



**3.14. ANALIZA, O KTÓREJ MOWA W UST. 2 W PKT 12, MOŻE ZOSTAĆ PRZEPROWADZONA DLA WSZYSTKICH ZNAJDUJĄCYCH SIĘ NA TYM SAMYM OBSZARZE BUDYNKÓW O TYM SAMYM PRZEZNACZENIU I O PODOBNYCH PARAMETRACH TECHNICZNO-UŻYTKOWYCH.**

Nie przewiduje się analizy dla wszystkich budynków.

Opracowali:	Branża:	Imię i nazwisko	Uprawnienia:	Podpis:
Projektant	Architektura	mgr inż. arch. ALICJA ERDMANN	Upr. nr: 63/POOKK/IV/2015 do projektowania w spec. architektonicznej	
Projektant spr.	Architektura	mgr inż. arch. TOMASZ WOLANIN	Upr. nr: 64/07/DOIA do projektowania w spec. architektonicznej	
Projektant	Konstrukcja	mgr inż. MARCIN BARTOŚ	Upr.: POM/0112/POOK/13 do projektowania bez ogr. w spec. konstr.	
Projektant spr.	Konstrukcja	mgr inż. MACIEJ BURGLIN	Upr. nr: POM/0131/POOK/09 do proj. bez ogr. w spec. konstr. - budow.	
Projektant	Sanitarna	mgr inż. DANIEL WIŚNIEWSKI	Upr. nr: KUP/0152/PWOS/13 do proj. bez ogr. w spec. sanitarnej	
Projektant spr.	Sanitarna	mgr inż. SEBASTIAN GWARNY	Upr. nr: POM/0287/PBS/15 do proj. bez ogr. w spec. sanitarnej	
Projektant	Elektryczna	inż. ZENON TRĄBAŁA	Upr. nr: NB-7210/25/79 do projektowania w specjalności elektrycznej	
Projektant sprawdz.:	Elektryczna	inż. KAROL GOŁĘBIEWSKI	Upr. POM/0179/PWOE/08 do projektowania bez ogr. w spec. elektrycznej	
Projektant	Teletechniczna	STEFAN KONONOWICZ	Upr. UAN-KZ-721/248/87 do projektowania w spec. telekomunikacyjnej	
Projektant Sprawdz.	Teletechniczna	mgr inż. ROMAN GLANDER	Upr.: KUP/0168/PWOT/06 do projektowanie i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności telekomunikacyjnej	

Str.  
34  
OSTA SEPOLENSKI  
ul. Kościuszki 11  
89-400 Sepólno Krajeński

**Biuro Projektowe**

i Nadzór Budowlany

mgr inż. Marcin Bartoś

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. 663922034; email: marcinbartos4@wp.pl





## Obliczenia statyczno - wytrzymałościowe.

### 1.0. KONSTRUKCJA DACHU

#### 1.1. KRATOWNICA K-1

Zebranie obciążeń przypadających na 1 m<sup>2</sup> powierzchni dźwigara drewnianego bez ciężaru własnego konstrukcji nośnej:

Lokalizacja - Sypniewo

Strefa śniegowa - III

Strefa wiatrowa - I

Obciążenia stałe:

- pas górny 0,60 kN/m<sup>2</sup>
- pas dolny 0,60 kN/m<sup>2</sup>

Powierzchnia dachu 178 m<sup>2</sup>

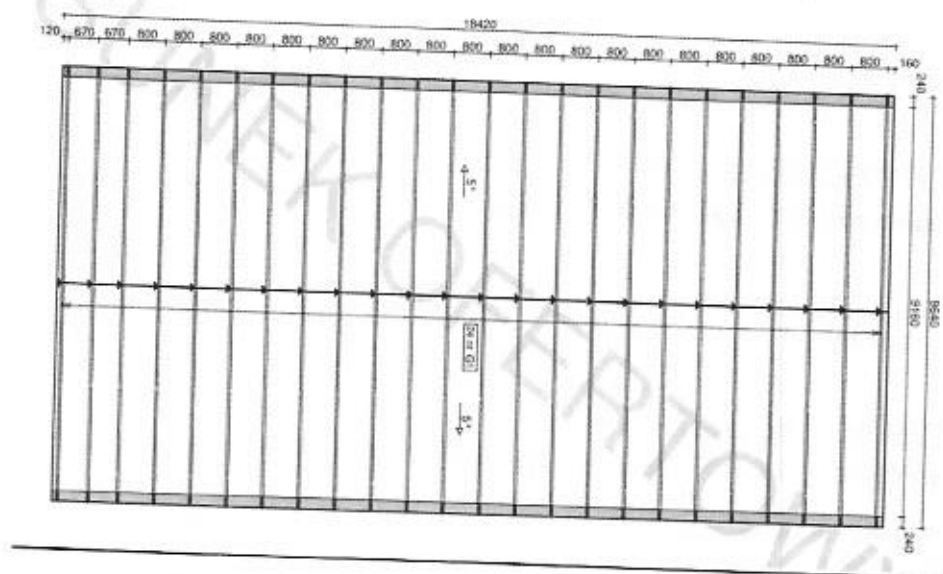
Rozstaw wiązarów 80 cm

Przyjęty rozstaw łąt 40 cm

Tarcica certyfikowana:

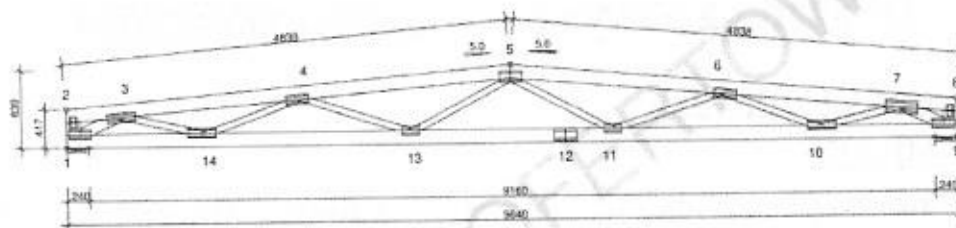
- klasa C24 gr. 45 mm
- suszona komorowo
- czterostronnie strugana
- impregnowana zanurzeniowo FOBOSEM M-4

Rzut wieźby dachowej:





### 1.1.2. Kratownica K-1:



TARCICA:			USTAWIENIA OGÓLNE:	
WEZŁEŁ Od - Do	STE2 mm	OBG. kN/m <sup>2</sup>		
1-2	Nie	0.15	GRUBOŚĆ TARCICY (mm)	45
2-5	400	0.60	ROZSTAWY WIĄZARÓW (mm)	800
5-8	400	0.60	KLASA BEZPIECZENSTWA	2
8-9	Nie	0.15	ZAKŁAD PREFABRYKACJI ZOSTAŁ SKONTROLOWANY PRZEZ CERTYFIKAT PRODUKTU - CPD 12234	
9-1	Tak	0.60	<b>OBCIĄŻENIA (kN/m<sup>2</sup>):</b>	
3-14	Nie		ŚNIEG (WARTOŚĆ BAZOWA):	1.20
7-10	Nie		WIATR (WARTOŚĆ BAZOWA):	0.48
4-14	Nie		OBG. STAŁE: PATRZ TABLICA TARCICY (INNE OBCIĄŻENIA JAK NA WYDRUKU OBLICZEN)	
6-10	Nie			
4-13	Nie			
6-11	Nie			
5-11	Nie			
5-13	Nie			
1-3	Nie			
7-9	Nie			

## 2.0. ŚCIANA

### 2.1.1. ŚCIANA MUROWANA NR1. gr.8cm

Ściana murowana wewnętrzna z bloczków z betonu komórkowego

Obciążenie stałe:

- bloki z betonu komórkowego: 0,08m<sup>3</sup> kN/m<sup>3</sup>
- 2x tynk: 2x0,015m<sup>3</sup>19,0kN/m<sup>3</sup>

	q <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	γ <sub>f</sub>	q <sub>o</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
	0,48	1,2	0,58
	0,58	1,3	0,75
Razem:	1,06		1,33

### 2.1.2. ŚCIANA MUROWANA NR2. gr.24cm

Ściana murowana wewnętrzna z bloczków z betonu komórkowego

Obciążenie stałe:

- bloki z betonu komórkowego: 0,24m<sup>3</sup>6 kN/m<sup>3</sup>
- 2x tynk: 2x0,015m<sup>3</sup>19,0kN/m<sup>3</sup>

	q <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	γ <sub>f</sub>	q <sub>o</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
	1,44	1,2	1,73
	0,57	1,3	0,74
Razem:	2,01		2,47

### 2.1.3. ŚCIANA MUROWANA NR3. gr.12cm

ściana murowana wewnętrzna z bloczków z betonu komórkowego

Obciążenie stałe:

- bloki z betonu komórkowego: 0,12m<sup>3</sup>6 kN/m<sup>3</sup>
- 2x tynk: 2x0,015m<sup>3</sup>19,0kN/m<sup>3</sup>

	q <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	γ <sub>f</sub>	q <sub>o</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
	0,72	1,2	0,86
	0,57	1,3	0,74
Razem:	1,29		1,60

### 2.1.4. ŚCIANA MUROWANA NR4. gr. 12cm

Ściana murowana wewnętrzna z bloczków z betonu komórkowego

Obciążenie stałe:

- bloki z betonu komórkowego: 0,12m<sup>3</sup>6 kN/m<sup>3</sup>
- 2x tynk: 2x0,015m<sup>3</sup>19,0kN/m<sup>3</sup>

	q <sub>k</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	γ <sub>f</sub>	q <sub>o</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
	0,72	1,2	0,86
	0,57	1,3	0,74
Razem:	1,29		1,60



**2.1.5. ŚCIANA MUROWANA NR5. gr 8cm**

**Ściana murowana wewnętrzna z bloczków z betonu komórkowego**

Obciążenie stałe:

- bloki z betonu komórkowego:  $0,08\text{m} \times 6 \text{ kN/m}^3$
- 2x tynk:  $2 \times 0,015\text{m} \times 19,0\text{kN/m}^3$

	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_f$	$q_o$ [kN/m <sup>2</sup> ]
	0,48	1,2	0,58
	0,58	1,3	0,75
Razem:	<b>1,06</b>		<b>1,33</b>

Opracowali:	Branża:	Imię i nazwisko	Uprawnienia:	Podpis:
Projektant	Konstrukcja	mgr inż. <b>MARCIN BARTOŚ</b>	Upr.: POM/0112/POOK/13 do projektowania bez ogr. w spec. konstr.	
Projektant spr.	Konstrukcja	mgr. inż. <b>MACIEJ BURGLIN</b>	Upr. nr: POM/0131/POOK/09 do proj. bez ogr. w spec. konstr. - budow.	

