



PROJEKT BUDOWLANY

Egz. 1/3
Tom 3/4

Stadium:

PROJEKT
TECHNICZNY

Nazwa
Zamierzenia
Budowlanego:

**MODERNIZACJA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU
MAGAZYNOWEGO, W RAMACH PROGRAMU
„OCHRONY LUDNOŚCI I OBRONY CYWILNEJ”
PROJEKT ROBÓT BUDOWLANYCH
POLEGAJĄCYCH NA TERMOMODERNIZACJI,
PRZEBUDOWIE ORAZ REMONCIE
ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU MAGAZYNOWEGO.**

Kategoria Obiektu
Budowlanego:

XVIII

66-614 MASZEWO, gm. MASZEWO

Adres Obiektu
Budowlanego:

Województwo: lubuskie
Powiat: krośnieński
Jedn. ewidencyjna: 080207_2 Maszewo - gmina
Obręb ewidencyjny: 0007 Maszewo
Działka ewidencyjna nr: 233/2

Nazwa i adres
Inwestora:

**GMINA MASZEWO
66-614 MASZEWO 71**



II. SPIS TREŚCI

I. STRONA TYTUŁOWA	1
II. SPIS TREŚCI	2
III. DANE OGÓLNE	3
1.1 NAZWA NADANA INWESTYCJI.	3
1.2 ADRES INWESTYCJI.	3
1.3 INWESTOR I ADRES.	3
1.4 PODSTAWA OPRACOWANIA.	3
1.5 OKREŚLENIE PRZEDMIOTU I ZAKRESU ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	4
IV. PROJEKT KONSTRUKCJI	5
1. OPIS KONSTRUKCJA	5
1.1 ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO.	5
1.2 ZASTOSOWANE SCHEMATY KONSTRUKCYJNE (STATYCZNE).	9
1.3 ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCJI, W TYM DOTYCZĄCE OBCIĄŻEŃ, ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ.	9
1.4 ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE ELEMENTÓW PRZEGRÓD I KONSTRUKCJI OBIEKTU.	10
1.5 INFORMACJA O KONIECZNOŚCI WYKONANIA POMIARÓW GEODEZYJNYCH PRZEMIESZCZEŃ I ODKSZTAŁCEŃ.	11
1.6 EKSPERTYZA TECHNICZNA.	11
1.7 GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	11
1.8 DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKĄ	11
1.9 PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNOLOGICZNE ORAZ WSPÓŁZALEŻNOŚCI URZĄDZEŃ I WYPOSAŻENIA ZWIĄZANEGO Z PRZEZNACZENIEM OBIEKTU I JEGO ROZWIĄZANAMI BUDOWLANymi	11
1.10 ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO-INSTALACYJNE, NAWIĄZUJĄCE DO WARUNKÓW TERENU, WYSTĘPUJĄCE WZDŁUŻ TRASY OBIEKTU BUDOWLANEGO, ORAZ ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-BUDOWLANE W MIEJSCACH CHARAKTERYSTYCZNYCH LUB O SZCZEGÓLNYM ZNACZENIU DLA FUNKCJONOWANIA OBIEKTU ALBO ISTOTNE ZE WZGLĘDÓW BEZPIECZEŃSTWA, Z UWZGLĘDNIENIEM WYMAGANYCH STREF OCHRONNYCH	11
1.11 UWAGI KOŃCOWE.	11
V. PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	12
1. OPIS INSTALACJE ELEKTRYCZNE	12
1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA.	12
1.2 ZAKRES OPRACOWANIA	12
1.3 CHARAKTERYSTYKA ELEKTROENERGETYCZNA	12
2. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ	12
2.1 ROZDZIELNICA GŁÓWNA I JEJ ZASILANIE	12
2.2 BUDOWA LINII KABLOWEJ.	13
2.3 INSTALACJA OŚWIETLENIOWA I GNIAZD WTYKOWYCH.	13
2.4 INSTALACJE OCHRONNE	15
2.4.1 OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM	15
2.4.2 INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	15
2.4.3 OCHRONA PRZECIWPRAPIĘCIOWA	16
2.4.4 OCHRONA ODGROMOWA	16
3. UWAGI KOŃCOWE	18
4. OBLICZENIA TECHNICZNE	18
4.1 ZAŁOŻENIA	18
4.2 DOBÓR OPRAW OŚWIETLENIOWYCH	18
4.3 BILANS MOCY	19
4.4 DOBÓR ZALICZNIKOWEGO PRZYŁĄCZA KABLOWEGO	19
5. WYNIKI OBLICZEŃ NATĘŻENIA OŚWIETLENIA	20
VI. PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH	28
1. OPIS TECHNICZNY INSTALACJE SANITARNE.	28
1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA	28
1.2 ZAKRES OPRACOWANIA	28
1.3 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	28
1.4 PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE I KANALIZACJI SANITARNEJ	32
OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	32
PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO.	33
PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE ZBIORNIKA SZCZELNEGO.	35
UWAGI MONTAŻOWE.	37
UWAGI KOŃCOWE.	37
VII. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW	38



III. DANE OGÓLNE

1.1 Nazwa nadana inwestycji.

Modernizacja istniejącego magazynu
W ramach programu „ochrony ludności i obrony cywilnej”
Projekt robót budowlanych, polegających na termomodernizacji, przebudowie oraz remoncie istniejącego budynku magazynowego.

1.2 Adres inwestycji.

66-614 MASZEWO, gm. MASZEWO
Województwo: lubuskie
Powiat: krośnieński
Jedn. ewidencyjna: 080207_2 Maszewo - gmina
Obręb ewidencyjny: 0007 Maszewo
Działka ewidencyjna nr: 233/2

1.3 Inwestor i adres.

GMINA MASZEWO
66-614 MASZEWO 71

1.4 Podstawa opracowania.

- Wizja lokalna.
- Pomiary inwentaryzacyjne, własne.
- Mapa do celów projektowych.
- Uzgodnienia z inwestorem.
- Umowa na wykonanie prac projektowych.
- Oświadczenie o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.
- Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych.
- Rozporządzenie ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.



