

BRANŻA

PROJEKT WYKONAWCZY

OBIEKT

PUNKT BIBLIOTECZNY Z SALAMI ANIMACJI KULTURALNEJ
W MIEJSCOWOŚCI RZESZOTARY – **ETAP I BUDOWA PUNKTU
BIBLIOTECZNEGO**
DZIAŁKA NR EWID. 29, 28/1 OBRĘB 12 RZESZOTARY GMINA MIŁKOWICE
KAT. OBIEKTU IX

INWESTOR

GMINA MIŁKOWICE
UL. II ARMII WOJSKA POLSKIEGO 71
59-222 MIŁKOWICE

PROJEKTANT

SPRAWDZAJĄCY

ARCHITEKTURA

mgr. inż arch. Wojciech Sieradzki
upr. do proj. bez ogr. w sepc. architekt. Nr 59/07/DOIA

mgr. inż arch. Aleksandra Kulbas – Leśniak
upr. do proj. bez ogr. w sepc. architekt. Nr 12/08/DOIA

OPRACOWAŁ:

BR. KONSTRUKCJA

mgr. inż Sławomir Fossa
upr. do proj. bez ogr. w sepc. konstr. nr 87/DOŚ/04

mgr. inż Paweł Bryłkowski
upr. do proj. bez ogr. w sepc. konstr. nr upr. nr 194/DOŚ/04

BR. INSTALACJE SANITARNE

mgr. inż Bartłomiej Dąbrowski
upr. do proj. bez ogr. w sepc. inst. sanit. nr 108/DOŚ/07

mgr. inż Marek Kołodziejczyk
upr. do proj. bez ogr. w sepc. inst. sanit. nr 22/98/Lw

BR. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

mgr. inż Remigiusz Przysławski
upr. do proj. bez ogr. w sepc. inst. elektr. nr 115/DOŚ/08

inż Zbigniew Świerk
upr. do proj. bez ogr. w sepc. inst. elektr. nr 134/DOŚ/06

ZŁOTORYJA 05.04.2017

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE: Kopiowanie lub rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej dokumentacji bez pisemnego zezwolenia autora jest prawnie zabronione.

II. SPIS ZAWARTOŚCI

I.	STRONA TYTUŁOWA	
II.	SPIS ZAWARTOŚCI	
III.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW	
IV.	OPIS TECHNICZNY	
V.	ZAŁĄCZNIKI	
	• Opinia geotechniczna	
VI.	KOPIE UPRAWNIEŃ PROJEKTANTÓW I PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY	
VII.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA:	
	ZAGOSPODAROWANIE TERENU	
	Pw1 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500
	Dw1 PRZEKROJE	1:100
	ARCHITEKTURA	
	Aw1 RZUT PRZYZIEMIA	1:75
	Aw1.1 WYPOSAŻENIE POMIESZCZEŃ	1:100
	Aw2 PRZEKRÓJ PIONOWY A-A	1:50
	Aw3 ELEWACJE	1:100
	Aw4 RZUT DACHU	1:75
	Aw5 SZCZEGÓŁ OSADZENIA PODOKIENNIKA. SZCZEGÓŁY CIEPLENIA	1:10/1:20
	Aw6 ZESTAWIENIE STOLARKI	b/s
	Aw1.k RZUT PIWNICY – KOTŁOWNI	1:50
	Aw2.k PRZEKRÓJ PIONOWY A-A KOTŁOWNI	1:50
	Aw3.k ELEWACJE – KOTŁOWNI	1:50
	Aw4.k RZUT DACHU	1:50
	Aw5.k SZCZEGÓŁ OSADZENIA PODOKIENNIKA. SZCZEGÓŁY CIEPLENIA – KOTŁOWNI	1:10/1:20
	Aw6.k ZESTAWIENIE STOLARKI - KOTŁOWNI	b/s
	KONSTRUKCJA	
	Kw1 RZUT FUNDAMENTÓW	1:75/20
	Kw2 ELEMENTY KONSTRUKCYJNE PARTERU	1:75
	Kw2.1 TRZPIEŃ TR1	1:20
	Kw2.2 PODCIĄG PD1, PD2	1:20
	Kw2.3 WIENIEC W1	1:20
	Kw3 WIĘŻBA DACHOWA	1:75
	Kw1.k RZUT PROJEKTOWANYCH FUNDAMENTÓW – KOTŁOWNI	1:50/20
	Kw2.k ELEMENTY KONSTRUKCYJNE PIWNICY – KOTŁOWNI	1:50/20
	Kw3.k ELEMENTY KONSTRUKCYJNE PIWNICY – KOTŁOWNI	1:20
	BRANŻA SANITARNA	
	Sw1 RZUT PRZYZIEMIA – INSTALACJA WODKAN	1:75
	Sw2 RZUT PRZYZIEMIA – INSTALACJA C.O.	1:75
	Sw3 PROFIL PRZYŁĄCZY	1:100
	Sw5 PROFIL DESZCZÓWKI	1:100
	Sw6 PRZEKRÓJ POPRZECZNY	1:50/100
	Sw1.k RZUT PIWNICY – SCHEMAT KOTŁOWNI	1:50
	BRANŻA ELEKTRYCZNA	
	Ew1 RZUT FUNDAMENTÓW. UZIOM	1:100
	Ew2 RZUT DACHU. INSTALACJA ODGROMOWA	1:100
	Ew3 RZUT POMIESZCZEŃ. INSTALACJE ELEKTRYCZNE	1:75
	Ew4 RZUT KOTŁOWNI. INSTALACJE ELEKTRYCZNE	1:50
	Ew5 SCHEMAT JEDNOBIEGUNOWY ROZDZIELNICY RG	-----
	Ew6 SCHEMAT JEDNOBIEGUNOWY ROZDZIELNICY RK	-----

Oświadczenie

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994r. *Prawo Budowlane*
oświadczam, że projekt:
**budowy punktu bibliotecznego z salami animacji kulturalnej w miejscowości Rzeszotary –
ETAP I budowa punktu bibliotecznego
działka nr ewid. 29, 28/1 obręb 12 Rzeszotary gmina Miłkowice**
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT	SPRAWDZAJĄCY
ARCHITEKTURA	
mgr. inż arch. Wojciech Sieradzki upr. do proj. bez ogr. w sepc. architekt. Nr 12/08/DOIA	mgr. inż arch. Aleksandra Kulbas – Leśniak upr. do proj. bez ogr. w sepc. architekt. Nr 59/07/DOIA
OPRACOWAŁ:	
BR. KONSTRUKCJA	
mgr. inż Sławomir Fossa upr. do proj. bez ogr. w sepc. konstr. nr 87/DOŚ/04	mgr. inż Paweł Bryłkowski upr. do proj. bez ogr. w sepc. konstr. nr upr. nr 194/DOŚ/04
BR. INSTALACJE SANITARNE	
mgr. inż Bartłomiej Dąbrowski upr. do proj. bez ogr. w sepc. inst. sanit. nr 108/DOŚ/07	mgr. inż Marek Kołodziejczyk upr. do proj. bez ogr. w sepc. inst. sanit. nr 22/98/Lw
BR. INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
mgr. inż Remigiusz Przystaj upr. do proj. bez ogr. w sepc. inst. elektr. nr 115/DOŚ/08	inż Zbigniew Świerk upr. do proj. bez ogr. w sepc. inst. elektr. nr 134/DOŚ/06

IV. OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

BUDOWY PUNKTU BIBLIOTECZNEGO Z SALAMI ANIMACJI KULTURALNEJ
W MIEJSCOWOŚCI RZESZOTARY – ETAP I BUDOWA PUNKTU BIBLIOTECZNEGO
DZIAŁKA NR EWID. 29, 28/1 OBRĘB 12 RZESZOTARY GMINA MIŁKOWICE

I. ZAGOSPODAROWANIE TERENU

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa podpisana z Inwestorem,
- Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
- Wytyczne do opracowania dokumentacji projektowej,
- Obowiązujące przepisy,
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500,
- Opinia geotechniczna,
- Warunki techniczne dla wykonania przyłączy,
- Projekty wykonawcze branżowe.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt zagospodarowania części terenu działki nr 29, obręb 0012 Rzeszotary w związku z budową punktu bibliotecznego z salami animacji kulturalnej. Zakresem opracowania jest:

- posadowienie budynku,
- przebudowa wejścia do kotłowni,
- teren utwardzony,
- przyłącza i instalacje zewnętrzne.

Lokalizacja inwestycji: Rzeszotary, działka nr 29, 28/1 obręb 0012 Rzeszotary,
gm. Miłkowice

Inwestor: Gmina Miłkowice
ul. II Armii Wojska Polskiego 71
59-222 Miłkowice

3. UWARUNKOWANIA WYNIKAJĄCE Z MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO – UCHWAŁA NR LIV/308/2014 RADY GMINY MIŁKOWICE Z DNIA 18 WRZEŚNIA 2014R. W SPRAWIE UCHWALENIA MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO TERENU POŁOŻONEGO W OBRĘBACH WSI RZESZOTARY I DOBRZEJÓW

Działka nr 29 obręb 0012 Rzeszotary oznaczona jest symbolem **2Up – tereny zabudowy usługowej – usługi publiczne**.

Obowiązujące ustalenia:

- przeznaczenie podstawowe terenu: **tereny zabudowy usługowej – usługi publiczne**;
- za zgodne z przeznaczeniem podstawowym uznaje się lokalizację:
 - a) budynków usługowych związanych z oświatą,

- b) towarzyszących budynków garażowych i gospodarczych,
- c) obiektów i urządzeń sportowo – rekreacyjnych,
- d) infrastruktury towarzyszącej;
- przeznaczenie uzupełniające terenu: infrastruktura techniczna;
- zasady i standardy zagospodarowania terenu oraz ochrony i kształtowania ładu przestrzennego:
 - a) ustala się oznaczone na rysunku planu nieprzekraczalne linie zabudowy w odległości:
 - 6,0m od linii rozgraniczającej terenu 5KDPJ oraz w odległości 8,0m od krawędzi jezdni drogi 4KDL/Z,
 - powierzchnia zabudowy budynków nie może przekraczać 60% powierzchni działki budowlanej, przy czym maksymalny wskaźnik intensywności zabudowy nie może przekroczyć 1,0,
 - powierzchnia biologicznie czynna nie może być niższa niż 25% powierzchni działki;
 - zasady kształtowania nowej zabudowy:
 - a) maksymalna wysokość budynków usługowych, liczona od naturalnego poziomu gruntu do najwyższego punktu dachu, nie może przekraczać 12m,
 - b) maksymalna wysokość kubaturowych obiektów sportu i rekreacji, liczona od naturalnego poziomu gruntu do najwyższego punktu dachu, nie może przekraczać 20,0m,
 - c) maksymalna wysokość towarzyszących budynków garażowych i gospodarczych, liczona od naturalnego poziomu gruntu do najwyższego punktu dachu, nie może przekraczać 6,0m – w przypadku dachów spadzistych lub 5,0m – w przypadku dachów płaskich.

4. ISTNIEJĄCE W TERENIE UWARUNKOWANIA ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Teren działki nr 29, obręb Rzeszotary ma powierzchnię 6293m². Powierzchnia terenu jest prawie równa i wznosi się ok. 122,10m n.p.m. Działka ta przylega bezpośrednio do pasa drogowego drogi wewnętrznej (działka nr 28/1) i ul. Wiejskiej (działka nr 35/3).

Teren działki jest zabudowany budynkiem szkoły z kotłownią na paliwo stałe (budynek jest użytkowany). Na terenie działki znajduje się boisko o nawierzchni trawiastej, chodnik betonowy, ponadto działka posiada uzbrojenie podziemne tj. kanalizacja sanitarna, przyłącze wody, przyłącze teletechniczne, nieczynna (nieużytkowana) studnia wody. Zasilanie budynku szkoły w energię przyłączem napowietrznym.

Pozostały teren porośnięty jest trawą z drzewostanem mieszanym.

5. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Dla projektowanych budynków przyjęto **I kategorię geotechniczną**, posadowienie budynku w sposób bezpośredni za pomocą ław fundamentowych. Głębokość strefy przemarzania 1,0 m od powierzchni terenu.

6. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

6.1 Przepisy prawa w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2016r. nr 290 z późniejszymi zmianami)

- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).*

6.2 Zasięg obszaru oddziaływania obszaru obiektu:

Obszar oddziaływania obiektu wykracza poza działkę nr 29 w zakresie wykonania przyłącza wody. Wpięcie do istniejącego wodociągu projektowane jest w poboczu drogi gminnej (działka nr 28/1).

Obszar oddziaływania obiektu nie wykracza poza działkę Inwestora (działka nr 29) w zakresie:

- *lokalizacja budynku od granic działki powyżej 4m – najbliższym narożem w odległości 6m (naroże na nieprzekraczalnej linii zabudowy),*
- *lokalizacja pojemników z zamykanymi otworami wrzutowymi na odpady komunalne w odległości ponad 6m od działki sąsiedniej, ponad 10m od okien i drzwi z pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi i przy granicy z drogą gminną, ustawione na terenie utwardzonym,*
- *miejsca postojowe zlokalizowane są w odległości 7m od projektowanego budynku i ponad 8m od istniejącego budynku szkoły.*

7. **PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE**

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- *budynek biblioteki I etap,*
- *przebudowę wejścia do istniejącej kotłowni,*
- *teren utwardzony z miejscami postojowymi z kostki betonowej,*
- *przyłącza - woda, kanalizacja sanitarna,*
- *kanalizacja deszczowa z odprowadzeniem wód opadowych z dachu budynku do rowu w tym budynku istniejącego – szkoły,*
- *instalacja c.o. z istniejącej kotłowni w budynku szkoły,*
- *wewnętrzna instalacja zasilająca projektowany budynek w energię elektryczną.*

Budynek biblioteki został usytuowany w północnej części działki, równolegle do północnej granicy działki w odległości 8m i narożem budynku (południowo – wschodnim) na nieprzekraczalnej linii zabudowy w odległości 6m od granicy wschodniej.

W pierwszym etapie wybudowana zostanie część zawierająca wypożyczalnię, czytelnię, szatnię, oraz sanitariaty i zaplecze socjalne. Dostęp do budynku dla niepełnosprawnych poprzez rampę.

Przed wejściem głównym zaprojektowano utwardzony plac. Dojazd do budynku wraz z miejscami postojowymi zaprojektowano utwardzony z kostki betonowej.

Projektowana infrastruktura techniczna:

- **woda** - zapotrzebowanie w wodę poprzez projektowane przyłącze z istniejącego wodociągu w drodze gminnej (działka nr 28/1) ,
- **odprowadzenie ścieków** – ścieki socjalno-bytowe odprowadzone za pomocą projektowanego przyłącza do sieci kanalizacji sanitarnej na terenie działki nr 29,
- **energia elektryczna** – zapotrzebowanie w energię elektryczną w ilości 27 kW, zasilanie z projektowanej szafki złączowo – pomiarowej w granicy działki (szafka zostanie zabudowana przez przedsiębiorstwo sieciowe),

- **odprowadzenie wód opadowych** – odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z dachu budynku projektowanego i istniejącego budynku szkoły do projektowanej kanalizacji deszczowej z odprowadzeniem do rowu na terenie działki nr 29,
- **energia cieplna** – z istniejącej kotłowni z kotłem na paliwo stałe.

7.1 Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu

Bilans terenu dla działki nr 29

RODZAJ POWIERZCHNI	POWIERZCHNIA [m ²]
Powierzchnia działki 29	6293,00
Powierzchnia istniejącej zabudowy	290,50
Powierzchnia zabudowy projektowanej (całego obiektu)	686,31
Powierzchnia zabudowy projektowanej dla I ETAPU	196,70
Powierzchnia schodów zewnętrznych i podjazdu dla osób niepełnosprawnych, w tym:	21,00
- ETAP I	14,53
- ETAP II	6,47
Powierzchnia tarasu (ETAP II)	102,40
Powierzchnia istniejącego terenu utwardzonego	137,00
Powierzchnia projektowanego terenu utwardzonego kostką betonową, w tym:	534,00
- ETAP I	438,00
- ETAP II	96,00
Powierzchnia biologicznie czynna	4624,19

- powierzchnia zabudowy budynków 15,52% (max 60%)
- powierzchnia biologicznie czynna 73,48% (min 25%)
- wysokość budynku 7,56m (max 12m)

Wszystkie warunki zapisów w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego zostały spełnione.

8. TEREN UTWARDZONY

Projektuje się teren utwardzony stanowiący dojazd i dojście do budynku i dojazd do kotłowni. Grupę nośności podłoża przyjęto G4 (zgodnie z opinią geotechniczną). Z uwagi na niejednorodność podłoża gruntowego, koniecznym jest zapewnienie kontroli stopnia zagęszczenia I_D podsypki piaskowo-żwirowej pod elementami posadowienia i warstwami konstrukcyjnymi dróg wewnętrznych oraz po zasypach sieci w ciągach komunikacyjnych.

Opaska wokół budynku przepuszczalna szerokości 50cm z obrzeża betonowego 8x30cm wypełniona 10cm warstwą otoczek 15-30mm. Między warstwą otoczek a gruntem rodzimym wodoprzepuszczalna geowłóknina.

Droga dojazdowa, miejsca postojowe

- w-wa ścieralna z kostki betonowej typ behaton gr. 8 cm – kolor grafit
 - miał kamienny 0,5-5mm gr. 5cm
 - podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie (mieszanka o ciągłym uziarnieniu) – 20 cm
 - kruszywo stabilizowane cementem o $R_m=2,50$ MPa – 25 cm
- wymagany wskaźnik zagęszczenia podłoża 1,00

- nośne podłoże rodzime G4

Miejsca postojowe wyznaczyć kostką koloru czerwonego.

