naczynie wzbiorcze N80,
- Pompa obiegowa elektroniczna 25-60 o płynnej regulacji obrotowej względem zadanej charakterystyki (automatyczne sterowanie różnicą ciśnienia, regulacja osiągow pompy zgodnie z aktualnym zapotrzebowaniem, bez konieczności używania urządzeń zewnętrznych),

## Izolacja termiczna przewodów

Piony, przewody rozprowadzające poziome i armaturę w kotłowni zabezpieczyć przed stratami ciepła izolacją cieplną. Przewody należy zaizolować otulinami z pianki PE ( $\lambda=0,035\text{W/m}\cdot\text{K}$ ). Grubość izolacji w zależności od średnicy przewodów wg poniższego zestawienia.



Wymagania izolacji cieplnej	średnica Wewnętrzna	Grubość izolacji 0,035W/m*K
Przewody Rozprowadzające	Dn 15-22	20 mm – zasilanie 20 mm – powrót
	Dn 22-42	30 mm – zasilanie 30 mm – powrót
Piony		

*Technologia i wytyczne montażu – poziomy rozprowadzające, piony, podejścia do grzejników, grzejniki*

Wszystkie poziomy przewodzić pod stropem, piony naściennie, podejścia pod grzejniki naściennie. Mocowanie natynkowe przewodów za pomocą uchwytów i wsporników w rozstawie: poziomym co 1,5-2,5m w zależności od średnicy, pionowych co 2,5m. Spadki przewodów w kierunku źródła ciepła 0,5%, zapewniające możliwość odpowietrzenia instalacji oraz awaryjną pracę grawitacyjną w czasie braku energii elektrycznej.

Uwaga! Przejścia przewodów przez przegrody prowadzić dodatkowo w tulejach ochronnych (stal/PVC) co najmniej o 1cm dłuższych niż grubość przegrody. Przestrzeń wypełnić masą elastyczną / pianką montażową. Nie umieszczać łączów przewodów w tulejach.

Uwaga! Instalację C.O. należy poprowadzić równolegle i prostopadle do istniejących instalacji i przegród budowlanych. Kompensacja wydłużeń przewodów naturalna.

#### *Próba ciśnienia*

W celu wykonania próby ciśnienia napełnić instalację wodą, podwyższyć ciśnienie do co najmniej 0,4MPa, obserwować wskazówkę manometru przez 20 min. Jeżeli wskazówka nie opadnie oraz nie stwierdzi się wycieków na połączeniach-wynik należy uznać za pozytywny.

W celu wykonania próby w stanie gorącym, ogrzać instalację do temperatury obliczeniowej, utrzymać żądane ciśnienie. Następnie ochłodzić do temperatury otoczenia i ponownie ogrzać. Brak wycieków świadczy o pozytywnym wyniku próby.

Uwaga! Przed rozpoczęciem eksploatacji cała instalacji powinna być poddana płukaniu wodą wodociągową

Uwaga! Instalacje uzupełniamy wodą uzdatnioną, pozbawioną związków o działaniu korozyjnym i wszelkich innych związków tworzących w kotle niepożądany osad, zwany kamieniem kotłowym - stosowanie inhibitora korozji, celem przeciwdziałania występowaniu korozji elektrochemicznej i galwanicznej jest obowiązkowe.

Wymagania i badania dotyczące jakości wody w instalacjach centralnego ogrzewania wodnego niskotemperaturowego określa norma PN-93/C-04607.

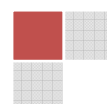
## **Kotłownia**

#### *Lokalizacja*

Adoptowane pomieszczenie garażowe (centralna lokalizacja w budynku przy istniejącym kominie),

#### *Wejście do kotłowni (odrębne zadanie)*

Bezpośrednio z zewnątrz przez adoptowany otwór okienny w ścianie tj. drzwi zewnętrzne metalowe z przeszkleniem EI30 otwierane na zewnątrz (pod naciskiem bezklamkowe EI30).





### *Przegrody (odrębne zadanie)*

Spełniają wymagania odporności ogniowej zgodnie z wymaganymi przepisami – EI60. Do wykonania ściana gr. 24cm wygradzenia kotłowni zgodnie z rys. nr 1

### *Media*

Woda doprowadzona od istniejącej instalacji przewodem stalowym ocynkowanym DN 20 (wyposażenie: zawór EA DN20, zawór kulowy DN 20, DN15 – rys. nr 1), na potrzeby węzownicy schładzającej kotła, oraz do napełniania zładu kotła i instalacji c.o.

Energia elektryczna (odrębne zadanie),

Kanalizacja. Odprowadzenie ścieku z węzownicy schładzającej kotła do studni odwadniająco – schładzającej przewodem PVC40 ze spadkiem 1-2%.

