

Nazwa elementu projektu budowlanego	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
Nazwa zamierzenia budowlanego	BUDOWA POMIESZCZENIA CENTRALI CIEPŁA
Obiekt	ZESPÓŁ SZKOLNO PRZEDSZKOLNY
Adres obiektu budowlanego	57-410 Ścinawka Średnia Ul. Sikorskiego 34C
Kategoria obiektu budowlanego	VIII
Identyfikator działki	Jedn. Ewid. Radków Dz. Nr 020812_5.0009.46/5
Imię i nazwisko inwestora, adres inwestora	Gmina Radków Rynek 1 57-420 Radków

Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Specjalność i nr uprawnień budowlanych	Data opracow.	Podpis
ARCHITEKTURA	Projektant Mgr inż. Zbigniew Cisło	Architektura UPR. NR 24/06/DOIA	15.11.2023	
INSTALACJE SANITARNE	Projektant mgr inż. Zbigniew Burzyński	Inżynieryjno- Instalacyjna ANF 2/292/82	15.11.2023	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Lp.	Wyszczególnienie	Str.
1.	Strona tytułowa	1
2.	Spis zawartości opracowania	2-3
3.	Przynależność do Izby i Uprawnienia	4-8
4.	Oświadczenie zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt3	9
5.	Opis do projektu zagospodarowania	10
6.	1. Określenie przedmiotu zamierzenia budowlanego	10
7.	2. Istniejący stan zagospodarowania działki	10
8.	3. Projektowane zagospodarowanie działki	10-11
9.	4. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego	11
10.	5. Układ przestrzenny oraz formę architektoniczną obiektu budowlanego	11
11.	6.. Zestawienie	11-12
12.	6. Zestawienia	12
13.	7). Informacje i dane	12
14.	a). rodzaj ograniczeń lub zakazów w zabudowie	12
15.	b). informacje nt. wpisu do rejestru zabytków	12
16.	c) Określenie wpływu eksploatacji górniczej Warunki ochrony p.poż.	12
17.	d) charakter i cechy zagrożeń dla środowiska	12
18.	8. Warunki ochrony p.poż	12
19.	9. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego	13
20.	10. Opinia geotechniczna	13
21.	11. Liczba lokali mieszkalnych	13
22.	12. Liczba lokali dla osób niepełnosprawnych	13
23.	13. Opis warunków korzystania z obiektów użyteczności publicznej	13
24.	14. analizę technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło:	13
25.	a) oszacowanie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej	13
26.	b) dostępne nośniki energii	13
27.	c) wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w	13

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (z późniejszymi zmianami Dz. U. z 2020 poz. 471)

Oświadczam, iż projekt "Budowa pomieszczenia centrali ciepła na działce nr 020812_5.0009.46/5 w Ścinawce Średniej, ul. Sikorskiego 34C, został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Specjalność i nr uprawnień budowlanych	Data opracow.	Podpis
ARCHITEKTURA	Projektant Mgr inż. Zbigniew Cisło	Architektura UPR. NR 24/06/DOIA	15.11.2023	
INSTALACJE SANITARNE	Projektant mgr inż. Zbigniew Burzyński	Inżynieryjno- Instalacyjna ANF 2/292/82	15.11.2023	

CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Określenie przedmiotu zamierzenia budowlanego

Zamierzenie obejmuje:

- budowę pomieszczenia przeznaczonego na centralę ciepłą z dwoma pompami ciepła glikol/woda o mocy 120kW , bufora ciepła o poj. 1500l oraz pozostałego wyposażenia pomocniczego. Projektowane pomieszczenie pomp ciepła przylegać będzie do wschodniej ściany istniejącego budynku szkoły podstawowej na działce nr **020812_5.0009.46/5 w Ścinawce Średniej**
- wykonanie 28 odwiertów dla sond termalnych z rurociągami dobiegowymi , montaż studni rozdzielaczowej i dwóch rurociągów PE160 .

Kategoria obiektu budowlanego - VIII

2. Istniejący stan zagospodarowania działki

Działka znajduje się w terenie oznaczonym jako UO-1 w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego Uchwałą nr NR XXVIII/182/20 RADY MIEJSKIEJ W RADKOWIE z dnia 29 lipca 2020 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obrębu Ścinawka Średnia oraz części obrębu Ścinawka Górna – część II.

Działka budowlana zabudowana budynkiem szkolnym i salą sportową.

Działka wyposażona w wodociąg, kanalizację, energię elektryczną.

Informacja o obiektach przeznaczonych do rozbiórki;

Na działce brak jest elementów wymagających rozbiórki.

2.1 Istniejący układ komunikacyjny

Do projektowanego pomieszczenia pomp ciepłą prowadzi gminna droga wewnętrzna, będąca własnością Gminy Radków. Droga o nawierzchni asfaltowej o szerokości ok. 4,5m w dobrym stanie technicznym.

Połączenie projektowanego pomieszczenia z drogą publiczną odbywać się będzie istniejącym zjazdem.

3. Projektowane zagospodarowanie terenu

Zaprojektowano budowę pomieszczenia przeznaczonego na instalację dwóch pomp ciepła typu glikol/woda o mocy grzewczej 2x120kW wraz wykonaniem odwiertów na sondy gruntowe. Planowana inwestycja nie ingeruje w istniejące ukształtowanie terenu.

3.1. Oświetlenie terenu – istniejące

3.2. Kanalizacja deszczowa – istniejąca

3.3. Kanalizacja sanitarna – istniejąca

3.4. Sposób dostępu do drogi publicznej – zapewniony istniejący dostęp do drogi wojewódzkiej nr 386, zlokalizowanej na działce nr 766/1 poprzez istniejącą drogę wewnętrzną na dz nr 774, 46/3 obr. Ścinawka Średnia.