Str.

38 STROSTA SEPOLEŃSKI  
ul. Kościuszki 11  
89-400 Sepólno Krajeńskie

**Biuro Projektowe**

i Nadzór Budowlany

mgr inż. Marcin Bartoś

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. 663922034; email: marcinbartos4@wp.pl





## Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „BIOZ”

Nazwa inwestycji:	Przebudowa budynku Wiejskiego Domu Kultury w Sypniewie wraz z budową infrastruktury towarzyszącej
Adres inwestycji:	Działka nr 221/10 i 221/17, m. Sypniewo, obręb ewidencyjny Sypniewo 0014, jednostka ewidencyjna gm. Więcbork 041304_5
Inwestor:	Gmina Więcbork, ul. Mickiewicza 22, 89-410 Więcbork
Opracował:	mgr inż. arch. ALICJA ERDMANN ul. Filomatów 1/5, 89-600 Chojnice

Str. ROSTA SĘPOLEŃSKI  
40 ul. Kościuszki 11  
89-400 Sepólno Kraieńskie

Biuro Projektowe

i Nadzór Budowlany

mgr inż. Marcin Bartos

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. 663922034; email: marcinbartos4@wp.pl







### **1. Podstawa prawna opracowania:**

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku (j.t. Dz. U. z 2016 poz. 290 ze zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

### **2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego:**

- roboty ziemne;
- roboty ciesielskie, zbrojarskie i betoniarskie przy wykonywaniu fundamentów;
- wykonanie otoku obwodowego instalacji odgromowej;
- roboty murarskie – ściany fundamentowe oraz przyziemia;
- roboty ciesielskie i montażowe więźby dachowej;
- roboty dekarские wraz z obróbkami blacharskimi;
- montaż stolarki drzwiowej;
- prace wykończeniowe wewnętrzne – tynki, posadzki, roboty malarskie;
- roboty elewacyjne;
- zagospodarowanie terenu działki - wykonanie nawierzchni utwardzonych, obsadzenie zielenią, dodatkowych zewnętrznych instalacji i nowych przyłączy

### **3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:**

Przedmiotowa działka obecnie jest zabudowana jak na projekcie zagospodarowania. Działka posiada istniejącą infrastrukturę techniczną.

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

Brak jakichkolwiek elementów stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

### **5. Przewiduje się występowanie następujących zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych:**

- upadek z wysokości ponad 5m;
- uszkodzenie ciała w czasie pracy z użyciem narzędzi i elektronarzędzi;
- porażenie prądem elektrycznym.

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

Przed przystąpieniem do wykonywania prac należy przeprowadzić każdorazowo instruktaż stanowiskowy pracowników bezpośrednio wykonujących te prace oraz instruktaż dot. występowania i zapobiegania zagrożeniom pracowników mogących przebywać w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie. Instruktaż powinien obejmować również zagadnienia bezpiecznej i sprawnej komunikacji, umożliwiającej szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń. Przeprowadzany instruktaż powinien zapewniać uczestnikom:

- zaznajomienie się z zagrożeniami wypadkowymi i chorobowymi związanymi z wykonywaną pracą,
- poznanie przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie niezbędnym do wykonywania pracy na określonym stanowisku oraz związanych z tym stanowiskiem obowiązków i odpowiedzialności w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- nabycie umiejętności wykonywania pracy w sposób bezpieczny dla siebie i innych osób oraz postępowania w sytuacjach awaryjnych, a także umiejętności udzielania pomocy osobom, które uległy wypadkom.
- Czas trwania instruktażu stanowiskowego powinien być uzależniony od przygotowania zawodowego pracownika, dotychczasowego stażu pracy oraz rodzaju pracy i zagrożeń występujących na stanowisku pracy, na którym pracownik ma być zatrudniony.

Instruktaż stanowiskowy przeprowadza osoba kierująca pracownikami, wyznaczona przez pracodawcę, posiadająca odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie zawodowe oraz przeszkolona w zakresie metod prowadzenia instruktażu.



Instruktaż stanowiskowy powinien być zakończony sprawdzianem wiadomości i umiejętności z zakresu wykonywania pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, stanowiącym podstawę dopuszczenia pracownika do wykonywania pracy na określonym stanowisku.

Odbycie przez pracownika instruktażu ogólnego i instruktażu stanowiskowego powinno być potwierdzone przez pracownika na piśmie oraz odnotowane w aktach osobowych pracownika.

Na stanowiskach pracy, na których występują szczególnie duże zagrożenia dla zdrowia oraz zagrożenia wypadkowe, powinno być przeprowadzone szkolenie podstawowe przed rozpoczęciem pracy na tych stanowiskach. Wykaz takich stanowisk pracy określa pracodawca.

Ramowe programy szkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy zwarte są w załączniku do rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy.

#### **7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych:**

Roboty przy usuwaniu etemitu może wykonać tylko wyspecjalizowana firma, posiadająca odpowiednią decyzję wydaną przez starostę.

Roboty budowlane wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Bezwzględnie stosować środki ochrony indywidualnej.

Uczestnicy procesu budowlanego współdziałają ze sobą w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w procesie przygotowania i realizacji budowy. Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Do zabezpieczeń stanowisk pracy na wysokości, zwłaszcza osób wykonujących roboty w pobliżu krawędzi dachu płaskiego lub dachu o nachyleniu do 20%, należy stosować środki ochrony zbiorowej, w szczególności balustrady, siatki ochronne i siatki bezpieczeństwa. Stanowiska pracy usytuowane nad poziomem terenu powyżej 1 m zabezpiecza się balustradą składającą się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości. W przypadku rusztowań systemowych dopuszcza się umieszczanie poręczy ochronnej na wysokości 1 m. Osoba wykonująca roboty na dachu o nachyleniu powyżej 20%, jeżeli nie stosuje się rusztowań ochronnych, jest obowiązana stosować środki ochrony indywidualnej lub inne urządzenia ochronne. Stosowanie środków ochrony indywidualnej, w szczególności takich jak szelki bezpieczeństwa, jest dopuszczalne, gdy nie ma możliwości stosowania środków ochrony zbiorowej.

Teren budowy lub robót należy ogrodzić albo w inny sposób uniemożliwić wejście osobom nieupoważnionym, wyznaczając strefy niebezpieczne. Jeżeli ogrodzenie terenu budowy lub robót nie jest możliwe, należy oznakować granice terenu za pomocą tablic ostrzegawczych, a w razie potrzeby zapewnić stały nadzór. Strefa niebezpieczna w swym najmniejszym wymiarze liniowym liczoną od płaszczyzny obiektu budowlanego, nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6 m.

Teren budowy wyposaża się w niezbędny sprzęt do gaszenia pożaru oraz, w zależności od potrzeb, w system sygnalizacji pożarowej, dostosowany do charakteru budowy, rozmiarów i sposobu wykorzystania pomieszczeń, wyposażenia budowy, fizycznych i chemicznych właściwości substancji znajdujących się na terenie budowy, w ilości wynikającej z liczby zagrożonych osób. Sprzęt do gaszenia pożaru regularnie sprawdza się, konserwuje i uzupełnia, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych. Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu, określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót. Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci, i sposobu wykonywania tych robót. Bezpieczną odległość wykonywania robót ustala kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić.



W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych powinno odbywać się ręcznie.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Niezależnie od ustawienia balustrad w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu. W przypadku przykrycia wykopu, zamiast balustrad teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1 m i w odległości 1 m od krawędzi wykopu. Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały jego dozór.

Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia, mogą być wykonywane tylko do głębokości 1 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu. Wykopy bez umocnień, o głębokości większej niż 1 m, lecz nie większej od 2 m, można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno-inżynierska. Zabezpieczenie ażurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach zwartych. Stosowanie zabezpieczenia ażurowego ścian wykopów w okresie zimowym jest zabronione.

W czasie wykonywania wykopów ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu, zgodnym z przepisami odrębnymi, należy:

- 1) w pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi skarpy, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, wykonać spadki umożliwiające łatwy odpływ wód opadowych w kierunku od wykopu;
- 2) likwidować naruszenie struktury gruntu skarpy, usuwając naruszony grunt, z zachowaniem bezpiecznego nachylenia w każdym punkcie skarpy;
- 3) sprawdzać stan skarpy po deszczu, mrozie lub po dłuższej przerwie w pracy.