Studzienka odwadniająco – schładzająca

Studnia o wymiarach 0,5 x 0,5 x 0,5m,  
wyposażona w właz z blachy stalowej gr. 2mm  
pełniąca również funkcję wpustu podłogowego

### *Źródło ciepła*

- automatyczny niskotemperaturowy kocioł na paliwo stałe (ekogroszek) o mocy 35kW z zasobnikiem wyposażony w wewnętrzną węzownicą schładzającą, przystosowany do pracy w układzie zamkniętym, klasa kotła wg PN-EN 303 – 5 ozn. 3 (najwyższa)

Uwaga. Odległości kotła od przegród budowlanych zgodnie z PN-B-02431-1

### *Zabezpieczenia kotła*

- Zabezpieczenie instalacji przed wzrostem ciśnienia - Zawór bezpieczeństwa DN ½” 1915 z nastawą otwarcia 2,5bar
- Zawór różnicy ciśnień DN 32 na grawitacyjny obejściu pompy – zapewnienie ciągłej pracy instalacji w razie chwilowego braku energii elektrycznej.
- wewnętrzna węzownica schładzająca kotła (umieszczona wewnątrz kotła, stanowiąca element kotła)
- termostatyczny zawór trójdrogowy DN 32, VTC 512 (ciepły powrót kotła temp. 55°C)
- Aparatura kontrolno pomiarowa (termometry, manometry),

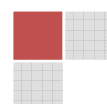
### *Przewód dymowy*

#### *Przekrój komina*

moc kotła c.o. - 35 kW;  
współczynnik zależny od rodzaju komina - 0.026 p. stałe  
wysokość komina – 10 m;  
przekrój przewodu kom. 14\*27cm  
 $F_k = (0.026 * Q_k) / h^{0.5}$   
 $(0.026 * 35\ 000) / 10^{0.5} = 288\text{ cm}^2$  (wymagany min.) < 378 cm<sup>2</sup> (istniejący)

- Odprowadzanie dymu do komina o wym. 14x27 (cegła ceramiczna) z kotła za pomocą czopucha z stali żaroodpornej o wym. Ø20cm cm, izolowanego wełną mineralną gr. 4cm w płaszczu z blachy aluminiowej

Uwaga! Przy wprowadzeniu czopucha do przewodu kominowego zastosować kształtkę o przekroju owalnym odpowiadającym powierzchni czynnej przekroju czopucha.





#### *Wentylacja nawiewna*

- kanał nawiewny grawitacyjny typ „Z” o wym. 20\*20 przez otwór w ścianie zewnętrznej rys. nr 1

#### *Wentylacja wywiewna*

- grawitacyjna kanałem wentylacyjnym kominowym o przekroju 14x27 cm.  
W powyższym zakresie przewidziana jest przeróbka przewodów wentylacji wywiewnej sali I piętra) – rys. 1,2.

#### *Oświetlenie (odrębne zadanie),*

- Oświetlenie sztuczne, zainstalowane zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony IP-24. Zaleca się (w ramach możliwości finansowych), aby pomieszczenie to miało oświetlenie naturalne bezpośrednie lub pośrednie (drzwi zewnętrzne z przeszkleniem).

#### *Skład paliwa*

Oświetlenie naturalne i sztuczne, zainstalowane zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony (jest).  
Wentylacja wywiewna grawitacyjna kanałem wentylacyjnym kominowym o przekroju 14x14cm. Rys. nr 1

#### *Skład popiołu*

Oświetlenie naturalne i sztuczne, zainstalowane zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony (jest)

#### *Pom. inne*

Nie przewiduje się pom. palacza, umywalni, natrysku i ustępu, gdyż personel ma możliwość korzystania z nich w budynku (zasyp paliwa przewiduje się co 3 dni).

### **Uwagi końcowe**

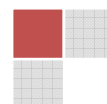
Przed przystąpieniem do budowy inwestor zobowiązany jest do:

- uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę lub zgłoszenia robót budowlanych w Starostwie Powiatowy w Działdowie;

Roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi w danym zakresie przepisami, normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, przepisami BHP i instrukcjami dostawców materiałów, armatury oraz urządzeń. Wykonawstwo robót powierzyć jednostkom posiadającym odpowiednie kwalifikacje oraz wymagane uprawnienia.

Użyte do wykonania materiały winny posiadać odpowiednie certyfikaty, deklaracje właściwości użytkowych lub aprobaty techniczne.

Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim (Dz.U.94/24/83)



Pomieszczenie	Rodz	Pow.	H	V	Kon-	Śc.	Przesz	Okna	Q	QF	QV	Hpar	Lmax	Usyt	Osł.	Qpr.	Symbol	grzejnika	Ln	Dobrany grzejnik	L	H	G	Qrz
		m2	m	m3	dyg.	zewn			W	W/m2	W/m3	m	m			%			m		[m]	[m]	[m]	[W]
parter																								
0.1.pom. użytkowe		23,17	3,00	69,5			<10%	NOWOCZESNE	1271	55	18	0,80		1,00	1,00	100,0	C22-60		C22-60	1,00	0,60	0,10	1266	
0.2.WC		3,65	3,50	12,8			<10%	NOWOCZESNE	294	80	23	0,80		1,00	1,00	100,0	C22-60		C22-60	0,40	0,60	0,10	422	
0.3.WC		3,65	3,50	12,8			<10%	NOWOCZESNE	294	80	23	0,80		1,00	1,00	100,0	C22-60		C22-60	0,40	0,60	0,10	422	
0.4.kl.sch+kom.+p1.4		20,63	3,50	72,2			<10%	NOWOCZESNE	1668	81	23	0,80		1,00	1,00	100,0	C22-60		C22-60	1,20	0,60	0,10	1697	
0.5.pom.gosp.		6,71	3,00	20,1			<10%	NOWOCZESNE	314	47	16	0,80		1,00	1,00	100,0	C22-60		C22-60	0,40	0,60	0,10	472	
0.6.pom. użytkowe		41,25	3,50	144			10-20%	NOWOCZESNE	1859	45	13	0,80		1,00	1,00	50,0	C22-60		C22-60	0,80	0,60	0,10	988	
0.6.pom. użytkowe												0,80		1,00	1,00	50,0	C22-60		C22-60	0,80	0,60	0,10	988	
0.7.pom. użytkowe		27,04	3,50	94,6			10-20%	NOWOCZESNE	1351	50	14	0,80		1,00	1,00	50,0	C22-60		C22-60	0,60	0,60	0,10	734	
0.7.pom. użytkowe												0,80		1,00	1,00	50,0	C22-60		C22-60	0,60	0,60	0,10	734	
0.8.WC		4,03	3,50	14,1			<10%	NOWOCZESNE	487	121	35	0,80		1,00	1,00	100,0	C22-60		C22-60	0,40	0,60	0,10	500	
0.9.WC		3,30	3,50	11,5			0%		224	68	19	0,80		1,00	1,00	100,0	C22-60		C22-60	0,40	0,60	0,10	375	
0.10.garaż		62,63	4,00	251			>20%	NOWOCZESNE	2086	33	8	0,80		1,00	1,00	50,0	C22-60		C22-60	0,70	0,60	0,10	1093	
0.10.garaż												0,80		1,00	1,00	50,0	C22-60		C22-60	0,70	0,60	0,10	1093	
0.11.komun.+kl.sch.		25,60	3,50	89,6			<10%	NOWOCZESNE	1260	49	14	0,80		1,00	1,00	100,0	CV22-60		CV22-60	0,90	0,60	0,10	1275	
0.12.pom.gosp.		15,39	4,00	61,6			10-20%	NOWOCZESNE	819	53	13	0,80		1,00	1,00	100,0	C22-60		C22-60	0,60	0,60	0,10	845	
0.13.garaż		47,82	4,00	191			>20%	NOWOCZESNE	2482	52	13	0,80		1,00	1,00	50,0	C22-60		C22-60	0,80	0,60	0,10	1261	
0.13.garaż												0,80		1,00	1,00	50,0	C22-60		C22-60	0,80	0,60	0,10	1261	
I piętro																								
1.1.pom. użytkowe		9,84	2,50	24,6			10-20%	NOWOCZESNE	792	80	32	0,80		1,00	1,00	100,0	CV22-60		CV22-60	0,70	0,60	0,10	858	
1.2.pom. użytkowe		12,83	2,50	32,1			10-20%	NOWOCZESNE	695	54	22	0,80		1,00	1,00	100,0	CV22-60		CV22-60	0,60	0,60	0,10	740	
1.3.pom. użytkowe		20,87	2,50	52,2			0%		836	40	16	0,80		1,00	1,00	100,0	CV22-60		CV22-60	0,70	0,60	0,10	871	
1.4.kl.sch.		8,20	2,80	23,0			<10%	NOWOCZESNE	574	70	25	0,80												
1.5.sala (1)		52,75	3,30	174			<10%	NOWOCZESNE	2369	45	14	0,80		1,00	1,00	50,0	CV22-60		CV22-60	1,00	0,60	0,10	1242	
1.5.sala (1)												0,80		1,00	1,00	50,0	CV22-60		CV22-60	1,00	0,60	0,10	1242	
1.5.sala (2)		26,38	3,30	87,1			10-20%	NOWOCZESNE	1459	55	17	0,80		1,00	1,00	50,0	CV22-60		CV22-60	0,60	0,60	0,10	751	
1.5.sala (2)												0,80		1,00	1,00	50,0	CV22-60		CV22-60	0,60	0,60	0,10	751	
1.5.sala (3)		26,38	3,30	87,1			10-20%	NOWOCZESNE	1459	55	17	0,80		1,00	1,00	50,0	CV22-60		CV22-60	0,60	0,60	0,10	751	
1.5.sala (3)												0,80		1,00	1,00	50,0	CV22-60		CV22-60	0,60	0,60	0,10	751	
1.6.sala (1)		38,85	3,50	136			<10%	NOWOCZESNE	1572	40	12	0,80		1,00	1,00	50,0	CV22-60		CV22-60	0,60	0,60	0,10	836	
1.6.sala (1)												0,80		1,00	1,00	50,0	CV22-60		CV22-60	0,60	0,60	0,10	836	
1.6.sala (2)		38,85	3,50	136			<10%	NOWOCZESNE	1983	51	15	0,80		1,00	1,00	50,0	CV22-60		CV22-60	0,70	0,60	0,10	995	
1.6.sala (2)												0,80		1,00	1,00	50,0	CV22-60		CV22-60	0,70	0,60	0,10	995	
1.6.sala (3)		38,85	3,50	136			<10%	NOWOCZESNE	1983	51	15	0,80		1,00	1,00	50,0	CV22-60		CV22-60	0,70	0,60	0,10	995	
1.6.sala (3)												0,80		1,00	1,00	50,0	CV22-60		CV22-60	0,70	0,60	0,10	995	
1.6.sala (4)		38,85	3,50	136			0%		1424	37	10	0,80		1,00	1,00	100,0	CV22-60		CV22-60	1,00	0,60	0,10	1423	