3.5. Sieć wodociągowa – istniejąca

3.6. Ukształtowanie terenu i układ zieleni - Planowana inwestycja nie ingeruje znacząco w istniejące ukształtowanie terenu.

4. Zestawienie powierzchni

Powierzchnie zabudowane:

a) Istniejące:

- powierzchnia zabudowy istniejących obiektów budowlanych: 3234m²;
- powierzchnia istniejących terenów utwardzonych kostką betonową: 1437m²;
- powierzchnia stanowisk postojowych (nawierzchnia z kratka o strukturze plastra miodu o wzmocnionych ściankach, wypełniona gruntem; 86% powierzchni biologicznie czynna): 762,3m² w tym 655,6m² powierzchnia biologicznie czynna;
- powierzchnia dróg manewrowych z kostki betonowej: 976m²;
- powierzchnia hodników z kostki betonowej: 290m²;
- wiatra rowerowa z dachem pokrytym panelami fotowoltaicznymi : 15,2m².

b) Projektowane :

- **projektowane pomieszczenie na pompy ciepła ; 21,7 m².**

Powierzchnie biologicznie czynne:

- trawniki: 4845m²
- klomby z nasadzeniem niskich krzewów: 607m²

Łącznie powierzchnia biologicznie czynna na działce nr 46/5 wynosi:

$$4823\text{m}^2 + 607\text{m}^2 + 655,6\text{m}^2 = 6085,6\text{m}^2$$

Powierzchnia działki budowlanej nr 46/5: 12152m²

Udział powierzchni biologicznie czynnej:

$$6085,6/12152 \times 100\% = 50,1\%$$

5. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego;

- w projektowanym pomieszczeniu zlokalizowane zostaną urządzenia związane z instalacją pomp ciepła glikol/woda służącymi do ogrzewania budynku szkoły i Sali gimnastycznej oraz przygotowanie ciepłej wody.

Projektowana Centrala Ciepła przeznaczona jest dla zaspokojenia potrzeb grzewczych c.o. budynku szkolnego i Sali sportowej.

Całkowite zapotrzebowanie ciepła centrali wyniesie: 240kW (2x120kW).

Do wytworzenia wymaganej mocy cieplnej zastosowano:

1. Pompy ciepła o mocy cieplnej 2x120kW
2. Buforowy zasobnik ciepła o poj. 1500l.

Centrala cieplna zaprojektowana jest jako niskoparametrowa ($t_z/t_p = 55/40^\circ\text{C}$), systemu zamkniętego ($p_{\text{stat}} = \text{ok. } 21 \text{ mH}_2\text{O}$) wraz z automatyczną regulacją parametrów temperaturowych czynnika grzejącego.

- projektowane odwierty po zamontowaniu sond termicznych zostaną zasypane a teren doprowadzony do stanu pierwotnego

7. Informacje i dane

a). rodzaj ograniczeń lub zakazów w zabudowie i zagospodarowaniu tego terenu wynikających z aktów prawa miejscowego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu

Teren oznaczony jest jako UO-1 w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego Uchwałą nr NR XXVIII/182/20 RADY MIEJSKIEJ W RADKOWIE z dnia 29 lipca 2020 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obrębu Ścinawka Średnia oraz części obrębu Ścinawka Górna – część II. Planowana Zgodnie z obowiązującym na terenie inwestycji MPZP, ustalone zostały następujące warunki zagospodarowania przestrzeni:

Dla terenów oznaczonych na rysunku planu miejscowego symbolami od UO.1 do UO.2 – tereny usług oświaty ustala się:

1) kategorie przeznaczenia terenów:

- a) usługi oświaty przez co rozumie się budynki i lokale przeznaczone do kształcenia dzieci i młodzieży w żłobkach, przedszkolach, szkołach podstawowych, gimnazjach i szkołach średnich, budynki i lokale mieszkalne dla pracowników i uczniów tych placówek, a także biblioteki, świetlice i ogniska muzyczne oraz inne podobne, niewymienione w pozostałych kategoriach przeznaczenia terenu,
- b) terenowe urządzenia sportowe takie jak: urządzone boiska, bieżnie, korty tenisowe, i podobne obiekty usytuowane na wolnym powietrzu,
- c) budynki gospodarcze i garaże wolnostojące,
- d) komunikacja – przez co rozumie się niewydzielone drogi wewnętrzne, place, ciągi piesze i rowerowe, zespoły parkingowe, lokalizowane zgodnie z przepisami odrębnymi,
- e) zieleń urządzona – przez co rozumie się zieleń w układzie skończonej kompozycji o dowolnej wysokości w postaci, trawników, zieleńców i ogrodów;

2) parametry oraz wskaźniki kształtowania zabudowy i zagospodarowania terenu:

- a) minimalny udział powierzchni biologicznie czynnej dla działki budowlanej: 50%,
- b) maksymalna intensywność zabudowy działki budowlanej: 0,4

c) minimalna intensywność zabudowy działki budowlanej: 0,001,

d) stosunek powierzchni zabudowy do powierzchni działki nie większy niż: 0,4;

3) gabaryty i wysokość zabudowy:

a) maksymalna wysokość zabudowy dla budynków i budowli: 15,0 m,

b) geometria dachów:

- ustala się dachy symetryczne o nachyleniu głównych połaci w zakresie 35° do 45° lub dachy płaskie,

- dopuszcza się stosowanie dachów mansardowych o nachyleniu połaci innym, niż wymienione w tiret pierwsze,

- nad częściami dobudowanymi do głównych brył budynków dopuszcza się dachy o połaci w zakresie 0° do 45°,

- w istniejącej zabudowie o parametrach przekraczających wymienione w tiret pierwsze dopuszcza się przebudowy

i modernizacje przy zachowaniu dotychczasowych parametrów;

4) pokrycie dachów budynków o dachach innych niż płaskie: blacha na rąbek stojący, dachówka ceramiczna lub materiały imitujące dachówkę;

5) kolorystykę:

- a) dachów innych niż płaskie – ciemne czerwienie, brązy, szarości i czerni,
b) elewacji budynków – nie ustala się.

