

PROJEKT TECHNICZNY

Jednostka projektowa:



Biuro Obsługi Inwestycji
Daniel Łukiańczyk

ul. Koszykowa 23B
82-500 Kwidzyn
tel. 691 593 444 e-mail: lukianczyk@o2.pl

<i>nazwa zamierzenia budowlanego</i>	ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ Z PRZEZNACZENIEM CZĘŚCI BUDYNKU NA REMIZĘ STRAŻACKĄ
<i>adres obiektu budowlanego</i>	Morawy 3A , 82-520 Gardeja
<i>kategoria obiektu budowlanego</i>	KAT. XII
<i>lokalizacja inwestycji</i> <ul style="list-style-type: none">▪ nazwa jedn. ewid.▪ obręb▪ nr. działki	JEDNOSTKA EWIDENCYJNA GARDEJA Obręb Morawy dz. nr 62/1, 62/7, 83/1
<i>imię i nazwisko lub nazwa inwestora</i> <i>adres inwestora</i>	Gmina Gardeja ul. Kwidzyńska 27, 82-520 Gardeja

SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	DATA	PODPIS
ARCHITEKTURA: PROJEKTANT	mgr inż. Michał Kamiński upr. nr 23/WMOKK/2017 nr ewid. WM-0281		11-2023
INST. SANITARNE:	mgr inż. Ireneusz Klak upr. nr POM/0223/PWOS/10 nr ewid. POM/IS/0138/11		11-2023
INST. ELEKTRYCZNE:	mgr inż. Daniel Tkaczyk upr. nr POM/0322/PBE/18 nr ewid. POM/IE/0247/12		11-2023
KONSTRUKCJA:	mgr inż. Janusz Winnicki upr. nr POM/0129/POOK/08 nr ewid. POM/BO/0141/04		11-2023
OPRACOWAŁ:	inż. Daniel Łukiańczyk upr. nr. POM/0126/OWOK/06 nr ewid. POM/BO/0384/06		11-2023

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ Z PRZEZNACZENIEM CZĘŚCI BUDYNKU NA REMIZĘ STRAŻACKĄ

OPIS TECHNICZNY

1.1 Podstawa opracowania:

1.1.1 Zlecenie Inwestora i wizja w terenie,

1.1.2 Uzgodnienia z Inwestorem,

1.1.3 Aktualna mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500 sporządzona przez uprawnionego geodetę ,

1.1.4 Decyzja nr RLINZ.I.6733.21.2022 z dnia 16.01.2022r o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego,

1.1.5 Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane Dz. U. Nr. 2023 poz. 682,

1.1.6 Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych

1.1.7 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 lipca 2015r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 0225 z późniejszymi zmianami),

1.2 Dane ogólne:

1.2.1 Dane i adres obiektu budowlanego:

Rozbudowa budynku użyteczności publicznej o pomieszczenia OSP.

Dz. nr 62/1, 62/7 obręb Morawy.

1.2.2 Nazwa Inwestora i jego adres:

Gmina Gardeja

Ul. Kwidzyńska 27, 82-520 Gardeja

1.2.3 Nazwa i adres jednostki projektowania:

Biuro Obsługi Inwestycji – Daniel Łukiańczyk

ul. Koszykowa 23B, 82-500 Kwidzyn

1.2.4 Dane projektanta:

Architektura: mgr arch. inż. Michał Kamiński upr. bud. nr 23/WMOKK/2017

Konstrukcja: mgr inż. Janusz Winnicki upr. bud. nr POM/0129/POOK/08

Inst. sanitarne: mgr inż. Ireneusz Klak upr. bud. nr POM/0223/PWOS/10

Inst. elektryczne: inż. Daniel Tkaczyk upr. bud. nr POM/0322/PBE/18

Opracował: inż. Daniel Łukiańczyk upr. bud. nr POM/0126/OWOK/06

1.3 Charakterystyka Budynku

Przedmiotowa dz. nr 62/1, 62/7 w miejscowości Morawy jest działką w części zabudowaną. Na działce znajdują się budynek świetlicy wiejskiej, utwardzenie terenu. Projektuje się rozbudowę i przebudowę istniejącego budynku użyteczności publicznej z przeznaczeniem części budynku na remizę strażacką. Budynek posiada istniejące przyłącza wod-kan i elektryczne – przyłącze napowietrzne.

Budynek jednokondygnacyjny niepodpiwniczony o kształcie zbliżonym do prostokąta. Szerokość elewacji od strony drogi powiatowej wynosi 19,66 m natomiast głębokość budynku to 12,71 m. Dach dwuspadowy oraz płaski o kącie nachylenia połaci 5°. Wysokość kalenicy części rozbudowanej to 5,97 m mierzone od średniego poziomu terenu przy głównym wejściu do budynku.

Budynek w części rozbudowanej w technologii tradycyjnej, murowany, przykryty dachem o konstrukcji stalowej.

Wejście główne zaprojektowano w północno zachodniej części budynku. Od strony południowej zlokalizowano wejście do kotłowni.

Układ funkcjonalny wg. rzutów kondygnacji.

Zestawienie pomieszczeń:

Cały budynek:

1. Wiatrołap – 4,02m²
2. Pom. świetlicy – 56,56m²
3. Pom. gospodarcze – 9,59m²
4. Wc – 6,02m²
5. Kotłownia – 6,35m²
6. Umywalnia – 8,26m²
7. Wc – 2,95m²
8. Pom. garaż OSP – 110,0m²
9. Pom. socjalne – 14,60m²

Całkowity bilans powierzchni:

Powierzchnia zabudowy po rozbudowie	249,87m ² – 19,65% pow. całkowitej
Powierzchnia utwardzone proj. gr. 8cm	120,00m ² – 9,48% pow. całkowitej
Powierzchnia utwardzone proj. gr. 6cm	155,00m ² – 12,25% pow. całkowitej
Powierzchnia biologicznie czynna	740,13m ² – 58,62% pow. całkowitej
Powierzchnia działki	1265,0m ² – 100%
Powierzchnia użytkowa po rozbudowie	218,35m ²
Kubatura część po rozbudowie	1196,0m ³
Intensywność zabudowy	$I = P_c / P_t = 249,87 \text{ m}^2 / 1265 \text{ m}^2 = 0,19$

2.3.1. Elementy techniczne budynku.

Nie przeprowadzono badań geotechnicznych, podczas wizji w terenie określono warunki gruntowe jako proste - I kategoria geotechniczna.

Wnioski i zalecenia

1. Projektowana rozbudowa, posadowiona bezpośrednio w prostych warunkach gruntowych zaliczona do I kategorii geotechnicznej,
2. Jeżeli w trakcie prowadzenia robót ziemnych napotkane zostaną grunty inne aniżeli rozpoznane na podstawie przeprowadzonych badań polowych należy zasięgnąć opinii geologa bądź osoby uprawnionej odnośnie przydatności tych gruntów do celów budowlanych.
3. Przyjęto opór gruntu podłoża (naciski graniczne) – 150 kN/m²,
4. Strefa przemarzania gruntu dla rejonu badań wynosi $h_{zmin}=1,0m$ ppt.
5. Fundamenty należy zaprojektować oraz wykonać zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020; należy przewidzieć środki zabezpieczające przed:
 - rozmoczeniem, wysuszeniem lub przemarznięciem podłoża fundamentów w czasie wykonywania robót budowlanych;
 - zalaniem wykopu fundamentowego przez wody gruntowe, powierzchniowe lub opadowe;
 - korozyjnym działaniem wód gruntowych, opadowych i technologicznych na materiały i konstrukcje podziemnej części budowli, a także wód technologicznych na grunty podłoża;
6. Otwartych wykopów nie należy pozostawiać na dłuższy okres, szczególnie zimowy lub deszczowy, w czasie którego mogłoby nastąpić przemoczenie lub przemarznięcie gruntów spoistych.
7. Dno wykopu należy chronić przez napływem wody opadowej lub gruntowej. Na etapie budowy należy mieć na uwadze fakt, iż występujące poniżej poziomu posadowienia grunty spoiste posiadają charakter silnie tiksotropowy i są bardzo wrażliwe na zmiany wilgotności, przy dodatkowym nawodnieniu pod wpływem drgań – bardzo łatwo ulegają uplastycznieniu, a nawet upłynnieniu. Grunty te wymagają ochrony zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020.
8. W przypadku napływu wody do wykopu, należy ją odprowadzić do studni zbiorczej poza obrys fundamentów i wypompować. Wszystkie ewentualnie rozmoczone, bądź naruszone partie gruntów spoistych wybrać narzędziami ręcznymi i zastąpić chudym betonem.
9. Na analizowanym obszarze mogą wystąpić warunki gruntowe oraz wodne odbiegające od warunków rozpoznanych na podstawie wykonanych otworów penetracyjnych. Rozpoznanie budowy ma charakter punktowy; dokładne określenie rodzaju i stanu gruntów oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych. Jeżeli w trakcie prowadzenia robót ziemnych napotkane zostaną grunty inne aniżeli rozpoznane na podstawie przeprowadzonych badań polowych należy zasięgnąć opinii geologa bądź geotechnika odnośnie przydatności tych gruntów do celów budowlanych.