Adres:

dz. nr 897, Niechłonin, rozbudowa remizy OSP

Wyniki doboru grzejników:

Pomieszczenie	Q	Dobrany grzejnik	L	H	G	
	W		[m]	[m]	[m]	
parter						
0.1.pom.użytkowe	1271	C22-60	1,00	0,60	0,10	
0.2.WC	294	C22-60	0,40	0,60	0,10	
0.3.WC	294	C22-60	0,40	0,60	0,10	
0.4.kl.sch+kom.+p1.4	1668	C22-60	1,20	0,60	0,10	
0.5.pom.gosp.	314	C22-60	0,40	0,60	0,10	
0.6.pom.użytkowe	1859	zwiększenie mocy	C22/600/1000 C22/600/1000 C22/600/500			
0.6.pom.użytkowe		grzejnej do 2973W				
0.7.pom.użytkowe	1351	zwiększenie mocy				
0.7.pom.użytkowe		grzejnej do 2198W	C22/600/900 C22/600/900			
0.8.WC	487	C22-60	0,40	0,60	0,10	
0.9.WC	224	C22-60	0,40	0,60	0,10	
0.10.garaż	2086	C22-60	0,70	0,60	0,10	
0.10.garaż		C22-60	0,70	0,60	0,10	
0.11.komun.+kl.sch.	1260	CV22-60	0,90	0,60	0,10	
0.12.pom.gosp.	819	C22-60	0,60	0,60	0,10	
0.13.garaż	2482	C22-60	0,80	0,60	0,10	
0.13.garaż		C22-60	0,80	0,60	0,10	
I piętro						
1.1.pom.użytkowe	792	CV22-60	0,70	0,60	0,10	
1.2.pom.użytkowe	695	CV22-60	0,60	0,60	0,10	
1.3.pom.użytkowe	836	CV22-60	0,70	0,60	0,10	
1.4.kl.sch.	574	moc ujęto w pom. 0.4.				
1.5.sala (1)	2369	CV22-60	1,00	0,60	0,10	
1.5.sala (1)		CV22-60	1,00	0,60	0,10	
1.5.sala (2)	1459	CV22-60	0,60	0,60	0,10	
1.5.sala (2)		CV22-60	0,60	0,60	0,10	
1.5.sala (3)	1459	CV22-60	0,60	0,60	0,10	
1.5.sala (3)		CV22-60	0,60	0,60	0,10	
1.6.sala (1)	1572	CV22-60	0,60	0,60	0,10	
1.6.sala (1)		CV22-60	0,60	0,60	0,10	
1.6.sala (2)	1983	CV22-60	0,70	0,60	0,10	
1.6.sala (2)		CV22-60	0,70	0,60	0,10	
1.6.sala (3)	1983	CV22-60	0,70	0,60	0,10	
1.6.sala (3)		CV22-60	0,70	0,60	0,10	
1.6.sala (4)	1424	CV22-60	1,00	0,60	0,10	