7. informacje nt. wpisu działki lub terenu do rejestru zabytków lub gminnej ewidencji zabytków, lokalizacji zamierzenia budowlanego na obszarze objętym ochroną konserwatorską

Teren przeznaczony pod budowę nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie na podstawie ustaleń decyzji lokalizacji celu publicznego.

8. określenie wpływu eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego.

Obiekt nie leży w zasięgu eksploatacji górniczej.

9. charakter, cechy istniejących zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi

Inwestycja nie ma wpływu na pogorszenie stanu środowiska nie należy do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco lub zawsze znacząco oddziaływać na środowisko.

10. Warunki ochrony p.poż.

Klasyfikacja pożarowa projektowanego obiektu – **PM** (produkcyjne i magazynowe, a także hydrofornie, kotłownie, rozdzielnie elektryczne czy centrale telefoniczne,)

Ściany projektowanego budynku niepalne (gazobeton), pokrycie niepalne (blacha).

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r. w sprawie zakresu uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego pod względem ochrony przeciwpożarowej budynki zaliczane do kategorii zagrożenia ludzi PM do 1000m² nie wymagają uzgodnienia z Rzecznikiem P-poż.

11) Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego,

PARAMETRY PROJEKTOWANEJ DOBUDÓWKI	
PARAMETR	WIELKOŚĆ PROJEKTOWANA
Powierzchnia całkowita dobudowy	21,74 m ²
Powierzchnia netto dobudowy	19,28 m ²
Powierzchnia użytkowa dobudowy	19,28 m ²
Kubatura dobudowy	59,78 m ³
Ilość kondygnacji	1

Wysokość części dobudowy	3,4
Szerokość części dobudowanej budynku	2,84 m
Długość dobudowy	7,60 m
Kąt nachylenia głównej połaci	35° stopni
Geometria dachu	Dach skośny
Rodzaj wykończenia elewacji, pokrycie dachu	Elewacja wykończona tynkiem w kolorze istniejącej elewacji budynku szkoły. Pokrycie dachu blachą dachówkową w kolorze brązowym taka sama jak na dachu szkoły

12) Opinię geotechniczną oraz informację o sposobie posadowienia obiektu budowlanego;

Opinia geotechniczna w załącznikach do projektu.

Posadowienie budynku na fundamencie żelbetowym na warstwie N(nasyp budowlany) wg opinii geotechnicznej.

13) W przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego budynku – liczbę lokali mieszkalnych i użytkowych;

Pomieszczenie techniczne dla montażu pomp ciepła wraz z urządzeniami pomocniczymi

14) W przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego budynku mieszkalnego wielorodzinnego - liczbę lokali mieszkalnych dostępnych dla osób niepełnosprawnych, o których mowa w art. 1 Konwencji o prawach osób niepełnosprawnych, sporządzonej w Nowym Jorku dnia 13 grudnia 2006 r. (Dz. U. z 2012 r. poz. 1169 oraz z 2018 r. poz. 1217), w tym osób starszych; - **nie dotyczy**

14) opis zapewnienia niezbędnych warunków do korzystania z obiektów użyteczności publicznej i mieszkaniowego budownictwa wielorodzinnego przez osoby niepełnosprawne, o których mowa w art. 1 Konwencji o prawach osób niepełnosprawnych, sporządzonej w Nowym Jorku dnia 13 grudnia 2006 r., w tym osoby starsze; - **nie dotyczy**

15) w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego budynku – analizę technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, w tym zdecentralizowanych systemów dostawy energii opartych na energii ze źródeł odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, w szczególności gdy opiera się całkowicie lub częściowo na energii z odnawialnych źródeł energii, o których mowa w art. 2 pkt 22 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2020 r. poz. 261, 284, 568, 695, 1086 i 1503), oraz pompy ciepła, określając:

- a) oszacowanie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej, -**nie dotyczy**
- b) dostępne nośniki energii, - **nie dotyczy**

- c) wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej: **-nie dotyczy**
- systemu konwencjonalnego oraz systemu alternatywnego albo systemu konwencjonalnego oraz systemu hybrydowego, rozumianego jako połączenie systemu konwencjonalnego i alternatywnego,
 - a) obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów – **nie dotyczy**
 - b) zaopatrzenia w energię, - **nie dotyczy**
 - c) wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię; **-nie dotyczy**

16) w stosunku do budynku - analizę technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej, zgodnie z § 135 ust. 7-10 i § 147 ust. 5-7 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065 oraz z 2020 r. poz. 1608); - **nie dotyczy**

17) informacje o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano- instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem;

W dobudowanym pomieszczeniu zainstalowane będą:

- **dwie pompy ciepła typu glikol/woda o mocy 120kW**
- **zbiornik buforowy ciepła o pojemności 1500 l**
- **osprzęt i armatura kontrolno pomiarowa do regulacji i sterowania pompami ciepła.**

18. Informacja o oddziaływaniu obiektu

Przez obszar oddziaływania planowanego obiektu właściwie należy rozumieć, zgodnie z art. 3 pkt 20 Prawa budowlanego, teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

Inwestycja nie ma wpływu na pogorszenie stanu środowiska nie należy do przedsięwzięć mogących

potencjalnie znacząco lub zawsze znacząco oddziaływać na środowisko.