W czasie wykonywania koparką wykopów wąskoprzestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu. Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m. Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione. Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarp.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- 1) w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy;
- 2) w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo usuwać je, w miarę zasypywania wykopu.

Zabezpieczenie można usuwać jednoetapowo z wykopów wykonanych:

- 1) w gruntach spoistych - na głębokości nie większej niż 0,5 m;
- 2) w pozostałych gruntach - na głębokości nie większej niż 0,3 m.

W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia się nawisów gruntu. Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6 m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju, jest zabronione.

Roboty murarskie i tynkarskie na wysokości powyżej 1 m należy wykonywać z pomostów rusztowań. Pomost rusztowania do robót murarskich powinien znajdować się poniżej wznoszonego muru, na poziomie co najmniej 0,5 m od jego górnej krawędzi. Wykonywanie robót murarskich i tynkarskich z drabin przystawnych jest zabronione. Chodzenie po świeżo wykonanych murach, przesklepieniach, płytach, stropach, przekryciach otworów i niestabilnych dekowaniach oraz wychylanie się poza krawędzie konstrukcji bez dodatkowego zabezpiecze-





nia i opieranie się o balustrady jest zabronione. Wykonywanie robót murarskich i tynkarskich w wykopach jest dozwolone wyłącznie po uprzednim zabezpieczeniu ścian wykopów. Jeżeli stanowisko pracy do wykonania ściany znajduje się pomiędzy skarpą wykopu a wznoszoną ścianą, szerokość stanowiska pracy powinna wynosić co najmniej 0,7 m.

Stoły warsztatowe i maszyny zbrojarskie powinny być ustawione w pomieszczeniach lub pod wiatami. Stanowiska pracy zbrojarzy, znajdujące się po obu stronach stołu, należy oddzielić umieszczoną nad stołem siatką o wysokości 1 m i o oczkach nie większych niż 20 mm. Stoły warsztatowe do przygotowania zbrojenia powinny mieć stabilną konstrukcję i być przytwierdzone do podłoża. Miejsca pracy przy stołach zbrojarskich i stanowiskach obsługi maszyn powinny być wyposażone w pomosty drewniane lub wykonane z innych materiałów o właściwościach termoizolacyjnych.

Pręty zbrojeniowe w czasie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się w kierunku poprzecznym i podłużnym. Poszczególne rodzaje elementów zbrojenia i kształtowników stalowych powinny być składowane oddzielnie, na wyrównanym i odwodnionym podłożu albo na podkładach. Chodzenie po ułożonych elementach zbrojenia jest zabronione.

Zabronione jest:

- 1) podchodzenie do transportowanego zbrojenia, znajdującego się w położeniu wyższym niż 0,5 m ponad miejscem ułożenia;
- 2) chwytanie rękami za skrajne elementy zbrojenia układanego w formy;
- 3) rzucanie elementów zbrojenia.

Kołowrotki do rozwijania zwojów stali zbrojeniowej oraz przestrzeń pomiędzy kołowrotkami a prościarkami powinny być ogrodzone. W przypadku prostowania stali metodą wyciągania - stanowiska pracy, miejsca zamocowania prętów oraz trasę z obu stron toru wyciągowego należy zabezpieczyć ogrodzeniem zabezpieczającym pracowników. Na wydzielonym terenie jw. jest zabronione:

- 1) przebywanie osoby wzdłuż wyciąganego pręta zbrojeniowego w czasie prostowania stali;
- 2) przebywanie osób niezatrudnionych przy prostowaniu stali;
- 3) organizowanie innych stanowisk roboczych i składowisk.

Wprowadzanie do prościarki pręta ze zwoju jest dopuszczalne jedynie przed jej uruchomieniem. W czasie cięcia prętów zbrojeniowych nożycami ręcznymi pręt cięty należy oprzeć obustronnie na kozłach lub na stole zbrojarskim. Cięcie prętów zbrojeniowych o średnicy większej niż 20 mm nożycami ręcznymi jest zabronione. W czasie przecinania mechanicznego prętów zbrojeniowych chwytanie ręką prętów w odległości mniejszej niż 0,5 m od urządzenia tnącego jest zabronione.

Pręty o średnicy większej niż 20 mm należy odginać wyłącznie za pomocą urządzeń mechanicznych. Zakładanie zbrojenia, przestawianie odbojnic lub trzpieni przy gięciu stali na mechanicznej giętarcie jest dopuszczalne wyłącznie przy unieruchomionej tarczy giętarki.

Do montażu zbrojenia na stanowisku pracy położonym na wysokości stosuje się przepisy bhp dot. robót na wysokości.

W czasie dodawania do mieszanki betonowej środków chemicznych roztwór należy przygotowywać w wydzielonych naczyniach i w wyznaczonych miejscach, a osoby zatrudnione przy rozcieńczaniu środków chemicznych powinny być zaopatrzone w środki ochrony indywidualnej.

Pojemniki do transportu mieszanki betonowej powinny być zabezpieczone przed przypadkowym wylaniem mieszanki oraz wyposażone w klapy łatwo otwieralne. Opróżnianie pojemnika z mieszanki betonowej powinno odbywać się stopniowo i równomiernie, aby nie dopuścić do przeciążenia deskowania. Wylewanie mieszanki betonowej w deskowanie z wysokości większej niż 1 m jest zabronione.

Przy dostawie masy betonowej pojazdem punkt zsypu powinien być wyposażony w odbojnice zabezpieczające pojazd przed stoczeniem się. W czasie podgrzewania lub naparzenia materiałów należy zabezpieczyć pracowników przed oparzeniem. Zawory przewodów pary należy umieszczać w miejscach łatwo dostępnych dla obsługi urządzeń.

Roboty montażowe drewnianej konstrukcji dachu i wiat mogą być wykonywane na podstawie projektu montażu oraz planu bioz przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych.

Przebywanie osób na górnych płaszczyznach ścian, belek, słupów, ram lub kratownic oraz na dwóch niższych kondygnacjach, znajdujących się bezpośrednio pod kondygnacją, na której są prowadzone roboty montażowe, jest



zabronione. Zabronione jest również prowadzenie montażu z elementów wielkowymiarowych przy prędkości wiatru powyżej 10 m/s lub przy złej widoczności o zmierzchu, we mgle i w porze nocnej, jeżeli stanowiska pracy nie mają wymaganego przepisami odrębnymi oświetlenia.

Przed podniesieniem elementu konstrukcji należy przewidzieć bezpieczny sposób naprowadzenia elementu na miejsce wbudowania, stabilizacji elementu, uwolnienia elementu z haków zawiesia oraz podnoszenia elementu, po wyposażeniu w bezpieczne dojścia i pomosty montażowe, jeżeli wykonanie czynności nie jest możliwe bezpośrednio z poziomu terenu lub stropu. W czasie zakładania stężeń montażowych, odczepiania elementów z zawiesi należy stosować wyłącznie pomosty montażowe lub drabiny rozstawne.

W czasie podnoszenia elementów prefabrykowanych należy stosować zawiesia odpowiednie do rodzaju elementu, podnosić na zawiesiu elementy o masie nieprzekraczającej dopuszczalnego nominalnego udźwigu, stosować liny kierunkowe, kontrolować prawidłowość zawieszenia elementu na haku po jego podniesieniu na wysokość 0,5 m. W czasie montażu, w szczególności słupów, belek i wiązarów, należy stosować podkładki pod liny zawiesi, zapobiegające przetarciom i załamaniu lin. Podanie sygnału do podnoszenia elementu może nastąpić po usunięciu osób ze strefy niebezpiecznej.

Cieśle powinni być wyposażeni w zasobniki na narzędzia ręczne, uniemożliwiające wypadanie narzędzi oraz nieutrudniające swobody ruchu. Ręczne podawanie w pionie długich przedmiotów, a w szczególności desek lub bali, jest dozwolone wyłącznie do wysokości 3 m. Roboty ciesielskie z drabin można wykonywać wyłącznie do wysokości 3 m. Roboty ciesielskie montażowe wykonuje zespół liczący co najmniej 2 osoby.

Roboty budowlane, związane z impregnacją drewna lub innych materiałów, mogą wykonywać osoby zapoznane z występującymi zagrożeniami i instrukcją producenta dotyczącą posługiwania się stosowanymi środkami impregnacyjnymi. Osób, u których występują objawy uczulenia na środki chemiczne, nie należy zatrudniać przy robotach impregnacyjnych.

W miejscu wykonywania robót impregnacyjnych jest niedopuszczalne:

- 1) używanie otwartego ognia;
- 2) palenie tytoniu;
- 3) spożywanie posiłków.

Niezwłocznie po zakończeniu robót impregnacyjnych oraz w przerwach przeznaczonych na posiłki osobom wykonującym roboty należy umożliwić umycie się ciepłą wodą i korzystanie ze środków higieny osobistej. Miejsca i pomieszczenia przeznaczone do impregnacji należy zaopatrzyć w sprzęt do gaszenia pożarów, dostosowany do rodzaju używanego środka impregnacyjnego oraz ogrodzić i zaopatrzyć w odpowiednie tablice ostrzegawcze. W pomieszczeniach zamkniętych, w których są wykonywane roboty impregnacyjne, należy zainstalować wentylację mechaniczną. Miejsca, w których wykonywane są roboty impregnacyjne, należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem środowiska środkami impregnacyjnymi.