W opracowaniu oparto się na własnych badaniach terenowych oraz materiałach:

- PN-EN 1997-1:2008; Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 1997-2:2009; Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- PN 86 B 02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- PN 88 B 04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów
- PN B 02479 1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne
- PN B 02481 1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
- PN B 04452 2002 Geotechnika. Badania polowe
- PN B 06050 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

- Geografia Regionalna Polski –J. Kondracki, PWN Warszawa 2000
- Wiłun Z.: Zarys geotechniki. Wyd. WKŁ, Warszawa, 2000

- Roboty ziemne:
Projektuję się posadowienie budynku na wysokości 99,50m n.p.m.

Podczas wykonywania robót ziemnych – posadowienie bezpośrednie, należy prowadzić kontrolę geotechniczną podłoża. Przed wykonaniem fundamentów należy dokonać odbioru geotechnicznego podłoża gruntowego.

- Fundamenty:
Projektuję się wykonanie ław żelbetowych o przekroju 60x40cm. ponadto projektuję się wykonanie stóp fundamentowych żelbetowych o wym. 120x120x40 i 100x100x40cm. Beton C20/25. Stal zbrojeniowa A-IIIN i A-I. Klasa ekspozycji została określona jako XC1. Otulenie zbrojenia powinno wynosić 2cm. Do zachowania prawowitej grubości otulenia należy stosować dystanse z tworzywa sztucznego. Pod ławy i stopy należy wykonać podkład z chudego betonu C8/10 gr. 10cm. Z ław fundamentowych należy wypuścić wytyki dla słupów.

Zbrojenie stóp fundamentowych – podstawa – siatka krzyżowo zbrojona/w dwóch poziomach z prętów $\phi 12\text{mm}$ co 12cm.

Zbrojenie zgodnie z rys. K1.

- Słupy, filary, trzpienie:
Zaprojektowano słupy/filary/trzpienie budynku jako monolityczne żelbetowe z betonu zwykłego C20/25. Zbrojenie stal A-IIIN i A-I. Słupy o przekroju 24x24cm, 30x30cm, 24x30cm. Klasa ekspozycji została określona jako XC1. Otulenie zbrojenia powinno wynosić 2cm. Do zachowania prawowitej grubości otulenia należy stosować dystanse z tworzywa sztucznego.

- Ściany nośne konstrukcyjne:
Projektuję się ściany fundamentowe z bloczków betonowych gr. 24cm na zaprawie cem. Ściany nośne zewnętrzne nadziemia projektuję się jako dwuwarstwowe z bloczków betonu komórkowego gr. 24cm. Ścianki działowe z bloczków betonu komórkowego gr. 12cm. Ściany konstrukcyjne należy łączyć ze sobą za pomocą tradycyjnego wiązania murarskiego lub na łączniki mechaniczne.

Wszystkie ściany zewnętrzne nadziemia należy murować na zaprawę do cienkich spoin.

- Poszycie z płyt warstwowych:
Projektuję się wykonanie poszycia dachu z płyt warstwowych gr 15cm. Mocowanie do płatwi nośnych o przekroju Z150x65,5x59,5x22mm + kątowniki wg. rys. wykonawczych.

- Nadproża okienne i drzwiowe:
Projektuję się nadproża systemowe L19 lub żelbetowe monolityczne. Rozmieszczenie poszczególnych typów nadproży wg części rysunkowej. Głębokość oparcia na murze nadproży prefabrykowanych zgodnie z wytycznymi producenta.

- Belki i podciągi:
Zaprojektowano belki i podciągi budynku jako monolityczne żelbetowe z betonu zwykłego C20/25. Zbrojenie stal A-IIIN i A-I. Klasa ekspozycji została określona jako XC1. Otulenie zbrojenia powinno wynosić 2cm. Do zachowania prawowitej grubości otulenia należy stosować dystanse z tworzywa sztucznego.

- Posadzka przemysłowa w hali garażu:

Projektuję się posadzkę przemysłową jako płytę żelbetową gr. 15cm zbrojoną krzyżowo prętami #8mm co 20cm górą i dołem. Materiałem konstrukcyjnym jest beton C30/37 oraz stal zbrojeniowa A-IIIIN. Zaprojektowano 3 typy dylatacji: konstrukcyjne, stykowe oraz skurczowe. Dylatacje konstrukcyjne przeszywające posadzkę w pobliżu słupów zaprojektowano w układzie karo, dylatacje stykową zaprojektowano w rozstawie od 4 do 8m, natomiast dylatacje skurczowe należy wykonać jako nacięcie posadzki na głębokości 0,22-0,33 grubości płyty w rozstawie w granicach 6-8m. System Bauflex 25.

- Zabezpieczenia antykorozyjne:
Elementy betonowe.

Powierzchnie betonowe narażone na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych należy zaimpregnować specjalnymi środkami do betonu ograniczającymi absorpcję wody atmosferycznej.

Elementy stalowe.

Wszystkie elementy stalowe konstrukcji narażone na korozję należy zabezpieczyć poprzez nałożenie antykorozyjnych powłok malarskich zgodnie z wytycznymi normy PN-EN ISO 12944. Kategorię korozyjności określono jako c1. Elementy stalowe należy oczyścić do stopnia czystości Sa zgodnie z PN-ISO 8501-1. Do malowania używać farby alkidowej w układzie dwóch warstw.

Kominy/wentylacja:

Projektuje się wentylację hybrydową. W skład systemu hybrydowego wchodzi:

- nawiewniki higrosterowane świeżego powietrza montowane w stolarce okiennej i drzwiowej: Aereco typ EHA,
- kratki wywiewne higrosterowane, Aereco typ GHN,
- kanały wentylacyjne pustaków wentylacyjnych,
nasada wentylacyjna niskociśnieniowa Aereco VBP, montowana na wylotach kanałów wentylacyjnych.

W pomieszczeniu garażu – wywiew po przez przewody wentylacyjne w kominach, nawiew do pom. garażu poprzez nieuszczelnienie bramy garażowej. W pomieszczeniach sanitarnych, umywalni, wc, wykonać otwory w drzwiach o przekroju 0,022m, należy zastosować wentylatory mechaniczne dostosowujące się do kubatury pomieszczenia (w natryskach 5w/h około 60m³/h.).

Wloty do kanałów wentylacyjnych lokalizować zgodnie z rysunkami architektury.

Obróbki kominów na połączeniu z dachem wykonać z blachy powlekanej. Kolor obróbek RAL 7024 lub zbliżony.

Kominy powyżej połaci dachu ocieplić styropianem gr. 5cm oraz wykonać strukturę koloru RAL 9016.

Projektuję się wykonanie rury odprowadzającej spaliny (rura kwasoodporna fi 160mm wyprowadzona ponad dach – wraz z montażem wyciągu spalin.

- Tynki i okładziny zewnętrzne.

Na ścianie jednowarstwowej:

Tynk mineralny malowany farbą silikatową w kolorze białym, czerwonym.

Cokoły:

Wykończyć tynkiem mozaikowym w kolorze ceglastym.

Płyta warstwowa:

Zastosować płyty warstwowe w kolorze ciemnoszarym RAL 7024.

- Izolacje.

Projektuje się izolację podłogi na gruncie:

Styropian EPS100-038:

- Grubość 15cm
- Wytrzymałość na ściskanie $\geq 80\text{kPa}$
- Wytrzymałość na zginanie $\geq 125\text{kPa}$
- Współczynnik przewodzenia ciepła: $\lambda \leq 0,037 \text{ W/mK}$
- Klasa reakcji na ogień: E
- Wykończenie krawędzi: pióro-wpust

Elewacja budynku:

- Wykonanie elewacji ze styropianu EPS Fasada 031 gr. 15cm w technologii ETICS
- Wykonanie wyprawy elewacyjnej akrylowej
- Wykonanie izolacji pionowej cokołu poniżej terenu 1m 2xIzobud Br
- Przyklejenie styropianu twardego styrodur gr. 8cm
- Zabezpieczenie cokołu z folii kubekowej zakończone listwą wentylacyjną
- Parapety zewnętrzne z blachy powlekanej
- Wykonanie poręczy i balustrady ze stali kwasoodpornej
- Montaż daszków nad wejściem do budynku
- **Kolorystyka elewacji jak na rys.**

Elewacje

Miejsca występowania poszczególnych wypraw elewacyjnych pokazano na rysunku elewacji.

Docieplenie ścian styropianem EPS Fasada 031 gr. 15cm w technologii ETICS.

Ściany i kominy tynkowane tynkiem cienkowarstwowym sylikatowym. Tynk wzmocniony polimerami, odporny na mikropęknięcia, paroprzepuszczalny, hydrofobowy. Główne parametry: faktura baranek, kruszywo do 1,5 mm, zużycie od 2,5 kg/m².