Obramowanie nawierzchni krawężnikiem betonowym wibroprasowanym typu ulicznego 15 x 30 x 100cm na ławie betonowej z oporem – beton C12/15.

Na styku z nawierzchnią chodnika krawężnik należy obniżyć do poziomu kostki.

Ciągi piesze, schody, podjazd dla osób niepełnosprawnych

- naw. z kostki betonowej typ holland – 6cm kolor czerwony
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 - 5cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie (mieszanka o ciągłym uziarnieniu) – 10 cm
- w-wa odsączająca z piasku gruboziarnistego – 10cm

Obramowanie nawierzchni obrzeżem betonowym 8 x 30cm na podsypce cem. – piaskowej.

Konstrukcje nawierzchni jezdni i chodników wykonywać w oparciu o Specyfikacje Techniczne wykonania i odbioru oraz obowiązujące normy:

D-04.01.01 Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża

D-04.04.02 Podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

D-04.04.01 Podbudowy z kruszywa naturalnego łamanego stabilizowanego mechanicznie.

D-05.03.23 Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej

D-04.05.01 Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem.

PN-84/S -96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego.

PN-S-06102:1997 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.

BN-B/11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.

Konstrukcje obramowań drogi dojazdowej i chodników wykonywać w oparciu o Specyfikacje Techniczne wykonania i odbioru oraz obowiązujące normy:

D-08.01.01 Krawężniki betonowe.

D-08.03.01 Obrzeża betonowe.

BN-63/B-14051 Krawężniki i obrzeża betonowe.

BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne wykonania i odbioru.

Odwodnienie terenu utwardzonego projektuje się powierzchniowo poprzez system spadków poprzecznych i podłużnych na teren zielony.

Aby odprowadzić wody opadowe na teren zielony projektuje się zatopiony krawężnik.

Roboty ziemne

Decyzję co do zakwalifikowania ziemi z wykopów do budowy nasypów należy podjąć w trakcie robót ziemnych. Roboty ziemne w miejscach zbliżeń do istniejących (realizowanych) sieci należy wykonać ręcznie. W trakcie robót ziemnych należy wykonać zabezpieczenie sieci wg zaleceń użytkowników sieci. Roboty ziemne rozpoczynać po zawiadomieniu administratorów i wyznaczeniu w terenie sieci uzbrojenia podziemnego.

Dogęszczenie podłoża wykopów i nasypów do wymaganych minimalnych wskaźników zagęszczenia należy wykonać walcem wibracyjnym 7,5 t.

Nasypy należy wykonać z gruntów niewysadzinowych (piasek, pospółka).

Nasypy należy budować i zagęszczać warstwą grubości 25cm

Dno koryta należy chronić przed nawodnieniem i przemarznięciem.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z BN – 72/8932 – 01 „Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne”.

Wytyczne realizacyjne

Przed przystąpieniem do robót jak i podczas realizacji należy spełnić wszystkie warunki zawarte w uzgodnieniach użytkowników sieci podziemnych jak i wskazanych służb publicznych.

Roboty wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania robót i odbioru oraz zgodnie z przepisami BHP.

9. DOSTĘPNOŚĆ DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Cały obiekt będzie dostępny dla osób niepełnosprawnych z poziomu przyległego terenu poprzez projektowaną pochylnię.

10. OCHRONA ŚRODOWISKA

Inwestycja nie stwarza zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników obiektu oraz jego otoczenia. Zastosowane rozwiązania projektowe ograniczające ewentualne negatywne oddziaływania na środowisko, a także zgodny z obowiązującymi przepisami sposób postępowania z odpadami zapewnią, że realizacja niniejszego przedsięwzięcia nie powinna negatywnie oddziaływać na środowisko.

11. OCHRONA ZABYTEKÓW

Inwestycję należy realizować zgodnie z przepisami ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U.Nr 162 poz. 1568).

Działka nr 29, obręb Rzeszotary zlokalizowana jest na obszarze historycznego układu ruralistycznego, ujętego w wykazie zabytków, oraz krajobrazu kulturowego, w granicach której obowiązują następujące wymogi konserwatorskie:

- nowa zabudowa powinna nawiązywać do tradycyjnej, lokalnej zabudowy pod względem gabarytów, skali, bryły, posadowienia parteru, materiałów wykończeniowych, detalu architektonicznego,
- dachy należy projektować jako spadziste o jednakowych kątach nachylenia połaci dachowych mieszczących się w przedziale od 30° do 45°, w układzie symetrycznym, krytych dachówką,
- nie dopuszcza się stosowania dachów płaskich, dachów o mijających się połaciach na wysokości kalenicy oraz dachów o asymetrycznym nachyleniu połaci,
- dopuszczalne kąty spadku połaci dachowych nie dotyczą lukarn, zadaszeń wejść i tarasów oraz budynków gospodarczych i garażowych,
- zakazuje się umieszczania reklam niezwiązanych bezpośrednio z obiektem,
- ustala się zakaz lokalizacji wolnostojących silosów.

Ochronie podlegają istniejące i odkryte w toku prac budowlanych obiekty lub przedmioty o cechach zabytkowych zgodnie z przepisami szczególnymi. W przypadku ujawnienia w toku prac budowlanych obiektów archeologicznych, należy powiadomić właściwe służby konserwatorskie.

12. EKSPLOATACJA GÓRNICZA

Obszar objęty granicą opracowania położony jest w zasięgu złoża węgla brunatnego – Legnica Pole Zachodnie.

13. OPINIA GEOTECHNICZNA

Dla określenia warunków gruntowo – wodnych opracowano Opinię Geotechniczną. W ramach prac terenowych wykonano 3 otwory geotechniczne do głębokości 3,0 m p.p.t.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

- warstwa I** – to powierzchniowa warstwa nasypów niekontrolowanych o miąższościach 0,8 – 1,0m. Grunty nie kwalifikujące się jako podłoże budowlane dla posadowienia obiektu kubaturowego.
- warstwa II** – obejmuje ciągłą o zmiennej miąższości warstwę piasku drobnego w stanie średniozagęszczonym o $ID=0,40$. Grunty nośne.
- warstwa IIIa** – grunty sypkie w stanie twardoplastycznym o $IL=0,20$. Grunty nośne.
- warstwa IIIb** – to glina piaszczysta, glina, w stanie zdecydowanie twardoplastycznym o $IL=0,10$. Grunty nośne.
- warstwa IIIc** – glina zwięzła, glina pylasta zwięzła w stanie twardoplastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $IL=0,05$. Grunty nośne.

Warunki wodne

Badania geotechniczne wykonano w okresie charakteryzującym się opadami atmosferycznymi i stagnowaniem wód w strefie przypowierzchniowej podłoża gruntowego.

Warstwa geotechniczna II z piaskami drobnymi była mokra do nawodnionej. Zwierciadło wody gruntowej nawiercono ok. 1,0m ppt. W otworach geotechnicznych nr O-2 i nr O-3 stwierdzono sączenia wody gruntowej na stropie gruntów spoistych warstwy geotechnicznej IIIb. W okresie wyżówki hydrologicznej warstwa piasków drobnych strefy przypowierzchniowej może nie gromadzić wód atmosferycznych.

Wnioski i zalecenia

1. W podłożu gruntowym występują warunki pozwalające na płytke, bezpośrednie posadowienie fundamentów projektowanego budynku parterowego biblioteki. Obiekt budowlany kwalifikuje się do I kategorii geotechnicznej.
2. Zaleca się posadowienie fundamentów na piaskach warstwy geotechnicznej II. W miejscach występowania nasypów niekontrolowanych warstwy I, należy dokonać ich wymianę na chudy beton.
3. Dla urządzenia terenu otaczającego należy przyjąć grupę nośności podłoża gruntowego G4.
4. Głębokość przemarzania gruntów proponuje się przyjąć 1,0m ppt.

14. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Budynek w zabudowie wolno stojącej, zlokalizowany od najbliższej zabudowy tj. budynku szkoły w odległości ponad 11m. Drogę pożarową stanowi droga wewnętrzna.

II. ARCHITEKTURA

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy budynku punktu bibliotecznego w miejscowości Rzeszotary na działce nr 29 w obrębie nr 0012 – Rzeszotary, gmina Miłkowice. Zakres opracowania obejmuje projekt architektoniczno – wykonawczy.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa podpisana z Inwestorem,
- Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
- Wytyczne do opracowania dokumentacji projektowej,
- Obowiązujące przepisy,
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500,
- Opinia geotechniczna,
- Warunki techniczne dla wykonania przyłączy,
- Projekty wykonawcze branżowe.

3. STAN PROJEKTOWANY

W ramach niniejszego opracowania tj. ETAPU I zaprojektowano punkt biblioteczny, wraz z elementami zagospodarowania terenu.

Projektowany budynek będzie obiektem wolnostojącym, niepodpiwniczonym, parterowym z dachem kopertowym w układzie symetrycznym, krytym dachówką ceramiczną. Budynek posiadać będzie prostą bryłę, usytuowany w układzie podłużnym, równoległym do północnej granicy działki. Budynek przewidziany w I ETAPIE mieścić będzie czytelnię dla 16 osób, bibliotekę (wypożyczalnię), szatnię, zaplecze socjalne, sanitariaty w tym dla osób niepełnosprawnych. Główne wejście do budynku zaprojektowano od wschodu (od drogi wewnętrznej) z rampą dla osób niepełnosprawnych.

4. ZAŁOŻENIA TECHNOLOGII PUNKTU BIBLIOTECZNEGO

4.1 Założenia ogólne

Projektowany obiekt przeznaczony będzie dla mieszkańców miejscowości Rzeszotary. W I ETAPIE zaprojektowano bibliotekę wraz z czytelnią dla 16 osób. Ponadto w budynku przewidziano ogólnodostępną toaletę męską i damską przystosowaną dla osób niepełnosprawnych. Wszystkie te pomieszczenia dostępne są z komunikacji. Szatnia dostępna jest bezpośrednio z wiatrołapu, a zaplecze socjalne dostępne jest z czytelnii.

4.2 Zatrudnienie

Po realizacji inwestycji przewidzianej w I ETAPIE, do funkcjonowania biblioteki przewiduje się zatrudnienie 1 osoby. Biblioteka będzie funkcjonowała w systemie jednozmianowym.

5. PROGRAM UŻYTKOWY, DANE O BUDYNKU

5.1 Program użytkowy dla I ETAPU

PARTER poziom $\pm 0,00$

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Posadzka	Wysokość pom. [m]	Pow. użytkowa [m ²]
01	Wiatrołap	gres	3,05	7,16
02	Szatnia	gres	3,05	10,62
03	Czytelnia	wykładzina PCV	3,05	49,05
04	Zaplecze socjalne	gres	3,05	10,17
05	Wypożyczalnia	wykładzina PCV	3,05	44,75
06	Komunikacja	wykładzina PCV	3,05	29,60

07	Wc niepełnosprawni/damski	gres	2,65	6,23
08	Przedśionek	gres	2,65	1,78
09	Pisuar	gres	2,65	1,56
10	Wc męskie	gres	2,65	1,56
RAZEM:				162,48

5.2 Dane o budynku

- wymiary budynku w rzucie	12,34 x 15,94 m ²
- powierzchnia zabudowy	P _z =196,70 m ²
- powierzchnia użytkowa	P _u =162,42 m ²
- powierzchnia schodów zew. i podjazdu	P _s =12,41 m ²
- kubatura netto	K=995,74 m ³
- ilość kondygnacji	1
- wysokość budynku	H=7,56 m

6. ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE – WYKOŃCZENIE WEWNĘTRZNE BUDYNKU

6.1 Ściany wewnętrzne

- ściany działowe gr. 12cm (15 MPa, $\lambda=1,850$ W/mK, REI60) z bloczka silikatowego na klejowej zaprawie cienkowarstwowej – wytrzymałość nie mniejsza niż kat. M5,
- ścianki i drzwi w toalecie męskiej z płyty HPL gr. 12mm na stopach mocujących (odstęp od podłogi 15cm kabina wc, 1,5cm przedśionek)

6.2 Sufit

Na całym budynku podwieszany sufit REI30 (z płyt gipsowo – kartonowych system REI30) – 2x1,25cm płyta GKF, w pomieszczeniach mokrych 2x1,25cm płyta GKFI. Montaż płyt (system REI30) ściśle z instrukcją wybranego producenta.

6.3 Wentylacja

Zaprojektowano wentylację grawitacyjną i grawitacyjną wspomaganą mechanicznie (sanitariaty i pomieszczenie socjalne). Wentylacja pomieszczeń za pomocą systemowych kominków wentylacyjnych. Podłączenie do kratki wentylacyjnej wykonać rurami spiro Ø150 z blachy ocynkowanej, kanały izolowane z wełny szklanej o grubości min. 50mm (systemowe). Izolacja cieplna zapobiega skraplaniu pary wodnej w przewodzie wentylacyjnym. Kratek wentylacyjną w suficie połączyć sięgaczem w przestrzeni instalacyjnej sufitu do pionu przestrzeni strychowej. Poziome odcinki przewodów mają za zadanie zatrzymanie i odparowanie skroplin. Pion wentylacyjny wyprowadzić poprzez dach kominkiem wentylacyjnym. Kominiek wentylacyjny o średnicy 160mm z podstawą do pokrycia dachu dachówką zakładkową, PVC z wewnętrznym przewodem z blachy ocynkowanej wyposażonym w uszczelkę wargową do szczelnego połączenia przewodu wentylacyjnego z przewodem spiralnym. Kominiek wyposażony w głowicę zabezpieczającą przed przedostawaniem się deszczu przez przewód wentylacyjny.

6.4 Izolacje

Izolacje termiczne

- **ściany fundamentowe zewnętrzne** – styropian EPS 200 gr. 15cm na klej ($\lambda = 0,036$ W/mK)
- **ściany zewnętrzne** - styropian EPS 80 gr. 20cm ($\lambda = 0,036$ W/mK)

- **posadzka na gruncie** – styropian twardy EPS 200 gr. 2 x 5cm ($\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$)
- **strop ocieplony** – wełna mineralna gr. 30cm ($\lambda \text{ max } 0,035 \text{ W/mK}$)

Izolacje przeciwwilgociowe

- **pionowa ścian fundamentowych** – izolacja wodoszczelna - jednoskładnikowa bitumiczna masa powłokowa. Dodatkowo poniżej terenu folia kubelkowa – elastyczna folia z polietylenu HDPE.
- **pozioma ław fundamentowych** – folia fundamentowa (folia fundamentowa wodoszczelna gr. 1,0mm do izolacji poziomej fundamentów)
- **posadzki na gruncie** – 2 x folia izolacyjna PCV na zakład

Powłoki zabezpieczające

- elementy drewniane – zabezpieczyć impregnatem przed ogniem do stopnia NRO, przed grzybem domowym, grzybem pleśniowym, sinizną, owadami. Sposób impregnacji zgodnie z instrukcją producenta impregnatu. Zastosowanie: od zewnątrz i wewnątrz. Metody impregnacji: powierzchniowa polegająca na malowaniu pędzlem, natrysku, kąpieli. Elementy drewniane zewnętrzne dodatkowo malować dwukrotnie lazurą do drewna. Lazura do drewna o czasie ochrony – 8 lat.

6.5 Tynki

- tynki cementowo - wapienne III kat. + gładź gipsowa na ścianach malowanych
- w pomieszczeniu nr 01 - wiatrołap, 06 - komunikacja od posadzki do wysokości 1,5m tynk mozaikowy żywiczny w kolorze jasnym ustalonym z Zamawiającym

6.6 Okładziny ściennie

- w sanitariatach i w pom. nr 04 płytki ceramiczne ściennie do wysokości ościeżnicy (2,10m), wymiary i kolor w uzgodnieniu z Zamawiającym

6.7 Malowanie

- sufity i ściany sanitariatów powyżej płytek malowane farbą białą lateksową matową
- ściany pozostałych pomieszczeń malowane farbą lateksową matową w kolorach uzgodnionych z Zamawiającym

Wszystkie farby muszą posiadać atest higieniczny PZH. Nanoszenie warstw poszczególnych farb ściśle wg zaleceń podanych przez producenta, a środki gruntujące zalecane przez producenta zastosowanych farb.

6.8 Posadzki

- w pomieszczeniach higieniczno - sanitarnych, w szatni, zapleczu socjalnym i wiatrołapie płytki z gresu naturalnego, nieszkliwionego z cokołem wysokości 10cm na zaprawie klejowej. Klasa ścieralności PEI V, antypoślizgowość min. R9, grubość płytki min. 7mm, gatunek I, dopuszczalne wymiary 15x30cm, 17,5x60cm, 20x60cm, 25x60cm, 30x60cm, 40x40cm (wymiary, wzór kolor płytek i kolor fugi w uzgodnieniu z Zamawiającym), wyklucza się płytki o wym. 33x33cm i 30x30cm
- w pozostałych pomieszczeniach wykładzina obiektowa PCV, heterogeniczna, kompaktowa w kolorach ustalonych z Zamawiającym. Grubość całkowita wykładziny powinna wynosi 2,8-3,1 mm, przy grubości warstwy użytkowej min. 0,7 mm. Klasa antypoślizgowości DS; R9. Klasa odporności na ścieranie T. Antystatyczna. Atest PZH do stosowania w budynkach użyteczności publicznej. Wykładzinę należy kleić na całej powierzchni za pomocą klejów systemowych i wywinąć na ścianę w formie cokołu na wysokość 15 cm.