- a) zapotrzebowanie i jakość wody: bez zmian – istniejąca instalacja
- b) ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków: bez zmian -istniejąca instalacja
- c) zapotrzebowanie energii elektrycznej -bez zmian (istniejąca instalacja)
- d) sposób ogrzewania – pompa ciepła
- e) emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych: nie występuje
- f) rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów: odpady stałe gospodarczo - bytowe bez zmian

ok 1,0 m3/miesiąc składowane czasowo na działce i wywożone przez wyspecjalizowane jednostki na podstawie odrębnej umowy

- g) emisja hałasu oraz wibracji, a także promieniowania, w szczególności jonizującego,

pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń: nie występują
h) wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne: obiekt nie wpłynie negatywnie na w.w. elementy.

Obszar oddziaływania obiektu nie wykracza poza obszar działania inwestora to znaczy zawiera się w granicach działki na której usytuowano projektowany obiekt. Instalacja dolnego źródła ciepła po wybudowaniu nie spowoduje powstania obszaru ograniczonego użytkowania jak również zmian w sposobie użytkowania terenu .

Nazwa elementu projektu budowlanego	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY
Nazwa zamierzenia budowlanego	BUDOWA POMIESZCZENIA CENTRALI CIEPŁA
Obiekt	ZESPÓŁ SZKOLNO PRZEDSZKOLNY
Adres obiektu budowlanego	57-410 Ścinawka Średnia Ul. Sikorskiego 34C
Kategoria obiektu budowlanego	VIII
Identyfikator działki	Jedn. Ewid. Radków Dz. Nr 020812_5.0009.46/5
Imię i nazwisko inwestora, adres inwestora	Gmina Radków Rynek 1 57-420 Radków

Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Specjalność i nr uprawnień budowlanych	Data opracow.	Podpis
ARCHITEKTURA	Projektant Mgr inż. Zbigniew Cisło	Architektura UPR. NR 24/06/DOIA	15.11.2023	
INSTALACJE SANITARNE	Projektant mgr inż. Zbigniew Burzyński	Inżynieryjno- Instalacyjna ANF 2/292/82	15.11.2023	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Lp	Wyszczególnienie	Strona	Skala
1.	Strona tytułowa	1	
2.	Spis zawartości opracowania	2	
3.	Oświadczenie zgodnie z art.33 ust. 2 pkt10	3	
4	Opis do projektu	4-12	
5.	Rzut poziomy pomieszczenia	13	1:100
5.	Rzut fundamentów	14	1:50
6.	Przekrój budynku	15	1:50
7.	Elewacja	16	1:100
8.	Schemat instalacji	17	
9	Rzut poziomy	18	1:100

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (z późniejszymi zmianami Dz. U. z 2020 poz. 471)

Oświadczam, iż projekt "Budowa pomieszczenia centrali ciepła na działce Nr 020812_5.0009.46/5 w Ścinawce Średniej, ul. Sikorskiego 34C, został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Specjalność i nr uprawnień budowlanych	Data opracow.	Podpis
ARCHITEKTURA	Projektant Mgr inż. Zbigniew Cisło	Architektura UPR. NR 24/06/DOIA	15.11.2023	
INSTALACJE SANITARNE	Projektant mgr inż. Zbigniew Burzyński	Inżynieryjno- Instalacyjna ANF 2/292/82	15.11.2023	

OPIS TECHNICZNY

1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Opracowanie obejmuje projekt budowy pomieszczenia pompy ciepła :

- budowa pomieszczenia pompy ciepła
- montaż pompy ciepła typu solanka/woda wraz z wykonaniem dolnego źródła ciepła

Kategoria obiektu budowlanego - VIII

2. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego.

Projektowana budowa pomieszczenia w którym zainstalowane będą pompy ciepła typu solanka/woda wytwarzające energię cieplną do ogrzewania budynku szkoły i Sali sportowej. W pomieszczeniu oprócz pompy ciepła zamontowany będzie bufor ciepła o pojemności 1500l oraz armatura .

Na terenie działki 020812_5.0009.46/5 planowane jest wykonanie 28 odwiertów pod sondy termiczne.

3. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu budowlanego.

Projektowane pomieszczenie pomp ciepła przylega do części istniejącego budynku na parterze gdzie znajdują się pomieszczenia wc i szatnie dla uczniów.

Projektowana budowa pomieszczenia na pompy ciepła będzie parterowym budynkiem przylegającym do wschodniej ściany istniejącego budynku szkoły. Forma architektoniczna tradycyjna, rzut o powierzchni prostokątnej, dach jednospadowy o spadku 35°, wykończenie elewacji tynkiem w kolorze RAL 1004, pokrycie dachu blachodachówką (o ciężarze max.55kg/m²)w kolorze RAL 8004.

We frontowej elewacji znajdują się okno oraz drzwi wejściowe.

Budowa zrealizowana w technologii tradycyjnej. Ściany nośne zewnętrzne gr. 25cm z betonu komórkowego na zaprawie c-w klasy M5, ocieplone styropianem fasada gr. 10cm z tynkiem strukturalnym. Jest to obiekt o prostym układzie konstrukcyjnym. Zasadniczą konstrukcję stanowi układ ścian nośnych zewnętrznych i wewnętrznych. Dach jednospadowy, o kącie nachylenia połaci 35°, pokryty blachą. Wieżba dachowa drewniana ciesielska oparta na ścianach za pośrednictwem murlat. Budynek posadowiony będzie na ławach fundamentowych żelbetowych. Utwardzenie terenu - dojście do budynku – z kostki granitowej lub betonowej niespoinowanej.

Charakterystyczne parametry obiektu w tym zestawienie powierzchni.