Cokół wykończony tynkiem mozaikowym.

- Rynny i rury spustowe, obróbki blacharskie, parapety okien

Rynny zaprojektowano z blachy powlekanej RAL 7024, mocowane do podkonstrukcji za pomocą systemowych rynhaków. Przekroje i kierunki spadków oznaczono na rysunku.

Rury spustowe zaprojektowano z blachy powlekanej RAL 7024 Ø110, mocowane do ściany za pomocą systemowych uchwytów.

Parapety zewnętrzne z blachy powlekanej RAL 7024.

- Podłoża i posadzki

Projektuję się warstwę podposadzkową z chudego betonu C8/10 gr. 10cm. Warstwę wykańczającą projektuję się z betonu C16/20 zatartego na gładko zbrojonego siatką zgrzewalną 3mm

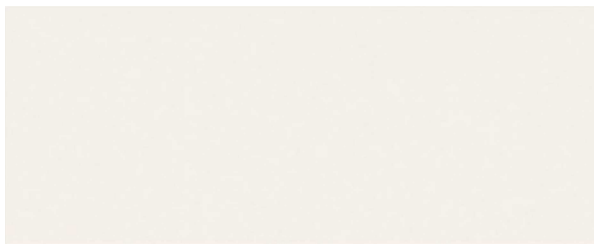
o gr. 7cm. W pom. garażu gr. 14cm. Posadzki w pomieszczeniach zgodnie z zestawieniem pom. na rys.

- Okładziny ścian

Projektuję się wykonanie tynków wapienno cementowych na wszystkich ścianach. W pomieszczeniach wc, kotłowni, umywalni projektuję się wykonanie licowania ścian z płytek ceramicznych do wysokości 2.0m, powyżej malowane farbą zmywalną. W pozostałych pomieszczeniach projektuję się malowanie ścian farbą zmywalną. W pom. socjalnym – fartuch z płytek H=1.6m.

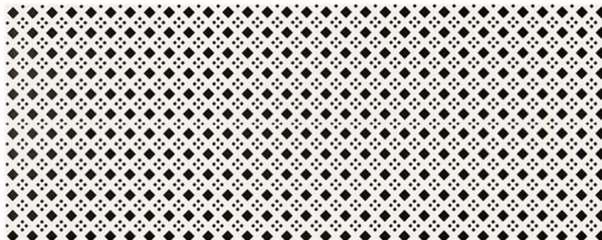
Glazura do łazienki

Ceramiczna płytką ścienną matowa o wymiarach 20x50 cm, kolor biały, nasiąkliwość wodna >10%, odporność na płamienie klasa 5, siła łamiąca powyżej 800 (N), odporne na pęknięcia woskowate, odporność na działanie środków domowego użycie i sole do basenów kąpielowych – GA.



Płytką białą matową 20x50 cm; ułożona z przesunięciem w połowie długości; biała fuga.

Ceramiczny dekor ścienny matowy o wymiarach 20x50 cm, kolor czarno biały, nasiąkliwość wodna >10%, odporność na płamienie klasa 5, siła łamiąca powyżej 800 (N), odporne na pęknięcia woskowate, odporność na działanie środków domowego użycie i sole do basenów kąpielowych – GA.



Dekor biało czarny o wym. 20x50 cm – poziomy pas po obwodzie, spód na wys. ok. 100 cm; biała fuga.



Fot. przykładowe połączenie projektowanych płytek

- Stolarka okienna i drzwiowa

Okna zewnętrzne

Projektuję się stolarkę okienną PCV wg. zestawienia stolarki,

- współczynnik przenikania ciepła całych okiennych: $U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- izolacyjność akustyczna wg PN-EN ISO 140-3 min $R_w = 34-48 \text{ dB}$ dla okien szczelnych (bez szczelin infiltracyjnych)

Na Wykonawcy i dostawcy stolarki spoczywa obowiązek dostarczenia najwyższej jakości wyrobu. Są oni odpowiedzialni za sprawdzenie:

- prawidłowości wykonania każdego elementu,
- działania skrzydeł, elementów ruchomych i okuć,
- utrzymanie luzów, które umożliwiają obrót lub suw między zespołami stałymi i zespołami ruchomymi.

Każda partia materiału przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację zarządzającego realizacją umowy. Do wbudowania powinna być dopuszczona wyłącznie stolarka kompletnie wykończona, z okuciami i powłokami malarskimi.

Drzwi wewnętrzne płycinowe

- Wypełnienie stanowi poprzecznie prasowana kanałowa płyta wiórowa.
- Rama skrzydła wykonana jest z gatunków drewna pochodzących z egzotycznych drzew liściastych.
- Cała konstrukcja pokryta jest płytą HDF 2x 3mm.
- Grubość skrzydła 40 mm
- Waga skrzydła 36 kg
- Ościeżnice drewniane obejmujące
- Powierzchnia drzwi jest laminowana okleiną HPL lub CPL.
- Brzegi mają być lakierowane.
- Drzwi wyposażone w zamek podklamkowy oraz 3-częściowe zawiasy niklowane.
- Drzwi D2 z podcięciem do transferu powietrza.

Projektuję się parapety wewnętrzne PCV. Parapety zewnętrzne z blachy stalowej powlekanej koloru RAL 7024.

- Projektuję się wykonanie sufitu podwieszonego z płyt GK na stelarzu metalowym w pom. socjalny, umywalni i wc. W kotłowni GKF EI60.
- Utwardzenie terenu

Nawierzchnia utwardzenia – należy wykonać wjazd do garażu z kostki betonowej gr. 8cm na podsypce cem.-piaskowej gr. 4cm, podbudowa z kamienia łamanego gr 25cm, warstwa odsączająca piaskowa gr. 15cm.

Projektuję się wykonanie opaski wokół projektowanej rozbudowy budynku z kostki betonowej gr. 6cm na podbudowie z kamienia łamanego gr. 15cm z warstwą odsączającą piaskową gr. 10cm.

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej z przykanalikami do wpustów deszczowych będzie odbierać wody deszczowe i roztopowe z utwardzonego placu z kostki.

Projektowaną sieć kanalizacji deszczowej należy wykonać z rur kielichowych gładkich o ścianie litej klasy minimum SN8 uszczelnionych uszczelką gumową. Sieć i przykanaliki zaprojektowano z rur o średnicach 160, 200 mm.

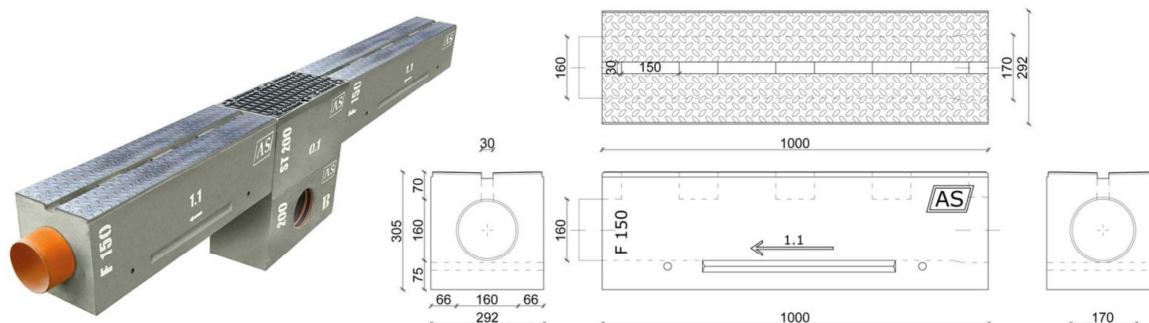
Na projektowanej sieci przewidziano 5 szt. studni betonowych Dn 1000 łączonych z rurociągiem za pomocą uszczeltek gumowych. Studnię S-1 projektuję się z osadnikiem piasku. Studnie powinny być wykonane z betonu wibroprasowanego (wg normy PN-EN 206-1) klasy C35/45 o nasiąkliwości poniżej 5%. Studnie muszą być wyposażone w stopnie wjazdowe (wykonane wg normy PN-EN 13101). Stopnie wjazdowe winny zostać zamontowane w ścianach komory roboczej oraz komina wjazdowego w sposób mijankowy w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 25 – 30 cm i odległościach poziomych osi stopni około 30 cm. Górna powierzchnia stopnia powinna być pozioma i zabezpieczona przed poślizgiem. Studnie zakończone zwężką redukcyjną i pokrywą klasy co najmniej B125 przykręcaną lub wyposażoną w zamek zatrzaskowy.

Wody deszczowe i roztopowe będą trafiały do gruntu jako rozsączanie.

Studnie i studzienki posadowić na podsypce piaskowej grubości 15 cm po zagęszczeniu, zagęszczonej do wskaźnika $Is \geq 0,97$ W przypadku napotkania na grunty nienośne grunt ten bezwzględnie należy wymienić i zagęścić w sposób jak wyżej opisany.