1.5 Określenie przedmiotu i zakresu zamierzenia budowlanego

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest modernizacja istniejącego magazynu w Maszewie.

Obszar objęty opracowaniem: działka nr 233/2.

Zakres zamierzenia budowlanego obejmuje:

- roboty budowlane polegające na termomodernizacji istniejącego budynku magazynowego,
- wykonanie robót remontowych i budowlanych w istniejącym budynku w zakresie aranżacji wnętrza w celu dostosowania pomieszczeń do potrzeb użytkownika, gminy Maszewo,
- roboty remontowe wewnątrz budynku w zakresie tynków, okładzin ściennych, robót malarskich,
- roboty remontowe wewnątrz budynku w zakresie posadzek,
- wymianę stolarki drzwiowej, okiennej oraz bram wjazdowych,
- remont i wymianę wadliwych elementów konstrukcji dachu,
- termomodernizacja i wymianę pokrycia dachu,
- oraz zagospodarowanie terenu w zakresie uzupełnienia istniejącego utwardzenia oraz utwardzenie terenu przylegającego do budynku,
- regulacja terenu oraz nasadzenie zieleni,
- oraz inne elementy robót towarzyszących.

Zakres zamierzenia budowlanego obejmuje instalacje sanitarne:

- montaż zbiornika na ścieki sanitarne,
- wykonanie instalacji wodociągowej z istniejącej sieci zlokalizowanej na działce,
- remont i przebudowa oraz wykonanie nowych wewnętrznych instalacji wody ciepłej i zimnej,
- remont i przebudowa oraz wykonanie nowych wewnętrznych instalacji kanalizacji sanitarnej,
- zagospodarowanie wody opadowej na terenie działki objętej opracowaniem,

Zakres zamierzenia budowlanego obejmuje instalacje elektryczne:

- wykonanie zewnętrznej linii zasilającej z istniejącego złącza kablowego do budynku,
- wymianę wewnętrznych instalacji elektrycznych,
- wykonanie zasilania projektowanych systemów grzewczych budynku,
- wykonanie elementów bezpieczeństwa użytkowania, w tym oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego oraz instalacji odgromowej,

Pozostawia się bez zmian:

- istniejące zagospodarowanie terenu, w tym place utwardzone,
- istniejącą zabudowę kontenerową,
- istniejące ogrodzenia i bramy wjazdowe,
- istniejący wjazd na teren działki.



IV. PROJEKT KONSTRUKCJI

1. OPIS KONSTRUKCJA

1.1 Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego.

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest modernizacja istniejącego magazynu w Maszewie.

Termoizolacja budynku

Zaprojektowano termoizolację budynku w systemie lekkiej obudowy z płyt warstwowych z rdzeniem ze sztywnej pianki poliizocyjanurowej (PIR).

Mocowanie płyt do istniejących murów zewnętrznych budynku z pustaków żużlowych, na systemowej podkonstrukcji. Niniejszy projekt nie obejmuje podkonstrukcji wymaganej do zawieszenia pokrycia ścian, której projekt musi opracować wykonawca. Grubość podkonstrukcji nie może przekraczać 5cm.

Zwracam uwagę na montaż podkonstrukcji do murów z pustaków żużlowych.

Parametry charakterystyczne płyt warstwowych – ściana:

- Obudowa ścian - grubość rdzenia 120 mm.
- Obudowa ścian - profil zewnętrzny okładziny – fala.
- Zamek ukryty
- Okładzina zewnętrzna grubość 0,5mm
- Gęstość rdzenia = 40 kg/m³.
- Współczynnik przewodności ciepła $\lambda_d = 0,022$ (W/mK)
- Współczynnik przenikania ciepła $U_c = 0,20$ (W/m²*K)
- Reakcja na ogień = B-s1,d0
- Stopień rozprzestrzeniania ognia = NRO
- Odporność ogniowa EI15(o→i)

Parametry charakterystyczne płyt warstwowych – dach:

- Dach - grubość rdzenia 160 mm.
- Dach – profil zewnętrzny okładziny – trapez T40.
- Okładzina zewnętrzna grubość 0,5mm
- Gęstość rdzenia = 40 kg/m³.
- Współczynnik przewodności ciepła $\lambda_d = 0,022$ (W/mK)
- Współczynnik przenikania ciepła $U_c = 0,20$ (W/m²*K)
- Reakcja na ogień = B-s1,d0
- Stopień rozprzestrzeniania ognia = NRO
- Odporność ogniowa EI30(o→i)



Zadaszenie wejścia.

Zaprojektowano szklane zadaszenie wejścia o wymiarach 250x120cm, szkło bezpieczne, nietłukące, typu P2, VSG 66.3 ESG, typu float, 2x6mm, min. 3xfolia, na zawiesiach ze stali nierdzewnej, z systemową rynienką.

Montaż zawiesi do istniejących murów z pustaków żużlowych.

Kotwić śrubami M16, mocowanymi na przelot przez mur.

Roboty murowe.

Rozebrać istniejące ścianki działowe wg rysunków.

Nowe ścianki działowe zaprojektowano z płyt włóknowo-cementowych wodoodpornych, obustronnie, pojedynczo, na profilach systemowych gr.100mm – 1x12,5 / 1x100 / 1x12,5

Przy ościeżnicach stosować profile wzmocnione.

Wykonać zamurowania otworów okiennych i drzwiowych, wg rysunku, w murach zewnętrznych, grubości 38cm, z bloczków wapienno-piaskowych typu Silka kl.350, na zaprawie cementowo – wapiennej.

Wykonać zamurowania otworów okiennych w murach wewnętrznych, grubości 25cm, z bloczków wapienno-piaskowych typu Silka kl.350, na zaprawie cementowo – wapiennej.

Przed tynkowaniem powierzchnie zamurowania osiatkować.