6.9 Stołarka okienna i drzwiowa, parapety wewnętrzne

- drzwi wewnętrzne D1, D2 zaprojektowano jako płycinowe (gładka płyta HDF 2 x 3mm), o konstrukcji drewnianej (rama skrzydła wykonana z gatunków drewna pochodzącego z egzotycznych drzew liściastych), wypełnienie o strukturze „plaster miodu” lub prasowana płyta wiórowa, skrzydła białe. Powierzchnia drzwi laminowana okleiną HPL lub CPL. Brzegi lakierowane. Drzwi wyposażone w zamek podklamkowy oraz 3 – częściowe zawiasy niklowane. Drzwi do sanitariatów wyposażać w otwory wentylacyjne. Ościeżnice systemowe przylgowe regulowane w kolorze białym, okucia systemowe ze stali satynowanej
- drzwi wewnętrzne DW2 PCV z przeszkleniem, z profilami zimnymi, szklone szkłem bezpiecznym. Zawiasy dwuczęściowe z regulacją wysokości w ilości min. 3 szt. na skrzydło. Drzwi wyposażone w zamki z wkładką patentową. Drzwi wyposażać w samozamykacze. Rama gr. min 76 mm, skrzydło min. 5-komorowe i gr. min. 76 mm
- drzwi zewnętrzne PCV, z przeszkleniem, z profilami ocieplonymi, szklone szkłem bezpiecznym. Zawiasy dwuczęściowe z regulacją wysokości w ilości min. 3 szt. na skrzydło. Drzwi wyposażone w zamki z wkładką patentową. Drzwi wyposażać w samozamykacze. Współczynnik przenikania U_{max} 1,5 W/m²K. Rama gr. min 76 mm, skrzydło min. 5-komorowe i gr. min. 76 mm, płaski próg wys. max 20mm
- okna PCV w systemie rozwierano – uchylnym z możliwością rozszczelnienia, wyposażone w systemowe nawiewniki higrosterowalne montowane w konstrukcji ramy okiennej. Profil okien sześciokomorowy wzmocniony profilami stalowymi, z pakietem trzyszybowym, współczynnik przenikania dla całego okna U_{max} 1,1 W/m²K. Okna muszą posiadać Atest techniczny ITB, Atest Państwowego Zakładu Higieny i Certyfikat Zgodności z ITB. Kolorystyka w uzgodnieniu z Zamawiającym (z zewnątrz brązowe, od wewnątrz białe)
- parapety wewnętrzne z płyty postformingowej gr. 38 mm w kolorze białym
- okna w pomieszczeniu 03 i 05 należy wyposażać w rolety wewnętrzne w kasetach z bocznymi prowadnicami, z materiału impregnowanego w kolorze uzgodnionym z Zamawiającym
- w suficie w wiatrołapie wyjście na strych nieużytkowy schodami strychowymi segmentowymi łamanymi składanymi ognioodporne z klapą o odporności ogniowej EI30
- w wiatrołapie w głównym wejściu należy zamontować wycieraczkę wewnętrzną, obiektową, z profili aluminiowych z wkładem szczotka, wpuszczaną w nawierzchnię podłogi.

6.10 Dodatkowe wyposażenie

- wejście do budynku należy wyposażać w zewnętrzny numer administracyjny, na kloszu niezależnie podświetlany,
- spięty, opisany, ponumerowany **(3x)** komplet kluczy,
- trwałe, klejone, estetyczne oznaczenia i opisy pomieszczeń zgodnie z obowiązującymi normami,
- przed wejściami do budynku zamontować wycieraczkę stalową ocynkowaną ogniowo, antypoślizgowa (krata) o wymiarach nie mniejszych niż 100x50cm z ramą aluminiową,
- oznakowanie informujące i ostrzegawcze, zgodnie z obowiązującymi normami (znaki ewakuacyjne AA),
- przejścia instalacyjne zabezpieczone masami p.poż., opisane i oznakowane trwałymi tabliczkami, zgodnie z obowiązującymi normami,

- wyłącznik główny p.poż. trwale oznakowany (przed każdym wyłącznikiem), fluorescencyjny, zgodnie z obowiązującymi normami,
- panele i konstrukcja skrzyneczek rewizyjnych zewnętrznych ze stali – nierdzewnej lub trwale zabezpieczone antykorozyjnie, stabilnie i trwale montowane, zamykane na klucz,
- **wyposażenie toalety niepełnosprawnych:** umywalka musi mieć szerokość nie mniejszą niż 60cm i długość min. 55cm. Powinna mieć prostą przednią krawędź bądź być wyprofilowana odpowiednio do układu ciała osoby podczas mycia się, umożliwiać podjechanie wózkiem inwalidzkim pod nią i stwarzać możliwość oparcia się o nią całą długością przedramienia. Zawieszona powinna być tak, aby wysokość blatu nie przekraczała 80cm a jej spód znajdował się powyżej kolan osoby na wózku czyli na wysokości min. 67cm. Odpływ oraz syfon nie mogą przeszkadzać stopom ani kolanom osoby myjącej się, należy zapewnić pod umywalką przestrzeń o głębokości 30cm, dlatego wymagane jest stosowanie syfonu płaskiego (przyściennego) natynkowego. Lustro przy umywalce powinno dawać możliwość swobodnego przeglądania się osobom siedzącym i stojącym. Prawidłowa wysokość montażu to 85 do 200cm. Lustro uchylne z kątową regulacją nachylenia łatwą i dostępną dla osoby siedzącej. Przy umywalce zastosować baterię z przedłużonym uchwytem.

Należy zamontować uchwyt przy umywalce. Długość powinna wynosić 50-60cm.

Ergonomicznie najlepsza odległość poręczy od umywalki to 5-10cm a jej górna krawędź powinna być min. na wysokości umywalki czyli 80cm (zalecane 85cm).

Zgodnie z wytycznymi dozownik do mydła czy podajniki papieru toaletowego należy zamontować na wysokości od 85 do max 105cm i w takim miejscu by znajdowały się w zasięgu ręki osoby siedzącej na wózku i pozwalały na bezproblemowe korzystanie z nich. Miski ustępowe dla osób niepełnosprawnych powinny mieć długość 70cm, aby użytkownik wózka mógł swobodnie podjechać i dokonać bocznego przemieszczenia się na miskę ustępową. Wysokość wc jest określona na 48cm łącznie z deską, co jest zbliżone z wysokością siedziska wózka inwalidzkiego. Zgodnie z przepisami istnieje obowiązek zainstalowania przy wc dwóch poręczy. Umożliwiają one przytrzymywanie się osobie niepełnosprawnej podczas przemieszczania się. Dwie poręcze uchylne. Poręcze muszą sięgać 15cm poza przednią krawędź wc. Prawidłowa odległość pomiędzy uchwytami to 70 lub 65cm a wysokość 85cm. Poręcze i uchwyty ze stali nierdzewnej.

- podajnik papieru toaletowego oraz szczotka wc powinny być umieszczone w zasięgu ręki osoby korzystającej z toalety
- zlewozmywak – z blachy stalowej nierdzewnej fakturowanej, jednokomorowy z ociekaczem. Okres gwarancji min. 15lat.

6.11 Instalacje sanitarne wg projektu branży sanitarnej.

6.12 Instalacje elektryczne wg projektu branży elektrycznej.

7. ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE – WYKOŃCZENIE ZEWNĘTRZNE BUDYNKU

7.1 Ściany zewnętrzne

- ściana fundamentowa gr. 24cm z bloczka betonowego M-6 do wierzchu płyty betonowej,
- ściana zewnętrzna gr. 24cm (20 MPa, $\lambda=1,850$ W/mK, REI60) bloczka silikatowego na klejowej zaprawie cienkowarstwowej – wytrzymałość nie mniejsza niż kat. M5,

- w ścianie w osi „E” należy wykonać projektowany otwór stanowiący przejście do części budynku przewidzianej w II etapie i zamurować go bloczkami gazobetonowymi 2 x 8cm, pozostawiając pustkę w środku.

7.2 Tynki - cienkowarstwowe silikonowe (systemowe) barwione w masie na siatce. Faktura „kamyczkowa”, ziarno 1,5 mm. Tynk samoczyszczący, wysoce elastyczny i odporny na uderzenia, wysoka stabilność koloru, wysoce trwałe, bardzo mało nasiąkliwe i wysoce paroprzepuszczalne, wysoce odporne na czynniki atmosferyczne na rozwój grzybów, alg i pleśni.

Kolorystykę uzgodnić z Inwestorem.

7.3 Cokół – wysokości 70cm z płytki elewacyjnej – klinkier nieszkliwiony o wymiarach 65x250x10mm, mrozoodporne, nasiąkliwość < 4%. Do przyklejania należy zastosować klej mrozoodporny zalecany przez producenta wybranych płytek. Fugi wykonać specjalną zaprawą (do klinkieru w postaci suchej mieszanki najwyższej jakości spoiwa cementowego, wypełniaczy kwarcowych i dodatków uszlachetniających) do prac murarskich z użyciem cegieł i kształtek klinkierowych z trasek (minerał pochodzenia wulkanicznego - który ogranicza możliwość wystąpienia wykwitów na powierzchni zaprawy). Zaprawa wysoce odporna na wykwity, paroprzepuszczalna, do murowania i spoinowania na zewnątrz, mrozoodporna.

7.4 Parapety zewnętrzne – płytka ceramiczna w kolorze pokrycia dachu.



7.5 Schody zewnętrzne i rampa – z kostki betonowej gr. 6cm bez fazy na podbudowie z obramowaniem obrzeżem betonowym 8x30cm (schody), murkiem prefabrykowanym szer. 20cm (rampa). Balustrady pochylni zaprojektowano ze stali ocynkowanej.

7.6 Dach, zadaszenie wejścia

Dach kopertowy w konstrukcji drewnianej – więzary dachowe.

Drewno klasy C24, iglaste zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem. Preparaty do nasycania drewna stosować zgodnie z instrukcją ITB – instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia drewna budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem. Pokrycie dachówką ceramiczną zakładkową mocowaną do łąt drewnianych. Rozstaw łąt musi być bezwzględnie dostosowany do rodzaju dachówki. Kontrłaty służą do mocowania folii dachowej (folii wstępnego krycia – FWK) do krokwi. Zastosowanie kontrłat i łąt gwarantuje uzyskanie, koniecznej dla prawidłowego funkcjonowania pokrycia, pustki powietrznej poprzez którą odprowadzana jest para wodna (wilgoć). Pokrycie dachowe uzupełnione obróbkami blacharskimi, odbojami klinowymi, obróbkami kominów, wsporników antenowych. Obróbki blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej, obustronnie powlekanej, grubość blachy ocynkowanej min. 0,6mm, grubość powłoki zabezpieczającej 50 µm. Warstwy dachu wykonać według danych na rysunkach. Sposób układania dachówki wg wytycznych wybranego producenta.

Dostęp na dach za pomocą wyłazu dachowego. W strefie strychu nieużytkowego zaprojektowano komunikację z desek. Dach należy wyposażać w systemowe płotki przeciwnieogone.

Pokrycie dachu

Pokrycie dachu dachówką ceramiczną zakładkową czerwona angoba gat. 1. Rozstaw łąt zgodnie z instrukcją producenta wybranej dachówki.

Aby uzyskać jednolity pod względem kolorystycznym ceramiczny dach, należy mieszać dachówki z kilku różnych palet.

Należy wykonać przestrzeń wentylacyjną pod pokryciem, otwory zapewniające wlot powietrza w okapie oraz jego wylot w kalenicy za pomocą dachówek wentylacyjnych.

Ułożenie połaci metodą „na sucho”.

Materiały do mocowań: gwoździe stosowane do mocowania łąt muszą być okrągłe lub kwadratowe z płaskim łbem. Zaleca się stosowanie gwoździ aluminiowych względnie ocynkowanych. Minimalna wielkość nie mniej niż 2,5 grubości łąty drewnianej.

Suchy montaż wszelkich elementów za pomocą aluminiowych klamer.

Krycie kalenicy gąsiorami kładzionymi na sucho za pomocą aluminiowych klamer. Gąsior uклада się na łacie z zachowaniem niezbędnego przewietrzania. Górne krawędzie dachówek muszą być wsunięte min. 30cm w krzywiznę gąsiora. Gąsior stożkowe należy nasunąć na siebie na ok. 40mm, a następnie umocować klamrę antykorozyjnymi gwoździami lub wkrętami do łąty lub deski kalenicowej. Jako uszczelnienie stosować aluminiowe uszczelki wentylacyjne kalenicy. Zakończenia kalenicy elementami – gąsior początkowy i końcowy, płytka zakończenia kalenicy i grzbietu.

Dachówki na krawędzi grzbietowej muszą być tak dopasowane, by równolegle do krawędzi powstała tylko jedna wąska szczelina oraz tak, aby pod krawędź nie dostawała się woda.

Akcesoria systemowe do dachówki ceramicznej zakładkowej mocować zgodnie z instrukcją producenta.

Pokrycie dachowe uzupełnione obróbkami blacharskimi, odbojami klinowymi, obróbkami kominów, wsporników antenowych. Obróbki blacharskie muszą zapewnić szczelność pokrycia w miejscach załamania i krawędzi połaci dachowych, oraz zapewnić estetykę pokrycia.

Nad drzwiami wejściowymi zaprojektowano daszek łukowy z poliwęglanu sz. 240 cm, gł. 100 cm.

7.7 Odwodnienie dachu – rynny, rury spustowe z blachy stalowej powlekanej. Średnice wg rys. rzutu dachu. Na rurach spustowych włączonych do kanalizacji deszczowej na wysokości 0,5 m nad terenem umieścić rewizję z sitkiem.

7.8 Płatki przeciwśniegowe – systemowe w kolorze pokrycia dachowego.

Montaż płatków przeciwśniegowych

Płatki przeciwśniegowe: płatek wys. min. 20cm, materiał kątownik stalowy gr. min. 2mm, szczebelki nitowane, wykonanie: stal ocynkowana ogniowo, malowana proszkowo. Wspornik płotka do dachówki zakładkowej ze stali ocynkowanej ogniowo, malowany proszkowo.

Wspornik płotka przeciwśniegowego montuje się na łacie dodatkowej (pośredniej) tak, aby odległość pomiędzy dolną krawędzią dachówki powieszoną na łacie w kolejnym rzędzie od elementu podstawy wspornika wynosiła ok. 1,0 cm. Przed montażem elementu wspornika do łąty należy w dachówce, na której montowany będzie wspornik, wyciąć górny zamek na szerokości płaskownika stanowiącego podstawę wspornika płotka przeciwśniegowego. Po wykonaniu wycięcia zamka mocujemy wspornik do łąty pośredniej i zakładamy kolejny rząd dachówek. W dachówce przykrywającej bezpośrednio element wspornika należy wyciąć tym razem spodni dolny zamek na szerokości równej szerokości wspornika. Następnie mocujemy element płotka przeciwśniegowego zakładanego i mocowanego na wsporniku za pomocą zatrzasku znajdującego się w górnej części wspornika.

Montaż płotków przeciwśniegowych wykonać zgodnie z instrukcją wybranego producenta płotków.

7.9 Elementy drewniane – elementy elewacyjne dekoracyjne z drewna oraz wszystkie elementy zewnętrzne drewniane zabezpieczyć lazurą do drewna. Lazura do drewna o czasie ochrony – 8 lat.

7.10 Wycieraczki zewnętrzne – przed głównym wejściem zaprojektowano wycieraczkę stalową ocynkowaną wpuszczaną w nawierzchnię z kostki betonowej (wymiały 0,5 x 1,0m).

8. UWAGI OGÓLNE

- wszystkie pomieszczenia budynku (w tym okna, parapety, okładziny ścienne i podłogowe, futryny i drzwi, balustrady, klosze, wanny, umywalki, podłóża betonowe i ściany, oraz pozostałe elementy wykończeniowe) oddawane do użytkowania „pod klucz” muszą być posprzątane, pozbawione kurzu i brudu, przebarwień, wymyte oddane w sposób estetyczny;
- zewnętrzne warunki atmosferyczne, o parametrach zewnętrznych tj. temperaturze zewnętrznej poniżej +7 stopni C i dużej wilgotności powietrza, nakładają obowiązek ogrzewania pomieszczeń w budynku, dla osiągnięcia całodobowej temperatury wewnątrz całej kubatury budynku, minimum +12 stopni C i wietrzenia – usuwania nadmiaru wilgoci, dla zachowania reżimu technologicznego robót wykończeniowych;
- kolizje – kolejność układania i trasy instalacji, odległości między poszczególnymi instalacjami, należy rozwiązywać zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami;
- wszelkie rozwiązania kolorystyczne, materiałowe i techniczne nie określone precyzyjnie w dokumentacji projektowej (dobór kolorów wewnętrznych, płytek, fug, itp.) w uzgodnieniu z Zamawiającym w trakcie realizacji inwestycji;
- wszelkie rozwiązania techniczne typowe dla wbudowanych materiałów budowlanych, zgodnie z instrukcjami i zaleceniami producentów poszczególnych materiałów budowlanych oraz przepisami i normami obowiązującymi i przywołanymi w dokumentacji projektowej;
- Wykonawca wyposaży obiekty w znaki ewakuacyjne (znaki informacyjne o kształcie prostokąta lub kwadratu, które dostarczają wizualnej informacji o przebiegu drogi ewakuacyjnej) i gaśnice. Znaki powinny być widoczne przy świetle dziennym, sztucznym oraz w przypadku kiedy nie są oświetlone żadnym światłem;
- Wykonawca zobowiązany jest na swój koszt skompletować i przekazać zamawiającemu wszystkie dokumenty niezbędne do uzyskania pozwolenia na użytkowanie. W skład dokumentacji odbiorowej wchodzi m.in. dokumentację powykonawczą, oświadczenia wykonawcy, protokoły badań, pomiarów i prób, instrukcje obsługi niezbędne dla realizacji remontu oraz odbioru i przejęcia przez Zamawiającego przedmiotu zamówienia, dokumenty potwierdzające dopuszczenie do stosowania w budownictwie oraz parametry zastosowanych materiałów wyrobów i urządzeń;
- Wykonawca na własny koszt i własnym staraniem zapewni na plac budowy prąd, oraz wodę.