Dopuszcza się wykonywanie robót malarskich przy użyciu drabin rozstawnych tylko do wysokości nieprzekraczającej 4 m od poziomu podłogi. Drabiny należy zabezpieczyć przed poślizgiem i rozsunięciem się oraz zapewnić ich stabilność. Wewnętrzne roboty malarskie z zastosowaniem składników wydzielających szkodliwe dla zdrowia substancje lotne należy wykonywać przy zapewnieniu intensywnej wentylacji pomieszczeń, uwzględniającej właściwości fizykochemiczne materiałów. W czasie wypalania farb olejnych na elementach budowlanych w pomieszczeniach należy zapewnić odpowiednią wentylację. W pomieszczeniach, w których są prowadzone roboty malarskie roztworami wodnymi, należy wyłączyć instalację elektryczną i stosować zasilanie niemogące powodować zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym.

Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją producenta albo projektem indywidualnym. Rusztowania systemowe powinny być montowane zgodnie z dokumentacją projektową z elementów poddanych przez producenta badaniom na zgodność z wymaganiami konstrukcyjnymi i materiałowymi, określonymi w kryteriach oceny wyrobów pod względem bezpieczeństwa. Elementy rusztowań, innych niż wyżej wymienione, powinny być montowane zgodnie z projektem indywidualnym. Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonywane zgodnie z instrukcją producenta albo projektem indywidualnym. Osoby zatrudnione przy montażu i demontażu rusztowań oraz monterzy ruchomych podestów roboczych powinni posiadać wymagane uprawnienia. Użytkowanie rusztowania jest dopuszczalne po dokonaniu jego odbioru przez kierownika budowy lub uprawnioną osobę. Odbiór rusztowania potwierdza się wpisem w dzienniku budowy lub w protokole odbioru technicznego. Wpis w dzienniku budowy lub w protokole odbioru technicznego rusztowania określa w szczególności:



- 1) użytkownika rusztowania;
- 2) przeznaczenie rusztowania;
- 3) wykonawcę montażu rusztowania z podaniem imienia i nazwiska albo nazwy oraz numeru telefonu;
- 4) dopuszczalne obciążenia pomostów i konstrukcji rusztowania;
- 5) datę przekazania rusztowania do użytkowania;
- 6) oporność uziomu;
- 7) terminy kolejnych przeglądów rusztowania.

Na rusztowaniu lub ruchomym podeście roboczym powinna być umieszczona tablica określająca:

- 1) wykonawcę montażu rusztowania lub ruchomego podestu roboczego z podaniem imienia i nazwiska albo nazwy oraz numeru telefonu;
- 2) dopuszczalne obciążenia pomostów i konstrukcji rusztowania lub ruchomego podestu roboczego.

Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem.

Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny:

- 1) posiadać pomost o powierzchni roboczej wystarczającej dla osób wykonujących roboty oraz do składowania narzędzi i niezbędnej ilości materiałów;
- 2) posiadać stabilną konstrukcję dostosowaną do przeniesienia obciążeń;
- 3) zapewniać bezpieczną komunikację i swobodny dostęp do stanowisk pracy;
- 4) zapewniać możliwość wykonywania robót w pozycji niepowodującej nadmiernego wysiłku;
- 5) posiadać poręcz ochronną;
- 6) posiadać pionowy komunikacyjny.

Rusztowania stojakowe powinny mieć wydzielone bezpieczne pionowe komunikacyjne. Odległość najbardziej oddalonego stanowiska pracy od pionu komunikacyjnego rusztowania nie powinna być większa niż 20 m, a między pionami nie większa niż 40 m.

Rusztowania należy ustawiać na podłożu ustabilizowanym i wyprofilowanym, ze spadkiem umożliwiającym odpływ wód opadowych. Liczbę i rozmieszczenie zakotwień rusztowania oraz wielkość siły kotwiącej należy określić w projekcie rusztowania lub dokumentacji producenta. Składowa pozioma jednego zamocowania rusztowania nie powinna być mniejsza niż 2,5 kN. Konstrukcja rusztowania nie powinna wystawać poza najwyższą położoną linię kotew więcej niż 3 m, a pomost roboczy umieszcza się nie wyżej niż 1,5 m ponad tą linię. W przypadku odsunięcia rusztowania od ściany ponad 0,2 m należy stosować balustrady od strony tej ściany. Udźwig urządzenia do transportu materiałów na wysięgnikach mocowanych do konstrukcji rusztowania nie może przekraczać 1,5 kN. Rusztowanie z elementów metalowych powinno być uziemione i posiadać instalację piorunochronną. Usytuowanie rusztowania w obrębie ciągów komunikacyjnych wymaga zgody właściwych organów nadzorujących te ciągi oraz zastosowania wymaganych przez nie środków bezpieczeństwa. Środki bezpieczeństwa powinny być określone w projekcie organizacji ruchu. Rusztowania takie powinny dodatkowo posiadać co najmniej:

- 1) zabezpieczenia przed spadaniem przedmiotów z rusztowania;
- 2) zabezpieczenie przechodniów przed możliwością powstania urazów oraz uszkodzeniem odzieży przez elementy konstrukcyjne rusztowania.

Rusztowania, usytuowane bezpośrednio przy drogach, ulicach oraz w miejscach przejazdów i przejść dla pieszych, powinny posiadać dodatkowo daszki ochronne i osłonę z siatek ochronnych. Stosowanie siatek ochronnych nie zwalnia z obowiązku stosowania balustrad.

Osoby dokonujące montażu i demontażu rusztowań są obowiązane do stosowania urządzeń zabezpieczających przed upadkiem z wysokości.

Przed montażem lub demontażem rusztowań należy wyznaczyć i ogrodzić strefę niebezpieczną. Równoczesne wykonywanie robót na różnych poziomach rusztowania jest dopuszczalne, pod warunkiem zachowania wymaganych odstępów między stanowiskami pracy. W innych przypadkach odległości bezpieczne wynoszą w poziomie co najmniej 5 m, a w pionie wynikają z zachowania co najmniej jednego szczelnego pomostu, nie licząc pomostu, na którym roboty są wykonywane.

Montaż, eksploatacja i demontaż rusztowań oraz ruchomych podestów roboczych, usytuowanych w sąsiedztwie napowietrznych linii elektroenergetycznych, są dopuszczalne, jeżeli linie znajdują się poza strefą niebezpieczną. W innym przypadku, przed rozpoczęciem robót, napięcie w liniach napowietrznych powinno być wyłączone.

Montaż, eksploatacja i demontaż rusztowań i ruchomych podestów roboczych są zabronione:





- 1) jeżeli o zmroku nie zapewniono oświetlenia pozwalającego na dobrą widoczność;
- 2) w czasie gęstej mgły, opadów deszczu, śniegu oraz gołoledzi;
- 3) w czasie burzy lub wiatru, o prędkości przekraczającej 10 m/s.

Pozostawianie materiałów i wyrobów na pomostach rusztowań i ruchomych podestów roboczych po zakończeniu pracy jest zabronione. Zrzucanie elementów demontowanych rusztowań i ruchomych podestów roboczych jest zabronione. Wchodzenie i schodzenie osób na pomost ruchomego podestu roboczego jest dozwolone, jeżeli pomost znajduje się w najniższym położeniu lub w położeniu przewidzianym do wchodzenia oraz jest wyposażony w zabezpieczenia, zgodnie z instrukcją producenta. Na pomoście ruchomego podestu roboczego nie powinno przebywać jednocześnie więcej osób, niż przewiduje instrukcja producenta. Wykonywanie gwałtownych ruchów, przechylanie się przez poręcze, gromadzenie wyrobów, materiałów i narzędzi po jednej stronie ruchomego podestu roboczego oraz opieranie się o ścianę obiektu budowlanego przez osoby znajdujące się na podeście jest zabronione. Łączenie ze sobą dwóch sąsiednich ruchomych podestów roboczych oraz przechodzenie z jednego na drugi jest zabronione.

Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być każdorazowo sprawdzane, przez kierownika budowy lub uprawnioną osobę, po silnym wietrze, opadach atmosferycznych oraz działaniu innych czynników, stwarzających zagrożenie dla bezpieczeństwa wykonania prac, i przerwach roboczych dłuższych niż 10 dni oraz okresowo, nie rzadziej niż raz w miesiącu. Zakres czynności objętych sprawdzeniem określa instrukcja producenta lub projekt indywidualny.

W czasie burzy i przy wietrze o prędkości większej niż 10 m/s pracę na ruchomym podeście roboczym należy przerwać, a pomost podestu opuścić do najniższego położenia i zabezpieczyć przed jego przemieszczeniem.

W przypadku braku dopływu prądu elektrycznego przez dłuższy okres czasu, znajdujący się w górze pomost ruchomego podestu roboczego należy opuścić za pomocą ręcznego urządzenia. Naprawa ruchomych podestów roboczych może być dokonywana wyłącznie w ich najniższym położeniu.

Droga przemieszczania rusztowań przejezdnych powinna być wyrównana, utwardzona, odwodniona, a jej spadek nie może przekraczać 1%.

Rusztowania przejezdne powinny być zabezpieczone co najmniej w dwóch miejscach przed przypadkowym przemieszczeniem. Przemieszczanie rusztowań przejezdnych, w przypadku gdy przebywają na nich ludzie, jest zabronione.

W przypadku natrafienia podczas prac rozbiórkowych na materiały zawierające azbest należy zachować szczególną ostrożność przy ich rozbiórce i utylizacji.