Zaprojektowano poszerzenia otworów drzwiowych wewnętrznych „D4”, wykonać wg następującego:

- zastemplować stropy obustronnie w miejscu wykonywanych przekuć,
- z jednej strony muru wykuć bruzdę dla posadowienia jednej belki stalowej,
- wykuć gniazdo dla posadowienia jednej belki stalowej i wykonać poduszkę betonową, dla oparcia,
- stopki belek stalowych owinać siatką rabbita,
- osadzić jedną belkę stalową,
- odczekać do związania zapraw i betonu,
- z drugiej strony muru wykonać drugą bruzdę dla osadzenia jednej belki stalowej,
- z drugiej strony wykonać podlewkę betonową dla oparcia belki stalowej,
- osadzić jedną (drugą) belkę stalową,
- po osadzeniu nadproży można przystąpić do rozkuwania, poszerzania otworów.

W pozostałych otworach drzwiowych konieczne jest podwyższenie otworów, wykonać jw.

Zaprojektowano nadproża z dwuteowników stalowych I180.

W murach gr.25cm osadzić po 2 sztuki belek stalowych.

W murach gr.38cm osadzić po 3 sztuki belek stalowych.



UWAGA – belki stalowe osadzać tak, aby nie było szczelin, przerw pomiędzy belkami, murami i zaprawami. Belki stalowe podkładać i podbijać, tak aby całą powierzchnią przylegały do istniejących murów. Uzupełnić zaprawy, otynkować.

Po dwóch tygodnia można zdemontować stemplowanie i zabezpieczenia stropów i otworów.

Kominy

Zaprojektowano kominy z kanałami wentylacyjnymi typu Schiedel.

Wykonać systemowe, na zaprawie klejowej, wysokość zgodnie z rysunkami.

Posadzki.

Zaprojektowano posadzkę betonową, przemysłową z betonu C20/25 grubości 10-15 cm, zatartą na gładko z posypką korundową.

Beton posadzki C20/25 wg PN EN 206-1

Posadzka zbrojona siatką z prętów $\varnothing 8$ w rozstawie co 15cm (w opcji beton zbrojony włóknami stalowymi 50kg/m³ Fibrobeton).

Posadzka winna przenieść obciążenie rzędu 15kN/m² i max obciążenie punktowe 40 kN.

Posadzkę dylatować, wypełnić pianką poliuretanową grubości 10mm.

W posadzce wykonać dylatacje przeciw skurczowe w odstępach nie większych niż 6m, przy czym powierzchnia pola zbliżonego do kwadratu nie powinna przekraczać 36m².

Dylatacje wypełnić specjalnym systemem z wykorzystaniem odpowiednich sznurów i mas dylatacyjnych.

UWAGA – próg w bramach wjazdowych wykonać z profili stalowych 150x200x15mm kotwionych do betonu.

Konstrukcja dachu.

UWAGA - Mury budynku wykazują nierównoległość.

W wyniku prowadzonych oględzin, badań i obserwacji stwierdzono szereg wad i niewystarczającą stateczność i nośność istniejącej konstrukcji dachu dla projektowanych rozwiązań.

Wobec powyższego zaprojektowano wymianę istniejącej konstrukcji dachu na wiązary deskowe z drewna KVH, łączone na płytki kolczaste, o elementach grubości min. 60mm, na żelbetowym wieńcu obwodowym. Geometria i kształt jak istniejące, oraz wg rysunku.

UWAGI:

Połączenie dachu należy wykonać geometrycznie w rzucie prostokąta, dopasować do istniejących murów obiektu.

Okap będzie zmienny od 15-24cm.

Pokrycie dachu z płyty warstwowej z rdzeniem z pianki poliizocyanurowej o grubości 16cm

Kąt dachu jak istniejący 20°.



Zaprojektowano więźbę dachową, drewnianą, z wiązarów drewnianych kratownicowych, łączone płytami kolczastymi. Stosować drewno KVH.

Drewno KVH klasa C24, wilgotność 15% \pm 3%, czterostronnie strugane, fazowane krawędzie

Wytrzymałość na zginanie na poziomie 24 MPa,

Wytrzymałość na ściskanie wzdłuż włókien 21 MPa

Gęstość charakterystyczną 350 kg/m³.

Elementy impregnować ciśnieniowo.

Na wieńcu pod dźwigary ułożyć izolację p.wilgociową z foli PHD lub papy izolacyjnej.

Więźbę zwiatrować.

Konstrukcja drewniana musi spełniać wymogi PN-B-03150:2000.

Wiązary kotwić do wieńca kotwami wklejanymi M16.

We wskazanych miejscach stosować stężenia poziome.

Przyjęte założenia do obliczeń:

I.p.	Element	Wartość	Jedn.
[-]	[-]	[-]	[-]
1.	Szerokość całkowita wiazara (w poziomie pasa dolnego)	12,78	m
2.	Wysokość wiazara w kalenicy	2,53	m
3.	Kąt nachylenia połaci dachu	20	°
4.	Rozstaw osiowy podparcia (uwaga – rozstaw podparcia jest zmienny z uwagi na nierównoległość murów budynku, do obliczeń przyjęto maksymalny)	12,30	m
5.	Rozstaw osiowy wiązarów	1,0	m
6.	Łaty drewniane o przekroju 60x100mm, w rozstawie co	1,0	m
7.	Kontrłaty drewniane o przekroju 60x25mm		
8.	Dodatkowe obciążenie pasa górnego	0,5	kN/m ²
9.	Dodatkowe obciążenie pasa dolnego	0,1	kN/m ²
10.	Drewno klasy	C24	
11.	Grubość deski wiazara min.	60	mm
12.	Pokrycie dachu – płyta warstwowa z rdzeniem z pianki poliizocyjanurowej o grubości	16	cm
13.	Strefa śniegowa 2.	0,9	kN/m ²
14.	Strefa wiatrowa 1.	20	m/s
15.	Strefa przemarzania gruntu	0,8	m



Wieniec żelbetowy.

Zaprojektowano wieniec żelbetowy murów poddasza.

Zdemontować istniejącą konstrukcję dachu. Rozebrać fragment murów w ścianach szczytowych, do wysokości murów podłużnych poddasza. Na murach wykonać wieniec obwodowy żelbetowy.