# Zestawienie materiałów:

Typ	Symbol	L	H	Ilość
		[m]	m	[szt.]
	C22-60	0,40	0,600	5
	C22-60	0,60	0,600	1
	C22-60	0,70	0,600	2
	C22-60	0,80	0,600	2
	C22-60	0,90	0,600	2
	C22-60	1,00	0,600	3
	C22-60	1,20	0,600	1
	C22-60	0,50	0,600	1
	CV22-60	0,60	0,600	7
	CV22-60	0,70	0,600	6
	CV22-60	0,90	0,600	1
	CV22-60	1,00	0,600	3

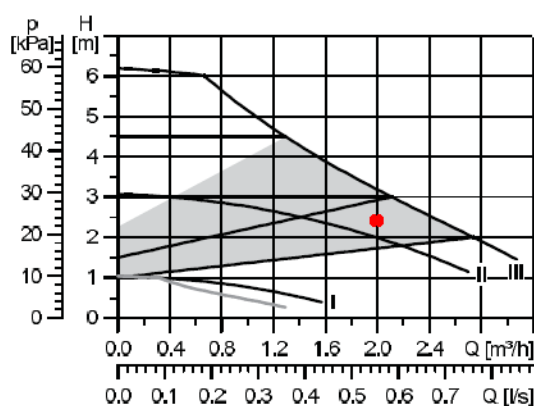
Dobór naczynia wzbiorczego:  
instalacja 100l  
grzejniki 340l  
kocioł 121l

Dobrano naczynie wzbiorcze  
Typ : N80  
Pojemność nominalna : 80 Litrów  
Pojemność użytkowa max: : 72 Litrów  
Dop. temp. inst. zasil. :120 °C  
Dop. temp. pracy membrany : 70 °C  
Dop. ciśnienie pracy : 6 bar  
Ciśnienie wstępne fabryczne: 1,5 bar  
Ciśnienie wstępne ustawione: 1,0 bar  
Średnica : 512 mm  
Wysokość : 570 mm  
Waga : 17,0 kg  
Przylącze układu : R 1  
Kolor : rot

Pompa obiegowa c.o.

## ALPHA2 25-60

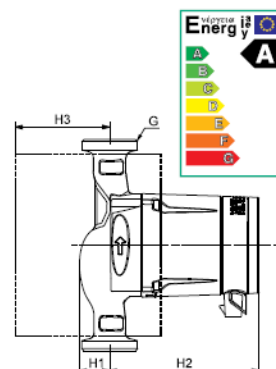
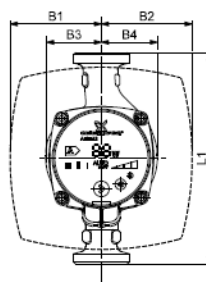
1 x 230 V, 50 Hz



TM04 3611 4708

Prędkość obrotowa	P <sub>1</sub> [W]	I <sub>1/1</sub> [A]
Min.	5	0,05
Maks.	45	0,38

Pompa jest zabezpieczona przed przeciążeniem.



TM03 9215 3607 - TM03 0868 0705

Przylączy:  
Ciśnienie robocze:  
Temperatura cieczy:  
Dostępne również z:

Patrz Przylączy rurowe na stronie 51  
Maks. 10 bar  
+2 °C do +110 °C (TF 110)  
korpusem ze stali nierdzewnej, typ N, oraz  
separatorom powietrza, typ A  
(tylko ALPHA2 25-60 180)

Dane dobranego zaworu bezpieczeństwa  
Typ: 1915 1/2"

Najmniejsza średnica kanału przepływowego  
Powierzchnia kanału przepływowego  
Dopuszczony współczynnik wypływu dla cieczy  
Ciśnienie początku otwarcia  
Przyrost ciśnienia początku otwarcia  
Ciśnienie zrzutowe  
Ciśnienie odpływowe

d: 12.0 mm  
A: 113.1 mm<sup>2</sup>  
alfac: 0.31  
p: 2.50 bar  
b1: 10.0 %  
p1: 2.75 bar  
p2: 0.20 bar

Czynnik roboczy: woda  
Temperatura zrzutowa  
Temperatura zrzutowa  
Gęstość wody w warunkach zrzutowych