PARAMETRY PROJEKTOWANEJ DOBUDÓWKI	
PARAMETR	WIELKOŚĆ PROJEKTOWANA
Powierzchnia całkowita dobudowy	21,74 m ²

Powierzchnia netto dobudowy	19,28 m ²
Powierzchnia użytkowa dobudowy	19,28 m ²
Kubatura dobudowy	59,78 m ³
Ilość kondygnacji	1
Wysokość części dobudowy	3,4
Szerokość części dobudowanej budynku	2,84 m
Długość dobudowy	7,60 m
Kąt nachylenia głównej połaci	35° stopni
Geometria dachu	Dach skośny
Rodzaj wykończenia elewacji, pokrycie dachu	Elewacja wykończona tynkiem w kolorze istniejącej elewacji budynku szkoły. Pokrycie dachu blachą dachówkową w kolorze brązowym taka sama jak na dachu szkoły

4. Parametry obiektu warunkujące jego usytuowanie pod względem ochrony przeciwpożarowej

Projektowany budynek niski klasa PM stanowi odrębną strefę pożarową oddzieloną od przylegającego budynku ZLIII projektowaną ścianą o odporności ogniowej EI120 oraz ścianą istniejącego budynku o odporności ogniowej EI 240. Pokrycie dachu wykonane z blachy nierozprzestrzeniające ognia. Projektowany budynek nie zawiera pomieszczeń zagrożonych wybuchem, usytuowany jest na działce sąsiadującej bezpośrednio z drogą, której najbliższe sąsiedztwo nie stanowią grunty leśne. Minimalna odległość projektowanego budynku od granicy sąsiedniej działki niezabudowanej wynosi 36,0 m. Odległość od najbliższego sąsiedniego budynku nie ulega zmianie. Usytuowanie projektowanego budynku nie zmienia warunków ochrony p.pożarowej dla istniejącej zabudowy. Odległości od źródeł zewnętrznych wody dla potrzeb gaszenia pożaru nie ulegają zmianie. Nie zmieniają się warunki dot. istniejących dróg pożarowych.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r.w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych, usytuowanie projektowanego budynku zapewni przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru z zewnętrznych hydrantów.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej z dnia 17 września 2021 r. uzgodnienie nie jest wymagane.

Projektowana budowa nie wpłynie na zmianę warunków ochrony przeciwpożarowej Istniejących Budynków.

5. Charakterystyka dotycząca ochrony środowiska.

Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i wpływ na obiekty sąsiednie.

- a. zapotrzebowanie i jakość wody –bez zmian
- b. ilość, jakość i sposób odprowadzenia ścieków – ścieki odprowadzane do sieci kanalizacji sanitarnej -bez zmian
- c. emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych – nie występuje
- d. rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów - bez zmian
- e. emisja hałasu oraz wibracji, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń – nie występują
- f. wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne – obiekt nie wpłynie negatywnie na w.w. elementy
- g. Analiza możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło. Planowana dobudowa służyć będzie wykorzystaniu wysokowydajnego źródła ciepła tj. pompy ciepła do ogrzewania istniejącego budynku szkoły i Sali sportowej.

6. Instalacja pompy ciepła

6.1. Przeznaczenie i moc Centrali ciepła.

Projektowana Centrala Ciepła przeznaczona jest dla zaspokojenia potrzeb grzewczych c.o. budynku szkolnego i Sali sportowej.

Całkowite zapotrzebowanie ciepła centrali wyniesie: **240kW**.

Do wytworzenia wymaganej mocy cieplnej zastosowano:

3. Pompy ciepła o mocy cieplnej 2x120kW
4. Buforowy zasobnik ciepła o poj. 950l.

Centrala cieplna zaprojektowana jest jako niskoparametrowa ($t_z/t_p = 55/40^{\circ}\text{C}$), systemu zamkniętego ($p_{\text{stat}} = \text{ok. } 21 \text{ mH}_2\text{O}$) wraz z automatyczną regulacją parametrów temperaturowych czynnika grzejącego.

Pełny schemat technologiczny centrali przedstawiono na rys. nr 5.

6.2. Usytuowanie urządzeń.

Dla przedstawionego bilansu ciepła przyjęto zastosowanie:

1. Pompy ciepła o mocy cieplnej 2x120kW. Pompy zamontowana będzie w projektowanym pomieszczeniu w dobudówce.
2. Buforowy zasobnik ciepła o poj. 950l. Zasobnik zamontowany będzie w projektowanym pomieszczeniu w dobudówce obok pomp ciepła.

6.3. Charakterystyka instalacji centrali cieplnej.

Do wytwarzania mocy cieplnej potrzebnej do celów grzewczych budynku zastosowano układ grzewczy polegający na wytwarzaniu energii cieplnej z odnawialnego źródła ciepła (pompa ciepła).

Podgrzany w pompie czynnik grzejny kierowany będzie do zasobnika buforowego i do instalacji grzewczych

Rozdział czynnika grzejnego do poszczególnych zładów c.o. zapewni rozdzielacz instalacyjny uzbrojony w zawory odcinające oraz osprzęt (termometry i manometry).

Woda grzewcza powraca z wyżej wymienionych obiegów poprzez zasobnik buforowy z którego kierowana jest ponownie do instalacji grzewczej.

Zabezpieczenie instalacji wewnętrznej c.o. przed wzrostem ciśnienia, jak i temperatury wykonano zgodnie z przepisami DT-UC-90/WO/KW za pomocą przeponowego naczynia wzbiorczego systemu zamkniętego typu N o pojemności całkowitej 200 l, podłączony rurą wzbiorczą DN 25 do przewodu powrotnego obiegu grzewczego. Przyjęto, że ciśnienie statyczne wynosi ok. 0,21 MPa a maks. 0,30 MPa.