Rurociągi kanalizacji deszczowej posadowić w wykopie na podsypce piaskowej grubości 10 cm po zagęszczeniu do wskaźnika $Is \geq 0,97$. Po posadowieniu rurociągów należy wykonać obsypkę rury w celu właściwego podparcia rury do wysokości równej średnicy układanego kanału. Następnie należy wykonać nadsypkę o grubości warstwy ≥ 30 cm. Pozostałą część wykopu zasypywać warstwami grubości 30 – 50 cm, które należy zagęścić do wskaźnika $Is \geq 0,98$.

Projektuję się wykonanie korytka ściekowego AS-S150R – korytko szczelinowe monolityczne wzmocnione blachą ryflowaną – L=18m.



Korytka szczelinowe monolityczne wzmocnione - są to odwodnienia o zwiększonej odporności na ekstremalne warunki ruchu pojazdów poprzez zastosowanie blachy antypoślizgowej na stałe zakotwionej na powierzchni korytek.

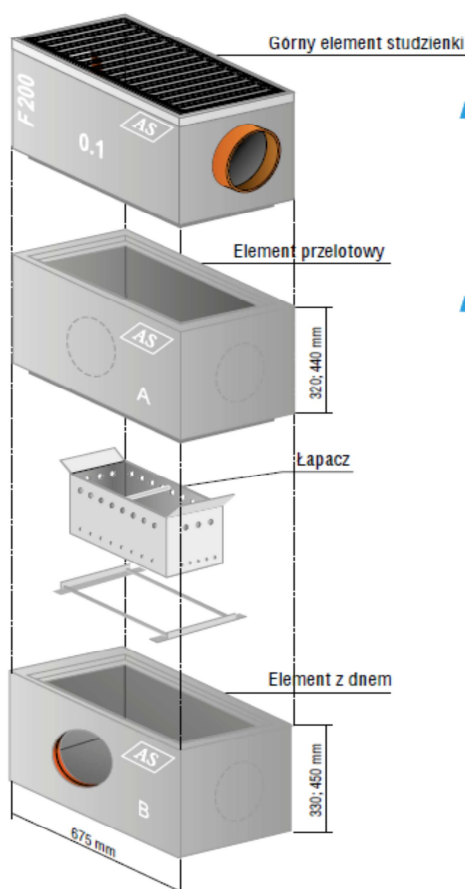
Korytka wytworzone są z betonu polimerowo cementowego o klasie wytrzymałości C90/105.

Materiał użyty do wykonania elementów wzmocniony jest włóknem szklanym alkalioodpornym poprawiającym w znacznym stopniu właściwości korytka na zginanie i udarność.

Beton charakteryzuje się wysoką odpornością na długotrwałe działanie mrozu oraz soli rozmrażających ("R") oraz odpornością chemiczną w tym na substancje ropopochodne według normy PN-EN 858-1:2005.

Projektuję się montaż studzienek osadnikowo-odpływowych o systemie korytek ściekowych AS-S150R – typ ciężki – ilość 1kompl.

ODPROWADZENIE WODY Z CIĄGÓW ODWODNIEN LINIOWYCH AS



Odrowadzenie bezpośrednio - bez studzienek odpływowych

- czółowe za pomocą króćca odpływowego wychodzącego bezpośrednio z korpusu odwodnienia. (rys. nr 5)

Otworki odpływowe o średnicach Ø110, Ø160, Ø250

Przy pomocy studzienek wielofunkcyjnych odpływowych lub odpływowo-osadnikowych.

Studzienka w systemie AS składa się z:

- elementu górnego z ramką ze stali gorącowalcowanej ocynkowanej ognioowo i rusztem żeliwnym,
- elementów pośrednich - przelotowych A,
- elementu B z dnem. (rys. nr 1; 2; 3; 4)

Elementy studni łączone są na „felc”

Otworki odpływowe z kielichem z uszczelką o średnicach Ø110, Ø160, Ø200, Ø250, Ø315

Zaleca się posadowienie osadnika poniżej strefy przemarzania gruntu.

Studzienki odpływowe i odpływowo – osadnikowe mogą być wyposażone w łapacze zanieczyszczeń. Łapacze wykonane są z blachy ocynkowanej, w ściankach i w dnie znajdują się otwory do odsączania wody. Łapacz w systemie AS jest tak skonstruowany, że przy całkowitym wypełnieniu nie blokuje odpływu wody, jednak wówczas nie przechwytuje zanieczyszczeń.

1.3.5. Projektowane przyłącza do budynku.

- ✓ Przyłącze wodne i kanalizacji sanitarnej.:

Projektuję się wykonanie przyłącza wodnego z rury PE 40mm. Należy zamontować zestaw wodomierzowy z wodomierzem skrzydełkowy, jednostrumieniowym DN20 z zaworami kulowymi, z zaworem antyskażeniowym od strony instalacji wewnętrznej typu EA-RV281 ¾" jako zabezpieczenie klasy E-A wg PN/B-010706/AZ1 przed przepływem zwrotnym.

Projektuję się wykonanie przyłącza kanalizacyjnego do istniejącej kanalizacji znajdującej się na podmiotowej działce. Należy wymienić studnię kanalizacyjną na nową betonową $\phi 1000\text{mm}$. Rury kanalizacyjne $\phi 160\text{mm}$ prowadzić ze spadkiem w kierunku studni kanalizacyjnej.

✓ Przyłącze elektroenergetyczne.

Należy wykonać podłączenie do istniejącego przyłącza elektrycznego znajdującego się na ścianie w budynku. Należy wykonać nową tablicę rozdzielczą w pomieszczeniu kotłowni wraz z podlicznikiem energii.

1.3.6. Instalacja wod-kan.

Przewody zimnej wody wykonać z rur wielowarstwowych (PE-Xc,) o następujących parametrach: 16x2,0 mm, 20x2,25 mm. Zamiennie można wykonać instalację wody zimnej z rur stal. ocynkowanych wg PN-74/H-74200 typ średni połączonych na gwint lub metodą zaciskową lub też z rur PP3 klasy PN10. W takim przypadku należy przestrzegać wytycznych producenta systemu odnośnie wykonania instalacji (a zwłaszcza kompensacji przewodów) i zastosować odpowiednie zamienniki średnic. W projektowanej szafce podtynkowej w pomieszczeniu P4 (WC) należy zainstalować dodatkowy zawór antyskażeniowy typu EA 251 Dn40.

Projektowane przewody zasilające należy prowadzić w bruzdach pod tynkiem (odcinki pionowe) lub pod posadzką (odcinki poziome) z rozdziałem do poszczególnych grup przyborów sanitarnych. Przewody poziome prowadzić ze spadkiem 0,3 % w kierunku istn. przyłącza.

Wszystkie przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych z rur stalowych. Średnice tulei muszą być o 1 cm większe od zewn. średnicy rur wody. Przestrzeń między tuleją a rurą wypełnić szczelnie ubitym sznurem łojowym lub pianką poliuretanową. Wszystkie podejścia wodociągowe do urządzeń sanitarnych wykonać jako kryte z rur opisanych j.w.

Po wykonaniu całej instalacji wodociągowej należy przeprowadzić próby szczelności na ciśnienie $P = 0,6\text{ MPa}$. Wynik próby szczelności należy potwierdzić zapisem przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru w Dzienniku Budowy.

Po pozytywnej próbie szczelności instalację należy zdezynfekować przez okres 24h i następnie dobrze przepłukać. Po wykonaniu płukania należy zlecić do uprawnionej jednostki pobranie próbek wody do badań fizyko-chemicznych i bakteriologicznych z instalacji wody gospodarczej. Wynik analiz musi być pozytywny bez zastrzeżeń. W wypadku zastrzeżeń lub negatywnego wyniku, chlorowanie i płukanie należy powtórzyć i zlecić ponowne badanie wody.

Przewody ciepłej wody wykonać z rur wielowarstwowych (PE-Xc,) o następujących parametrach: 16x2,0 mm. Należy zamontować podgrzewacze pod umywalkowe.

Wszystkie przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych z stalowych. Średnice tulei muszą być o 1cm większe od zewn. średnicy rur c.w.u. Przestrzeń między tuleją a rurą wypełnić szczelnie ubitym sznurem łojowym lub pianką poliuretanową. Przewody należy prowadzić równolegle do zimnej wody. Wszystkie podejścia ciepłej wody użytkowej należy wykonać jako kryte z rur opisanych j.w.

Próby szczelności, dezynfekcje instalacji oraz płukanie wykonać tak samo jak dla wody zimnej.

Przewody kanalizacyjne poziomów i pionów należy wykonać z rur PCV lub PP posiadających dopuszczenie do układania wewnątrz budynków wg normatywnych spadków i średnic określonych w niniejszej dokumentacji.