Po wykonaniu prac polegających na usunięciu wyrobów zawierających azbest z obiektów i urządzeń budowlanych wykonawca prac ma obowiązek złożenia właścicielowi lub zarządcy obiektu budowlanego lub urzędnika budowlanego pisemnego oświadczenia, że prace te zostały wykonane z zachowaniem właściwych przepisów technicznych i sanitarnych, a cały teren robót został prawidłowo oczyszczony z azbestu. Oświadczenie właściciel lub zarządca obiektu budowlanego lub urzędnika budowlanego powinien przechowywać przez okres co najmniej 5 lat.

Rozbiórka pokryć zawierających azbest powinna być przeprowadzona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z 14 października 2005 r. w sprawie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy zabezpieczaniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest oraz programu szkolenia w zakresie bezpiecznego użytkowania takich wyrobów.

Prace polegające na usuwaniu lub naprawie wyrobów zawierających azbest mogą być wykonywane wyłącznie przez wykonawców posiadających odpowiednie wyposażenie techniczne do prowadzenia takich prac oraz zatrudniających pracowników przeszkolonych w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przy usuwaniu i wymianie materiałów zawierających azbest. Wykonawcy prac powinni posiadać zezwolenie na prowadzenie działalności, w wyniku której powstają odpady niebezpieczne.

Wykonawca prac, polegających na usuwaniu wyrobów zawierających azbest z obiektów i urządzeń budowlanych, zobowiązany jest do:

- izolowania od otoczenia obszaru prac przez stosowanie odpowiednich osłon;
- ogrodzenia terenu prac z zachowaniem bezpiecznej odległości od traktów komunikacyjnych dla osób pieszych, nie mniejszej niż 1 m przy stosowaniu osłon;



- oznakowania terenu rozbiórki w sposób czytelny taśmą i napisami ostrzegawczymi: „Uwaga! Zagrożenie azbestem”, „Osobom nie upoważnionym wstęp wzbroniony”;

Pracodawca zatrudniający pracowników przy zabezpieczaniu lub usuwaniu wyrobów albo innych materiałów zawierających azbest jest obowiązany zapewnić ochronę pracowników przed szkodliwym działaniem włókien azbestu i pyłu zawierającego azbest, zwanych dalej „pyłem azbestu”, w szczególności:

- 1) na podstawie oceny ryzyka zawodowego, uwzględniającej rodzaj i stopień narażenia, stosować niezbędne środki ochrony zmniejszające to ryzyko;
- 2) kontrolować stopień narażenia pracowników na działanie pyłu azbestu w sposób określony w przepisach dotyczących badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy.

Ocena ryzyka powinna być zweryfikowana, jeśli zachodzi podejrzenie, że jest nieprawdziwa, lub gdy nastąpiła znacząca zmiana warunków pracy.

Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników, którzy w związku z wykonywanymi pracami są lub mogą być narażeni na działanie pyłu azbestu, oraz osób kierujących takimi pracownikami i pracodawców powinno być przeprowadzane z uwzględnieniem programu szkolenia w zakresie bezpiecznego użytkowania wyrobów zawierających azbest, stanowiącego załącznik do rozporządzenia.

Pracodawca zatrudniający pracowników przy zabezpieczaniu lub usuwaniu wyrobów albo innych materiałów zawierających azbest jest obowiązany podejmować działania zmniejszające narażenie pracowników na działanie pyłu azbestu i ograniczać jego stężenie w powietrzu co najmniej do wartości najwyższego dopuszczalnego stężenia, określonej w przepisach dotyczących najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy.

Pracodawca w szczególności jest obowiązany zapewnić, aby przy pracach stwarzających narażenie na działanie pyłu azbestu:

- 1) liczba osób przydzielonych do prac oraz czas trwania narażenia były ograniczone do niezbędnego minimum;
- 2) maszyny, sprzęt i metody pracy stosowane przy wykonywaniu prac eliminowały lub ograniczały do minimum powstawanie pyłu azbestu, a szczególnie jego emisję do środowiska pracy lub środowiska naturalnego;
- 3) stosowane były odpowiednie do rodzaju i poziomu narażenia odzież i obuwie robocze oraz środki ochrony indywidualnej, w tym odzież ochronna i środki ochrony układu oddechowego.

W przypadku prowadzenia prac w warunkach wymagających stosowania środków ochrony układu oddechowego - pracodawca jest obowiązany, po konsultacji z pracownikami lub ich przedstawicielami, zapewnić pracownikom wykonującym takie prace odpowiednie do istniejących warunków środowiska pracy przerwy na odpoczynek w miejscach, w których nie występuje narażenie na działanie pyłu azbestu.

W przypadku przekroczenia wartości najwyższego dopuszczalnego stężenia pyłu azbestu, określonej w przepisach dotyczących najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy, pracodawca jest obowiązany wstrzymać wykonywanie pracy przez pracowników oraz niezwłocznie podjąć działania w celu obniżenia stężenia pyłu azbestu do wartości dopuszczalnej. Ponowne podjęcie pracy jest dopuszczalne po stwierdzeniu, iż w wyniku podjętych działań, stężenie pyłu azbestu w środowisku pracy nie przekracza dopuszczalnej wartości. Jeżeli, mimo podjętych działań, nie jest możliwe obniżenie stężenia pyłu azbestu do wartości dopuszczalnej - podjęcie pracy jest możliwe pod warunkiem zastosowania środków ochrony układu oddechowego zapewniających nieprzekraczanie dopuszczalnego narażenia pracowników na działanie pyłu azbestu. Stosowanie tych środków nie może być stałe i powinno być ograniczone do minimum.

Środki ochrony układu oddechowego mogą być stosowane jedynie jako rozwiązanie uzupełniające lub awaryjne; nie mogą one zastępować technicznych środków ograniczających narażenie pracowników na działanie pyłu azbestu.

Maszyny i inne urządzenia stosowane przy pracach związanych z zabezpieczaniem wyrobów albo usuwaniem wyrobów lub innych materiałów zawierających azbest powinny być wyposażone w instalacje odciągów miejscowych zaopatrzone w wysoko efektywne filtry. Pracodawca jest obowiązany zapewnić regularne wykonywanie przeglądów, regulacji, konserwacji i napraw instalacji, maszyn i innych urządzeń. Jeżeli jest to możliwe, czynności te należy wykonywać w strefie pracy tych instalacji i urządzeń.

Podczas prac związanych z zabezpieczaniem wyrobów albo usuwaniem wyrobów lub innych materiałów zawierających azbest należy ograniczać do minimum powstawanie odpadów, szczególnie drobnych i słabo związanych. Odpadów zawierających azbest nie należy mieszać z innymi rodzajami odpadów.





Pracodawca jest obowiązany tak organizować stanowiska pracy, na których występuje narażenie na pył azbestu, aby wysiłek fizyczny pracownika był ograniczony do minimum oraz aby pracownik nie był narażony na działanie innych czynników rakotwórczych.

Pracodawca jest obowiązany dostarczać pracownikom narażonym na działanie pyłu azbestu odzież i obuwie robocze oraz środki ochrony indywidualnej właściwe do poziomu narażenia oraz zapobiegające odpowiednio stykaniu się ciała z pyłami azbestu i ich wdychaniu. Odzież powinna być wykonana z materiału uniemożliwiającego przenikanie pyłu azbestu oraz umożliwiającego łatwe czyszczenie. Rękawy w nadgarstkach i nogawki spodni w kostkach powinny szczelnie przylegać do ciała.

Pracodawca jest obowiązany wymieniać środki ochrony układu oddechowego jednorazowego użytku po każdej zmianie roboczej lub gdy opory oddychania odczuwalnie wzrosną. Niedopuszczalne jest zdejmowanie środków ochrony układu oddechowego w strefie zanieczyszczonej pyłem azbestu. Wszelkich zmian elementów filtrujących należy dokonywać po wyjściu z tej strefy.

W miejscach wykonywania prac, w których występuje narażenie na działanie pyłu azbestu, niedopuszczalne jest spożywanie posiłków, picie napojów, palenie tytoniu, przechowywanie rzeczy osobistych oraz przebywanie bez uzasadnionej potrzeby.

Pracodawca jest obowiązany zapewnić, aby po zakończeniu pracy w warunkach narażenia na działanie pyłu azbestu odzież i obuwie robocze oraz środki ochrony indywidualnej były:

- 1) oczyszczone z pyłu azbestu wysoko skutecznymi urządzeniami filtracyjno-wentylacyjnymi lub na mokro w sposób uniemożliwiający uwalnianie się pyłu do środowiska pracy lub do środowiska naturalnego;
- 2) przechowywane wyłącznie w wyznaczonym miejscu, w sposób wykluczający kontakt z własną odzieżą pracowników.

Odzież i obuwie robocze oraz środki ochrony indywidualnej stosowane w tych warunkach nie mogą być używane poza miejscem pracy. Odzież zanieczyszczona pyłem azbestu przeznaczona do prania powinna być pakowana i oznakowana w sposób określony w przepisach wydanych na podstawie art. 4 ust. 1 ustawy z dnia 19 czerwca 1997 r. o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest.