Zabezpieczenia pompy ciepła tj. zawór bezpieczeństwa oraz naczynie rozszerzalne dostarczane są wraz z pompą ciepła przez producenta.

Przewody instalacji grzewczych w obrębie kotłowni należy prowadzić ze spadkiem 3 ‰ i na wysokościach podanych na rysunkach. W najwyższych punktach instalacji należy zainstalować automatyczne odpowietzniki.

6.4. Instalacja automatycznej regulacji i sterowania

Pracą pomp ciepła sterować będzie regulator pogodowy w funkcji temperatury zewnętrznej. Praca obiegów grzewczych z wyposażeniem sterowana jest przez automatykę w funkcji temperatury powietrza zewnętrznego.; posiada ona możliwość realizacji wielu typów funkcji (np. osłabienia nocnego, programowania dobowo - tygodniowego, zmiany krzywej grzewczej, itp).

Zawór mieszający 3-drogowy i pompy obiegowe dla instalacji c.o. sterowane będą, we współdziałaniu z w/w regulatorem w funkcji temperatury powietrza zewnętrznego .

Zastosowana automatyka sterująca pozwala na praktycznie bezobsługową pracę pompy i uniezależnia od zaników napięcia, fazy (bez potrzeby powtórnego ręcznego uruchomienia); posiada ona pełny zestaw funkcji diagnostyki uszkodzeń (z możliwością ich wyświetlania).

6.5. Charakterystyka zastosowanych materiałów.

W układzie centrali należy stosować rury stalowe bez szwu, rury zgrzewane instalacyjne typu średniego lub ciężkiego oraz miedziane twarde. Instalację wody grzejnej oraz rozdzielacze należy wykonać z rur stalowych, łączonych przez spawanie, z łukami gładkimi o promieniu gięcia $R=1,5\ DN$. Armatura w kotłowni łączona jest kołnierzowo oraz na gwint zgodnie z cz. III. Armatura poszczególnych obiegów na rozdzielaczu zasilania i powrotu wody grzejnej powinna być odwrócona o 45° wokół swojej osi w stronę pomieszczenia kotłowni ze względu na konieczność otwierania zaworów. Trasy przewodów, ich średnice oraz wymagane minimalne spadki podano na rysunkach konstrukcyjnych.

Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych stalowych.

6.6. Montaż rurociągów.

Przewody rozprowadzające czynniki powinny być mocowane na wspornikach lub podwieszone za pomocą uchwytów do konstrukcji dachu. Konstrukcja powinna zapewnić stałość położenia rurociągów.

6.7. Wytyczne wykonania prób hydraulicznych.

Zmontowane elementy instalacji technologicznych należy poddać próbom hydraulicznym zgodnie z obowiązującymi przepisami:

- instalację wody grzewczej: na ciśnienie 0,6 MPa;
- instalację wody zimnej i uzupełniającej: na ciśnienie 0,8 MPa;

Po ich zakończeniu montażu instalacje należy przepłukać (przedmuchać) z prędkością minimum 1,5 m/s oraz ewentualnie wyregulować hydraulicznie.

6.8. Wytyczne do wykonania izolacji cieplochronnej.

Izolacja cieplochronna przewidziana jest na instalacjach wody grzewczej.. Izolacja cieplochronna projektowana jest z wełny mineralnej w płaszczu z tworzywa sztucznego. Roboty izolacji cieplnych obejmują izolacje rurociągów, armatury. Dopuszcza się wykonanie izolacji w innej technologii pod warunkiem uzyskania takich samych oporów cieplnych.

Montaż izolacji cieplnej należy rozpoczynać po wcześniejszym przeprowadzeniu prób szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania i zatwierdzeniu poprawności wykonania tych wszystkich robót. Powierzchnia armatury i rurociągu musi być czysta i sucha. Materiały izolacyjne również muszą być czyste i suche. Powierzchnia zewnętrzna płaszcza ochronnego powinna być gładka i czysta, bez pęknięć, załamań i wgnieceń oraz odpowiadać kształtowi izolowanego rurociągu lub urządzenia.

Występujące w kotłowni rurociągi, w zależności od średnicy należy zaizolować izolacją o odpowiedniej średnicy . Grubość łupków z wełny mineralnej powinna wynosić (zasilanie/powrót):

DN 25 mm:	40/30 mm
DN 32 mm:	40/30 mm
DN 40 mm:	40/30 mm
DN 50 mm:	40/30 mm

6.9. Uwagi końcowe.

Projektowaną instalację należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”, „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Kotłowni na Paliwa Gazowe i Olejowe”, obowiązującymi przepisami i normami.

Ponadto:

1. Warunki prowadzenia robót i zabezpieczenia powinny być ustalone komisyjnie przy udziale przedstawicieli Inwestora, Użytkownika i

Wykonawcy;

2. Do montażu stosować materiały podane w zestawieniu urządzeń i materiałów instalacyjnych - cz. III niniejszego opracowania;
3. Wszystkie urządzenia montować zgodnie z DTR producentów urządzeń.

Przebieg pracy całej kotłowni sterowany jest automatycznie, jednakże dla dozoru prawidłowości działania całej centrali ciepła wymagani są pracownicy przeszkoleni w znajomości działania całej instalacji, jak i w zakresie przepisów BHP i p./poż. Do zadań obsługi należy okresowa kontrola wskazań przyrządów pomiarowych i działania instalacji oraz usuwanie sygnalizowanych nieprawidłowości w jej działaniu.