Przejścia poziomów kanalizacyjnych w ścianach nośnych wykonać w rurach ochronnych PCV o średnicy:

225 mm dla rury 150 mm;

160 mm dla rury 110 mm;

110 mm dla rury 75 mm;

75 mm dla rury 50 mm.

Na odcinkach poziomych należy zamontować czyszczaki kanalizacyjne. Podejścia odpływowe od urządzeń należy wykonać jako kryte.

Kotłownia z godnie z rys technologii kotłowni.

2.3.7. Instalacja elektryczna.

- Instalacja gniazd 230 V .

Instalacje zasilania gniazd ogólnego przeznaczenia 230 V wykonać w całości przewodem YDY 3x2,5 mm² , w pomieszczeniach sanitarnych stosować osprzęt szczelny IP 44 , w pozostałych IP 20. Wszystkie gniazda stosować z bolcem ochronnym . Obwody układać p/t. Kierunki obwodów , rozmieszczenie osprzętu patrz rys. nr IE1. Montaż gniazd na wys. 1,2 m od podłogi lub indywidualnie (np. uzależniając od rozmieszczenia mebli , wyposażenia) . Montaż gniazd w biurach , na wys. 0,3 m od podłogi.

- Instalacja oświetlenia wewnętrznego.

Instalację wyprowadzić z poszczególnych rozdzielnic przewodami YDY 3,4x1.5 mm² , przewody prowadzić p/t . Kierunki obwodów , rozmieszczenie osprzętu , typ i rozmieszczenie opraw patrz rys. nr IE1 .

W miejscach pokazanych na planie zainstalować oprawy kierunkowe oświetlenia ewakuacyjnego.

Oprawy ewakuacyjne zastosować z funkcją autotestu i inwertorem awaryjnym 1h.

W instalacji oświetleniowej pomieszczeń rozmieszczono oprawy wyposażone w moduły zasilania awaryjnego z czasem podtrzymania 1h, zapewniające doświetlenie niezbędne do opuszczenia pomieszczeń. Rozmieszczenie opraw ewakuacyjnych zaprojektowano na przyjętych drogach ewakuacji, w miejscach określonych w normie PN EN 1838 w taki sposób, aby minimalne natężenie oświetlenia podczas pracy bateryjnej było większe niż 1 lx, Rozmieszczenie opraw pokazano na planach instalacji elektrycznych. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego, wyposażone w inwerter, zaprojektowano jako pracujące „na ciemno”, czyli nie będące źródłami światła gdy działa oświetlenie podstawowe - awaryjny w momencie zaniku zasilania. Wszystkie oprawy wyposażone w moduł awaryjny adresowalny posiadają funkcję umożliwiającą autonomiczne nadzorowanie prawidłowej pracy, poprzez samoczynne wykonywanie testów funkcjonalnych oraz autonomicznych i sygnalizowanie wyników za pomocą diod. Rozmieszczenie opraw awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego przedstawiono na rzutach każdej z kondygnacji budynku. Typy i rodzaje opraw przedstawiono w tabelce na rysunkach. Do opraw oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego należy doprowadzić przewód z pominięciem łącznika oświetlenia. Pozostałe zasady prowadzenia przewodów są takie same jak przy oświetleniu podstawowym. Instalację oświetlenia awaryjnego należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami w oparciu o przepisy dla instalacji oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego. Oprawy należy montować oraz konserwować zgodnie z wytycznymi producenta.

Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego powinna spełniać następujące funkcje:

- a) oświetlać znaki drogi ewakuacyjnej;

b) wytwarzać natężenie oświetlenia na drogach ewakuacyjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych w taki sposób, aby możliwy był bezpieczny ruch w kierunku wyjścia do bezpiecznego miejsca;

c) zapewniać, aby punkty alarmu pożarowego i sprzętu przeciwpożarowego rozmieszczone wzdłuż dróg ewakuacyjnych mogły być łatwo zlokalizowane i użyte;

d) umożliwiać działanie związane ze środkami bezpieczeństwa. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne należy uruchamiać nie tylko w przypadku całkowitego uszkodzenia zasilania oświetlenia podstawowego, ale również w przypadku lokalnego uszkodzenia takiego, jak uszkodzenie obwodu końcowego. W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetleniowe do oświetlenia ewakuacyjnego, powinny być usytuowane w pobliżu każdych drzwi wyjściowych oraz w takich miejscach, gdy to konieczne, aby zwrócić uwagę na potencjalne niebezpieczeństwo lub umieszczony sprzęt bezpieczeństwa. Zatem oprawy powinny być umieszczane:

- a) przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego;
- b) w pobliżu schodów, tak aby każdy stopień był oświetlony bezpośrednio;
- c) w pobliżu każdej zmiany poziomu;
- d) obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa;
- e) przy każdej zmianie kierunku;
- f) przy każdym skrzyżowaniu korytarzy;
- g) na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego;
- h) w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy;
- i) w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego

Jeśli punkty pierwszej pomocy lub urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, to powinny one być tak oświetlone, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło co najmniej 5 lx.

UWAGA: W „w pobliżu” oznacza „w obrębie” 2m mierzone w poziomie.

Rozmieszczenie opraw oświetlenia awaryjnego powinno być poparte obliczeniami natężenia oświetlenia w miejscach, gdzie należy się spodziewać najmniej korzystnych warunków (zmiana kierunku drogi ewakuacyjnej, pomieszczenia wysokie itp.).

W przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2m, średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie

oświetlenia powinno stanowić, co najmniej 50% podanej wartości.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego zasilić z obwodów oświetlenia podstawowego dodatkową żyłą z pominięciem łącznika zapalania światła.

Oprawy ewakuacyjne kierunkowe zasilić z oddzielnego obwodu zasilonego z RG.

- Instalacja oświetleniowa zewnętrznego.

Zasilanie instalacji oświetleniowej wykonać z rozdzielnicy RG , sterowanie za pomocą zegara astronomicznego.

- Połączenia wyrównawcze

Główną szynę uziemiającą GSU zamontować w RG . Do rozdzielnicy wprowadzić uziom z uziomu fundamentowego budynku.

Z GSU w R należy wyprowadzić główne połączenia wyrównawcze GPW do :

rur zasilających instalacje wewnętrzne (wody , CO , wentylacji) w przypadku występowania konstrukcji metalowych wewnątrz pomieszczeń (nie przewidzianych na obecnym etapie) objąć je połączeniami wyrównawczymi zgodnie z PN-IEC 60364-4-41 .

Szynę GSU podłączyć do uziomu otokowego budynku bednarką FeZn 25x4 . Połączenia wyrównawcze główne wykonać przewodem LgY 16 mm .

W łazienkach wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe przewodem LY 2,5 mm .

- Instalacja odgromowa

Nową instalację wykonać w oparciu o obowiązujące przepisy.

Obliczenia wykonano z wykorzystaniem kalkulatora IEC Risk Addressment Calculator:Version1.0.3

Zgodnie z obliczeniami ryzyko utraty życia przekracza wartość ryzyka tolerowanego 1.0-5. W związku z czym należy zastosować ochronę zgodnie z PN-EN-62305. Zdecydowano zainstalować urządzenie LPS klasy IV (ochrona odgromowa) oraz układ SPD poziomu LPL III-IV (ochrona przeciwprzepięciowa).

W części dachu pokrytej blachą jako zwody poziome wykorzystać projektowane pokrycie dachu z blachy panelowej. Wszystkie części wystające nad dach budynku należy podłączyć do projektowanej instalacji na typowe zaciski. Iglice wykonane z drutu \varnothing 8 winny zapewniać ochronę przy kącie ochronnym maximum 66 stopni. Długość iglic dobierać indywidualnie . W przypadku zamontowania na dachu urządzeń, objąć je również ochroną odgromową.

Przewody odprowadzające należy wykonać drutem stalowym ocynkowanym fi 8 mm. Każdy przewód odprowadzający należy wyposażyć w złącze kontrolno - pomiarowe ZK zamontowane w studni kontrolno-pomiarowej Przewody odprowadzające chronić od uszkodzeń mechanicznych na wysokości 0,2 m pod i 1,1 m nad ziemią.

Jako uziom instalacji odgromowej wykorzystać uziom fundamentowy budynku (rezystancję uziomu sprawdzić pomiarem) . Przewody odprowadzające z uziomem należy łączyć przez spawanie. Miejsca połączeń zabezpieczyć przed korozją. Oporność uziomu nie może przekroczyć 10 Ω . Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić pomiary oporności uziemienia. Wyniki pomiarów należy wpisać do książki - metryki urządzenia odgromowego i książkę przekazać użytkownikowi

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić pomiary oporności uziemienia. Wyniki pomiarów należy wpisać do książki - metryki urządzenia odgromowego i książkę przekazać użytkownikowi.