9. UKŁAD KONSTRUKCYJNY OBIEKTU

Budynek zaprojektowano jako parterowy w tradycyjnej technologii murowanej z dachem o konstrukcji drewnianej. Opis rozwiązania konstrukcji, wraz z założeniami przyjętymi do jej obliczeń zawarty został w części konstrukcyjnej projektu.

10. PRZYSTOSOWANIE DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Dostęp do budynku dla osób niepełnosprawnych za pomocą rampy. W budynku jedna toaleta przystosowana jest dla osób niepełnosprawnych.

11. OPIS ZABEZPIECZEŃ P.POŻ.

11.1 Powierzchnia obiektu, wysokość i liczba kondygnacji

- powierzchnia zabudowy.....	$P_z=196,70 \text{ m}^2$
- powierzchnia użytkowa.....	$P_u= 162,48 \text{ m}^2$
- liczba kondygnacji nadziemnych.....	1
- kubatura.....	$K=595,47 \text{ m}^3$
- wysokość budynku (od terenu przed wejściem do kalenicy).....	$H=7,56 \text{ m}$

Podział ze względu na grupę wysokości - **N – Niski**

11.2 Parametry pożarowe występujących substancji palnych

W obiekcie nie przewiduje się składowania substancji pożarowo niebezpiecznych. Materiały palne jak drewno, papier, tkaniny, tworzywo sztuczne występują w postaci stałego wyposażenia wnętrza. Nie ustala się przewidywanej gęstości obciążenia ogniowego.

11.3 Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Dla budynku ZL nie określa się gęstości obciążenia ogniowego.

11.4 Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób w poszczególnych pomieszczeniach budynku

Obiekt zaliczono do kategorii zagrożenia ludzi: ZL III

Maksymalna liczba osób stale przebywających w części ZL III: **17**

11.5 Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

W budynku nie występują strefy zaliczone do zagrożonych wybuchem

11.6 Podział obiektu na strefy pożarowe

Zgodnie z przepisami obiekt stanowi jedną strefę pożarową:

– ZL III na parterze budynku o powierzchni $163,15 \text{ m}^2$

11.7 Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

Klasa odporności pożarowej budynku:

– całość budynku zakwalifikowano do kategorii ZLIII w klasie „D”,

Klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych dla części budynku ZL III:

Wymagania odporności ogniowej dla poszczególnych elementów budynku:

- główna konstrukcja nośna R 30
 - zaprojektowano ściany murowane z bloczków silikatowych gr. 24cm – warunek spełniony
- konstrukcja dachu – brak wymagań
- strop REI 30 – strop w budynku nie występuje
- ściana zewnętrzna (konstrukcyjna) REI 30
 - zaprojektowano ścianę murowaną z bloczków silikatowych gr. 24cm – warunek spełniony
- ściana wewnętrzna - brak wymagań
- przekrycie dachu – brak wymagań

Wszystkie elementy budynku będą są nierozprzestrzeniające ogień (NRO).

Dodatkowe rozwiązania nie wymagane prawem, podnoszące bezpieczeństwo pożarowe budynku:

- nad całym budynkiem zastosowano podwieszany sufit REI30 (z płyt gipsowo - kartonowych),
- wszystkie ściany nośne murowane są z bloczka silikatowego gr. 24cm min. REI 60 na własnym fundamencie,
- wszystkie ściany działowe są z bloczka silikatowego gr. 12cm min. REI 60 na własnym fundamencie – betonowej płycie.

11.8 Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne (bezpieczeństwa)

Długość przejścia ewakuacyjnego w pomieszczeniach projektowanego obiektu, mierzona od najdalszego miejsca, w którym może przebywać człowiek, do wyjścia na drogę ewakuacyjną nie powinna przekraczać 40m (w ZL) oraz prowadzić przez nie więcej niż trzy pomieszczenia. Warunek jest spełniony.

Długość drogi ewakuacyjnej od wyjścia z pomieszczenia na tę drogę do wyjścia z budynku (w przypadku projektowanego budynku) przy zapewnionych dwóch dojściach nie powinna przekraczać 30m (w ZL III przy jednym dojściu), w tym nie więcej niż 20m na poziomej drodze ewakuacyjnej.

Warunek jest spełniony.

Oświetlenie awaryjne, ewakuacyjne:

W obiekcie zaprojektowano oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne zgodnie z branżą instalacji elektrycznych

11.9 Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych: wentylacyjnej, grzewczej, gazowej, elektroenergetycznej, odgromowej.

Pomieszczenia w obiekcie będą wyposażone w wentylację grawitacyjną, w wybranych pomieszczeniach wspomagana wentylatorem.

Źródłem ciepła będzie kotłownia na opał stały zlokalizowana w istniejącym budynku szkoły. W obiekcie zaprojektowano przeciwpożarowy wyłącznik prądu, oraz instalację odgromową.

11.10 Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie.

W obiekcie zaprojektowano:

- wewnętrzny hydrant DN25 obsługujący swym zasięgiem cały budynek.

Hydrant powinien spełniać wymogi:

- minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy powinna wynosić, dla hydrantu 25 - 1,0 dm³/s;
- ciśnienie na zaworze hydrantowym hydrantu wewnętrznego powinno zapewniać określoną wydajność dla danego rodzaju hydrantu wewnętrznego, z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy inie powinno być mniejsze niż 0,2 MPa.

- oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne,

- przeciwpożarowy wyłącznik prądu,

W budynku nie ma obowiązku stosowania stałych urządzeń gaśniczych, systemu sygnalizacji pożarowej, dźwiękowego systemu ostrzegawczego, dźwigów przystosowanych do potrzeb ekip ratowniczych. Obiekt należy wyposażyć w gaśnice przenośne spełniające wymagania polskich norm będących odpowiednikami norm europejskich (EN), dotyczących gaśnic. Jedna jednostka masy środka gaśniczego 2kg (lub 3dm³) zawartego w gaśnicach powinna przypadać na każde 100 m² (dla ZL) powierzchni strefy pożarowej w budynku.

Gaśnice powinny być rozmieszczone w miejscach łatwo dostępnych, i widocznych, nienarażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz działania źródeł ciepła. Odległość z każdego miejsca w obiekcie, w

którym może przebywać człowiek, do najbliższej gaśnicy nie będzie większa niż 30 m. Do gaśnic powinien być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1m.

11.11 Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

Do zewnętrznego gaszenia pożaru służyć będą istniejące podziemne hydranty DN80 – jeden zlokalizowany jest na działce inwestycji tj. nr 29 w odległości około 42m, drugi zlokalizowany jest na działce Inwestora nr 31/1 (na terenie OSP) w odległości około 81m.

Hydranty powinny spełniać wymogi:

- wydajność nominalna hydrantu zewnętrznego, przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody, w zależności od jego średnicy nominalnej (DN), nie może być mniejsza niż - dla hydrantu podziemnego DN 80 - 10 dm³/s.
Powyższe hydranty spełniają wymóg.

11.12 Drogi pożarowe

Droga pożarowa dla obiektu ZLIII nie jest wymagana.

III. KONSTRUKCJA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa podpisana z Inwestorem,
- Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
- Wytyczne do opracowania dokumentacji projektowej,
- Obowiązujące przepisy,
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500,
- Opinia geotechniczna,
- Warunki techniczne dla wykonania przyłączy,
- Projekty wykonawcze branżowe.

2. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCJI

PN-EN 1990: 2004/Apl Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.

PN-EN 1991-1-1: 2004 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje.

Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.

PN-EN 1991-1-3: 2005 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje.

Część 1-3: Oddziaływania ogólne – obciążenie śniegiem.

PN-EN 1991-1-4: 2008 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje.

Część 1-4: Oddziaływania ogólne – oddziaływania wiatru

PN-B-03264: 2002/Apl

Eurokod 2: Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.
Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-03150: 2000/Az1/Az2

Eurokod 5: Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-EN 1996-1-1:2010

PN-EN 1996-2:2010

Eurokod 6: Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i

	obliczanie.
PN-81/B-03020	Eurokod 7: Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-81/B-03000	Eurokod 1: Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.

3. ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWO - KONSTRUKCYJNE

3.1 Fundamenty

Zaprojektowano ławy żelbetowe wylewane na mokro z betonu C20/25 (B25) zbrojone stalą BST500S i St0S. Otulina ław i stóp fundamentowych min. 5 cm. Posadowienie fundamentów na piaskach warstwy geotechnicznej II.

Pod ławami stosować poduszkę betonową z chudego betonu C8/10 (B10) gr. 10cm. Ściany fundamentowe z bloczka betonowego M6 gr. 24cm na zaprawie cementowej. W ławach z zaznaczonymi trzpieniami należy zakotwić pręty pionowe dla danych trzpieni.

Przestrzeń pomiędzy fundamentami, ścianami w gruncie a ścianami wykopu należy zlikwidować w formie klina po obrębie budynku, od dolnego poziomu ław fundamentowych pod kątem 30° mierzonej od ściany budynku. Klin (nasyt) należy wykonać z piasku stabilizowanego cementem 1:4, zagęszczony warstwami do $Is=0,98$ grubość warstw max. 30 cm.

Izolacje przeciwwilgociowe

- **pionowa ścian fundamentowych, ścian pochylni** – dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa do wykonywania powłok przeciwwilgociowych poziomych i pionowych, nie wchodząca w reakcję z styropianem, oraz folia kubelkowa
- **pozioma ław fundamentowych** – folia fundamentowa wodoszczelna gr. 1,0mm do izolacji poziomej fundamentów

Izolacje termiczne

- **ściany fundamentowe zewnętrzne** – styropian EPS 200 gr. 15cm ($\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$)

Elementy konstrukcyjne należy wykonać zgodnie z rys. wykonawczym konstrukcyjnym.

3.2 Schody zewnętrzne i rampa dla osób niepełnosprawnych

Schody zewnętrzne z kostki betonowej gr. 6cm z obramowaniem z obrzeży betonowych 8x30cm. Rampa dla osób niepełnosprawnych – obramowanie z prefabrykowanych murków żelbetowych szer. 20 cm (gładka powierzchnia z fazowanymi krawędziami), nawierzchnia z kostki betonowej gr. 6cm na podbudowie. Pochwyty balustrady z rur stal. $\varnothing 42,4 \times 4 \text{ mm}$, słupki $\varnothing 48,3 \times 4 \text{ mm}$, wsporniki z rur stal. $\varnothing 20 \text{ mm}$. W górnej części murków ograniczających pochylnię należy wykonać wieniec żelbetowy 24x24cm z betonu C 20/25 i w nim kotwić balustrady przy użyciu systemowych kotew wklejanych. Montaż słupków co 1m.

Elementy konstrukcyjne należy wykonać zgodnie z rys. wykonawczym konstrukcyjnym.

3.3 Trzpień, podciągi, wieńce

Zaprojektowano żelbetowe z betonu C20/25 zbrojone stalą BST500S i St0S trzpień, podciągi i wieńce. Trzpień w ścianach konstrukcyjnych, posadowione na ławie żelbetowej. Pręty trzpieni wchodzące w górny wieniec zakotwić odginając przy górnej wysokości wieńca na odległość 40 cm. Wszystkie trzpień należy wykonać w strzępiach muru. Szerokość odsadzek trzpieni wykonać min 15 cm w co najmniej co 2 warstwie.

Podciągi należy wylewać w jednym ciągu technologicznym razem z wieńcami. Pod oparcie podciągów wykonać podmurowanie z cegły pełnej na zaprawie cementowej, grubość podmurówki 30 cm,

szerokość podmurówki 40 cm, alternatywnie wykonać podlewki cementowe.

Wieńce należy wylewać w jednym ciągu technologicznym razem z podciągami. Zbrojenie główne wieńców należy łączyć na zakład długości min. 55 cm oraz kotwić w narożach długości min. 60 cm. Elementy konstrukcyjne należy wykonać zgodnie z rys. wykonawczym konstrukcyjnym.

3.4 Nadproża

Przyjęto nadproża strunobetonowe w ścianach działowych, oraz typu L19 keramzytobetonowe o długościach dostosowanych dla danej szerokości otworu.

3.5 Posadzka na gruncie

Płyta betonowa posadzki na gruncie gr. 12 cm z betonu towarowego C20/25 (B25) na kruszywie łamanym max 16 mm, zbrojona zbrojeniem rozproszonym - włóknem stalowym 15 kg/m³, oraz włóknami polipropylenowymi w ilości 0,4 kg/m³. Izolacja przeciwilgociowa z folii pcv na zakład 0.3 mm, izolacja termiczna ze styropianu twardego EPS 200 2x5 cm ($\lambda=0,036$ W/mK). Pod okładziny należy wykonać wylewkę cementową zbrojoną zbrojeniem rozproszonym - włóknem stalowym 25 kg/m³, zatartą na gładko gr. 6/7 cm (wytrzymałość na ściskanie C12/15-15 MPa, na zginanie F2).

3.6 Więźba dachowa

Zaprojektowano więzary kratowe z drewna klasy C24. Dźwigary opierają się na wieńcu obwodowym. Mocowanie dźwigarów do wieńca na podkładzie z papy za pomocą łączników kątowych HD 90/150 oraz kotew wklejanych rozporowych M12/120 lub za pośrednictwem murlaty. Połączenia więzary z wykorzystaniem metalowych płytek wielogwoździowych typu T150 i GNA20.

Tarcica powinna być przed użyciem sprawdzona i zakwalifikowana zgodnie z wymaganiami PN-82/D-94021. Preparaty do zabezpieczania drewna i materiałów drewnopodobnych przed korozją biologiczną powinny być zgodne z wymaganiami PN-C-04906 : 2000, wymaganiami ogólnymi podanymi w aprobach technicznych oraz zgodnie z zaleceniami udzielania aprobat technicznych - ZUAT-15/VI.06/2002.

Wszystkie materiały stosowane do wykonywania pokryć dachowych powinny mieć:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

3.7 Przebudowa kotłowni

Istniejąca kotłownia dobudowana do budynku szkoły jest jednokondygnacyjna ze stropodachem płaskim z płyt korytkowych, pokrytym papą. Ściany zewnętrzne murowane, nieocieplone.

Istniejące wejście do kotłowni przewidziano do rozbiórki. Zaprojektowano nowe, ściany z bloczka silikatowego gr. 24 cm (20 MPa, $\lambda=1,850$ W/mK) REI60. Ściany fundamentowe z bloczka betonowego M-6 gr. 24 cm. Ławy, oraz schody żelbetowe wylewane na mokro z betonu C20/25 (B25) zbrojone stalą BST500S i St0S. Przestrzeń pomiędzy fundamentami, ścianami w gruncie a ścianami wykopu należy zlikwidować w formie klina po obrębie budynku, od dolnego poziomu ław fundamentowych pod kątem 30° mierzonych od ściany budynku. Klin (nasyp) należy wykonać z piasku stabilizowanego cementem 1:4, zagęszczony warstwami do $Is=0,98$ grubość warstw max. 30 cm. Z uwagi na wymianę posadzki na gruncie rozebrane zostaną ściany działowe, a po wykonaniu nowej posadzki w tym samym miejscu zostaną odtworzone z bloczka silikatowego gr. 15 cm (15 MPa, $\lambda=0,500$ W/mK) REI 120/EI 180. W całej

kotłowni posadzka betonowa przemysłowa gr. 12 cm z betonu towarowego C20/25(B25) na kruszywie łamanym max 16 mm, zbrojona zbrojeniem rozproszonym - włóknem stalowym 20 kg/m³, oraz włóknami polipropylenowymi w ilości 0,6 kg/m³ z dodatkowym utwardzeniem powierzchniowym. Na ścianach wewnętrznych tynk cementowo – wapienny kat. III. Ściany na wysokość lamperii tj. 1,6m malowane emalią akrylową ogólnego stosowania do tynków wewnętrznych (lamperii) w kolorze ustalonym z Inwestorem, pozostałe ściany i sufit malowane emulsją akrylową w kolorze białym. Stropodach należy rozebrać do płyt korytkowych oczyścić i wykonać nowe warstwy zgodnie z rysunkiem A2.k/A2w.k. Nad częścią wejściową konstrukcja stropodachu z płyty żelbetowej. W części wejściowej zaprojektowano wieńce żelbetowe z betonu C20/25 (B25) zbrojone stalą BST500S i St0S, nadproża w ścianach działowych strunobetonowe, w istniejącej ścianie z 2xIPE 140. Drzwi wejściowe zewnętrzne stalowe profilowe ciepłe, wypełnienie półpełne (w dolnej części: panel, w górnej szyba). Drzwi wewnętrzne stalowe profilowe zimne, wypełnienie pełne. Stolarka okienna pcv. Nad wejściem do kotłowni zaprojektowano zadaszenie – daszek z poliwęglanu o wymiarach 80 x 180 cm. Zaprojektowano izolację termiczną ścian zewnętrznych fundamentowych styropian EPS 200 10 cm ($\lambda=0,036$ W/mK), ścian powyżej gruntu styropian EPS 80 12 cm ($\lambda=0,036$ W/mK), stropodachu termoizolacyjna płyta styropianowa laminowana papą - EPS 100 12 cm ($\lambda=0,035$ W/mK). Pokrycie stropodachu papą termozgrzewalną podkładową, papą termozgrzewalną wierzchniego krycia. Tynk – cienkowarstwowy silikonowy (systemowy) barwiony w masie na siatce. Faktura „kamyczkowa”, ziarno 2mm. Tynk samoczyszczący, wysoce elastyczny i odporny na uderzenia, wysoka stabilność koloru, wysoce trwały, bardzo nisko nasiąkliwy i wysoce paroprzepuszczalny, wysoce odporny na czynniki atmosferyczne na rozwój grzybów, alg i pleśni. Cokół wysokości 50cm - 65cm – dekoracyjny tynk cienkowarstwowy kamyczkowy żywiczny do stosowania na zewnątrz gr. ziarna 1,4-2,0 mm. Obróbka blacharska, rynny i rury spustowe z blachy tytan – cynk. Na rurach spustowych włączonych do kanalizacji deszczowej na wysokości 0,5 m nad terenem umieścić rewizję z sitkiem. Przy budynku należy wykonać drenaż, opaskę przepuszczalną (jak dla projektowanego budynku punktu bibliotecznego), oraz utwardzone wejście z kostki betonowej gr. 6cm na podbudowie:

- naw. z kostki betonowej typ holland – 6cm kolor szary
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 - 5cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie (mieszanka o ciągłym uziarnieniu) – 10 cm
- w-wa odsączająca z piasku gruboziarnistego – 10cm

Obramowanie nawierzchni obrzeżem betonowym 8 x 30cm na podsypce cem. – piaskowej.