Po zakończeniu prac związanych z zabezpieczaniem wyrobów albo usuwaniem wyrobów lub innych materiałów zawierających azbest pracodawca jest obowiązany zapewnić uprzątnięcie terenu wykonywania prac z odpadów zawierających azbest oraz oczyszczenie z pyłu azbestu w sposób uniemożliwiający ich emisję do środowiska. Stanowiska pracy, drogi komunikacyjne oraz maszyny i urządzenia powinny być czyszczone pod koniec każdej zmiany roboczej. Czynności te powinny być wykonywane z maksymalną starannością, z wykorzystaniem podciśnieniowego sprzętu filtracyjno-wentylacyjnego zaopatrzonego w wysoko skuteczne filtry lub metodą czyszczenia na mokro. Niedopuszczalne jest ręczne zamiatanie na sucho albo czyszczenie pomieszczeń oraz środków i narzędzi pracy przy użyciu sprężonego powietrza.

Szczególne wymogi dotyczą utylizacji materiałów zawierających azbest. Przygotowanie odpadów zawierających azbest do przewiezienia na miejsce składowania należy wykonać w sposób eliminujący emisję włókien azbestowych do powietrza przez:

- 1) szczelne opakowanie w folię polietylenową wyrobów i odpadów o gęstości objętościowej większej niż 1000 kg/m<sup>3</sup>;
- 2) umieszczenie w workach z folii polietylenowej i szczelne zamknięcie pyłu azbestowego oraz wyrobów i odpadów o gęstości objętościowej mniejszej niż 1000 kg/m<sup>3</sup>, a następnie umieszczenie worków w opakowaniu zbiorczym z folii, lub przez zestalenie tych wyrobów przy użyciu cementu i po utwardzeniu szczelne opakowanie w folię polietylenową,
- 3) utrzymywanie w czasie pakowania wyrobów i odpadów zawierających azbest w stanie wilgotnym.

Samochód do transportu zdjętych płyt powinien mieć świadectwo dopuszczenia do przewozu odpadów niebezpiecznych, być czytelnie oznakowany informacją o przewożeniu odpadów zawierających azbest oraz być osłonięty plandeką lub dodatkową warstwą grubej folii. Transport z miejsca usuwania do miejsca składowania zdemontowanych wyrobów i odpadów zawierających azbest odbywa się z zachowaniem przepisów ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym.

Opracowali:	Branża:	Imię i nazwisko	Uprawnienia:	Podpis:
Projektant	Architektura	mgr inż. arch. ALICJA ERDMANN	Upr. nr: 63/POOKK/IV/2015 do projektowania w spec. architektonicznej	

Str.

50  
ul. Kościuszki 11  
89-400 Sepólno Krajeńskie

**Biuro Projektowe**

i Nadzór Budowlany

mgr inż. Marcin Bartoś

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b

tel. 663922034; email: marcinbartos4@wp.pl





## SPIS TREŚCI

<b>WEWNĘTRZNA INSTALACJA WOD-KAN.....</b>	<b>54</b>
<b>1.0. Podstawa opracowania.....</b>	<b>54</b>
1.1 Zlecenie inwestora na wykonanie projektu technicznego,.....	54
1.2 Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500,.....	54
1.3 Obowiązujące normy i zarządzenia,.....	54
<b>2.0. Zakres opracowania.....</b>	<b>54</b>
<b>3.0. Opis do projektu zagospodarowania terenu.....</b>	<b>54</b>
3.1 Lokalizacja.....	54
3.2 Stan istniejący.....	54
3.3 Zagospodarowanie projektowane.....	55
<b>4.0. Woda zimna i ciepła użytkowa w budynku.....</b>	<b>55</b>
4.1. Instalacja wody zimnej.....	55
4.2. Instalacja wody ciepłej.....	56
4.3 Instalacja p.poż.....	56
<b>5.0. Instalacja kanalizacji sanitarnej.....</b>	<b>56</b>
5.1. Przyjęte rozwiązania.....	56
<b>6.0. Roboty ziemne.....</b>	<b>57</b>
<b>7.0. Uwagi końcowe.....</b>	<b>58</b>
<b>8.0. Wymagania w zakresie ochrony przeciwpoż.....</b>	<b>59</b>
<b>WEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....</b>	<b>61</b>
<b>1.0. Zakres opracowania.....</b>	<b>61</b>
<b>2.0. Podstawa opracowania.....</b>	<b>61</b>
<b>3.0. Instalacja centralnego ogrzewania.....</b>	<b>61</b>
3.1 Założenia projektowe instalacji c.o.....	61
3.2 Przewody rozprzewadzające c.o.....	62
3.3 Płukanie i próby instalacji c.o.....	62
3.4 Malowanie i izolacje termiczne.....	62
3.5 Ciśnieniowe naczynie wyrównawcze instalacji C.W.U.....	63
3.6 Zawór bezpieczeństwa c.w.u.....	63
<b>4.0. Projektowana instalacja centralnego ogrzewania.....</b>	<b>63</b>
4.1 Rurociągi.....	63
4.2 Elementy grzejne.....	63
4.3 Odpowietrzenie.....	64
4.4 Układanie przewodów.....	64
4.5 Regulacja.....	64
<b>5.0. Uwagi końcowe.....</b>	<b>64</b>
<b>1.0 Informacje ogólne.....</b>	<b>65</b>
1.1 Podstawa opracowania.....	65
1.2 Przyjęte rozwiązania wentylacja mechaniczna.....	65
1.3. Opis przyjętych rozwiązań klimatyzacja.....	67
<b>2.0 Połączenia elektryczne.....</b>	<b>68</b>
<b>3.0 Uwagi końcowe.....</b>	<b>68</b>

BIURO PROJEKTOWE  
I NADZÓR BUDOWLANY

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b  
tel. 663922034; email: marcinbartos4@wp.pl



STACJA SEPOLEŃSKI  
ul. Kościuszki 11  
52  
49-400 Szepiówo Krajeński

**BIURO PROJEKTOWE**  
**I NADZÓR BUDOWLANY**

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b  
tel. 663922034; email:marcinbartos4@wp.pl



**STAROSTA SEPOŁSKI**  
ul. Kosciuszki 53  
89-410 Sepolno, Kujawsko-Pomorskie



## Opis techniczny.

### WEWNĘTRZNA INSTALACJA WOD-KAN.

#### 1.0. PODSTAWA OPRACOWANIA

*1.1 ZLECENIE INWESTORA NA WYKONANIE PROJEKTU TECHNICZNEGO,*

*1.2 MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA W SKALI 1:500,*

*1.3 OBOWIĄZUJĄCE NORMY I ZARZĄDZENIA.*

-PN-EN-1452-1-5:2000 "Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych-Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winilu (PVC-U) do przesyłania wody"

-PN-B-06050/1999 "Roboty ziemne"

-PN-86/B-09700 "Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych"

-PN-B-10725:1997 "Wodociągi - Przewody zewnętrzne-Wymagania i badania"

-PN-B-10736/1999 "Roboty ziemne"

-PN-92/B-10729 "Studzienki rewizyjne"

-PN-92/B-10735 "Przewody kanalizacyjne"

#### 2.0. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje następujące instalacje:

- instalacje zimnej i ciepłej wody (wraz z cyrkulacją),
- instalacje kanalizacji sanitarnej,

#### 3.0. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

##### 3.1 LOKALIZACJA

Lokalizacja obiektu: dz. nr 221/8, 221/17, 221/10 \_\_\_\_\_ m. SYPNIEWO, gm.  
Więcbork

##### 3.2 STAN ISTNIEJĄCY

Działka jest obecnie zagospodarowana znajduje się na niej budynek, który podlega przebudowie.



### 3.3 ZAGOSPODAROWANIE PROJEKTOWANE

Do budynku są doprowadzone przyłącza, wodociągowe oraz kanalizacji sanitarnej.

## 4.0. WODA ZIMNA I CIEPŁA UŻYTKOWA W BUDYNKU

Istniejące instalacje w budynku należy zdemontować.

### 4.1. INSTALACJA WODY ZIMNEJ

Projektowaną instalację należy włączyć w istniejące przyłącze znajdujące się przy budynku.

Instalację wodociągową zaprojektowano z rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT.

Powyższa rura łączy w sobie zalety tworzywa sztucznego i metalu.

Połączenie rur jest mechaniczne, wykonane za pomocą zaprasowania specjalną zaciskarką lub zaciśnięcia złączki O-Ring. Armatura złączek dostępna jest w gamie wymiarów odpowiedniej dla wymiarów rur. System zaprasowywania rur wielowarstwowych zapewnia łatwy i szybki montaż instalacji sanitarnej i grzewczej. zaprasowywane:

- z niklowanego mosiądzu 14-75 mm

Przewody rozprowadzające montować nad sufitem podwieszonym w posadzce i w brzdach ściennych ze spadkiem 3% w kierunku przyborów. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w tulejach ochronnych stalowych o dwie dymensje większych od rur przewodowych. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. Zawory odcinające ćwierć obrotowe montować przed każdym z przyborów. Przewody ułożone w posadzce, suficie podwieszonym i brzdach ściennych izolować otulinami z pianki polietylenowej lub o podobnych właściwościach grub. min. 10 mm. Podejścia wodociągowe do przyborów sanitarnych należy prowadzić w brzdach ściennych. Przed zatynkowaniem podejścia zaizolować przeciwko stratom ciepła i rosznieniu pianką polietylenową gr. 10 mm. Podejścia wodociągowe do przyborów należy wykonać „od dołu” z zastosowaniem elastycznych przewodów połączeniowych. Podejścia do baterii należy zakończyć przy użyciu kolan montowanych na płycie montażowej z zaworem kątowym, kulowym typu „mini”. Wysokość podejścia wodociągowego uzależniona jest od rodzaju przyboru i tak: umywalki, zlewozmywak : 20 - 25 cm poniżej górnej krawędzi przedniej ścianki. W przypadku stosowania konsoli do urządzeń sanitarnych, podejścia montować zgodnie z technologią właściwą dla tego typu rozwiązań.