T1: 293.2 K  
t1: 20.0 °C  
ro: 998.5 kg/m<sup>3</sup>

Przepustowość wymagana  
Przepustowość wybranego zaworu

m: 1900.0 kg/h  
mz: 2814.0 kg/h

## Nastawy armatury grzejnikowej

Pom.		Zawór		Zaw.Powrotny
0.5.pom.gospodarcze	Wat: 314 vp: 0.020 m <sup>3</sup> /h dp: 88.0mbar	Zawór DN15 NW:2	xp: 0.5	, zawór powrotny DN15 NW:Otwarty
1.5.sala (1a)	Wat: 1185 vp: 0.075 m <sup>3</sup> /h dp: 82.9mbar	Zawór DN15 NW:3	xp: 1.2	, zawór powrotny DN15 NW:Otwarty
0.1.pom.użytkowe	Wat: 1271 vp: 0.080 m <sup>3</sup> /h dp: 71.0mbar	Zawór DN15 NW:3	xp: 1.7	, zawór powrotny DN15 NW:Otwarty
1.1.pom.użytkowe	Wat: 792 vp: 0.050 m <sup>3</sup> /h dp: 76.9mbar	Zawór DN15 NW:3	xp: 0.8	, zawór powrotny DN15 NW:Otwarty
1.2.pom.użytkowe	Wat: 695 vp: 0.044 m <sup>3</sup> /h dp: 77.4mbar	Zawór DN15 NW:2	xp: 1.2	, zawór powrotny DN15 NW:Otwarty
0.2 WC	Wat: 298 vp: 0.019 m <sup>3</sup> /h dp: 80.2mbar	Zawór DN15 NW:2	xp: 0.5	, zawór powrotny DN15 NW:Otwarty
0.3 WC	Wat: 298 vp: 0.019 m <sup>3</sup> /h dp: 80.2mbar	Zawór DN15 NW:2	xp: 0.5	, zawór powrotny DN15 NW:Otwarty
0.4.kl.sch.+komun.	Wat: 1668 vp: 0.105 m <sup>3</sup> /h dp: 66.5mbar	Zawór DN15 NW:4	xp: 1.8	, zawór powrotny DN15 NW:Otwarty
1.3. pom.użytkowe	Wat: 836 vp: 0.053 m <sup>3</sup> /h dp: 79.3mbar	Zawór DN15 NW:3	xp: 0.9	, zawór powrotny DN15 NW:Otwarty
0.6.pom.użytkowe(1)	Wat: 595 vp: 0.038 m <sup>3</sup> /h dp: 82.6mbar	Zawór DN15 NW:2	xp: 0.9	, zawór powrotny DN15 NW:Otwarty
1.5.sala (1b)	Wat: 1184 vp: 0.075 m <sup>3</sup> /h dp: 86.2mbar	Zawór DN15 NW:3	xp: 1.2	, zawór powrotny DN15 NW:Otwarty
0.8. WC	Wat: 487 vp: 0.031 m <sup>3</sup> /h dp: 79.4mbar	Zawór DN15 NW:2	xp: 0.8	, zawór powrotny DN15 NW:Otwarty
0.9. WC	Wat: 224 vp: 0.014 m <sup>3</sup> /h dp: 82.5mbar	Zawór DN15 NW:1	xp: 0.7	, zawór powrotny DN15 NW:Otwarty
1.6. sala(4)	Wat: 1424 vp: 0.090 m <sup>3</sup> /h dp: 75.7mbar	Zawór DN15 NW:4	xp: 1.4	, zawór powrotny DN15 NW:Otwarty
0.7. pom.użytkowe	Wat: 1099 vp: 0.069 m <sup>3</sup> /h dp: 75.3mbar	Zawór DN15 NW:3	xp: 1.2	, zawór powrotny DN15 NW:Otwarty
0.7. pom.użytkowe	Wat: 1099 vp: 0.069 m <sup>3</sup> /h dp: 75.3mbar	Zawór DN15 NW:3	xp: 1.2	, zawór powrotny DN15 NW:Otwarty
1.5. sala (3b)	Wat: 730 vp: 0.046 m <sup>3</sup> /h dp: 84.2mbar	Zawór DN15 NW:2	xp: 1.2	, zawór powrotny DN15 NW:Otwarty
1.5.sala (3a)	Wat: 729 vp: 0.046 m <sup>3</sup> /h dp: 86.1mbar	Zawór DN15 NW:2	xp: 1.2	, zawór powrotny DN15 NW:Otwarty
1.5.sala (2a)	Wat: 729 vp: 0.046 m <sup>3</sup> /h dp: 84.8mbar	Zawór DN15 NW:2	xp: 1.2	, zawór powrotny DN15 NW:Otwarty
0.6. pom.użytkowe(2)	Wat: 1189 vp: 0.075 m <sup>3</sup> /h dp: 79.0mbar	Zawór DN15 NW:3	xp: 1.3	, zawór powrotny DN15 NW:Otwarty
0.6. pom.użytkowe(3)	Wat: 1189 vp: 0.075 m <sup>3</sup> /h dp: 79.0mbar	Zawór DN15 NW:3	xp: 1.3	, zawór powrotny DN15 NW:Otwarty