IV. BRANŻA SANITARNA

IV.1 PRZYŁĄCZA

1. ROBOTY ZIEMNE

Projektowane przyłącza i instalacje zewnętrzne na całej długości ułożone będzie w ziemi. Przebieg trasy przyłączy i instalacji zaprojektowano z uwzględnieniem istniejącego uzbrojenia terenu, zabudowy i urządzeń ulicznych. Projektowane przyłącza: wodociągowe i kanalizacji sanitarnej zostaną połączone z siecią wodociagową i kanalizacji sanitarnej w sposób opisany w niniejszym opracowaniu. Przy układaniu przyłączy i instalacji zachować minimalne odległości poziome i pionowe określone w:

- warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych i kanalizacyjnych wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL,
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. 04.06.2013r. Poz. 640),
- normie N SEP-E-004.

stosując wytyczne bardziej rygorystyczne, chyba że podano inaczej w niniejszym opracowaniu. W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych kolizji lub trudności w ich rozwiązaniu, fakt ten należy zgłosić projektantowi.

Wykonawca robót zobowiązany jest przed rozpoczęciem prac ziemnych zlecić:

- wytyczenie trasy projektowanych przyłączy,
- powiadomić pisemnie poszczególnych użytkowników uzbrojenia podziemnego o terminie rozpoczęcia prac ziemnych, celem uzgodnienia warunków prowadzenia prac w pobliżu istniejących urządzeń oraz zabezpieczenia uzbrojenia na czas prowadzenia prac ziemnych.

Wykonawca robót zobowiązany jest do prowadzenia geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz uzgodnień i współdziałania w tym zakresie (Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. Dz.U.01.38.455).

W trakcie realizacji robót ziemnych należy się kierować zasadami ujętymi w normie PN-EN1610 i PN-92/B-10736. Na całej długości przyłączy i instalacji zakłada się wykonanie wykopów liniowych o ścianach pionowych, wykopy zabezpieczyć wypraskami. Dopuszcza się nie stosowanie oszalowania wykopów o głębokości w gruntach skalistych i litych – 4 m, w gruntach bardzo spoistych zwartych – 2 m, w pozostałych gruntach – 1 m; pod warunkiem gdy: nie występują wody gruntowe a teren przy wykopie nie jest obciążony nasypem w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu. Jeżeli w obrębie klina odłamu ścian wykopu:

- odbywa się komunikacja,
- znajdują się fundamenty budowli posadowionych powyżej dna wykopu,

należy bezwzględnie zastosować obudowę.

Szerokość dna wykopów powinna wynosić min. 0,9 m na każde przyłącze i instalacje. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącej zabudowy, słupów energetycznych, drzew, istniejącego uzbrojenia podziemnego prace ziemne wykonywać ze szczególną ostrożnością - ręcznie. Urobek gromadzić w odległości minimum 0,5 m od krawędzi wykopu. Teren wykopów zabezpieczyć przez ogrodzenie i odpowiednie tablice ostrzegawcze.

Dno wykopu dogłębić ręcznie, wyrównać i usunąć z niego wszelkie kamienie, glazy i gruz. Pod posadowieniem rury należy wykonać podsypkę z piasku, o grubości 15 cm, z wyprofilowaniem stanowiącym łożysko nośne rury.

Ułożone odcinki rur należy zestabilizować poprzez wykonanie obsypki ochronnej do wysokości 15 cm ponad lico rury po zagęszczeniu. Obsypkę należy wykonać z materiału użytego na podsypkę i zagęścić do uzyskania stopnia zagęszczenia min. 95% (ZMP) pod drogami oraz min. 85% dla pozostałych terenów. Grubość zagęszczanych warstw należy dobrać odpowiednio do stopnia metody zagęszczania.

Po wykonaniu obsypki i sprawdzeniu stopnia zagęszczenia należy wykonać zasypkę wykopu przy użyciu mieszanki piasku i żwiru pod drogami oraz gruntu rodzimego (bez kamieni większych niż 300 mm) w pozostałych przypadkach. Bezwzględnie nie należy stosować na zasypkę gruntów spoistych – gliny, pyłów, ilów. Wykop należy zasypywać warstwami 20 cm z jednoczesnym zagęszczeniem wibratorem płytowym. Minimalny wymagany stopień zagęszczenia zasypki wynosi min.

95% (ZM Proktora). Zagęszczenie materiału zasypki na terenach zielonych nie jest wymagane. Przed wejściami i wjazdami do posesji istniejącej zabudowy oraz w miejscach, gdzie trasy przyłączy i instalacji przecinają chodniki, nad wykopami liniowymi należy ułożyć kładki dla pieszych i mosty drogowe. Wykonawca winien również zabezpieczyć wykopy ustawiając wzdłuż ich krawędzi odpowiednie barierki ochronne z tablicami „Uwaga – głębokie wykopy”. W przypadku wystąpienia w wykopie wód gruntowych należy wykonać odwodnienie przy pomocy studni odwadniających pogłębiając dno wykopu i zakładając krąg betonowy lub stosując drenaż odwadniający z odpompowaniem wody z wykopu. O terminie przystąpienia do wykonania robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników obcych sieci i z nimi zlokalizować w terenie położenie uzbrojenia, uzgodnić warunki prowadzenia robót oraz nadzór nad ich przebiegiem. Po przeprowadzeniu wyżej wymienionych prac nawierzchnię na szerokości prowadzonych robót należy przywrócić do stanu pierwotnego.

2. PRZYŁĄCZE WODY

Przyłącze wody zaprojektowano z rur polietylenowych PEHD PE80 SDR13,6 PN10 De63 w wykonaniu do wody pitnej (niebieskie) posiadające odpowiednie atesty higieniczne i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Zmianę kierunku trasy należy wykonywać przy pomocy łuków giętych wykorzystując elastyczność rur z PE (promień gięcia uzależniony jest od średnicy rur). W przypadku, gdy warunki terenowe nie pozwalają na zastosowanie łuków giętych, należy zastosować odpowiednie kształtki systemowe a łączenia wykonać poprzez zgrzewanie, zgrzewanie należy wykonać ściśle wg instrukcji producenta rur. Minimalne przykrycie rurociągu powinno wynosić 1,2 m zgodnie z PN-81/B-03020 z uwzględnieniem posadowienia istniejącej sieci wodociągowej.

Projektowane przyłącze wody połączyć z siecią wodociągową za pomocą opaski do nawiercania i zasuw DN50.

Przyłącze zakończyć w budynku zestawem wodomierzowym, umieszczonym na wysokości $0,4 \div 1,0$ m, w którego skład wchodzi zawór kulowy DN50, wodomierz DN25, zawór kulowy DN50, filtr siatkowy DN50, zawór antyskażeniowy EA DN50, zawór kulowy DN50.

W odległości $0,3 \div 0,4$ m nad rurą należy ułożyć niebiesko-białą taśmę sygnalizacyjno-ostrzegawczą z wtopionym drutem sygnalizacyjnym o szerokości minimum równej średnicy rurociągu.

Zasuwa

Zasuwę należy wyposażyć w teleskopowe przedłużenie wrzeciona oryginalne dla danego producenta zasuw oraz skrzynkę uliczną (z tworzywa sztucznego - na terenach zielonych, żeliwną typu ciężkiego – na drogach). Skrzynkę uliczną zabezpieczyć przed osiadaniem przez posadowienie na płytach podkładowych pod skrzynki uliczne.

W pobliżu zasuw na ogrodzeniu lub słupku betonowym umieścić odpowiednią tabliczkę określającą lokalizację zasuw.

Próby szczelności i dezynfekcja

Po zakończeniu robót montażowych należy wykonać próbę szczelności wodociągu zgodnie w „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych”. Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli: wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód przepłukać używając w tym celu

czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej.

Jeśli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie 24 godzin (zalecane stężenie 1 l podchlorynu sodu na 500 l wody). Po tym okresie kontaktu, pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10 mg Cl_2/dm^3 . Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

Obliczenia

Obliczenie zapotrzebowania na wodę dla pojedynczego budynku

Przewidywane urządzenia	Ilość	Normatywny wypływ		Σq_n
		z. w.	c. w.	
Umywalka	9	0,07	0,07	1,26
Miska ustępowa/spluczka	4	0,13		0,52
Pisuar	2	0,07	0,07	0,28
Zlewozmywak	4	0,07	0,07	0,56
Zawór czerpakny	7+7	0,15	0,15	2,1
Pralka	1	0,25		0,25
Razem				4,89
q_s				1,25

Dobór wodomierza

$$q_w = 0,7 \times 2 \times q_s = 0,7 \times 2 \times 1,25 \times 3,6 = 6,30 \text{ m}^3/\text{h}$$

dobrano wodomierz: JS DN25 $q_3 = 6,3 \text{ m}^3/\text{h}$, $q_4 = 7,875 \text{ m}^3/\text{h}$

3. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ

Projektowane przyłącza kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC-U SDR34 lite SN8, łączonych kielichowo, przy pomocy systemowych uszczeltek typu BL lub BL-fix, kielichami przeciwnie do kierunku przepływu. Rury powinny posiadać nadruk wewnątrz (co najmniej: technologia wykonania, średnica, sztywność obwodowa). Przejście przyłącza przez ścianę zewnętrzną (pod fundamentami) wykonać w rurze osłonowej DN250 o dwa rozmiary większej od biegnącej w niej rury, rurę w tulei prowadzić na płozach dystansowych. Przyłącze budowane w I etapie połączyć z siecią kanalizacji sanitarnej ks160 poprzez zabudowę studni z tworzywa sztucznego DN600 z włazem klasy C250.

Montaż studzienek z tworzyw sztucznych i rur

Montaż studzienek i rur należy wykonać ściśle wg instrukcji producentów systemu. Studzienki z tworzyw sztucznych posadzić na 5-10 cm niezagęszczonej podsypce piaskowej stanowiącej warstwę wyrównawczą dna wykopu. Na podsypkę i zasypkę można użyć gruntu rodzimego pod warunkiem spełnienia wymagań stawianych dla podsypek i obsypek piaskowych. Poziomując kinetę należy pamiętać o wbudowanym spadku dna kinety 1,5%. Rurę karbowaną dociąć do wymaganej wysokości na placu budowy, umieścić uszczelkę na najniższej położonej dolinie. Kielich kinety wyczyścić z zabrudzeń i posmarować środkiem poślizgowym. Zmontować studzienkę poprzez wciśnięcie rury trzonowej w kinetę. Zaślepkę wyjętą z kielicha kinety zamontować na wierzchu karbowanej rury, celem zabezpieczenia budowanego przyłącza kanalizacyjnego przed zabrudzeniem w trakcie dalszego montażu. Studzienkę zasypywać gruntem sybkim, łatwo zagęszczającym się. Zasypywać należy

równomiernie na całym obwodzie rury trzonowej. Zagęszczania zasyпки dokonywać warstwami jednak nie grubszymi niż 30 cm. Zapewnić należy stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do lokalizacji studzienki i występujących lub przewidywanych obciążeń zewnętrznych. Zaleca się przyjęcie stopnia zagęszczenia na minimalnym poziomie 92% wartości Proctora dla terenów zielonych, 95% dla terenów utwardzonych o niewielkim obciążeniu ruchem drogowym, 98% dla drogi o dużym obciążeniu ruchem drogowym. Występowanie wody gruntowej powyżej dna studzienki nakłada konieczność stosowania większego reżimu montażowego oraz stopnia zagęszczenia gruntu o jeden przedział wyżej. W przypadku stosowania zwieńczeń żeliwnych z rurą teleskopową lub do bezpośredniego połączenia z rurą karbowaną dostarczoną wraz z nimi uszczelkę należy umieścić w najwyższej położonej dolinie po stronie wewnętrznej rury karbowanej. Wykonać połączenia włazu lub wpustu z rurą teleskopową (połączenie mechaniczne na zatrzask). Uszczelkę posmarować trwałym środkiem poślizgowym i zamontować zwieńczenie. Ustawić położenie wierzchu włazu lub wpustu odpowiednio do rzędnej terenu.

Próby szczelności i odbiór kanałów

Kanały grawitacyjne i studzienki należy poddać próbie szczelności, która powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołane wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m² dla przewodów,
- 0,2 l/m² dla przewodów wraz ze studzienkami włazowymi,
- 0,4 l/m² dla studzienek kanalizacyjnych.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli: wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

4. KANALIZACJA DESZCZOWA

Projektowaną kanalizację sanitarną wykonać z rur PVC-U SDR34 lite SN8, łączonych kielichowo, przy pomocy systemowych uszczelki typu BL lub BL-fix, kielichami przeciwnie do kierunku przepływu. Rury powinny posiadać nadruk wewnątrz (co najmniej: technologia wykonania, średnica, sztywność obwodowa). Na załamaniach i połączeniach projektowanej kanalizacji deszczowej przewidziana studzienki z tworzywa sztucznego DN600 i prefabrykowanych kręgów betonowych DN800 i DN1000 z włączami klasy A15 tereny zielone i C250 tereny utwardzone.

Montaż studzienek z tworzyw sztucznych i rur

jw.

Studzienki kanalizacyjnej prefabrykowane betonowe

Studnia w całości powinna być wykonana fabrycznie (komora robocza, przejścia szczelne kanałów przez ściany studni, przykrycia, stopnie złączowe). Studnie wyposażać w włązy żeliwne przystosowane do przewidywanego obciążenia.

Przy układaniu studzienek należy ściśle zastosować się do instrukcji i zaleceń producenta (dostawcy). Studzienki należy wykonać równolegle z budową kanałów. Przy wykonywaniu studzienek należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki montować należy w wykopie o ścianach pionowych, umocnionych;
- należy zapewnić możliwość dojścia do studzienki,

- zaleca się zapewnienie możliwości dojazdu do studzienki.

Połączenia rur kanalizacyjnych ze studzienką wykonać zgodnie z zastosowanym systemem rur, studzienek i kształtek. Przestrzegać, aby rury kanalizacyjne przy przejściach przez ściany studzienek były odpowiednio uszczelnione zgodnie z instrukcją producenta. Rzędne włączów dostosować do niwelety terenów utwardzonych.

Próby szczelności i odbiór kanałów

jw.

5. INSTALACJA DRENARSKA

Wzdłuż fundamentów projektowanego budynku oraz na wysokości fundamentów budynku kotłowni wzdłuż ścian zaprojektowano drenaż PVC Ø113/126 z otworami 1,5x5,0 z filtrem z włókna syntetycznego. Drenaż układać ze spadkiem 3‰.

Na załamaniach drenażu zaprojektowano studzienki osadnikowe z tworzyw sztucznych DN400 (drenarskie) z włączem klasy A15.

Wody drenażowe z budynku kotłowni odprowadzone będą do pompowni a następnie przepompowane do kanalizacji deszczowej.

Instalacja tłoczna

Instalację tłoczną zaprojektowano z rur polietylenowych PEHD PE80 SDR17 63x3,8 w wykonaniu do kanalizacji ciśnieniowej (czarne) posiadające odpowiednie atesty higieniczne i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Zmianę kierunku trasy należy wykonywać przy pomocy łuków giętych wykorzystując elastyczność rur z PE (promień gięcia uzależniony jest od średnicy rur). W przypadku, gdy warunki terenowe nie pozwalają na zastosowanie łuków giętych, należy zastosować odpowiednie kształtki systemowe a łączenia wykonać poprzez zgrzewanie, zgrzewanie należy wykonać ściśle wg instrukcji producenta rur. W odległości 0,3÷0,4 m nad rurą należy ułożyć taśmę sygnalizacyjno-ostrzegawczą z wtopionym drutem sygnalizacyjnym o szerokości minimum równej średnicy rurociągu.

Pompownia

Projektuje się przepompownię w zbiorniku w wykonaniu nienajazdowym z jedną pompą. Pompownię wyposażać w zawór zwrotny do ścieków i złączkę do płukania instalacji. Montaż przepompowni wykonać zgodnie z instrukcją montażu sporządzona przez producenta.

o średnicy 160 mm, każdy z wylotów zabezpieczyć klapą zwrotną. W obrębie wylotu należy wykonać bruk kamienny wtopiony w beton oparty na opasce brzegowej (fundament) z betonu BH-25 o szerokości 2,0 m po każdej stronie wylotu. Po wykonaniu teren wokół wylotu brzegowego obsadzić trawą.

7. INSTALACJE C.O. - zasilanie projektowanego budynku

Instalacje c.o. na zewnątrz budynku zaprojektowano z rur preizolowanych elastycznych 2xDe40/125 posiadających odpowiednie atesty higieniczne i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Odcinek pomiędzy kotłownią a projektowanym budynkiem wykonać z jednego kawałka. Zmianę kierunku trasy należy wykonywać przy pomocy łuków giętych wykorzystując elastyczność rur z PE (promień gięcia uzależniony jest od średnicy rur). W przypadku, gdy warunki terenowe nie pozwalają na zastosowanie łuków giętych, należy zastosować odpowiednie kształtki systemowe a łączenia wykonać poprzez zgrzewanie, zgrzewanie należy wykonać ściśle wg instrukcji producenta rur. Minimalne promienie gięcia dla całego zakresu średnic kształtują się od 0,7 do 1,4 m w zależności od średnicy rury przewodowej.