Należy instalować baterie czerpalne na fotokomórkę mieszające z regulacją termiczną oraz blokada gorącej wody wyposażone w filtr siatkowy.

Zawory czerpalne wyposażyć w złączkę do węża oraz przed każdym z zaworów należy zamontować zawór antyskażeniowy.

Rozmieszczenie urządzeń sanitarnych, trasy prowadzenia instalacji zostały przedstawione w graficznej części opracowania.





#### 4.2. INSTALACJA WODY CIEPŁEJ

Ciepła woda dla potrzeb bytowo-gospodarczych budynku przygotowywana będzie w zasobniku c.w.u. Instalację wykonać z rur PE-RT/AL/PE-RT. Rozprowadzenie i podejścia wodociągowe zaprojektowano nad sufitem podwieszanym w posadzce w izolacji termicznej obok przewodów wody zimnej ze spadkami w stronę przyłącza lub przyborów. Po próbie szczelności rury zaizolować otulinami z pianki polietylenowej lub o podobnych właściwościach grub. min. 20 mm oraz grub. min. 20 mm w posadzce. Analogicznie jak przewody wody ciepłej należy wykonać montaż i izolacje przewodów wody cyrkulacyjnej. Należy instalować baterie czerpalne na fotokomórkę mieszającą z regulacją termiczną oraz blokada gorącej wody wyposażone w filtr siatkowy. Należy montować zawory do wody zimnej z niebieskim uchwytem natomiast do wody ciepłej montować zawory z uchwytem czerwonym. Podejście wody ciepłej do armatury czerpальной należy wykonać z lewej strony. Rozmieszczenie urządzeń sanitarnych, trasy prowadzenia instalacji zostały przedstawione w graficznej części opracowania. Należy w wyznaczonych miejscach przewodu cyrkulacji zamontować zawory cyrkulacyjne DN15 zgodnie z graficzną częścią opracowania. Jest to zawór wielofunkcyjnym termostatycznym zaworem cyrkulacyjnym. Zapewnia termiczne równoważenie instalacji c.w.u., utrzymując jednakową temperaturę (w zakresie 35 – 60 °C) w całym układzie.

Średnice przewodów cyrkulacyjnych:	
<i>Średnica przewodu zasilającego ciepłą wodą</i>	<i>Średnica przewodu cyrkulacyjnego</i>
15-25	15
32	20

#### 4.3 INSTALACJA P.POŻ

Dla ochrony p. poż. Zewnętrznej budynku zaprojektowano zaprojektowano hydrant naziemny dn80. Projektowany hydrant włączyć w istniejącą sieć wodociągowa o średnicy 100mm zgodnie z załącznikiem graficznym..

### 5.0. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Istniejące instalacje w budynku należy zdemontować.

#### 5.1. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA

Ścieki sanitarne zostały odprowadzone z budynku istniejącym przyłączem. Instalacje zaprojektowano jako niskoszumową. Instalację kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur PVC łączonych na kielichy z uszczelkami gumowymi. W części pod posadzkowej instalację wykonać z rur PVC klasy B-SN4.

**W kanalizacji pod posadzkowej kąty załamań dokonywać pod kątem nie większym niż 45°.**

Piony kanalizacyjne powinny być wyprowadzone jako rury wywiewne ponad dach w taki sposób, aby odległość rur od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosiła co najmniej 4,0 m. Jedna rura wentylacyjna może obsługiwać kilka pionów. Przekrój takiej rury nie powinien być mniejszy niż 2/3 sumy przekrojów wentylowanych przez nią pionów. Na pionach na wys. ok. 1m nad posadzką zamontować rewizje czyszczakowe. W obudowie pionów kanalizacyjnych na wysokości montażu pokryw czyszczaków wykonać drzwiczki rewizyjne o wymiarach 0,2x0,2m. Na poziomach





kanalizacyjnych również wykonać rewizję poprzez zmontowanie trójników do których należy dołączyć rurę pionową, rurę zakończyć korkiem odkręcanym szczelnym w dostęp do korka wykonać za pomocą zdejmowanej płytki. Rewizje poziome wykonywać przy zmianach kierunku instalacji lub w pobliżu połączeń z dopływami, rewizje lokalizować przy ścianach bocznych pomieszczeń.

Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm systemowych wg wytycznych producenta. Powinny one mocować przewody pod kielichami. Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być montowane niezależnie. Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC od przewodów cieplnych powinny wynosić 0,1m mierzac od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki

przewodu powyżej +45 °C. Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach lub kanałach. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stałe stan plastyczny i nie powodując korozji rur. Podejścia do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się dla kilku przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów; powinny wynosić minimum 2%. Przewody kanalizacyjne zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC.

Wpusty wykonać z kratką ściekową ze stali szlachetnej oraz z blokadą antyzapachową.

## 6.0. ROBOTY ZIEMNE

*Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z PN-B-10736:1999 oraz PN-B-06050:1999. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. W/w norma zawiera przepisy dotyczące:*

- Wykopów otwartych obudowanych z uwzględnieniem szczególnych warunków bezpieczeństwa pracy,
- Zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych,
- Wykopów otwartych o ścianach pionowych bez obudowy,
- Wykopów otwartych nie obudowanych o skarpach nachylonych,
- Minimalnej szerokości wykopów,
- Materiału podłoża i jego zabezpieczenia,
- Wykonywanie drenażu poziomego i pionowego,
- Stosowanie ścianek szczelnych zasypywania przewodu,

Mając na względzie wymagania bhp, wykop o ścianach pionowych należy szalować na całej jego długości. Rodzaj szalowania należy przyjąć w zależności od spoiwości gruntu. W przypadku gruntów spoiwistych suchych można zastosować szalowanie ażurowe wykopu. Szalowanie ścian wykopu należy wykonać poziomo z wyprasek KS-3 o dł.4m. Rozstaw usztywnień 0,7+2,6+0,7 m.



Rozparcie wyprasek wykonać belkami pionowymi o wym. 12x14 cm i rozporami drewnianymi  $\varnothing 120\text{mm}$ , co 80cm. Rozpory należy zabezpieczyć zastrzałami i klamrami ciesielskimi. Szczególną uwagę należy zwrócić, aby ostatnia górna deska szalunku wystawała min. 15cm. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie przyłącza, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację. Wykop należy oznakować taśmą ostrzegawczą na wysokości 1,0m a w godzinach nocnych wykop należy oświetlić od czoła lampami ostrzegawczymi. Rozdeskowanie ścian wykopu należy wykonywać z zachowaniem ostrożności ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu. Powyższe wymagania nie mają zastosowania przy wykopie o ścianach skarpowanych. Zасыpywanie przewodu w wykopie należy wykonywać w dwóch warstwach. Pierwszą warstwą jest tzw. Warstwa ochronna o grubości 30cm ponad wierzch rury. Natomiast druga warstwa jest wypełnieniem wykopu aż do właściwej rzędnej terenu. Warstwę pierwszą można podzielić na dwa etapy tj. etap I i etap II.

Natomiast warstwą drugą jest etap III. Etap I – wykonywanie warstwy ochronnej rurociągu z wyłączeniem połączeń rur. Etap II – po próbie szczelności rurociągu z przeprowadzeniem odnośnych badań należy wykonać warstwę ochronną w miejscach połączeń. Etap II – zasypywanie wykopu do powierzchni terenu. Do zasypywania wykopu warstwą ochronną należy stosować grunt mineralny tj. piasek sypki, drobno lub średnio ziarnisty bez grud i kamieni. Warstwa ta musi być starannie ubita z obu stron przewodu. Zасыpywanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej należy dokonywać warstwami o grubości do 1/3 średnicy rury. Szczególną uwagę należy na podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu. W/w podbijanie należy wykonywać ręcznie ubijakami drewnianymi. Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest dopiero w odległości 10cm od rury. Zасыpanie wykopu powyżej warstwy ochronnej należy wykonać gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem i ewentualną rozbiórką szalunku.

## 7.0. UWAGI KOŃCOWE

- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” z 1996 r.
- Roboty ziemne i montażowe zewnętrzne i wewnętrzne wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać instalacje wodociągowe, kanalizacyjne i gazowe” wydanymi przez I.P.Bud. Warszawa 1992 r.
- W czasie prowadzenia robót ziemnych mechanicznych i ręcznych należy przestrzegać przepisów BHP ogólnych i branżowych.
- Roboty ziemne prowadzić mechanicznie, w rejonie skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem wykonać ręcznie jako wąsko przestrzenne, ze zwróceniem szczególnej uwagi.
- Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych i montażowych należy powiadomić zainteresowane instytucje, których istniejące uzbrojenie występuje w rejonie prowadzonych robót.
- Dopuszcza się zastosowanie materiałów i produktów innych producentów o parametrach co najmniej jak zaprojektowane po uzyskaniu zgody projektanta,
- Ewentualne wątpliwości dotyczące wykonania przyłączy i sieci zgodnie z projektem zgłosić przed rozpoczęciem robót do projektanta.