Rozruch, uruchomienie i eksploatacja centrali łącznie z instalacją grzewczą powinny nastąpić po uprzednim opracowaniu „Instrukcji Obsługi” oraz sprawdzeniu jej znajomości przez nadzór i obsługę. Okresowej ingerencji obsługi w przebieg działania instalacji wymagają następujące czynności:

1. uruchomienie i zatrzymanie pompy ciepła i przynależnych urządzeń,
2. kontrola jakości wody instalacyjnej,
3. kontrola pracy pomp obiegowych.

7. Wykonanie dolnego źródła ciepła

Dla zapewnienia pozyskiwania energii z gruntu na poziomie 80% czasu trwania sezonu grzewczego zaprojektowano 28 otworów (sondy pionowe) o głębokości 100m każdy. Energia cieplna pozyskiwana będzie z gruntu przez pionowe wymienniki, U-rurki zabudowane w otworach wiertniczych. Instalację tą nazywamy „dolnym źródłem ciepła”. Usytuowanie otworów pokazano na mapie rys.1. Otwory zlokalizowano na terenie podwórka szkoły. Należy zachować minimum 3m odległości od drzew. Do wierceń najlepiej użyć wiertnicy na podwoziu gąsienicowym (niewielkie wymiary) o wysokości masztu do 4,5m. Po wykonaniu dolnego źródła tereny trawiaste należy odtworzyć.

Głębokość projektowanych otworów wynika z budowy geologicznej rejonu usytuowania odwiertów.

Aby zapewnić prawidłową regenerację cieplną gruntu minimalna odległość między odwiertami wynosi 8m.

Opierając się na założeniu czasu pracy pompy ciepła w ciągu roku wynoszącym 2400 godzin sumaryczna długość otworu powinna wynieść 1000mb dla uzyskania potrzebnej mocy grzewczej z gruntu. Wartość ta uwzględnia wzajemny wpływ odwiertów oraz budowę geologiczną terenu projektowanego dolnego źródła ciepła.

Z uwagi na niewielkie zagłębienie i dużą liczbę przebiegających obok siebie poziomych przewodów zbiorczych dolnego źródła nie uwzględniono poboru ciepła z przewodów poziomych.

W celu ograniczenia liczby przewodów transportujących czynnik grzewczy do budynku zaprojektowano 1 studnię zbiorczą.

W związku z powyższym energia doprowadzana do budynku transportowa-

na będzie jednym przewodem zbiorczym zasilającym i jednym przewodem zbiorczym powrotnym. Pompa ciepła będzie umieszczona w projektowanym budynku.

7.1. Technologia dolnego źródła i konstrukcja otworów wiertniczych

Kompetentny zakład wykonujący prace wiertnicze powinien posiadać odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia zgodnie z obowiązującym prawem geologicznym i górnictwem. W każdym przypadku należy wykonać projekt geologiczny prac wiertniczych (odrębne opracowanie). Przedsiębiorstwo wiertnicze opracowuje projekt wykonawczy robót, który podlega zgłoszeniu do właściwego organu administracji geologicznej. Organ administracji geologicznej w ciągu 30 dni może wydać decyzję określającą warunki lub ograniczenia dla projektowanych prac.

Po zakończeniu prac należy sporządzić dokumentację geologiczną i przekazać ją organowi administracji geologicznej.

Otwory należy wykonać wiertnicą szybkoobrotową na tzw. „prawym biegu” z zastosowaniem płuczki bentonitowej.

Należy je wykonać w następujący sposób:

- do głębokości 8 m wiercenie metodą okrężno – udarową w rurze osłonowej Ø245. Rurę osłonową zabudować w płaszczu cementowym w celu zabezpieczenia płuczki przed niekontrolowanym wypływem,
- do głębokości docelowej czyli 100 m p.p.t. wiercenie prowadzić bez rur osłonowych świdrem gryzowym typu BM Ø149 na tzw. „prawym obiegu” z zastosowaniem płuczki polimerowo - bentonitowej o odpowiedniej gęstości

wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem.

Łączenie przewodów PE wykonać za pomocą złązek elektrooporowych (kolanka i mufy). Przewody układać ze spadkiem 0,5% do 2% w kierunku otworów na głębokości min. 1,5m (zgodnie z rzędną terenu). Przewody poziome należy układać w obsypce piaskowej o minimalnej grubości 30cm. Nad przewodami poziomymi ułożyć taśmę ostrzegawczą 30-40cm nad rurą. Grunt wypełniający wykop z boków rur powinien być zasypywany i zagęszczany warstwami.

Sposób wprowadzenia przewodów poziomych (rur dobiegowych) do pomieszczenia węzła cieplnego pomp ciepła pokazano na rysunku. Przy przejściach przez ścianę rury dobiegowe należy zaizolować chroniąc ją przed wodą kondensacyjną, umieścić w rurach osłonowych (przejścia szczelne) i uszczelnić masą wodoszczelną. Podczas prowadzenia przewodów zachować minimalne promienie gięcia rur HDPE podawane przez producenta dla określonej temperatury montażu.

7.2. Charakterystyka studni zbiorczej

Studnia zbiorcza zostanie umieszczona na terenie podwórka szkoły jako gotowy prefabrykat. Dobrano jednokomorowe wykonane z polietylenu wzmocnione uźebrowaniem. Wewnątrz studni wmontowany jest na stałe kolektor wielosekcyjny wykonany z polietylenu HDPE100. Przejścia sekcji kolektora przez ścianki studni są szczelne, uniemożliwiając przedostanie się wód gruntowych do wnętrza zakopanej w ziemi studni kolektorowej. Studnie należy wyposażać w kaptur uszczelniający, pierścień odciążający i właz kanałowy (rys.2). Wymiary zbiornika to: 1,2m średnica, 1.8m wysokość. Wykop pod studnię zbiorczą powinien być około 15 cm głębszy niż planowana rzędna dna studzienki i minimum 100 cm szerszy niż średnica zewnętrzna studni. Na dnie wykopu należy zastosować 15 centy metrową wyrównaną, wypoziomowaną i zagęszczoną (do 95% w/g skali Proctora) podsypkę piaskową. Studnię należy na dnie wykopu wypoziomować.