Pom.		Zawór		Zaw.Powrotny
1.5. sala (2b)	Wat: 730 vp: 0.046 m <sup>3</sup> /h dp: 85.8mbar	Zawór DN15 NW:2	xp: 1.2	, zawór powrotny DN15 NW:Otwarty
0.10. garaż	Wat: 1043 vp: 0.066 m <sup>3</sup> /h dp: 75.4mbar	Zawór DN15 NW:3	xp: 1.1	, zawór powrotny DN15 NW:Otwarty
1.6 sala (1)	Wat: 786 vp: 0.050 m <sup>3</sup> /h dp: 82.6mbar	Zawór DN15 NW:3	xp: 0.8	, zawór powrotny DN15 NW:Otwarty
1.6. sala (1)	Wat: 786 vp: 0.050 m <sup>3</sup> /h dp: 86.9mbar	Zawór DN15 NW:2	xp: 1.6	, zawór powrotny DN15 NW:Otwarty
0.13. garaż	Wat: 1241 vp: 0.078 m <sup>3</sup> /h dp: 68.1mbar	Zawór DN15 NW:3	xp: 1.7	, zawór powrotny DN15 NW:Otwarty
1.6. sala (2)	Wat: 991 vp: 0.063 m <sup>3</sup> /h dp: 76.4mbar	Zawór DN15 NW:3	xp: 1.0	, zawór powrotny DN15 NW:Otwarty
0.10. garaż	Wat: 1043 vp: 0.066 m <sup>3</sup> /h dp: 90.7mbar	Zawór DN15 NW:3	xp: 1.0	, zawór powrotny DN15 NW:Otwarty
0.11. komun.+kl.sch.	Wat: 1260 vp: 0.080 m <sup>3</sup> /h dp: 82.3mbar	Zawór DN15 NW:3	xp: 1.4	, zawór powrotny DN15 NW:Otwarty
1.6. sala (3)	Wat: 992 vp: 0.063 m <sup>3</sup> /h dp: 83.3mbar	Zawór DN15 NW:3	xp: 1.0	, zawór powrotny DN15 NW:Otwarty
0.12. pom.gosp.	Wat: 819 vp: 0.052 m <sup>3</sup> /h dp: 84.7mbar	Zawór DN15 NW:3	xp: 0.8	, zawór powrotny DN15 NW:Otwarty
1.6. sala (3)	Wat: 991 vp: 0.063 m <sup>3</sup> /h dp: 86.7mbar	Zawór DN15 NW:3	xp: 1.0	, zawór powrotny DN15 NW:Otwarty
0.13. garaż	Wat: 1241 vp: 0.078 m <sup>3</sup> /h dp: 83.3mbar	Zawór DN15 NW:3	xp: 1.3	, zawór powrotny DN15 NW:Otwarty
1.6. sala (2)	Wat: 992 vp: 0.063 m <sup>3</sup> /h dp: 90.2mbar	Zawór DN15 NW:3	xp: 1.0	, zawór powrotny DN15 NW:Otwarty

## INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA

Do projektu wewnętrznych instalacji: C.O. dla rozbudowy remizy OSP w Niechłonie  
dz. Nr 897, gm. Płońsk

*Przewidywany okres realizacji inwestycji – poniżej 30 dni.*

*Ilość jednocześnie zatrudnionych na budowie pracowników – mniej niż 20 osób.*

Dla powyższego zakresu inwestycji, zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego, sporządzenie „Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia” nie jest wymagane.

### 1. Zakres i kolejność wykonywania robót dla zamierzenia budowlanego

- a) instalacja wewnętrzna – wykonanie bruzd i otworów dla rurociągów instalacyjnych, wykonanie prac montażowych przewodów rozpraszających, poziomów, pionów, podejść do urządzeń, ich montażu wraz z wymaganą armaturą kontrolno – sterującą, wykonanie prób szczelności oraz napraw tynków i okładzin po robotach instalacyjnych, sprawdzenie działania wentylacji oraz uruchomienie instalacji.

### 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

Wykonywane prace będą w istniejącym budynku niemieszkalnym. W ww. obiekcie znajduje się istniejące uzbrojenie instalacji wewnętrznych: energetyczna, wodociągowa, kanalizacyjna (zbiornik bezodpływowy).

### 3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Brak elementów stwarzających szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi z elementów zagospodarowania terenu.