Projektuje się minimalne przykrycie rurociągu 1,0 m.

Wielkość podsypki i obsypki oraz granulacja piasku powinny być zgodne z aktualną „Instrukcją wykonania i odbioru” podziemnych sieci preizolowanych systemu dla zastosowanego systemu. Minimalne promienie gięcia dla całego zakresu średnic kształtują się od 0,7 do 1,4 m w zależności od średnicy rury przewodowej.

W odległości 0,3÷0,4 m nad rurą należy ułożyć niebiesko-białą taśmę sygnalizacyjno-ostrzegawczą z wtopionym drutem sygnalizacyjnym o szerokości minimum równej średnicy rurociągu.

Próby szczelności

Po zakończeniu robót montażowych należy wykonać próbę szczelności zgodnie w „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych preizolowanych”. Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli: wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

8. UWAGI KOŃCOWE

Wszelkie prace budowlane należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną, obowiązującymi przepisami, przywołanymi normami oraz:

- warunkami, uzgodnieniami branżowymi, itp.;
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych;
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych;
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych preizolowanych;
- instrukcjami i wytycznymi producentów rur i armatury.

Wykonane przyłącze zgłosić do odbioru przedstawicielowi zarządcy sieci wodociągowej.

Nie wyklucza się istnienia innych, nie wykazanych na mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji, lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

INSTALACJE WEWNĘTRZNE

1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Projektowaną instalację wodociągową z wielowarstwowych (kompozytowych) rur (PEX-AL-PEX), których konstrukcja składa się z rury wytworzonej z taśmy aluminiowej, zgrzewanej w sposób ciągły ultradźwiękami oraz nałożonych z obu stron warstw kleju i polietylenu wysokiej jakości. Łączonych za pomocą połączeń samozaciskowych przy użyciu kształtek mosiężnych. Instalacje wyposażać w zawory podejściowe do baterii 3/8". Podejścia nie zakończone bateriami wyprowadzić w ścianie do wysokości montażowej i zaślepić. Zawory podejściowe dla umywalek umieścić na wysokości jak dla wysokości montażowej 50 do 60 cm oraz dla misek ustępowych jak dla wysokości siedzenia 25 do 30 cm. Bezpośrednie podłączenie baterii czerpalnych wykonać za pomocą giętkich przewodów w oplocie metalowym. Uszczelnienia połączeń gwintowanych wykonać taśmą teflonową. Instalacje wyposażać w baterie czerpalne mosiężne jednouchwytowe z perlatozem i ogranicznikiem wypływu wody, wyposażone w głowice ceramiczne, z jednej linii wzorniczej, przy umywalce stojące, zawory czerpalne z perlatozem.

Rury ciepłej i zimnej wody prowadzić równolegle do siebie, warstwach podłogowych oraz w bruzdach ściennych. Dla rur prowadzonych w podłodze minimalne przykrycie wylewką betonową wynosi 4 cm, a dla rur prowadzonych w bruzdach ściennych minimalna grubość warstwy tynku wynosi 3 cm. Dla wzmocnienia tynku należy stosować siatkę tynkarską w miejscach prowadzenia rur. Należy zwrócić uwagę, aby miejsca łączenia rur nie znajdowały się w miejscach przejścia przez przegrody budowlane. Rury prowadzone w warstwach podłogowych i bruzdach ściennych mocować do konstrukcji za pomocą obejm z tworzywa. Rury zimnej wody izolować otulinami ze spienionej pianki polietylenowej grubości 6 mm. Rury ciepłej wody i izolować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (załącznik nr 2 tabela w pkt. 1.5) otulinami ze spienionej pianki polietylenowej o grubościach:

- 20 mm dla rur o średnicy wewnętrznej do 22 mm,
- 30 mm dla rur o średnicy wewnętrznej od 22 mm do 35 mm.

Ciepła woda przygotowywana będzie w pojemnościowych podgrzewaczach wody o pojemności 80 l i 100 l z grzałką elektryczną o mocy min. 2kW. Podgrzewacz wyposażać w grupę zabezpieczającą do wiszących, pojemnościowych, ciśnieniowych ogrzewaczy wody w której skład wchodzi (zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 6 bar, lejek, syfon służącym do odprowadzenia nadmiaru wody z zaworu bezpieczeństwa oraz zawór regulujący przepływ, obudowa wykonana z mosiądzu, chromowana. Lejek wykonany z tworzywa sztucznego).

Podgrzewacz powinien być wyposażony w elektroniczną regulację temperatury wody. Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe gwintowane (na przewodach wody ciepłej PN10, 120°C).

Temperatura wody w punktach czerpalnych powinna być nie niższa niż 55°C i nie wyższa niż 65°C. Instalację wodociągową po wykonaniu przez zakryciem przepłukać i poddać próbie szczelności wodą zimną zgodnie z „warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” punkt 11.3.3 oraz tablica 11 jak dla tworzyw sztucznych.

Przygotowaną do próby instalację napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Podnieść ciśnienie do 10 bar, ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa w czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków, należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku. W czasie trwania próby utrzymywać stałą temperaturę.

Instalacja p.poż.

Instalację p.poż. zasilającą hydranty DN25 wykonać z rur stalowych instalacyjnych ze szwem ocynkowanych typu średniego wg PN-74/H-74200 i łączników żeliwnych z żeliwa ciągliwego ocynkowanych wg PN-88/H-74393 o połączeniach gwintowanych. Hydranty umieścić w szafce wnekowej (wyposażonej z zawór hydrantowy 25, zwijadło węża w kolorze RAL 3000 wychylne o 180° z osią wodną mosiężną i regulatorem siły rozwijania, wąż tłoczny półsztywny $\Phi 25\text{mm}$ o długości 20 m zgodny z normą PN-EN 694, prądownice hydrantową PWh-25 zgodna z normą PN-EN-671-1, na stałe podłączona do węża na zwijadle poprzez zakucie, oznakowanie: znak 'Hydrant' zgodnie z normą PN-92/N-01256/01 i tabliczka informacyjna zgodnie z normą PN-EN 671-1), tak aby zawór odcinający znajdowały się na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.06.80.563).

Z uwagi na wykonanie instalacji wodociągowej z rur PEX-AL-PEX należy wykonać rozdział instalacji wodociągowej socjalno-bytowej i p.poż. z zastosowaniem zaworu pierwszeństwa.

2. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Wewnętrzną instalację kanalizacyjną wykonać rur i kształtek kielichowych z PP oraz PCV, uszczelnionych za pomocą systemowych uszczelek gumowych.

Średnice podejść do przyborów sanitarnych przyjmować zgodnie z PN-92/B-01707. Podejścia prowadzić w bruzdach ze spadkiem min. 2%. Podejścia nie zakończone przyborami sanitarnymi wyprowadzić równo z posadzką lub w ścianie do wysokości montażu przyborów sanitarnych i zaślepić. Odpływy dla umywalek umieścić na wysokości jak dla wysokości montażowej 50 do 60 cm. Miejsce prowadzenia rur kanalizacyjnych w bruzdach wzmocnić siatką tynkarską szerokości 25 cm. Piony kanalizacyjne wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną, na pionach możliwie najniżej umieścić rewizję. W obudowie pionu umieścić drzwiczki rewizyjne umożliwiające dostęp do rewizji. Jeżeli producent rur nie podaje inaczej piony należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub obejm. Uchwyty powinny mocować przewody pod kielichami. Na przewodach pionowych na każdej kondygnacji należy wykonać, co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie. Poziome przewody odpływowe wykonać z rur o sztywności obwodowej SN8, prowadzone w obrębie budynku pod posadzką parteru układać na podsypce z piasku gr. 15 cm, przykrycie przewodów powinno wynosić min. 50 cm poniżej podłogi.

Instalację kanalizacyjną po wykonaniu poddać próbie szczelności zgodnie z „warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” punkt 12.2.2. Szczelność podejść i pionów odprowadzających ścieki bytowe bada się obserwując swobodny przepływ wody z losowo wybranych przyborów sanitarnych. Przewody odpływowe należy napęłnić wodą do poziomu powyżej kolana łączącego te przewody z pionem i poddać obserwacji. Badane przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków.

3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Obliczenia zapotrzebowania na ciepło do celów grzewczych wykonano zgodnie z normami PN-EN ISO 6946, PN-EN 12831:2006, PN-82/B-02403. Do obliczeń przyjęto zewnętrzną temperaturę obliczeniową dla III strefy klimatycznej ($t_{\text{z}} = -18^{\circ}\text{C}$) i temperatury w pomieszczeniach wg rysunku. Projektowana instalacja c.o. zasilana będzie z istniejącej kotłowni przy budynku szkoły. W związku

z podłączeniem nowych odbiorców kotłownię należy przebudować.

Projektowaną instalację c.o. wykonać z rur: wielowarstwowych (kompozytowych) rur (PEX-AL-PEX), których konstrukcja składa się z rury wytworzonej z taśmy aluminiowej, zgrzewanej w sposób ciągły ultradźwiękami oraz nałożonych z obu stron warstw kleju i polietylenu wysokiej jakości. Łączonych za pomocą połączeń samozaciskowych przy użyciu kształtek mosiężnych. Na odcinku od rozdzielacza do grzejnika wykonać z jednego kawałka rury.

Instalację prowadzić w warstwach podłogowych.

Rury izolować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (załącznik nr 2 tabela w pkt. 1.5) otulinami ze spienionej pianki polietylenowej o grubościach:

- 20 mm dla rur o średnicy wewnętrznej do 22 mm,
- 30 mm dla rur o średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm,
- 6 mm dla rur ułożonych w podłodze.

Jako elementy grzejne przewidziano:

- grzejniki stalowe płytowe białe z wbudowanym zaworem termostatycznym z możliwością podłączenia od dołu na środku, podejście od podłogi, grzejnik dodatkowo wyposażać w głowicę termostatyczną dedykowaną do danego modelu grzejnika, podejścia grzejników wykonać poprzez bloki zaworowe, przewidziane do danego modelu grzejnika, umożliwiające odcięcie i demontaż pojedynczego grzejnika.

Regulację hydrauliczną instalacji realizować poprzez zawory termostatyczne z nastawą wstępną.

Czujniki głowic zaworów termostatycznych powinny być swobodnie omywane powietrzem o temperaturze zbliżonej do mikroklimatu ogrzewanego pomieszczenia:

- powinny być zamontowane poziomo,
- nie mogą być narażone na bezpośrednie działanie promieni słonecznych lub urządzeń domowych emitujących ciepło,
- nie mogą być osłonięte np. gęstą firanką, zasłoną, zastawione meblami,
- nie można umieszczać głowic zaworów we wnękach lub pod szerokim parapetem.

Dla sprawnego oddawania ciepła grzejnik powinien być zawieszony tak, by jego spód znajdował się 10 cm nad podłogą, a wierzch 10 cm pod parapetem okiennym w przypadku grzejników umieszczonych pod oknami.

Odpowietrzenie projektowanej instalacji poprzez odpowietrzniki ręczne na grzejnikach.

Po wykonaniu przed zakryciem instalację poddać próbie szczelności wodą zimną zgodnie z „warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” punkt 11.2.2 oraz tablicą 11 jak dla tworzyw sztucznych oraz badanie szczelności i działania na gorąco zgodnie z „warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” punkt 11.9.

Instalację najpóźniej na 24 godziny przed przeprowadzeniem próby napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Po napełnieniu i odpowietrzeniu instalacji należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów, kontrolując ich szczelność przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji. Podnieść ciśnienie do 4 bar, ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa w czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków, należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku. W czasie trwania próby utrzymywać stałą temperaturę. Badanie szczelności i działania instalacji w stanie gorącym należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na

zimno o po usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników zabezpieczeń zgodnie z wymogami polskiej normy PN-91/B-02419.

Badanie szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Przed przystąpieniem do badania działania instalacji na gorąco budynek powinien być ogrzewany przez co najmniej 72 godziny. Podczas badania szczelności na gorąco, należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławnic itp. wszelkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik badania na gorąco należy uważać za pozytywny, jeżeli instalacja nie wykazuje żadnych przecieków, a po schłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń ani trwałych odkształceń.

Zestawienie grzejników

nr pom.	nazwa	temp.	straty ciepła	moc grzejnika	typ grzejnika	ilość sztuk
0.1	Wiatrołap	20	400	529	11VM/600/500	1
0.2	Szatnia	20	590	746	22VM/600/500	1
0.3	Czytelnia	20	3170	4192	33VM/1000/500	2
0.4	Zaplecze socjalne	20	670	848	22VM/600/500	1
0.5	Wypożyczalnia	20	2480	3137	22VM/1000/500	2
0.6	Komunikacja 1	20	1630	2156	22VM/1320/500	1
0.7	Wc niep./damsk.	20	350	463	11VM/520/500	1
10	Wc męski	20	290	384	11VM/520/500	1

Przebudowa kotłowni

Źródłem ciepła na potrzeby instalacji c.o. będzie kocioł o mocy 80 kW opalany paliwem stałym, zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni która powinna spełniać wymagania PN-87/B-02411.

Zabezpieczenie instalacji c.o. i kotła przez wzrostem ciśnienia otwartym naczyniem wzbiorczym typu $V_u=40 \text{ dm}^3$, $V_c=64 \text{ dm}^3$ wg PN-91/B-02413 umieszczonym w miejscu obecnie zlokalizowanego naczynia wzbiorczego. Armatura w obrębie kotłowni PN10, 120°C. Instalacje w obrębie kotłowni wykonać z rur i kształtek stalowych czarnych łączonych przez skręcanie. Instalacje izolować zgodnie z załącznikiem nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Uzupełnianie wody napełnianie instalacji c.o. z wodociągu, poprzez zawór odcinający i antyskażeniowy DN15 typu CA. W przypadku braku fabrycznego wyposażenia kotła w zawór spustowy należy wykonać spust wody z instalacji DN20 z zaworem odcinającym na rurociągu powrotnym c.o. pod kotłem do studzienki schładzającej. Całość instalacji podłączeniowej kotła należy wykonywać zgodnie z instrukcją sporządzoną przez producenta kotła.

Kotłownię wyposażyć w rozdzielacz z wyodrębnionymi dwoma obiegami: obieg szkoły i obieg projektowanej biblioteki. Każdy z obiegów sterowany powinien być indywidualnie w zależności od temperatury w reprezentatywnym pomieszczeniu budynku: szkoły i biblioteki oraz cyklu pracy. Każdy w obiegów wyposażyć w pompę obiegową i zawór mieszający.

Instalacja wodociągowa w kotłowni

Instalacje wodociągowa w kotłowni wykonać jak w punkcie 1, projektowaną instalacje włączyć do instalacji w budynku szkoły.

Instalacja kanalizacyjna

Istniejącą studzienkę schładzającą oczyścić ewentualnie naprawić ubytki, studnię wyposażyć w pompę zatapialną pływakową a wodę odprowadzić do kanalizacji sanitarnej w budynku szkoły. Podłączenie do instalacji kanalizacji sanitarnej wykonać z niefasonowaniem. Instalacje wykonać jak instalacje

wodociągową.

Odprowadzenie spalin

Istniejącym kominem.

Wentylacja kotłowni

Nawiew do kotłowni odbywać się będzie poprzez kanał nawiewny typu "Z" o wymiarach 20x20 cm (wlot powietrza min. 1,0 m nad poziomem terenu, dolna krawędź wylotu max. 0,3 m nad posadzką).

Wywiew odbywać się będzie istniejącym kanałem wywiewnym z kratką wywiewną o wymiarach 14 x 21 cm umieszczoną pod stropem pomieszczenia (górna krawędź kratki max. 15 cm pod stropem).

Skład opału

Opał składowany będzie w wydzielonym pomieszczeniu przy pomieszczeniu kotła. Skład opału powinien posiadać wentylację wywiewną DN150 wyprowadzoną ponad dach budynku.

Zaleca się wyposażać kotłownię w gaśnicę proszkową o masie środka gaśniczego 6 kg grupy GP6x/ABC umieszczoną przy wejściu do kotłowni.

5. ETAPOWANIE

W pierwszym etapie wykonać studnię połączeniową DN500 (St.P.) z prefabrykowanego kręgu betonowego. W studni zakończyć instalację wodociągową i c.o. zaworami odcinającymi kulowymi. W pierwszym etapie wykonać też rury osłonowe (przepustowe) i wprowadzić je do studni a od strony gruntu zaślepić. W drugim etapie ułożyć rury instalacji wodociągowej i c.o. i połączyć w studni z instalacją wykonaną w pierwszym etapie.

6. UWAGI KOŃCOWE

Wszelkie prace budowlane należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną, obowiązującymi przepisami, przywołanymi normami oraz:

- normami PN-81/B-10700/00, PN-81/B-10700/01, PN-81/B-10700/02, PN-83/B-10700/04, PN-92/B-01707, PN-91/B-02413, PN-87/B-02411;
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II "Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych" - wyd. 1974 r.;
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wraz z aneksem – W-wa 1996;
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru wewnętrznych instalacji wodociągowych;
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych;
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru wewnętrznych instalacji ogrzewczych;
- instrukcjami montażu, wytycznymi producentów i dostawców urządzeń.

Grubości izolacji obowiązują przy założeniu że współczynnik przewodzenia ciepła materiału izolacji wynosi max. 0,035 W/m²K w przypadku zastosowania materiałów o większym współczynniku grubość izolacji należy przeliczyć.