Zasypywanie wykopów pod studnie powinno następować etapowo i być przeprowadzane bezpośrednio po wykonaniu w nich określonych prac. Przed rozpoczęciem zasypywania, dno powinno być oczyszczone, a w przypadku zalegania wody - odwodnione. Do zasypywania wykopu i jego stabilizacji wykorzystać należy drobny czysty piasek o średnicy 0,5 do 2mm. Obsypka piaskowa winna mieć szerokość co najmniej 50cm. Każda warstwa piasku (do grubości 30 cm) przy zasypywaniu, powinna być zagęszczana (używając lekkiego sprzętu aby nie dopuścić do uszkodzenia studni). Zagęszczenie powinno być prowadzone do uzyskania 93-94% stopnia zagęszczenia.

Przed podłączeniem hydraulicznym studni należy w pierwszej kolejności wykonać podsypkę pod rury a następnie je podłączyć.

W studni należy zabudować rozdzielacz powrotny i zasilający z armaturą regulacyjno-odcinającą. Na rozdzielaczu powrotnym umieszczono zawory regulacyjne z bezpośrednim odczytem ilości przepływu typu Bypass SD DN25 zakres wskazań 6-20l/min.

$K_v=5,1\text{m}^3/\text{min}$).

Po odpowietrzeniu i przepłukaniu instalacji dolnego źródła na regulatorach przepływu należy ustawić równe przepływy. Rozdzielacz zasilający wyposażać w zawory odcinające kulowe, dopuszczone do pracy w temperaturach ujemnych.

Nazwa elementu projektu budowlanego	ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU
Nazwa zamierzenia budowlanego	BUDOWA POMIESZCZENIA CENTRALI CIEPŁA
Obiekt	ZESPÓŁ SZKOLNO PRZEDSZKOLNY
Adres obiektu budowlanego	57-410 Ścinawka Średnia Ul. Sikorskiego 34C
Kategoria obiektu budowlanego	VIII
Identyfikator działki	Jedn. Ewid. Radków Dz. Nr 020812_5.0009.46/5
Imię i nazwisko inwestora, adres inwestora	Gmina Radków Rynek 1 57-420 Radków

Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Specjalność i nr uprawnień budowlanych	Data opracowania	Podpis
INSTALACJE I SIECI WODOCIĄGOWE	Projektant mgr inż. Zbigniew Burzyński	Inżynieryjno-Instalacyjna ANF 2/292/82	15.11.2023	

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Lp.	Wyszczególnienie	Strona	Skala
1	Strona tytuowa	1	
2	Spis załączników	2	
3	Informacja BIOZ	3-5	
4	Opinia geologiczna	6-10	
7			
8			

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)

- **Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejności realizacji poszczególnych obiektów**

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla inwestycji polegającej na budowie pomieszczenia pomp ciepła oraz prac instalacyjnych

Zamierzenie budowlane obejmuje cały zakres prowadzenia robót budowlanych począwszy od wykopów do przekazania do eksploatacji skończywszy.

- **Wskazanie elementów zagospodarowania działki oraz kolejności realizacji poszczególnych obiektów**

Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić wszystkich użytkowników naruszanych gruntów oraz administratorów istniejącego uzbrojenia pod i nadziemnego. Należy bezwzględnie zapoznać się z wszystkimi uzgodnieniami zawartymi w niniejszym projekcie.

Prowadzone wykopy oraz teren budowy winny być zabezpieczone przed dostępem osób niezwiązanych z realizacją inwestycji (osób postronnych). Należy również umieścić tablice ostrzegawcze oraz informujące o prowadzonych pracach i zakazie wstępu na teren budowy.

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

- prace przygotowawcze – w ich zakres wchodzi przygotowanie terenu w granicach pasów roboczych
- prace ziemne – należy wykonywać po uprzednim geodezyjnym wytyczeniu projektowanego uzbrojenia

Wykopy należy wykonywać o ścianach pionowych, wykopy ręczne obowiązują bezwzględnie przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem.

Przy zasypywaniu wykopów należy uzyskać wskaźnik zagęszczenia $\alpha \geq 0,98$, a pod drogami $\alpha = 1$ (podsypka, osypka i zasypka)

Po zakończeniu robót ziemnych nawierzchnię należy przywrócić do stanu pierwotnego.

W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem roboty prowadzić ręcznie z dużą ostrożnością.

- **Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Należy bezwzględnie przestrzegać odpowiednich przepisów BHP podczas prowadzenia prac ziemnych oraz budowlanych i instalacyjnych. Przy realizacji zadania obowiązuje Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 z 2003 r. poz. 401)

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

- Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunęcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Materiały należy składować w miejscu wyrównanym do poziomu.

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

Stosy materiałów workowanych należy układać w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 warstw.

Przy składowaniu materiałów odległość stosów nie powinna być mniejsza niż 0,75 m od ogrodzenia lub zabudowań, 5m od stałego stanowiska pracy. Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznej linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione.

- **Środki umożliwiające szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń**

Przed rozpoczęciem robót budowlanych ustala się istniejące trasy przebiegu mediów i zapoznaje się z symbolami oznaczeń tych tras osoby wykonujące roboty budowlane.

Teren budowy wyposaża się w niezbędny 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, o którym mowa, 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. Wykonanie robót budowlanych należy wykonać zgodnie z przepisami BHP. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, sztuką inżynierską oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych”.