Zaprojektowano wieniec obwodowy o przekroju 38x35cm, z betonu C20/25, zbrojenie główne z prętów 8Ø12, strzemiona Ø8 co 25cm.

Beton konstrukcyjny C20/25 wg PN EN 206-1

Stal zbrojeniowa - AIII wg PN-750-6935-2/AK

Beton zagęszczać wglębnym wibratorem mechanicznym.

Po wykonaniu wieńca uzupełnić mury szczytowe cegłą wapienno-piaskową typu SILKA gr.38cm, kl.350, na zaprawie cementowo - wapiennej, do wysokości i kształtu połaci dachu.

Rozbiórka komina wolnostojącego:

Zaprojektowano rozbiórkę komina wolnostojącego, murowanego z cegły na zaprawie cementowo-wapiennej. Całkowita wysokość komina z poziomu gruntu ok.10m.

Część dolna od poziomu +/-0,00 do +5,50 o wymiarach w rzucie 1,30*1,82m,

powyżej od poziomu +5,50 do +10,0 o wymiarach w rzucie 1,05*1,57.

Ustawić rusztowanie, rozbierać sukcesywnie warstwami.

Zabrania się wyburzania i przewracania komina.

1.2 Zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne),

Projektowana budowa oparta jest na schematach statycznie wyznaczalnych, w prostych warunkach gruntowych.

1.3 Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń, oraz podstawowe wyniki tych obliczeń.

II Strefa śniegowa - Obciążenie śniegiem = 0,9 kN/m². (Rogoziniec leży na styku I i II strefy śniegowej).

I Strefa wiatrowa - Obciążenie wiatrem = 20 m/s.

I strefa przemarzania gruntu - Głębokość przemarzania = 0,8m

Kategoria geotechniczna = pierwsza.



Tablica obciążeń.

l.p.	Materiał	Obciążenie ch-styczne na jednostkę.	
		Obc.	Jednostka
[-]	[-]	[-]	[-]
1.	Beton niezbrojony	23,00	[kN/m ³]
2.	Beton zbrojony	25,00	[kN/m ³]
3.	Elementy drewniane, drewno sosnowe	5,5	[kN/m ³]
4.	Płyta OSB 3	6,5	[kN/m ³]
5.	Styropian	0,45	[kN/m ³]
6.	Papa termozgrzewalna	0,05	[kN/m ²]
7.	Płyty G-K na ruszcie 1x12,5mm	12,00	[kN/m ³]
8.	Posadzka z płytek gress	0,44	[kN/m ²]
9.	Podłoże betonowe, podposadzkowe gr.5,0cm	1,20	[kN/m ²]
10.	Obc.zastępcze od śc.działowych /gazobeton/	0,75	[kN/m ²]
11.	Obc. Użytkowe	1,50	[kN/m ²]

Normy zastosowane.

PN-82/B-02000 - Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
 PN-82/B-02001 - Obciążenia budowli – Obciążenia stałe
 PN-80/B-02010 - Obciążenia budowli. Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem
 PN-77/B-02011 - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
 PN-90/B-03000 - Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
 PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
 PN-B-03264:1999 - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
 PN-B-03002:1999 oraz Ap1:2001 Az1:2001 i Az2:2002 - Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczenie.
 PN-B-03150:2000 oraz Az1:2001, Az2:2003 - Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
 PN-90/B-03200 oraz Zmiana 3 - Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
 PN-B-03264:2002 - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie

1.4 Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe elementów przegród i konstrukcji obiektu.

Roboty murowe, mury – cegła wapienno-piaskowa SILKA kl.350.

Zaprawa cementowo – wapienna M7.

Nadproża – belki stalowe dwuteowe I180.

Posadzki – beton C20/25 wg PN EN 206-1

Wieniec - beton C20/25 wg PN EN 206-1

Stal zbrojeniowa - AIII wg PN-750-6935-2/AK

Wiązary dachowe - konstrukcja drewniana wg PN-B-03150:2000.



1.5 Informacja o konieczności wykonania pomiarów geodezyjnych przemieszczeń i odkształceń.

(w zależności od potrzeb)

Nie dotyczy.

1.6 Ekspertyza techniczna.

(w przypadku przebudowy, rozbudowy lub nadbudowy obiektu budowlanego)

Nie dotyczy.

1.7 Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego

(w zależności od potrzeb, w formie dokumentacji badań podłoża gruntowego i projektu geotechnicznego, oraz sposób zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej)

Nie dotyczy.

1.8 Dokumentacja geologiczno-inżynierską

(w zależności od potrzeb)

Nie dotyczy.

1.9 Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi

(w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego usługowego lub produkcyjnego)

Nie dotyczy.

1.10 Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu, występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego, oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa, z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych

(w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego liniowego)

Nie dotyczy.

1.11 Uwagi końcowe.

Wszystkie projektowane prace należy wykonać stosując się do zasad określonych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” ITB tom I wydawnictwo Arkady, zgodnie z niniejszym projektem, obowiązującymi normami, zasadami wiedzy technicznej i sztuką budowlaną, pod stałym nadzorem osoby uprawnionej do kierowania pracami budowlanymi oraz z zachowaniem stosownych przepisów BHP w zakresie wynikającym prowadzonego rodzaju robót.

Stosowane materiały powinny posiadać wymagane aktualne atesty i aprobaty techniczne, upoważniające do stosowania w budownictwie, wydane przez właściwe jednostki aprobowe, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych.

Roboty poprzedzić sprawdzeniem stanu istniejącego z założonymi warunkami w projekcie.

Wszelkie zmiany i odstępstwa wymagają konsultacji i zgody projektanta.



V. PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

1. OPIS INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1.1 Podstawa opracowania.

- projekty budowlane opracowane przez Pracownię Projektową Bogdan Radny
- uzgodnienia zakresu prac z inwestorem
- obowiązujące przepisy i normy

1.2 Zakres opracowania

Projekt obejmuje:

- budowa rozdzielnic głównej i jej zasilanie
- instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego
- instalacja oświetlenia ewakuacyjnego
- instalacja oświetlenia terenu zewnętrznego magazynu
- zasilanie urządzeń technologicznych i sanitarnych
- instalacje ochronne

1.3 Charakterystyka elektroenergetyczna

- napięcie zasilania magazynu – wg wydanych warunków przyłączenia
- moc zapotrzebowana magazynu $P_o = 20,7 \text{ kW}$
- prąd obciążenia szczytowego magazynu $I_o = 31,87 \text{ A}$
- projektowana instalacja pracować będzie w układzie TN-S
- sieć zasilająca pracuje w układzie TN-C
- ochrona od porażeń prądem elektrycznym:
 - samoczynne wyłączenie zasilania dla zlz
 - szybkie samoczynne wyłączenie zasilania - instalacja budynkowa

2. Opis projektowanych rozwiązań

2.1 Rozdzielnica główna i jej zasilanie

Na dzień zakończenia projektu brak warunków przyłączenia. Inwestor wystąpi o określenie nowych warunków przyłączenia dla wzrostu mocy lub nowego złącza kablowo - pomiarowego. W uzgodnieniu z architektem i inwestorem przyjęto wariant: Enea Op. wyda warunki przyłączenia określające wzrost mocy o 20 kW dla istniejącego złącza kablowo – pomiarowego, w ramach wzrostu mocy inwestor wykona rozdział energii elektrycznej po swojej stronie. Propozycję lokalizacji szafki kablowej stanowiącej rozdział energii elektrycznej pokazano na rysunku nr E/01. Ostateczna lokalizacja złącza/szafki i warunków zasilania z sieci energetyki

zawodowej: według wydanych warunków przyłączenia. Inwestor wykona działania wskazane w wydanych warunkach przyłączenia. We wskazanego w warunkach źródła zasilania Inwestor wyprowadzi zalicznikowe przyłącze kablowe n.N. 0,4kV, które wprowadzi do RG poprzez przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Z wyłącznikiem tym połączony będzie przycisk zlokalizowany przy wyjściu głównym. Schemat połączeń pokazano w projekcie. Trasę linii kablowej zalicznikowej pokazano w projekcie zagospodarowania terenu oraz na rysunkach w projekcie. Z wyłącznika p.poż. kabel n.N. do RG prowadzony będzie w rurze osłonowej pod tynkiem lub w rurze osłonowej pod posadzką.

2.2 Budowa linii kablowej.

Linie kablową w terenie nieutwardzonym układać na głębokości 0,7m na warstwie 10cm piasku rzecznego wypełniającego dno rowu kablowego. Kabel zasypać ponownie 10cm warstwą tego samego piasku, a następnie ziemią pochodzącą z wykopu. W odległości 25cm od kabla ułożyć folię PCV w kolorze niebieskim o grubości minimum 0,5mm. Kabel zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone odstępach nie większych niż 10m oraz przy skrzyżowaniach i wprowadzeniach do muf kablowych. Wykop pod linię kablową wykonać wyłącznie ręcznie. Pod przejazdami kabel prowadzić w rurze ochronnej fi 110 układanej na głębokości 1,0m. Budowę linii kablowej wykonać zgodnie z normą NSEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”.

Prace pomiarowe

Dla wszystkich robót zanikających należy dokonać szczegółowych domiarów geodezyjnych pozwalających na lokalizację wykonanego uzbrojenia w terenie i na planach sytuacyjnych dokumentacji, które wraz z protokołem badań i sprawozdań oraz wykazem atestów materiałowych dla zrealizowanych obiektów przygotować do przekazania.

2.3 Instalacja oświetleniowa i gniazd wtykowych.

W oświetleniu przewidziano:

- oświetlenie podstawowe
- oświetlenie awaryjne
- oświetlenie awaryjne ewakuacyjne

Wymagane poziomy natężenia oświetlenia podstawowego przyjęto na podstawie PN-EN 12464-1 "Oświetlenie miejsc pracy". Dobór opraw wykonano programem komputerowym, wyniki obliczeń załączono w projekcie. Wszystkie oprawy oświetleniowe wyposażone będą w źródła światła LED. Instalacja zasilająca oświetlenie wykonana przewodami YDYpżo3x1,5mm².

Dla potrzeb oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego zastosowano oprawy jednofunkcyjne CNBOP wyposażone między innymi w:

- Obudowę z białego aluminium
- Źródło światła LED

- Akumulatory niklowo – kadmowe wysokotemperaturowe z czasem pracy w trybie awaryjnym 1 godziny.
- Funkcję autotestu

Oprawa awaryjna zewnętrzna IP65 z grzałką instalowana będzie nad drzwiami zewnętrznymi wejścia głównego. Wszystkie oprawy awaryjne o czasie działania 1h.

Oprawy posiadać będą Świadectwo dopuszczenia CNBOP w Józefowie. Oprawy wyposażone w funkcję autotestu.

AUTOTEST oznacza automatyczno-autonomiczne testowanie stanu technicznego opraw awaryjnych, nie potrzeba żadnych dodatkowych urządzeń, ani czynności serwisanta, żeby wykonać wymagane przez normę PN-EN 50172 testowanie. AUTOTEST w oprawach oświetlenia awaryjnego umożliwia utrzymanie ich pełnej sprawności technicznej, poprzez systematyczną kontrolę funkcjonalną i pomiar czasu świecenia w trybie pracy awaryjnej. W razie niepoprawnego przejścia autotestu oprawa sygnalizuje uszkodzenie poprzez zaświecenie czerwonej diody LED.

Sterownikiem wersji AUTOTEST jest urządzenie mikroprocesorowe zarządzające funkcjami:

- wykonanie testu funkcjonalnego TEST A,
- sprawdzenie czasu świecenia w trybie pracy awaryjnej TEST B,
- nadzorowanie prądu ładowania akumulatorów,
- sygnalizowanie uszkodzenia oprawy awaryjnej poprzez zaświecenie czerwonej diody LED.