V. BRANŻA ELEKTRYCZNA

V.I ZAGOSPODAROWANIE TERENU

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania niniejszego projektu są:

- *Zlecenie inwestora.*
- *Techniczne warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej.*
- *Uzgodnienia międzybranżowe.*
- *Projekty techniczne branży architektonicznej, budowlanej i instalacyjnej.*
- *Wieloarkuszowa norma PN-(HD) IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.*
- *Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.*
- *Norma PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.*
- *Norma N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.*
- *Norma N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.*
- *i inne obowiązujące normy, przepisy, albumy typizacyjne i katalogi.*

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wewnętrznej instalacji zasilającej punktu bibliotecznego z salami animacji kulturalnej oraz linii sterującej kotłowni w Reszotarach - dz. nr 29.

3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Teren objęty zakresem opracowania uzbrojony i zabudowany. W granicy działki nr 29 zostanie posadowiona przez przedsiębiorstwo sieciowe szafka złączowo – pomiarowa.

4. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt budowlany obejmuje elektroenergetyczne sieci zewnętrzne dla zagospodarowania terenu punktu bibliotecznego z salami animacji kulturalnej oraz linii sterującej kotłowni w Reszotarach - dz. nr 29, a w szczególności:

- *wewnętrzną instalację zasilającą,*
- *wewnętrzną linię sterującą kotłowni,*
- *w tym instalacje ochronne i przeciwporażeniowe.*

5. WEWNĘTRZNA INSTALACJA ZASILAJĄCA

Zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, zasilanie budynku należy wykonać z projektowanej odrębnym opracowaniem szafki złączowej ZK2a-1P. Szafka zostanie zabudowana przez przedsiębiorstwo sieciowe w granicy działki nr 29, z dostępem od strony układu komunikacyjnego. Projektuje się wewnętrzną instalację zasilającą zgodnie rysunkiem. Wewnętrzną instalację zasilającą budynek należy wykonać kablem typu YAKXSz0 5×50 mm² 0,6/1 kV ułożonym w ziemi w rurze osłonowej ϕ 75, w pobliżu systemu korzeniowego drzew w rurze przepustowej ϕ 110. Końce kabla w szafce należy podłączyć do listwy zaciskowej zabudowanej za licznikiem. Typ listwy dostosować do przekroju kabla wiz. Kabel należy podłączyć w budynku w projektowanej rozdzielnicy RG bezpośrednio do wyłącznika głównego lub bloku przyłączeniowego. Do budynku kable należy wprowadzić w przepuście, zapewniając szczelność przejścia przez ścianę zewnętrzną. Całość prac należy wykonać przy wyłączonym napięciu.

Ochronę podstawową stanowi izolacja kabla oraz aparaty o stopniu ochrony IP 2X. Ochrona przy uszkodzeniu zostanie zrealizowana przez samoczynne wyłączenie zasilania. Układ sieciowy TN-C-S. Miejsce rozdziału należy uziemić. Wymagana rezystancja uziemienia $R_u \leq 30 \Omega$. Linię kablową należy wykonać zgodnie z pkt „Warunki wykonania linii kablowych”.

6. WEWNĘTRZNA LINIA STERUJĄCA KOTŁOWNI

Pomiędzy projektowanym budynkiem a istniejącą kotłownią, wzdłuż przyłącza co należy ułożyć w rurze osłonowej $\phi 50$ kabel sterowniczy YKSY 7x2,5 mm² 0,6/1 kV. Typ kabla sterowniczego należy ustalić na etapie wykonawstwa z dostawcą technologii kotłowni. Linię kablową należy wykonać zgodnie z pkt „Warunki wykonania linii kablowych”.

7. WARUNKI WYKONANIA LINII KABLOWYCH

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wytrasować przebieg trasy istniejących i projektowanych linii kablowych oraz innych instalacji podziemnych kolidujących z nimi. Projektowane kable należy układać w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie. Przy układaniu kabli powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanych linii oraz przestrzegane zasady ochrony środowiska. Zastosowana technologia układania kabli powinna uniemożliwiać:

- tarcie zewnętrznej warstwy kabla o ściany lub dno wykopu, kanału albo tunelu,
- przekroczenie dopuszczalnej siły naciągu.

Temperatura kabla przy układaniu powinna być nie niższa od wartości podanej przez producenta. Przy układaniu kabel można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być nie mniejszy od podanego przez producenta kabla.

W miejscach, w których w zwykłych warunkach użytkowania przewiduje się występowanie naprężeń mechanicznych mogących spowodować uszkodzenie kabli, kable należy układać w osłonach.

W szczególności należy osłaniać kable ułożone w ziemi pod drogami itp. Dla prowadzenia linii pod nawierzchnią wykonaną z kostki betonowej należy stosować rury ochronne. W miejscach wyjścia z osłon kable należy tak ułożyć i zabezpieczyć, aby nie były narażone na uszkodzenie np. ścinanie i zgniatanie. Kabel należy układać w taki sposób, aby w normalnych warunkach pracy nie wywoływały niepożądanych zjawisk w innych liniach kablowych. Kable ułożone obok siebie nie powinny się stykać. Dopuszcza się jednak stykanie ze sobą na całej długości kabli:

- sygnalizacyjnych z sygnalizacyjnymi,
- sygnalizacyjnych z kablami z elektroenergetycznymi do 1 kV przyłączonymi do tego samego odbiornika,
- elektroenergetycznych jednożyłowych stanowiących jedną linię,
- elektroenergetycznych przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych.

Dopuszcza się stykanie kabli o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV, jeżeli kable te nie rezerwują się wzajemnie. Kable ułożone pionowo lub pochyło powinny być tak zamocowane, aby siła naciągu nie wywoływała nadmiernych naprężeń w kablu, nie powodowała osiowego przesunięcia kabla i aby miejsca połączeń nie były narażone na naprężenia wzdłużne. Kable o napięciu znamionowym do 1 [kV] należy zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci do ich wnętrza. Zakończenia kabli o napięciu znamionowym powyżej 1 [kV] należy wykonywać głowicami kablowymi.

Projektowane kable ułożone w ziemi należy zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 [m] oraz w miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach, wejściach do kanałów i osłon otaczających. Kable ułożone w powietrzu powinny być zaopatrzone w trwałe oznaczniki przy głowicach i odbiornikach oraz w takich miejscach i odstępach, aby identyfikacja kabla była jednoznaczna. Szczegółową treść opisu należy uzgodnić w trakcie realizacji z Inwestorem. W przypadku linii sygnalizacyjnych dopuszcza się nieumieszczanie na oznaczniakach typu kabla.

Trasy projektowanych linii kablowych ułożonych w ziemi powinny być na całej długości i szerokości oznaczone folią kablową o trwałym kolorze niebieskim dla linii niskiego napięcia. Grubość folii powinna wynosić co najmniej 0,3 [mm]. Folia powinna być wykonana z tworzywa sztucznego, które w temperaturze 20 [°C] ma wydłużenie przy zerwaniu co najmniej 200 [%]. Krawędzie folii powinny wystawać co najmniej 50 [mm] poza zewnętrzną krawędź ułożonego kabla. Kable należy układać na dnie wykopu linią falistą z zapasem 3 [%], jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 [cm]. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 [cm], następnie 15 [cm] warstwą piasku lub gruntu rodzimego i oznaczyć folią kablową. Folia kablowa powinna znajdować się nad ułożonymi kablami na wysokości nie mniejszej niż 25 [cm] i nie większej niż 35 [cm]. W przypadku skrzyżowań, oznaczenia linii krzyżujących się powinny znajdować się na tej samej wysokości. Przy układaniu bednarki uziemiającej w tym samym wykopie, w którym ułożono kabel, bednarkę należy zakopać w dnie rowu kablowego na głębokości co najmniej 10 [cm].

Głębokość ułożenia projektowanych kabli w ziemi, mierzona prostopadłe od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabli, powinna wynosić co najmniej 70 cm.

Kabel w miejscach wyprowadzenia z rur nie powinien opierać się o krawędź otworów. Przepusty powinny być w tych miejscach zaślepione za pomocą termokurczliwych palczatek uszczelniających. Osłony otaczające ułożone w ziemi powinny być ze sobą szczelnie połączone tak, aby nie przedostawała się do ich wnętrza woda i aby nie były zamulane. Do tego celu należy zastosować łączki wodoszczelne, zapewniające szczelność połączeń na poziomie IP 67.

8. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA URZĄDZEŃ I INSTALACJI NISKIEGO NAPIĘCIA

Zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-4 w projektowanym obiekcie zastosowano ochronę przeciwporażeniową podstawową i przy uszkodzeniu. Zastosowano układ sieciowy TN-C-S. Przewodów PEN i PE nie należy przerywać łącznikami i zabezpieczeniami.

Jako ochronę podstawową zastosowano izolację podstawową, obudowy urządzeń elektrycznych o stopniu ochrony co najmniej IP 2X oraz w układzie TN-S, jako środek uzupełniający wyłącznik ochronny różnicowo - prądowy na prąd zadziałania 30 [mA]. Jako ochronę przy uszkodzeniu zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania realizowane na bazie wkładek bezpiecznikowych dla wiz oraz wyłączników nadprądowych dla instalacji odbiorczych, a także wspomnianego już wyłącznika różnicowo - prądowego.

9. OBLICZENIA

Moc przyłączeniowa budynku wynosi:

$$P_s = 27,0 \text{ [kW]}$$

$$I_s = 41,46 \text{ [A]} \text{ przy } \cos \xi_{sr} = 0,94$$

$I_b = 50 [A]$ zabezpieczenie przeciążeniowe w szafce złączowo – pomiarowej
 Dobrano kabel typu YAKXSzo 5×50 mm² 0,6/1 kV o obciążalności prądowej dopuszczalnie długotrwałej

$$I_{dd} = 112 [A].$$

$$I_B \leq I_n \leq I_{dd} \rightarrow 42 [A] \leq 50 [A] \leq 112 [A] \quad \text{warunek spełniony}$$

$$I_2 \leq 1,45 I_{dd} \rightarrow 1,45 \times 50 [A] \leq 1,45 \times 112 [A] \quad \text{warunek spełniony}$$

dla kabla musi być spełniony warunek t_{km}

dla WTN 00 gG 80 A $t_{km} 36000 A^2s$

$$36 \times 10^3 A^2s \leq 21,6 \times 10^6 A^2s \quad \text{warunek spełniony}$$

10. UWAGI KOŃCOWE

- Całość robót należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną oraz obowiązującymi normami, przepisami budowy i bhp oraz instrukcjami.
- Wszystkie roboty ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem ostrożności. Roboty ziemne w pobliżu istniejących kabli elektroenergetycznych wykonywać przy wyłączonym napięciu.
- O terminie przystąpienia do wykonywania robót powiadomić wszystkich użytkowników (właścicieli) obcych sieci i urządzeń znajdujących się w zasięgu prowadzonych robót i z nimi zlokalizować w terenie ich położenie, uzgodnić warunki prowadzenia robót oraz nadzór nad ich przebiegiem.
- Po zakończeniu robót, przed zgłoszeniem do odbioru końcowego, należy wykonać pomiary pomontażowe oraz przeprowadzić próby montażowe.

V.II INSTALACJE WEWNĘTRZNE

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania niniejszego projektu są:

- Zlecenie inwestora.
- Uzgodnienia międzybranżowe.
- Projekty techniczne branży architektonicznej, budowlanej i instalacyjnej.
- Wieloarkuszowa norma PN-(HD) IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Norma PN-EN 12464 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.
- PN-EN 1838 Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne.
- Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Norma PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Norma N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- Norma N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Norma PN-EN 62305 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- Norma PN-EN 61140 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.
- i inne obowiązujące normy, przepisy, albumy typizacyjne i katalogi.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany elektrycznych i teletechnicznych wewnętrznych instalacji odbiorczych projektowanego punktu bibliotecznego z salami animacji kulturalnej w Reszotarach - dz. nr 29 - ETAP I.

3. ROZDZIELNICA GŁÓWNA NN

Rozdzielnię główną niskiego napięcia zabudować w miejscu wskazanym na rzucie. Jako rozdzielnicę niskiego napięcia należy wykorzystać typowe rozwiązanie o stopniu ochrony min. IP 65. Projektuje się rozdzielnicę elektroenergetyczną niskiego napięcia zgodnie ze schematem jednobiegunowym. W rozdzielnicy należy przewidzieć przedział zasilania oraz przedział instalacji odbiorczych. W przy rozdzielnicy niskiego napięcia należy zabudować główny zacisk uziemiający. Zasilanie instalacji odbiorczych należy wykonać w układzie TN-S, z przewodem ochronnym dzielonym od przewodu neutralnego. Przewodu ochronnego nie należy przerywać łącznikami. Nie należy ponownie łączyć przewodów PE i N. Miejsce rozdziału należy uziemić.

Wskazany na schemacie jednobiegunowym rozłącznik należy przystosować do sterowania zdalnego (przyciskiem), powinien być także wyposażony w wyzwalacz zanikowy. Przycisk wyłączający (przeciwpożarowy) w obudowie 100×100×50 [mm] IP65 montować przy głównych drzwiach wejściowych o obiektu. Przycisk powinien być wyposażony w sygnalizację świetlną.

4. INSTALACJE ELEKTRYCZNE KOTŁOWNI

Ogrzewanie pomieszczeń będzie odbywało się z lokalnej kotłowni opalanej paliwem stałym zlokalizowanej w istniejącym budynku szkoły. W kotłowni, przy wejściu należy zabudować rozdzielnicę kotłowni R-K o stopniu ochrony min. IP65 z wyłącznikiem głównym. Pod rozdzielnicą zabudować gniazdo ~1f. Zasilanie urządzeń technologii wykonać zgodnie z projektem branży sanitarnej oraz dokumentacją techniczno - ruchową urządzeń. Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić stan istniejącej wewnętrznej instalacji zasilającej rozdzielnicę kotłowni. W przypadku negatywnego wyniku pomiaru należy ją wymienić stosując przewód YDYżo 5×6 mm² 450/750 V. W pomieszczeniu należy wymienić wszystkie instalacje odbiorcze kotłowni.

Każdorazowo należy dostosować sposób montażu, podłączenia i zasilania urządzeń zgodnie z wytycznymi ich producenta oraz wykonawcą branży sanitarnej.

5. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH

Przewidziano wykonanie instalacji gniazd wtykowych ogólnodostępnych oraz dedykowanych. Wszystkie gniazda muszą być wyposażone w styk ochronny i przesłonę styków. Szczegółową lokalizację gniazd należy uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonawstwa. Instalacja gniazd wtykowych obejmuje gniazda wtykowe podwójne, n/t – w/t instalowane na wysokości 0,3 [m] ÷ 1,4 [m] od posadzki. W pomieszczeniach zaplecza socjalnego, w miejscach wilgotnych, przy umywalkach należy stosować osprzęt szczelny o stopniu ochrony min. IP 44. W pomieszczeniach technicznych należy stosować osprzęt szczelny o stopniu ochrony min. IP 54. W pomieszczeniach dostępnych dla małych dzieci należy stosować gniazda z przesłoną styków montowane na wysokości min. 1,2 m. Poszczególne fazy instalacji zasilającej należy równomiernie obciążyć obwodami gniazd wtykowych. Odległość gniazd od rur i urządzeń instalacji sanitarnych musi wynosić co najmniej 0,6 [m].

6. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA

Oświetlenie obejmuje oprawy zainstalowane w pomieszczeniach zgodnie z rzutami i zostało zaprojektowane zgodnie z normą PN-EN 12464 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.” Oprawy dobrano przy współczynniku zmniejszenia 0,8 oraz współczynnikach odbicia światła:

- sufit – 0,5,
- ściany – 0,6,
- podłoga – 0,2.

Sterowanie oświetleniem ciągów komunikacyjnych będzie wykonane przy pomocy przycisków i przełączników bistabilnych. Sterowanie oświetleniem pomieszczeń ogólnych, technicznych i socjalnych będzie odbywało się lokalnie łącznikami. Instalacja oświetleniowa będzie wykonana przewodami kabelkowymi typu YDYżo z izolacją na napięcie 450/750V. Ostatecznego doboru typu zainstalowanych opraw dokona inwestor na etapie wykonawstwa.

Oświetlenie elewacji budynku będzie starowane poprzez przełącznik zmierzchowy zabudowany w rozdzielnicy głównej.

7. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO

Oświetlenie awaryjne należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1838 „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne”. Zastosowane oprawy oświetlenia ogólnego z inwerterami powinny posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP.

W celu zapewnienia właściwej widzialności umożliwiającej ewakuację wymaga się, aby były oświetlone strefy przestrzeni. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego powinny być zamontowane co najmniej 2m nad podłogą. Znaki przy wszystkich wyjściach awaryjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych powinny być tak oświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego powinny być umieszczane:

- przy każdym drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,
- w pobliżu schodów,
- w pobliżu każdej zmiany poziomu,
- obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,
- przy każdej zmianie kierunku,
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy,
- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
- w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy,
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego.

Średnie natężenie oświetlenia powinno zapewniać min. 1 lx w osi drogi ewakuacyjnej, a na centralnym pasie drogi, obejmującej nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić nie mniej niż 0,5 lx. Oświetlenie drogi ewakuacji powinno załączyć się po czasie maksymalnie 2 sekund od zaniku napięcia. Olsnienie przeszkadzające powinno być utrzymywane na niskim poziomie dzięki ograniczaniu światłości opraw w obrębie pola widzenia.

Przy urządzeniach przeciwpożarowych zaprojektowano oświetlenie awaryjne zapewniające średnie natężenie oświetlenia nie mniejsze niż 5lx. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego należy wyposażyć w inwertery 1h. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego z piktogramami powinny załączać się po zaniku napięcia.

8. INSTALACJE LOGICZNE I TELETECHNICZNE

W budynku należy wykonać instalację logiczną oraz RTV-SAT. Dobór urządzeń na etapie wykonawstwa przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwo.