Odległość kabli od uziomu nie może być mniejsza niż 1 m. Jeżeli zachowanie wymaganej odległości jest niemożliwe należy w miejscu zbliżenia lub skrzyżowania ułożyć przegrodę izolacyjną / niehigroskopijną / o grubości minimum 5 mm / np. płyta lub rura winidurowa / tak, aby najmniejsza odległość między uziomem, a kablem mierzona w ziemi wokół przegrody nie przekraczała 1 m. Oporność uziomu nie może przekroczyć 10 Ω .

- Ochrona od porażeń

Sieć energetyczna zasilająca pracuje w układzie TN-C. Dla całego obiektu, projektuje się system TN-S. Zgodnie z PN-IEC 60364-4-41, jako system ochrony uzupełniającej zastosowano szybkie wyłączenie zwarcia poprzez wyłączniki instalacyjne. W obwodach gniazd 400 V i 230 V zastosować wyłączniki różnicowo-prądowe AC 30 mA. Przewód N oznaczyć kolorem niebieskim, PE – kolorem żółto-zielonym. Do przewodu PE podłączyć wszystkie zaciski ochronne rozdzielnic, kołki ochronne gniazd wtykowych, zaciski ochronne opraw.

Szczególną uwagę zwrócić na trwałe połączenia w torze prądowym. Skuteczność ochrony sprawdzić pomiarem.

- Ochrona od przepięć

Projektuje się zastosowanie ochrony przeciwprzepięciowej zgodnie z PN-IEC 60364-4-443, PN-IEC 60634-4-442 oraz PN-IEC 61634-1. W podrozdzielniach zainstalować ochronniki klasy C. Ochrona przeciwprzepięciowa klasy D (III stopień), zrealizować indywidualnie będzie przez zastosowanie ochronników w listwach zasilania stanowiskowych.

Rezystancja uziomu winna być mniejsza od wartości 10 Ω .

1.5 Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło w budynku mieszkalnego jednorodzinnego.

Omówienie metody analizy:

W niniejszym opracowaniu w celu określenia możliwości zastosowania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło do zasilania instalacji grzewczych budynku, zgodnie z nowym rozporządzeniem z dnia 21 czerwca 2013, w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego opublikowanego w Dz. U. pod poz. 762 w dniu 2 lipca 2013 r., wykonano następujące prace:

Określenie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową do ogrzania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz chłodzenia obliczone zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków przy pomocy programu ArCADia-TERMO,

Ocena dostępności i warunków przyłączenia do sieci zewnętrznych dla następujących nośników/źródeł energii, w tym OZE:

Rodzaj nośnika/urządzenia	Dostępność nośnika/urządzenia	Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych
Pompa ciepła	Dostępne	Tak
Kolektory słoneczne	Dostępne	Nie dotyczy
Kocioł na biomasę	Niedostępne	Nie dotyczy
Panele fotowoltaiczne	Dostępne	Tak
Mała turbina wiatrowa	Dostępne	Tak
Mała turbina wodna	Niedostępne	Nie dotyczy
Paliwo stałe (źródło konwencjonalne)	Dostępne	Tak

Wybór systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej:

Ze względu na uwarunkowania geodezyjne, techniczne, architektoniczne i preferencje inwestora wybrano do analizy dwa rodzaje pomp ciepła – z poziomym wymiennikiem gruntowym, pompy ciepła powietrzne oraz jako źródło konwencjonalne kocioł na paliwo stałe.

Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię przeprowadzone przy użyciu programu ArCADia TERMO.

Przy porównaniach zastosowano bilansowanie energii w budynkach w kroku godzinowym z uwzględnieniem danych meteorologicznych opublikowanych na stronie dawnego Ministerstwa Infrastruktury. Pozwala to na bardziej precyzyjne wyliczenie produkcji energii w OZE oraz uwzględnienie zapotrzebowania na energię elektryczną.

Ocena wyników analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

Wykorzystano do tego celu obliczenie funkcji korzyści przy zastosowaniu np. kryteriów:

Kryterium	Waga
Koszt inwestycji	33,3%
Koszt eksploatacji	33,3%
Emisja CO ₂	33,3%

I. Dane budynku

Typ budynku	Budynek użyteczności publicznej
Ilość mieszkań	1
Adres	Dz. nr 62/1, 62/7, obręb Morawy
Opis	Budynek parterowy
Najbliższa stacja meteo	Gdańsk
Stan	Projektowany

II. Zapotrzebowanie na energię

Zapotrzebowanie na ciepło do celów CWU

Wartości obliczeniowe

Roczne zapotrzebowanie na ciepło na potrzeby CWU do wytworzenia przez źródło	1924,83 kWh
Roczne zapotrzebowanie na ciepło użytkowe na potrzeby CWU	1556,75 kWh
Moc nominalna na potrzeby CWU	50 kWh
Dobowe zużycie wody	837,89 dm ³

Parametry wyjściowe

Temperatura zimnej wody	10°C
Temperatura ciepłej wody	55°C
Sprawność akumulacji	0,86
Sprawność dystrybucji	0,7
System przygotowania wody	Zasobnikowy

Zapotrzebowanie na ciepło do celów C.O.

Wartości obliczone

Roczna ilość ciepła wymagana do wytworzenia przez źródło	12507,65 kWh
Średnie godzinowe zapotrzebowanie na energię ze źródłem w sezonie grzewczym	1,389 kWh

Parametry wejściowe

Tylko sezon grzewczy	Tak
Nominalne obciążenie cieplne	50 kW
Zapotrzebowanie roczne wg	Normy PN-EN ISO 13790:2009

Parametry budynku

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową	12383,77 kWh
Sprawność akumulacji instalacji grzewczej	1
Sprawność dystrybucji instalacji grzewczej	1,98
Sprawność regulacji instalacji grzewczej	1,97

Parametry pomieszczeń

Pomieszczenie	Kubatura	Powierzchnia użytkowa	Wymagana temp.	Typ pom.
1	1196m ³	218,35m ²	20°C	Budynek użyteczności publicznej

III. Źródła energii rozpatrywane w analizie OZE

Pompa ciepła z poziomym wymiennikiem gruntowym

Wartości obliczone

Roczna produkcja ciepła	13431,34 kWh
Roczna produkcja ciepła na potrzeby C.O.	12506,20 kWh
Średnia godzinowa produkcja ciepła na potrzeby C.O.	1,286 kWh
Roczna produkcja ciepła na potrzeby CWU	1924,83 kWh
Średnia godzinowa produkcja ciepła na potrzeby CWU	1,106 kWh
Zaspokojenie zapotrzebowania na ciepło	99,97%
Ilość godzin pracy (w roku)	18760h (100%)
Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną	1980,38 kWh
Moc pompy	50 kW
Wymagana powierzchnia działki	1206,87m ²

Parametry wejściowe

Dostępna powierzchnia działki	4000 m2
Rodzaj gruntu	Suchy piaszczysty
Współczynnik efektywności energetycznej pompy (COP)	3,5

Pompa ciepła powietrzne

Wartości obliczone

Roczna produkcja ciepła	13431,03 kWh
Roczna produkcja ciepła na potrzeby C.O.	12506,19 kWh
Średnia godzinowa produkcja ciepła na potrzeby C.O.	0,286 kWh
Roczna produkcja ciepła na potrzeby CWU	1924,83 kWh
Średnia godzinowa produkcja ciepła na potrzeby CWU	0,106 kWh
Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną	1980,29 kWh
Moc pompy	50 kW
Wymagana powierzchnia działki	brak
Liczba odwiertów	-
Głębokość sond	-

Parametry wejściowe

Dostępna powierzchnia działki	4000 m ²
Rodzaj gruntu	Piaski suche
Współczynnik efektywności energetycznej pompy (COP)	3,5

Piec na paliwo stałe (źródło konwencjonalne)

Wartości obliczone

Roczna produkcja ciepła	13235,59 kWh
Średnia godzinowa produkcja ciepła	1,369 kWh
Zaspokojenie zapotrzebowania na ciepło	94,26%
Ilość godzin pracy (w roku)	16552h (74,79%)
Roczne zapotrzebowanie na paliwo	28t
Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną	882,75 kWh

Parametry wejściowe

Rodzaj paliwa	Węgiel, drewno
Moc kotła	25kW
Sprawność kotła	100%
Tylko sezon grzewczy	Tak

IV. Bilanse energii

4.1. Bilans ciepła – Pompa ciepła z poziomym wymiennikiem gruntowym

Wartości obliczone

Stopień zaspokojenia potrzeb energetycznych	99,97%
Suma niewykorzystanych nadwyżek ciepła	0 kWh
Suma niedoborów ciepła	1,15 kWh
Wymagana pojemność zasobnika	1000 dm ³
Udział OZE	99,97%
Emisja CO₂	1072,92 kg

Źródło podstawowe

Średnioroczny stopień wykorzystania mocy	33,44%
Roczna produkcja	13431,34 kWh
Stopień zaspokojenia potrzeb	99,97%
Ilość godzin pracy (w roku)	8760h (100%)