Terminy kolejnych testów wyzwalane są przez wewnętrzny zegar, zgodnie z oprogramowaniem mikroprocesora. Według normy PN-EN 50172, TEST A musi być wykonywany co 30 dni, a TEST B co 360 dni. TEST A polega na symulacji awarii zasilania i przełączeniu oprawy w tryb pracy awaryjnej na okres 1 minuty. W tym czasie testowana jest poprawność działania poszczególnych podzespołów oprawy. TEST B polega na przełączeniu oprawy w tryb pracy awaryjnej i pomiarze jej czasu świecenia do momentu rozładowania akumulatorów. Zmierzony czas świecenia porównany jest przez mikroprocesor z wymaganym czasem świecenia dla danej oprawy i w przypadku jego mniejszej wartości czerwona dioda sygnalizuje uszkodzenie akumulatorów. Dzięki pełnemu rozładowaniu akumulatorów (do progu napięcia określonego przez producenta akumulatorów), a następnie naładowaniu następuje ich prawidłowe uformowanie. Dzięki zastosowaniu opraw z AUTOTESTEM, użytkownik obiektu ma zagwarantowaną pełną kontrolę stanu technicznego całego systemu oświetlenia awaryjnego. Oprawy te spełniają jedno z najważniejszych wymagań normy PN-EN 60598-2-22, a mianowicie: „Oprawy oświetlenia awaryjnego z własnym źródłem zasilania powinny być wyposażone w wewnętrzny układ testujący lub być podłączone do zdalnego układu testującego”. Wszystkie urządzenia należy zabezpieczyć i zasilic zgodnie z ich DTR - po wyborze typu i producenta urządzenia.

Wytyczne wykonania instalacji

- Instalacja zasilająca gniazda wtykowe projektowana jest przy zastosowaniu puszek rozgałęźnych.
- Wyłączniki oświetlenia instalowane są na wysokości 1,1 m od posadzki

- Instalacja oświetleniowa wykonana będzie przewodem YDYpżo 3(4) x 1,5 mm². Obwody gniazd wtykowych zasilane będą przewodami YDYpżo 3 x 2,5 mm².

Oświetlenie zewnętrzne terenu przed magazynem oświetlone będzie oprawami oświetleniowymi instalowanymi na elewacji – naświetlacze zewnętrzne LED IP65 oraz oprawa nad drzwiami wejścia głównego z czujnikiem ruchu i zmierzchu. Sterowanie oświetleniem realizowane będzie za pomocą programatora astronomicznego. Przy każdej bramie przewidziana będzie szafka sterownicza dla potrzeb zasilania bramy.

Jako odbiory technologiczne przewiduje się:

- Nagrzewnice elektryczne C.O. 400VAC wyposażone w regulatory z termostatami – sterowanie indywidualne - wg wskazań branży sanitarnej
- grzejniki elektryczne - wg wskazań branży sanitarnej
- podgrzewacz elektryczny wody 3,5kW/230VAC

Projekt przewiduje zasilanie wentylatora kanałowego w pom. WC z obwodu oświetleniowego pomieszczenia, wyłączanych po nastawnym czasie - określonym w projekcie branży sanitarnej.

2.4 Instalacje ochronne

2.4.1 Ochrona od porażień prądem elektrycznym

Ochronę podstawową przed porażeniem stanowi poziom izolacji roboczej przewodów, kabli oraz osłony zewnętrzne urządzeń.

Ochronę przy uszkodzeniu – niedopuszczenie do porażenia prądem elektrycznym w przypadku uszkodzenia izolacji – samoczynne wyłączenie zasilania, drugi stopień izolacyjności rozdzielnic.

Ochrona uzupełniająca – urządzenia ochronne różnicowo prądowe o znamionowym prądzie różnicowym nie przekraczającym 30mA oraz wykorzystanie dodatkowych połączeń wyrównawczych ochronnych.

2.4.2 Instalacja połączeń wyrównawczych

W celu wyeliminowania możliwości powstania napięcia dotyku między poszczególnymi urządzeniami i rurociągami wyposażenia technologicznego oraz dla odprowadzenia ładunków elektrostatycznych przewiduje się wykonanie między tymi elementami połączeń wyrównawczych. Taśmę FeZn30x4,0 układać na konstrukcji w odległości 10cm od posadzki na uchwytych dystansowych poprzez trwałe mocowanie. Instalacją połączeń wyrównawczych objąć pom. zestawu wodomierzowego, rozdzielnicę. Konstrukcje metalowe należy podłączyć do głównej listwy wyrównawczej budynku. Połączenie należy wykonać linką LgY 6mm² do głównej listwy wyrównawczej. Główna szyna uziemiająca instalowana będzie w obudowie rozdzielniczy głównej. Należy przewidzieć uziom otokowy wykonany bednarką FeZn30x4mm po obwodzie budynku hali, z którym łączyć poprzez złącza kontrolne instalację połączeń wyrównawczych. Rozdział przewodu PEN na PE i N nastąpi w obudowie wyłącznika p.poż. Hala nie jest przewidziana do składowania materiałów palnych. W pomieszczeniu łazienki, natrysków instalować szyny połączeń wyrównawczych miejscowych, które łączyć

przewodem LgYżo6mm² z przewodem PE rozdzielnicy zasilającej. Instalację prowadzić w rurze ochronnej typ RL pod tynkiem.

2.4.3 Ochrona przeciwprzepięciowa

W rozdzielnicy głównej RG projektowana jest ochrona klasy 1+2.

2.4.4 Ochrona odgromowa

Dach budynku kryty będzie płytą obornicką styropianową o grubości warstwy stalowej 0,4-0,7mm. Elewacja hali kryta będzie płytą obornicką styropianową o grubości warstwy stalowej 0,4-0,7mm. Zgodnie z normą PN-EN 62305 minimalna grubość blachy stalowej ocynkowanej stosowanej do odprowadzenia prądu piorunowego niepowodującej uszkodzenia powierzchni dachu od prądu piorunowego i niebezpieczeństwa lokalnego zapłonu wynosi 4mm. Z uwagi na powyższe zaprojektowano instalację odgromową przewidującą wykonanie zwodów poziomych niskich oraz przewodów odprowadzających.