Mogące stwarzać zagrożenie: instalacja energetyczna, wodociągowa, kanalizacyjna - w razie ich uszkodzenia w trakcie wykonywania prac monterskich, brak utrzymania porządku na placu budowy ze szczególnym uwzględnieniem zachowania bezpiecznych pasów komunikacyjno - ewakuacyjnych. Przy pracach spawalniczych należy stosować ekrany zabezpieczające przed sypaniem się iskier wokół miejsca spawania. Należy przygotować podręczny sprzęt p. poż. (gaśnice, koce). Do prac montażowych na wysokościach należy stosować rusztowania, a do podnoszenia rur i sprzętu na wysokość montażu – wielokrążki lub podnośniki.

### 4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określając skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Nie występują roboty szczególnie niebezpieczne.

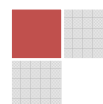
*Co stwarza:* Podczas realizacji robót mogą wystąpić zagrożenia:

- 1) prowadzenie prac w zbliżeniu do istniejących instalacji wewnętrznych. tj energetyczna, wodociągowa, kanalizacyjna.
- 2) prace na wysokości przy budowie i montażu: instalacji, urządzeń, armatury.
- 3) prace spawalnicze przy montażu instalacji,
- 4) składowanie materiałów do budowy.

*Rodzaje zagrożeń:*

- 1) uszkodzenie istniejących instalacji czego efektem może być porażenia energią elektryczną, zalanie z przerwanych sieci grawitacyjnych i ciśnieniowych.
- 2) możliwość upadku z wysokości,
- 3) związane ze spawaniem – poparzenie gazem lub oślepienie, zaprószenie ognia.
- 4) możliwość przygniecenia rurami na składowisku (dla ludzi, przez cały czas trwania robót w miejscu wykonywania prac i zapleczu budowy,)

Również brak utrzymania porządku na placu budowy, poprzez nieprawidłowe składowanie materiałów ze szczególnym uwzględnieniem zachowania bezpiecznych pasów komunikacyjno - ewakuacyjnych, oraz dostęp osób trzecich – mogą być przyczyną wypadku na placu budowy.





## **5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Roboty budowlane wymagają stałego nadzoru technicznego ze strony kierownika budowy posiadającego uprawnienia budowlane o odpowiednich specjalnościach. Przy pracach budowlanych (roboty budowlano-montażowe, rozbiórkowe, prace przy obsłudze i konserwacji budowlanego sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego oraz na placach składowych materiałów budowlanych na terenie budowy) może być zatrudniony wyłącznie pracownik, który:

- ❖ posiada kwalifikacje przewidziane stosownymi przepisami dla danego stanowiska pracy,
- ❖ uzyskał orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy,
- ❖ został przeszkolony w zakresie przepisów i wymagań BHP, na danym stanowisku pracy,
- ❖ jest wyposażony w odpowiedni sprzęt ochrony indywidualnej.

### ***Zalecenia***

Roboty budowlano - montażowe należy prowadzić zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz. U. 03.169.1650),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 6.02.2003 r. w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 03.47.401),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 14.03.2000 r. w sprawie bhp przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. 00.82.930),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 17.09.1999 r. w sprawie bhp przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 99.80.912),

## **6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

Uwaga! W trakcie wykonywania instalacji należy zwrócić szczególną uwagę na:

- właściwe zagospodarowanie placu budowy (oznakowanie terenu, tablice informacyjne, miejsce i charakter składowania materiałów – tj. odpowiednie asortymenty z możliwością komunikacji),
- obsługę sprzętu zmechanizowanego, pomocniczego i urządzeń, prace ręczne,
- prace monterskie i konserwacyjne (prace na wysokości, spawanie, czyszczenie, cięcie, zgrzewanie, malowanie)
- roboty ślusarskie,
- pozostałe.

Przed dopuszczeniem pracownika do pracy, zakład zobowiązany jest zaopatrzyć go w odzież roboczą i ochronną, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

Pracownicy narażeni na urazy mechaniczne, porażenia prądem, upadki z wysokości, oparzenia, zatrucia, wibrację oraz inne szkodliwe czynniki i zagrożenia związane z wykonywaną pracą, powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochrony osobistej. Sprzęt ten winien posiadać stosowne atesty i certyfikaty.

Na budowie powinna być umieszczona tablica informacyjna z wykazem ważnych telefonów takich jak: Inspektor Nadzoru Budowlanego, Pogotowie Ratunkowe, Straż Pożarna, Policja.

### ***Warunki techniczne wykonania robót budowlanych***

Wszystkie roboty budowlano-montażowe należy wykonać:

- ❖ zgodnie z projektem budowlanym, zatwierdzonym w odpowiednich urzędach i instytucjach,
- ❖ zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego,
- ❖ zgodnie z przepisami BHP,
- ❖ zgodnie z instrukcjami dostawców materiałów, armatury oraz urządzeń
- ❖ pod nadzorem i kierunkiem osób z odpowiednimi uprawnieniami budowlanymi.

.....