Źródło szczytowe

Średnioroczny stopień wykorzystania mocy	0%
Roczna produkcja	0 kWh
Stopień zaspokojenia potrzeb	0%
Ilość godzin pracy (w roku)	0h (0%)

Dane wejściowe

Pokryj zapotrzebowanie na potrzeby C.O.	Tak
Pokryj zapotrzebowanie na potrzeby CWU	Tak
Źródło podstawowe	Pompa ciepła z poziomym wymiennikiem 1
Źródło szczytowe	Brak

Zasobnik ciepła

Pojemność	1000 dm ³
Różnica temperatur	45°C
Średnica rury dolotowej	26mm
Maksymalna temperatura zasobnika	95°C

4.2. Bilans cieplny - piec na paliwo stałe

Wartości obliczone

Stopień zaspokojenia potrzeb energetycznych	94,26%
Suma niewykorzystanych nadwyżek ciepła	0 kWh
Suma niedoborów ciepła	196,90 kWh
Wymagana pojemność zasobnika	1000 dm ³
Udział OZE	0%
Emisja CO ₂	1650,19 kg

Źródło podstawowe

Średnioroczny stopień wykorzystania mocy	0%
Roczna produkcja	0 kWh
Stopień zaspokojenia potrzeb	0%
Ilość godzin pracy (w roku)	0h (0%)

Źródło szczytowe

Średnioroczny stopień wykorzystania mocy	25,33%
Roczna produkcja	
Stopień zaspokojenia potrzeb	8235,59 kWh
Ilość godzin pracy (w roku)	6552h (74,79%)

Dane wejściowe

Pokryj zapotrzebowanie na potrzeby C.O.	Tak
Pokryj zapotrzebowanie na potrzeby CWU	Tak
Źródło podstawowe	Brak
Źródło szczytowe	Piec na paliwo stałe

Zasobnik ciepła

Pojemność	1000 dm ³
Różnica temperatur	45°C
Średnica rury dolotowej	26mm
Maksymalna temperatura zasobnika	95°C

4.3. Bilans ciepła – Pompa ciepła powietrzna

Wartości obliczone

Stopień zaspokojenia potrzeb energetycznych	99,96%
Suma niewykorzystanych nadwyżek ciepła	0 kWh
Suma niedoborów ciepła	1,45 kWh
Wymagana pojemność zasobnika	1000 dm ³

Udział OZE	99,96%
Emisja CO2	1072,83 kg

Źródło podstawowe

Średnioroczny stopień wykorzystania mocy	33,95%
Roczna produkcja	13431,03 kWh
Stopień zaspokojenia potrzeb	99,96%
Ilość godzin pracy (w roku)	8760h (100%)

Źródło szczytowe

Średnioroczny stopień wykorzystania mocy	0%
Roczna produkcja	0 kWh
Stopień zaspokojenia potrzeb	0%
Ilość godzin pracy (w roku)	0h (0%)

Dane wejściowe

Pokryj zapotrzebowanie na potrzeby C.O.	Tak
Pokryj zapotrzebowanie na potrzeby CWU	Tak
Źródło podstawowe	Pompa ciepła powietrzna
Źródło szczytowe	Brak

Zasobnik ciepła

Pojemność	1000 dm ³
Różnica temperatur	45°C
Średnica rury dolotowej	26mm
Maksymalna temperatura zasobnika	95°C

V. Funkcje korzyści (analiza wybranych rozwiązań)

5.1. Bilans zastosowania pompy ciepła z gruntowym wymiennikiem poziomym

Koszty inwestycyjne

Instalacja grzewcza

Koszt instalacji źródła podstawowego z zasobnikiem	280820 PLN
Koszt instalacji źródła szczytowego	0 PLN
Koszt podłączenia do sieci	0 PLN
Inne koszty	0 PLN

Koszt eksploatacji

Energia elektryczna

Roczne zużycie w kWh	1980,38 kWh
Koszt za kWh	0,56 PLN
Miesięczna opłata stała	3,81 PLN
Roczny koszt obsługi	0 PLN
Roczny koszt przeglądów	1500 PLN
Roczny koszt konserwacji	0 PLN
Roczny koszt całkowity	11657,85 PLN

Emisja CO₂	1072,92 kg
------------------------------	-------------------

5.2. Bilans użycia pieca na paliwo stałe

Koszty inwestycji

Instalacja grzewcza

Koszt instalacji źródła podstawowego wraz z zasobnikiem	150000 PLN
Koszt instalacji źródła szczytowego	0 PLN
Koszt podłączenia do sieci ciepłowniczej	0 PLN
Koszt instalacji zasobnika	0 PLN
Inne koszty	0 PLN

Koszt eksploatacji

Drewno, węgiel

Roczne zużycie w tonach (dm3)	28
Koszt 1dm3	2500,0 PLN
Miesięczna opłata stała	0 PLN

Energia elektryczna

Roczne zużycie w kWh	1182,75 kWh
Koszt za kWh	0,56 PLN
Miesięczna opłata stała	3,81 PLN
Roczny koszt obsługi	25000 PLN
Roczny koszt przeglądów	1000 PLN
Roczny koszt konserwacji	0 PLN
Roczny koszt całkowity	101168,61 PLN

Emisja CO₂	650,19 kg
------------------------------	------------------

5.3. Bilans zastosowania pompy ciepła powietrzna

Koszty inwestycyjne

Instalacja grzewcza

Koszt instalacji źródła podstawowego z zasobnikiem	245000 PLN
Koszt instalacji źródła szczytowego	0 PLN
Koszt podłączenia do sieci	0 PLN
Inne koszty	0 PLN

Koszt eksploatacji

Energia elektryczna

Roczne zużycie w kWh	980,29 kWh
Koszt za kWh	0,56 PLN
Miesięczna opłata stała	3,81 PLN
Roczny koszt obsługi	0 PLN
Roczny koszt przeglądów	1500 PLN
Roczny koszt konserwacji	0 PLN
Roczny koszt całkowity	2094,68 PLN

Emisja CO₂	1072,83 kg
------------------------------	-------------------

VI. Wybór rozwiązania ze względu na funkcję korzyści

Parametry wejściowe

Kryterium	Waga
Koszt inwestycji	33,3%
Koszt eksploatacji	33,3%
Emisja CO ₂	33,3%

Wartości obliczone

Sposób zasilania instalacji c.o. i c.w.u.	Dominacja wyjścia	Dominacja wejścia	Dominacja netto
Piec na paliwo stałe	0,878	0,438	0,439
Pompa ciepła z poziomym WG	0,224	0,418	-0,194
Pompa ciepła powietrzna	0,262	0,507	-0,245

VII. wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

Po uwzględnieniu najważniejszych parametrów przy ocenie odnawialnych źródeł energii cieplnej w postaci dwóch pomp ciepła, w porównaniu ze źródłem konwencjonalnym (piec na paliwo stałe) najlepszym źródłem z uwagi na koszty inwestycji, koszty eksploatacji i emisję CO₂ dla budynku położonego w miejscowości Morawy na dz. nr 62/1, 62/7 jest pompa ciepła.

2.6. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ CZĘŚCI ROZBUDOWANEJ

Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej obiektu budowlanego, zależne od jego przeznaczenia, sposobu użytkowania, prowadzonego procesu technologicznego, sposobu magazynowania lub składowania, warunków technicznych oraz występujących w nim zagrożeń pożarowych, obejmujące:

a) informacje o powierzchni wewnętrznej, wysokości i liczbie kondygnacji,

Powierzchnia zabudowy po rozbudowie	249,87m ²
Ilość kondygnacji nadziemnych części rozbud:	1
Ilość kondygnacji podziemnych:	0
Wysokość części rozbudowanej	5,97 m – budynek niski

b) charakterystykę zagrożenia pożarowego, w tym informacje o parametrach pożarowych materiałów niebezpiecznych pożarowo oraz zagrożeniach wynikających z procesów technologicznych, a także w zależności od potrzeb - charakterystykę pożarów przyjętych do celów projektowych.

Materiał palny w budynku będą stanowiły przede wszystkim elementy wyposażenia i wystroju wnętrz (materiały drewniane i drewnopochodne, tworzywa sztuczne, tkaniny itp.).

c) informacje o klasyfikacji pożarowej z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania

Projektowana rozbudowa jako użyteczności publicznej – rozbudowa o pomieszczenia OSP.

d) informacje o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji, a także w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń.

W budynku przewiduje się możliwość jednoczesnego przebywania do 49 osób.

Ze względu na przeznaczenie i przewidywaną liczbę osób mogących jednocześnie przebywać w poszczególnych pomieszczeniach budynek zaliczony będzie do kategorii zagrożenia ludzi ZL III + PM do 500 MJ/m².

e) informacje o podziale na strefy pożarowe

Budynek będzie stanowił jedną strefę pożarową o powierzchni 218,35 m².

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej i ogrzewczej powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Instalacja wentylacyjna

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Odległość niez izolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m.

Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

Elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, posiadać długość nie większą niż 4 m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego.

Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25 m.

Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji powinna spełniać następujące wymagania:

- 1) przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu;
- 2) zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej;
- 3) w przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji;
- 4) filtry i tłumiki powinny być zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek;

f) maksymalną gęstość obciążenia ogniowego poszczególnych stref pożarowych PM wraz z warunkami przyjętymi do jej określenia

Dla stref ZL gęstości obciążenia ogniowego nie oblicza się.

g) informacje o klasie odporności pożarowej oraz odporności ogniowej i stopniu rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane

Wymagana klasa odporności pożarowej budynku „D”.

Poszczególne elementy budynku o wymaganej klasie D odporności pożarowej powinny posiadać następującą odporność ogniową oraz stopień rozprzestrzeniania ognia:

Klasa odporności pożarowej budynku	D
------------------------------------	---

Element budynku	Wymagana klasa O.OG. wg WT	Projektowany materiał	Projektowana klasa O.OG. dla zastosowanego materiału	Stopień R.O. projektowanych elementów budynku	Uwagi
Główna konstrukcja nośna	R30	Słupy żelbetowe z wieńcami, ściany nośne bloczki silikatowe	Min. R 30	NRO	+
Konstrukcja dachu	Brak wymagań	Stalowa konstrukcja	-	NRO	+
Stropodach	REI30	Płyty warstwowe	Min. REI 30	NRO	+
Ściana zewnętrzna	EI60	Bloczki silikatowe	Min. EI 30	NRO	+
Ściana wewnętrzna	Brak wymagań	Bloczki silikatowe	Min. EI 30	NRO	+
Przekrycie dachu	Brak wymagań	Płyta warstwowa	-	NRO	+
Legenda: O.OG.- odporność ogniowa R.O.- rozprzestrzenianie ognia + warunek spełniony Uwagi: Wartości odporności pożarowej elementów podano na podstawie danych zawartych w specyfikacjach technicznych producentów zastosowanych materiałów budowlanych.					

- w przypadku zastosowania palnej izolacji cieplnej przekrycia dachu izolacja ta powinna być oddzielona od wnętrza budynku przegrodą o klasie odporności ogniowej nie niższej niż RE 15,
- ściany stanowiące obudowę dróg ewakuacyjnych powinny mieć klasę odporności ogniowej minimum EI 15,

Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabronione.

Korytarze stanowiące drogę ewakuacyjną w strefach pożarowych ZL powinny być podzielone na odcinki nie dłuższe niż 50 m przy zastosowaniu przegród z drzwiami dymoszczelnymi lub innych urządzeń technicznych, zapobiegających rozprzestrzenianiu się dymu. Przegrody, o których mowa wyżej, nad sufitami podwieszonymi powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

h) informacje o występowaniu materiałów wybuchowych oraz zagrożenia wybuchem, w tym pomieszczeń zagrożonych wybuchem

W budynku oraz na terenach przyległych nie przewiduje się prowadzenia procesów technologicznych z użyciem materiałów mogących wytworzyć mieszaniny wybuchowe, nie przewiduje się również magazynowania tego typu materiałów. W związku z powyższym nie zachodzi potrzeba dokonywania oceny zagrożenia wybuchem.

i) informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób, uwzględniające liczbę i stan sprawności osób przebywających w obiekcie

W budynku długość przejścia od najdalszego miejsca, w którym może przebywać człowiek do wyjścia na zewnątrz budynku lub na drogę ewakuacyjną nie może przekraczać 40 m. Przejścia ewakuacyjne nie mogą prowadzić przez więcej niż 3 pomieszczenia. Wyjścia z pomieszczeń na drogi ewakuacyjne należy zamykać drzwiami. Minimalna szerokość drzwi z pomieszczeń wynosi 0,9 m lub 0,8 m w przypadku gdy w pomieszczeniu przewiduje się możliwość przebywania do 3 osób. Minimalna szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych wynosi 1,4 m, przy czym dopuszcza się zmniejszenie tej szerokości do 1,2 m w przypadku gdy odcinek drogi ewakuacyjnej przeznaczony jest dla nie więcej niż 20 osób. Na wyjściu z dróg komunikacji na zewnątrz budynku należy zastosować drzwi o szerokości

minimum 1,2 m. W przypadku zastosowania drzwi dwuskrzydłowych należy zapewnić szerokość nieblokowanego skrzydła minimum 0,9 m.

Wymaganą szerokość drzwi z pomieszczeń i na drogach ewakuacyjnych należy zapewnić w świetle ościeżnicy. Grubość skrzydła drzwi po otwarciu nie może pomniejszać wymiaru szerokości otworu w świetle ościeżnicy. Drzwi na drogach ewakuacyjnych powinny się otwierać zgodnie z kierunkiem ewakuacji.

Dopuszczalna długość dojścia ewakuacyjnego w strefie pożarowej ZL III wynosi 30 m przy jednym kierunku ewakuacji oraz 60 m przy dwóch kierunkach ewakuacji.

Drogi komunikacji ogólnej w budynku należy wyposażyć w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne.

W pomieszczeniach o powierzchni podłogi powyżej 60 m², toaletach dla dzieci, w szatniach należy zastosować awaryjne oświetlenie zabezpieczające przed paniką.

j) informacje o doborze urządzeń przeciwpożarowych oraz innych instalacji i urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu wraz z określeniem zakresu i celu ich stosowania

Budynek należy wyposażyć w następujące urządzenia przeciwpożarowe:

- **przeciwpożarowy wyłącznik prądu**, który powinien odcinać dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu (aparat elektryczny) powinien być zlokalizowany na zewnątrz budynku. Przyciski PWP powinny być usytuowane przy głównych wejściach do budynku,
- **oświetlenie awaryjne**:

a) zapobiegające panice:

- w pomieszczeniach o powierzchni podłogi powyżej 60 m²,

Minimalny czas stosowania oświetlenia powinien wynosić minimum 1 h. Średnie natężenie oświetlenia ewakuacyjnego w strefie otwartej nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, z wyjątkiem wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5 m.

b) ewakuacyjne na drogach komunikacji ogólnej.

Minimalny czas stosowania oświetlenia powinien wynosić minimum 1 h. Natężenie oświetlenia na podłodze względem środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić, co najmniej 50% podanej wartości. 50 % wymaganego natężenia oświetlenia powinno być wytworzone w ciągu 5 s, a pełny poziom natężenia oświetlenia w ciągu 60 s.

k) informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego do prowadzenia działań ratowniczych, w tym informacje o punktach poboru wody do celów przeciwpożarowych, nasadach służących do zasilania urządzeń gaśniczych i innych rozwiązaniach przewidzianych do tych działań oraz dźwigach dla ekip ratowniczych i prowadzących do nich dojściach

Wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru zapewni sieć wodociągowa przeciwpożarowa zewnętrzna DN-80. Najbliższy hydrant zlokalizowany w odległości 100 m od budynku.

Przewiduje się, że rolę drogi pożarowej dla budynku będzie pełniła istniejąca droga pożarowa lokalizowana od strony południowej. Droga musi spełniać następujące wymagania:

- należy zapewnić połączenie z drogą pożarową wyjścia ewakuacyjnego z budynku, utwardzonym dojściem,
- droga pożarowa musi mieć szerokość minimum 4 m,

- droga powinna zapewniać przejazd bez cofania lub być zakończona placem umożliwiającym zawrócenie pojazdów ratowniczo-gaśniczych,
- maksymalne nachylenie drogi pożarowej wynosi 5 %,
- droga powinna umożliwiać przejazd pojazdów o nacisku osi na nawierzchnię jezdni co najmniej 100 kN (kiloniutonów).

l) informacje o usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym informacje o parametrach wpływających na odległości dopuszczalne

Projektowany budynek lokalizuje się w wymaganej odległości od istniejącej zabudowy. Najbliższy budynek (mieszkalny) zlokalizowany jest w odległości 32 m od strony północno zachodniej.

Inne obiekty zlokalizowane są w dalszej odległości od przedmiotowego budynku.

m) informacje o rozwiązaniach zamiennych w stosunku do wymagań ochrony przeciwpożarowej zastosowanych na podstawie zgody, o której mowa w art. 6c pkt 1 lub 2 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej, w zakresie rozwiązań objętych projektem architektoniczno-budowlanym

Nie dotyczy

2.8 Uwagi i zalecenia.

Roboty powinny być wykonane przez firmę wyspecjalizowaną i prowadzone pod nadzorem osoby posiadającej wymagane przepisami uprawnienia budowlane.

Prace należy wykonywać zgodnie z zasadami wiedzy i sztuki budowlanej oraz przepisami bhp. Materiały użyte podczas budowy muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie użyteczności publicznej i posiadać aprobaty lub deklaracje zgodności wymagane przepisami prawa budowlanego.

Opracował:

Daniel Łukiańczyk

Upr nr POM/0126/OWOK/06