Na dachu instalację odgromową stanowić będzie zwód poziomy niski wykonany drutem FeZnφ8mm. Urządzenia technologiczne chronić zwodami oraz masztami pionowymi przy zachowaniu wymaganej koordynacji odległości. Projekt przewiduje wykonanie uziomu otokowego, z którego wyprowadzone będą przewody uziemiające do złącza kontrolnego instalowanego w obudowie izolacyjnej w warstwie ocieplającej budynku. Przewody odprowadzające FeZnφ8mm instalacji odgromowej prowadzone będą na uchwytych dystansowych i wprowadzone będą do złącz kontrolnych. Przewody odprowadzające od ziemi do wysokości 2-2,5m chronić rurkami odgromowymi o odporności 100kV o grubości minimum 5mm, przetestowanych laboratoryjnie – wg PN-EN 62305. Całość instalacji wykonać zgodnie z PN-EN 62305.



Wyniki analizy ryzyka:

Wymiary obiektu:

Długość obiektu (m): 15
Szerokość obiektu (m): 39
Wysokość powierzchni dachu (m)*: 10
Powierzchnia równoważna (m²): 6 652 m²

Właściwości obiektu:

Ryzyko pożaru lub szkody fizycznej: Zwykłe
Skuteczność ekranowania obiektu: Mała
Wewnętrzne oprzewodowanie: Niekranowane

Wpływ otoczenia:

Współczynnik położenia: Odosobniony
Współczynnik otoczenia: Podmiejska
Liczba dni burzowych: 30 days/year
Roczna gęstość wyładowań: 3,0 flashes/km²

Środki ochrony:

Klasa ochrony LPS: klasa IV
Środki ochrony ppoż.: Brak środków
Ochrona od przepięć: Koord. SPD IEC 62305-4

Linie usług elektrycznych:

Linia zasilająca:

Rodzaj wprowadzanych linii: Kabel w ziemi
Rodzaj linii zewnętrznych: Niekranowane
Obecność transformatora ŚN/nn: Brak transformatora

Inne linie napowietrzne:

Liczba linii przewodzących: 0
Rodzaj linii zewnętrznych: Niekranowane

Inne linie kablowe:

Liczba linii przewodzących: 1
Rodzaj linii zewnętrznych: Niekranowane

Rodzaje strat:

Typ 1 - utrata życia ludzkiego:

Specjalne zagrożenie życia: Niski poziom paniki
Utrata życia wskutek pożaru: Inne obiekty
Utrata życia wskutek przepięć: Nie dotyczy

Typ 2 - utrata podstawowych usług:

Utrata usług wskutek pożaru: Brak usług
Utrata usług wskutek przepięć: Brak usług

Typ 3 - utrata dóbr kulturalnych:

Utrata dóbr wskutek pożaru: Brak dóbr kulturalnych

Typ 4 - straty materialne:

Specjalne ryzyko strat: Brak specjalnego zagrożenia
Straty wskutek pożaru: Inne obiekty
Straty wskutek przepięć: Inne obiekty
Straty porażeniowe: Brak ryzyka porażenia
Tolerowane ryzyko strat: 1 na 1.000

Wyniki obliczeń ryzyka:

	<i>Tolerable Risk Rt</i>	<i>Direct Strike Risk Rd</i>	<i>Indirect Strike Risk Ri</i>	<i>Calculated Risk R</i>
Utrata życia ludzkiego:	1,00E-05	8,18E-07	7,85E-07	1,60E-06
Utrata usług publicznych:	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utrata dóbr kulturalnych:	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Straty materialne:	1,00E-03	4,05E-06	1,09E-05	1,49E-05

Wyniki odnoszące się do powierzchni zbierania i częstotści:

Ad - powierzchnia równoważna zbierania bezpośrednich trafień w obiekt	6 652 m ² 0,020 flashes/year
Nd - średnia roczna liczba bezpośrednich trafień w obiekt	
Am - powierzchnia zbierania trafień pobliskich powodujących napięcia indukowane w obiekcie	223 935 m ² 0,652 flashes/year
Nm - średnia roczna liczba trafień pobliskich indukujących przepięcia w obiekcie	
Ac1 - powierzchnia zbierania bezpośrednich trafień w linii napowietrznej	34 920 m ² 0,105 flashes/year
NL1 - średnia roczna liczba bezpośrednich i niebezpiecznych trafień w linii napowietrznej	
Al1 - powierzchnia zbierania trafień pobliskich względem linii napowietrznej	1 000 000 m ² 1,500 flashes/year
NI1 - średnia roczna liczba trafień pobliskich względem linii napowietrznej, indukujących w niej szkodliwe przepięcia	
Ac2 - powierzchnia zbierania bezpośrednich trafień w linii kablowej	21 690 m ² 0,065 flashes/year
NL2 - średnia roczna liczba bezpośrednich i niebezpiecznych trafień w linii kablowej	
Al2 - powierzchnia zbierania pośrednich trafień w linii kablowej	559 017 m ² 0,839 flashes/year
NI2 - średnia roczna liczba trafień pobliskich względem linii kablowej, indukujących w niej szkodliwe przepięcia	

Typ 1 - utrata życia ludzkiego:

RA1 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz bezpośrednio trafionego obiektu	2,00E-08
RB1 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	2,00E-07
RC1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00E+00
RM1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu obiektu	0,00E+00
RU1 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz obiektu przy trafieniach w linii	3,90E-09
RV1 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linii	7,81E-07
RW1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w linii	0,00E+00
RZ1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu linii	0,00E+00

Typ 2 - utrata podstawowych usług:

RB2 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00E+00
RC2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00E+00
RM2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu obiektu	0,00E+00
RV2 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linii	0,00E+00
RW2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w linii	0,00E+00
RZ2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu linii	0,00E+00

Typ 3 - utrata dóbr kulturalnych:

RB3 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00E+00
RV3 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linii	0,00E+00

Typ 4 - straty materialne:

RA4 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz bezpośrednio trafionego obiektu	0,00E+00
RB4 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00E+00
RC4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	5,99E-08
RM4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu obiektu	1,96E-06
RU4 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz obiektu przy trafieniach w linii	0,00E+00
RV4 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linii	3,90E-06
RW4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w linii	3,90E-07
RZ4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu linii	4,64E-06



3. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych. Część V – Instalacje Elektroenergetyczne”.