## **8.0. WYMAGANIA W ZAKRESIE OCHRONY PRZECIWPOŻ.**

---

Przejścia przewodów (rurociągów) przez przegrody budowlane oddzielenia przeciwpożarowego w tulejach ppoż. lub izolowane szczelnie masami pęczniejącymi w tulejach stalowych o odporności oddzielenia przeciwpożarowego w klasie EI (na podstawie Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 par. 234), zgodnie z instrukcją producenta. Do wykonania zabezpieczeń przepustów mogą użyte być tylko materiały posiadające odpowiednie atesty i dopuszczenia

STARO Str. SEPOLENSKI  
ul. Kościuszki 11  
60  
89-400 Szekotno Kraina

BIURO PROJEKTOWE  
I NADZÓR BUDOWLANY

77-300 Człuchów, m. Rychnowy 1b  
tel. 663922034; email: marcinbartos4@wp.pl





## WEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.

### 1.0. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji: centralnego ogrzewania dla przebudowywanego i rozbudowywanego budynku.

### 2.0. PODSTAWA OPRACOWANIA

2.1. Podstawa opracowania: Zlecenie inwestora

2.2. Podstawa nawiązania:

2.2.1. Uzgodnienia z inwestorem

2.2.2. Normy oraz wytyczne do projektowania.

- Rozporządzenia ministra infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Uzgodnienia międzybranżowe.
- Normy oraz wytyczne do projektowania.
- Uzgodnienia z Inwestorem.

### 3.0. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Istniejące instalacje w budynku należy zdemontować.

#### 3.1 ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE INSTALACJI C.O.

Do celów grzewczych projektuje się instalację o wymuszonym obiegu czynnika grzejnego. Instalacja będzie pracowała na max. parametrach czynnika grzejnego 80/60° C. Źródłem ciepła będzie niskotemperaturowy i nisko emisyjny kocioł stalowy wodny o mocy 30 kW. Kocioł usytuowany będzie w pomieszczeniu kotłowni. Podstawowym paliwem dla w/w kotła będzie opał stały ekogroszek nisko emisyjny. Przestrzeń podłoża przed paleniskiem zabezpieczyć blachą stalową. Kocioł musi posiadać aktualny atest energetyczny wydany przez Ministra Przemysłu i Handlu. Ponadto wymagany jest certyfikat bezpieczeństwa oznaczony symbolem B. Zabezpieczeniem w/w kotła będzie otwarte naczynie wzbiornicze typ A dobrane zgodnie z PN-91/B-02413 "Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego" Sposób zabezpieczenia kotła pokazano w części rys. niniejszego projektu. Naczynie wzbiornicze będzie usytuowane pod sufitem ostatniej ogrzewanej kondygnacji. Spaliny z kotła odprowadzane będą do komina czopuchem stalowym. W kotłowni projektuje się wentylację nawiewno-wywiewną grawitacyjną zgodnie z PN-87/B-02411. Wentylacja wywiewna w kotłowni będzie się odbywała za pomocą kanału wywiewnego w kominie. Nawiew do kotłowni będzie się odbywał za pomocą kanału nawiewnego, który należy zamontować w ścianie budynku.





### 3.2 PRZEWODY ROZPROWADZAJĄCE C.O.

Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c.o i c.w.u określone zostało w oparciu o PN/B-03406. Temperaturę obliczeniową zewnętrzną przyjęto wg. PN/B-02403. Obliczeniowe temperatury wewnętrzne pomieszczeń przyjęto w oparciu o PN/B-02402.

Instalacja zasilana będzie w ciepło z kotłowni. Sieć przewodów rozprowadzających instalacji c.o projektuje się z rur miedzianych w kotłowni oraz z rur PE przeznaczonych do centralnego ogrzewania w pozostałej części budynku. Przewody należy układać w warstwie izolacyjnej podłogi oraz bruzdach ściennych. Wszystkie przewody należy zaizolować termicznie. Miejsca skrzyżowań przewodów c.o z innymi instalacjami wykonać mijanką przez podkucie bruzd w płycie stropowej. Instalację w kotłowni prowadzić pod sufitem w pozostałych pomieszczeniach w warstwie podłogi.

### 3.3 PŁUKANIE I PRÓBY INSTALACJI C.O.

Całość instalacji w pomieszczeniu kotłowni po wykonaniu należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno oraz próbie na gorąco przy ciśnieniu roboczym o max. temperaturze zasilania. Czas trwania próby 30 minut. Po pozytywnej próbie ciśnieniowej na zimno instalację należy przepłukać wodą zimną z prędkością przepływu 2 m/s, aż do uzyskania czystej wody na wypływie. Po próbie ciśnieniowej należy oczyścić filtry instalacji. Działanie elementów automatyki przeprowadzić dla parametrów granicznych. Sprawdzenie działania elementów automatyki powinno odbyć się w trakcie sezonu grzewczego.

Rozruch próbny wykonać przy max. obliczeniowej temperaturze czynnika grzejącego w czasie 72 godz. Z wykonanych prób i badań należy sporządzić odpowiednie protokoły.

### 3.4 MALOWANIE I IZOLACJE TERMICZNE.

Po zmontowaniu rurociągów w kotłowni niezabezpieczone fabrycznie elementy instalacji ciepłych i wentylacyjnych oczyścić do II stopnia czystości zgodnie z PN-70/H-97050, a następnie pomalować. Po malowaniu, przewody w kotłowni zaizolować zgodnie z PN-85/B-02421. Wszystkie przewody w kotłowni należy zaizolować cieplnie otulinami w systemie „Thermafex FZR

**Przewody instalacji c.o. zaizolować otulinami z pianki polietylenowej o grubościach wg poniższej tabelki (Dz.U.Nr201/2008 poz.1238)**

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W(mK))
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm



3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz.1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz.1-4

### **3.5 CIŚNIENIOWE NACZYNIĘ WYRÓWNAWCZE INSTALACJI C.W.U**

Instalacja ciepłej wody użytkowej zabezpieczona będzie przed wzrostem ciśnienia przy pomocy ciśnieniowego naczynia wyrównawczego. Naczynie wzbiorcze ustawić w pomieszczeniu zgodnie z częścią graficzną projektu. Naczynie należy ustawić na posadzce i połączyć z przewodem wody zimnej za pomocą rury (zgodnie ze schematem technologicznym), wyposażonej w manometr tarczowy, odpowietrznik automatyczny i zawór odcinający.

### **3.6 ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA C.W.U.**

Dla zasobnika c.w.u. dobrany został membranowy zawór bezpieczeństwa zgodnie z powyższymi obliczeniami.

## **4.0. PROJEKTOWANA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

### **4.1 RUROCIĄGI**

Przewody c.o. w kotłowni zaprojektowano jako miedziane pozostałą część instalacji wykonać z rur z polietylenu z powłoką antydyfuzyjną z EVOH PE-Xa sieciowane nadtlenkowo, połączenia na tuleje bez przewężeń na złączkach lub na mufy elektrooporowe FUSAPEX. Średnice przewodów obliczono przyjmując przepływ na poszczególnych odcinkach instalacji c.o. Rury izolować termicznie otulinami PE,  $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ .

### **4.2 ELEMENTY GRZEJNE**

Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki płytowe konwektorowe wyposażone w zawory termostatyczne. Wymiary grzejników zgodnie z częścią graficzną. Projektuje się zamontowanie grzejników z podejściem dolnym. Grzejniki z podejściem dolnym posiadają wbudowany zawór. Grzejniki należy montować w minimalnej odległości od ściany 10cm, a od posadzki 10cm. Grzejniki są dostarczane z zaworem fabrycznie ustawionym na najwyższą wartość współczynnika kv dla instalacji dwururowych. Grzejniki posiadają świadectwo dopuszczenia.



#### **4.3 ODPOWIETRZENIE**

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie poprzez zawory odpowietrzające montowane w grzejnikach oraz automatyczne odpowietrzniki umieszczone w najwyższej części instalacji.

#### **4.4 UKŁADANIE PRZEWODÓW**

Przewody poziome c.o. należy prowadzić w posadzce, w warstwie podłogowej, a także nad podłogą w bruzdach ściennych w otulinie izolacyjnej, podejścia do grzejników wykonać od dołu zgodnie z częścią graficzną opracowania. Przy przejściach przez przegrody oraz w bruzdach przewody zabezpieczyć przed tarciem. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. W trakcie układania rur należy ściśle przestrzegać prowadzenia trasy przewodu.

#### **4.5 REGULACJA**

Regulacja projektowanej instalacji c.o. odbywać się będzie poprzez zawory regulacyjne montowane zgodnie z częścią graficzną opracowania.

### **5.0. UWAGI KOŃCOWE.**

---

- W trakcie wykonania robót należy przestrzegać przepisy BHP i poż.,
- Specyfikację urządzeń kotłowni zamieszczono w części graficznej projektu,
- Wymiary i pomiary sprawdzić na budowie,
- Instalację C.O. wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- Dopuszczenie instalacji do eksploatacji winno nastąpić po otrzymaniu pozytywnego protokołu prób szczelności i wytrzymałości,

**WSZELKIE ZMIANY W TRAKCIE REALIZACJI OBIEKTU WYMAGAJĄ AKCEPTACJI PROJEKTANTA I NIE MOGĄ POWODOWAĆ POGORSZENIA EP BUDYNKU. REALIZACJA NIEZGODNA Z PROJEKTEM ZWALNIA PROJEKTANTA Z ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA PROJEKTOWANY I REALIZOWANY OBIEKT I PRZENOSI TĘ ODPOWIEDZIALNOŚĆ NA WYKONAWCĘ.**