W budynku zabudować główny punkt dystrybucyjny w szafie rack 19". Szafę proponuje się zabudować w miejscu wskazanym na rzucie. Przewody min. UTP kat. 5e prowadzić p/t w rurkach elektroinstalacyjnych RLHF. Należy zastosować typowe gniazda teleinformatyczne RJ 45 min. kat 5e montowanych we wspólnej ramce z gniazdami telefonicznymi, zasilającymi i RTV. Lokalizację gniazd uzgodnić z inwestorem na etapie wykonawstwa.

W budynku należy wykonać antenową instalację zbiorową służącą do odbioru cyfrowych programów telewizyjnych i radiofonicznych rozpowszechnianych w sposób rozsiewczy naziemny oraz antenową instalację zbiorową służącą do odbioru cyfrowych programów telewizyjnych i radiofonicznych rozpowszechnianych w sposób rozsiewczy satelitarny. Na dachu budynku należy usytuować maszt, wraz z odpowiednim przepustem kablowym do budynku, przystosowane do umieszczenia anten przedsiębiorców telekomunikacyjnych świadczących usługi telekomunikacyjne drogą radiową oraz umieszczenia elementów instalacji służących do odbioru cyfrowych i satelitarnych programów telewizyjnych i radiofonicznych. Instalacja RTV-SAT powinna umożliwiać świadczenie usług rozprowadzania programów telewizyjnych i radiofonicznych, w tym programów telewizji cyfrowej wysokiej rozdzielczości. Prowadzenie instalacji RTV-SAT i rozmieszczenie urządzeń w budynku powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie ich wzajemnego usytuowania i niekorzystnego oddziaływania.

W instalacji RTV-SAT należy zastosować urządzenia ochrony przed przepięciami, a gdy instalacja może być narażona na przetężenie – również w urządzenia ochrony przed przetężeniami, natomiast elementy instalacji wyprowadzone ponad dach należy umieścić w strefie chronionej przez instalację piorunochronną, lub bezpośrednio uziemić w przypadku braku instalacji piorunochronnej. Instalacje antenowe wychodzące ponad dach oraz dłuższe ciągi instalacji antenowych w budynkach (przekraczające 10 m) powinny być chronione ochronnikami zabezpieczającymi od przepięć od wyładowań bezpośrednich i pośrednich.

W instalacji RTV-SAT należy stosować:

- kable współosiowe kategorii RG-6 lub wyższej, wykonane w klasie A, zawierające podwójny ekran – folię aluminiową i oplot o gęstości co najmniej 77% oraz miedzianą żyłę wewnętrzną o średnicy nie mniejszej niż jeden milimetr, przy czym tłumienie każdego z torów utworzonych z kabli współosiowych nie powinno przekraczać wartości 12 dB przy częstotliwości 860 MHz;*
- kable światłowodowe;*
- zestaw antenowy zapewniający:*
 - pasmo przenoszenia od 87,5 do 108 MHz, od 174 do 230 MHz oraz od 470 do 862 MHz przy odpowiednio równomiernych charakterystykach częstotliwościowych,*
 - zysk kierunkowy nie mniejszy niż 14 dBi dla zakresów od 174 do 230 MHz oraz od 470 do 862 MHz,*
 - impedancję wyjściową 75 Ω ,*
 - anteny paraboliczne lub offsetowe o średnicy nie mniejszej niż 1,20 m zapewniające:*
 - pasmo przenoszenia od 10,7 do 12,75 GHz przy odpowiednio równomiernej charakterystyce częstotliwościowej,*

- impedancję wyjściową 75 Ω lub umożliwienie montażu konwerterów z wyjściem światłowodowym,
- możliwość odbioru sygnału o dwóch ortogonalnych polaryzacjach,
- – przy czym możliwe jest zastosowanie pojedynczej anteny dwuogniskowej.
- wzmacniacze, przełączniki wielozakresowe (multiswitches) oraz pozostały osprzęt aktywny i pasywny służący do odbioru programów telewizyjnych i radiofonicznych rozpowszechnianych w sposób rozsiwczony naziemny.

Prowadzenie instalacji RTV-SAT i rozmieszczenie urządzeń w budynku powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie ich wzajemnego usytuowania i niekorzystnego oddziaływania oraz zapewniać bezpieczeństwo osób korzystających z części wspólnych budynku.

W budynku zabudować punkt dystrybucyjny, z którego instalację RTV-SAT należy doprowadzić do poszczególnych gniazdek telewizyjnych zgodnie z rzutami. Należy zastosować typowe, atestowane gniazda telewizyjno - radiowe 9-900 MHz. Wszystkie urządzenia aktywne i pasywne w instalacji telewizyjnej powinny być uziemione i spełniać wymóg ekranowania w klasie A.

9. INSTALACJA ALARMOWA

W budynku należy wykonać system sygnalizacji włamania. System SSW musi spełniać wymagania Polskich Norm oraz spełniać następujące wymagania:

- należy zapewnić zasilanie bateryjne akumulatorowe na czas nie krótszy niż 36 godzin,
- należy zapewnić możliwość podłączenia centrali do stacji monitorowania sygnałów alarmowych,
- centrala ma zapewniać identyfikację każdego Użytkownika poprzez indywidualny kod PIN oraz dostęp do poszczególnych stref alarmowych systemu,
- centralę należy wyposażać w komunikator GSM,
- centralę wyposażać w kontroler systemu bezprzewodowego oraz 4 piloty.

Centralę alarmową systemu SSW należy zlokalizować w miejscu wskazanym na rzucie. Centralę alarmową należy zasilć z wydzielonego obwodu elektrycznego. Zarządzanie i administrowanie systemem oraz uzbrajanie stref alarmowych należy wykonywać z klawiatury systemowej. Wystąpienie sytuacji alarmowej sygnalizowane będzie w sposób akustyczno – optyczny poprzez zadziałanie sygnalizatorów alarmowych zewnętrznych, zlokalizowanych zgodnie z rysunkami rozmieszczenia urządzeń.

Dodatkowo centrala alarmowa przesyła sygnał uzbrojenia i rozbrojenia poszczególnych stref, alarmu włamaniowego oraz alarmu pożarowego do centrum monitoringu (agencji ochrony) lub pod wskazany przez użytkownika numer.

Połączenia czujek z centralą wykonywać oddzielnymi kablami sygnałowymi dla każdej czujki.

Wysokość montażu czujek alarmowych należy wykonać zgodnie instrukcjami montażu czujek, Odbiór instalacji powinien odbywać się po wykonaniu całego systemu zgodnie z opracowaną dokumentacją techniczną i ewentualnymi zmianami wpisanymi do dziennika budowy.

Instalacja alarmowa powinna podlegać konserwacji. Zalecane jest konserwowanie systemu raz w miesiącu.

Dla systemu sygnalizacji włamania należy prowadzić zapisy (protokoły) rejestrujące wszystkie zdarzenia w systemie. Użytkownik i konserwator zobowiązani są do dokonywania rzetelnych zapisów o pracy, konserwacji, naprawach, wyłączeniach i uszkodzeniach systemu.

Użytkownik powinien zgłaszać służbie konserwacyjnej zauważone w czasie eksploatacji nieprawidłowości w działaniu systemu.

10. ALARM DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Sanitariat dla niepełnosprawnych należy wyposażyć w sygnalizację alarmowo - przyzywową dostosowaną do potrzeb osób niepełnosprawnych.

Przy misce ustępowej należy zabudować w puszkach p/t szczelnych przycisków przywoławczych z linką pociagową i lampką dotykową. Przy wejściu do pomieszczenia należy zabudować p/t przycisk kasujący z lampką przypominającą. Nad drzwiami wejściowymi holu należy zabudować n/t lokalną lampkę sygnalizującą alarm optycznie i akustycznie. Przycisk przywoławczy potwierdza nadanie przywołania zapaleniem potwierdzającej diody LED. Dopuszcza się zastosowanie równoważnych systemów przywoławczych. Ostatecznego doboru systemu przywoławczego dokona Inwestor na etapie wykonawstwa.

11. OSPRZĘT

We wszystkich pomieszczeniach stosować osprzęt melaminowy zwykły. Gniazda wtykowe stosować ze stykiem ochronnym oraz przesłoną styków. W pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt szczelny. Gniazda wtykowe instalować na wysokości 0,3 [m] ÷ 1,4 [m]. Wyłączniki instalować na wysokości 1,2 [m] Odległość łączników i gniazd wtykowych od grzejników i rur instalacji sanitarnych nie powinna być mniejsza niż 0,6 [m]. Jako łączniki oświetlenia komunikacji należy stosować łączniki o stopniu ochrony min. IP 44. Typ zastosowanego osprzętu należy uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonawstwa.

12. PRZEWODY

Sposób wykonania instalacji odbiorczych przyjęto zgodnie z rozwiązaniami instalacji elektrycznych obowiązującymi w technologii tradycyjnej oraz szkieletowej. Przewiduje się zastosowanie w instalacjach odbiorczych przewodów typu YDY, YDYżo 450/750 [V] i YLYżo 0,6/1 [kV] o przekrojach 1; 1,5; 2,5 i 4 [mm²] z wydzieloną żyłą PE, prowadzonych pod tynkiem, w tynku, w korytkach, na uchwytych, w ścianach kartonowo - gipsowych, w rurkach elektroinstalacyjnych oraz szybach instalacyjnych. Przewody prowadzić równolegle do powierzchni ścian i sufitów. W miejscach, w których przewody narażone są na uszkodzenie należy prowadzić je w przepustach z rur RVS lub stalowych.

13. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA URZĄDZEŃ I INSTALACJI NISKIEGO NAPIĘCIA

Zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-4 w projektowanym obiekcie zastosowano ochronę przeciwporażeń podstawową i przy uszkodzeniu. W obiekcie, dla instalacji odbiorczych, zastosowano układ sieciowy TN-Sz przewodem ochronnym PE oddzielnym od przewodu neutralnego N. Przewodów PE nie należy przerywać łącznikami i zabezpieczeniami. W budynkach należy poprowadzić przewód wyrównawczy z linki miedzianej LY o przekroju dobranym dla rozdzielnic głównej lub szynę wyrównawczą z płaskownika Fe/Zn 25×4 [mm] (pozostawia się to do decyzji wykonawcy w porozumieniu z inwestorem).

Przy rozdzielniczy głównej należy zabudować zacisk uziemiający. Do przewodu wyrównawczego należy podłączyć uziemienie budynku, elementy konstrukcyjne budynku, główne rury instalacji wodno-kanalizacyjnej i centralnego ogrzewania (wodomierz zbocznikować) oraz konstrukcję rozdzielniczy RG.

Ponadto należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze przewodem LY 4 [mm²] łączące wszystkie części przewodzące obce (rury wodociągowe, armatura itp.) pomiędzy sobą oraz z przewodem ochronnym PE instalacji gniazd wtykowych.

Jako ochronę podstawową zastosowano izolację podstawową, obudowy urządzeń elektrycznych o stopniu ochrony co najmniej IP 2X oraz, jako środek uzupełniający wyłącznik ochronny różnicowo - prądowy na prąd zadziałania 30 [mA]. Jako ochronę przy uszkodzeniu zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania realizowane na bazie wyłączników nadprądowych, a także wspomnianego już wyłącznika różnicowo - prądowego.

14. INSTALACJA LOKALNYCH POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

W budynku należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze przewodem LY 4 [mm²] łączące wszystkie części przewodzące obce (rury wodociągowe, armatura itp.) pomiędzy sobą oraz z przewodem ochronnym PE instalacji gniazd wtykowych (połączenia dokonać w rozdzielnicach).

15. OCHRONA ODGROMOWA. UZIOM

Dla budynków przyjęto III poziom ochrony. Zgodnie z normą PN-EN 62305, dla III stopnia ochrony oko siatki zwodu ma wymiar 15 [m] × 15 [m], średnia odległość między przewodami odprowadzającymi powinna wynosić 15 [m]. Przewody odprowadzające należy rozmieścić równomiernie na obwodzie obiektu, przy czym odchylenie od równomiernego rozmieszczenia nie powinno przekraczać 20%. Zaleca się dostosowanie odstępów między przewodami do podziałki budowlanej obiektu oraz do wymiarów oka siatki zwodów poziomych. Jako przewody odprowadzające należy wykorzystać drut stalowy ocynkowany Fe/Zn Ø8 [mm] prowadzony w rurze zgodnej z PN-EN 62305. Na dachu budynku należy wykonać zwód poziomy niski z drutu stalowego ocynkowanego Fe/Zn Ø8 [mm] na wspornikach. Ponadto do zwodu należy przyłączyć wszystkie metalowe części dachu za pomocą złącz. Wszystkie połączenia należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

Jako wspólne uziemienie ochronne i odgromowe należy wykonać uziom fundamentowy. Uziom fundamentowy należy wykonać jako zamknięty pierścień umieszczając go w fundamentach ścian zewnętrznych budynku oraz w fundamentach ścian wewnętrznych, tak aby rozmiar oczek uziomu nie przekraczał 20×20 [m].

Do wykonania uziomu fundamentowego sztucznego należy stosować płaskownik ocynkowany Fe/Zn 30×4 [mm]. Przewody uziemiające, łączące uziom z główną szyną uziemiającą powinny być wykonane co najmniej z płaskownika ocynkowanego Fe/Zn 25×4 [mm] natomiast przewody odprowadzające od zacisków probierczych instalacji odgromowej powinny być wykonane co najmniej z płaskownika ocynkowanego Fe/Zn 25×4 [mm], gdyż nie są one chronione przed korozją przez fundament.

Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary kontrolne ciągłości przewodów uziomowych i wartości rezystancji uziemienia. W przypadku negatywnego wyniku pomiarów rezystancji uziemienia należy rozbudować uziemienie o uziom otokowy, pionowy, stosując pręty miedziowane.

16. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA

W budynku należy zastosować dwustopniową ochronę przeciwprzepięciową instalacji zasilających niskiego napięcia. W rozdzielnicy głównej niskiego napięcia RG budynku należy

zainstalować ograniczniki przepięć '1+2'. Urządzenia wrażliwe, zaleca się ochronić ogranicznikami przepięć '3'.

17. UWAGI KOŃCOWE

- Całość robót należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną oraz obowiązującymi normami, przepisami budowy i bhp oraz instrukcjami.
- Wszystkie roboty ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem ostrożności. Roboty ziemne w pobliżu istniejących kabli elektroenergetycznych wykonywać przy wyłączonym napięciu.
- O terminie przystąpienia do wykonywania robót powiadomić wszystkich użytkowników (właścicieli) obcych sieci i urządzeń znajdujących się w zasięgu prowadzonych robót i z nimi zlokalizować w terenie ich położenie, uzgodnić warunki prowadzenia robót oraz nadzór nad ich przebiegiem.
- Po zakończeniu robót, przed zgłoszeniem do odbioru końcowego, należy wykonać pomiary pomontażowe oraz przeprowadzić próby montażowe.
- Po wprowadzeniu obiektu do ruchu należy dokonać pomiarów współczynnika mocy biernej i w razie potrzeby zainstalować baterię do kompensacji mocy biernej.

18. OBLICZENIA. BILANS MOCY

Lp.	Wyszczególnienie	Moc za-inst.	Wsp. za-potrz.	Wsp. mocy cosφ	Moc zapotrzebowana			Prąd
					czynna	bierna	pozorna	
		kW	-	-	kW	kVAr	kVA	A
1.	OŚWIETLENIE							
1.1	Oświetlenie wnetrz	1,20	0,650	0,94	0,78	0,28	0,83	1,20
1.2	Oświetlenie zewnętrzne	0,10	1,000	0,94	0,10	0,04	0,11	0,15
	Razem oświetlenie	1,30			0,88	0,32	0,94	1,35
2.	SIŁA, GNIAZDA WTYKOWE OGÓLNODOSTĘPNE I ODBIORY TECHNOLOGICZNE							
2.1.	Gniazda wtykowe ogólnodostępne	4,00	0,500	0,94	2,00	0,73	2,13	3,07
2.2.	Gniazda kuchenek elektrycznych	3,50	0,350	1,00	1,23	0,00	1,23	1,77
2.3.	Gniazda wtykowe 'DATA'	2,00	0,800	0,94	1,60	0,58	1,70	2,46
2.4.	Instalacje teletechniczne	0,30	0,800	0,94	0,24	0,09	0,26	0,37
2.5.	Podgrzewacz wody	2,00	1,000	1,00	2,00	0,00	2,00	2,89
2.6.	Rozdzielacz co	0,10	0,900	0,84	0,09	0,06	0,11	0,15
	Razem siła	11,90			7,16	1,45	7,42	10,72
3.	Razem RG (ETAP I)	13,20			8,04	1,77	8,23	11,89

Lp.	Wyszczególnienie	Moc za-inst.	Wsp. za-potrz.	Wsp. mocy cosφ	Moc zapotrzebowana			Prąd
					czynna	bierna	pozorna	
		kW	-	-	kW	kVAr	kVA	A
1.	OŚWIETLENIE							
1.1	Oświetlenie wnetrz	0,20	0,500	0,94	0,10	0,04	0,11	0,15
1.2	Oświetlenie zewnętrzne	1,00	1,000	0,94	1,00	0,36	1,06	1,54
	Razem oświetlenie	1,20			1,10	0,40	1,17	1,69
2.	SIŁA, GNIAZDA WTYKOWE OGÓLNODOSTĘPNE I ODBIORY TECHNOLOGICZNE							
2.1.	Gniazda wtykowe ogólnodostępne	1,50	0,500	0,94	0,75	0,27	0,80	1,15
2.2.	Kocioł co - technologia	2,00	0,350	1,00	0,70	0,00	0,70	1,01
2.3.	Podgrzewacz wody	2,00	1,000	1,00	2,00	0,00	2,00	2,89
	Razem siła	5,50			3,45	0,27	3,50	5,05
3.	Razem RK	6,70			4,55	0,67	4,60	6,65