Po zakończeniu robót przed zgłoszeniem do odbioru należy przeprowadzić próby montażowe, pomiary i sporządzi protokół. Należy sprawdzić:

- Ciągłość żył
- Zgodność faz
- Rezystancję izolacji
- Rezystancję uziemienia GSU
- Skuteczność ochrony od porażeń
- Prawdliwość działania wyłączników nadmiarowo – prądowych
- Prawdliwość działania wyłączników różnicowo – prądowych
- Pomiary instalacji odgromowej

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, winny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

4. Obliczenia techniczne

4.1 Założenia

- Dobór kabli i przewodów PN-IEC 60364 – 5-523
- Dopuszczalne spadki napięć: N-SEP 002
- Ochrona przeciwporażeniowa w urządzeniach elektroenergetycznych do 1 kV (Dz. U. nr 81/90)
- PN-EN 12464 – 1 „Oświetlenie miejsc pracy”
- PN-EN 1838 „Oświetlenie awaryjne”
- PN-IEC 364 – 4 – 481 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”

4.2 Dobór opraw oświetleniowych

Poziomy natężenia oświetlenia przyjęto na podstawie normy PN-EN 12464-1 "Oświetlenie miejsc pracy". Wyniki obliczeń załączono w projekcie.



4.3 Bilans mocy

Odbiór	Pi	kz	Po	cos fi	So	Io
-	kW	-	kW	-	kVA	A
1	2	3	4	5	6	7
Rozdzielnica R1						
Oświetlenie	2,75	0,80	2,20	0,97	2,27	
Urządzenia sanitarne	18,50	0,80	14,80	0,93	15,91	
Odbiory różne	18,50	0,20	3,70	0,95	3,89	
Razem	39,75	0,52	20,70	0,94	22,08	31,87

4.4 Dobór zalicznikowego przyłącza kablowego

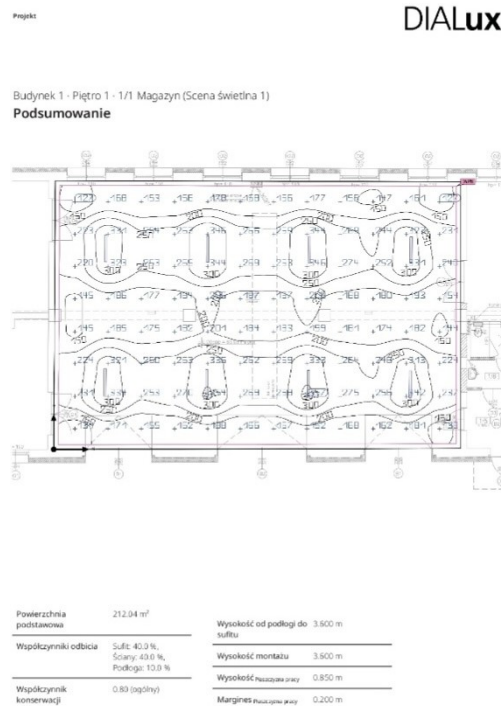
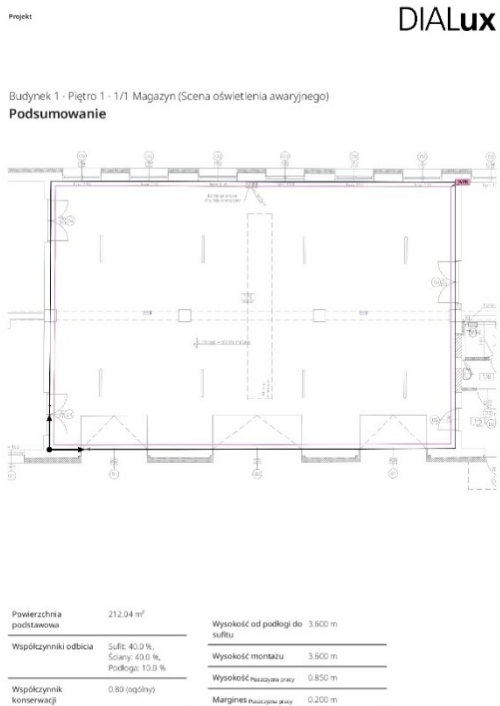
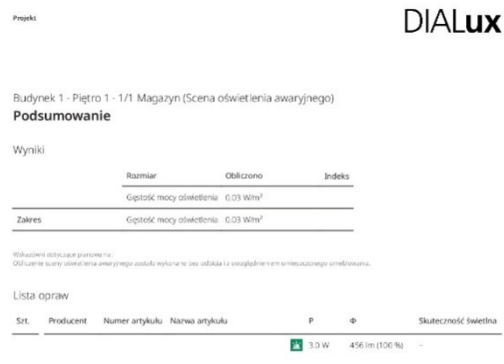
L.p.	Parametry linii kablowych					Spadek napięcia
	Źródło zasilania	Odbiór r	Typ kabla	Długość linii [m]	Prąd obciążenia [A]	Spadek napięcia [%]
1	Szafka kablowa/złącze	RG	Cu 25mm2 PVC	100,00	31,87	0,87

L.p.	Samoczynne wyłączenie zasilania					
	Ia [A]	R [Om]	X[Om]	Zs [Om]	Prąd zwarcia Ik1 [A]	Ia < Ik1
1	675,00	0,145	0,016	0,146	908,87	PRAWDA

L.p.	Dobór linii kablowej			
	Io [A]	Ib [A]	Idd [A] zgodnie z PN-HD 60364-5-52	1,6 x Ib < 1,45 x Idd
1	31,87	63,00	82,00	PRAWDA



5. Wyniki obliczeń natężenia oświetlenia





Projekt

DIALux

Budynek 1 - Piętro 1 - 1/1 Magazyn (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Wyniki

Rozmiar	Obliczono	Indeks
Płaszczyzna pracy	E_{prow}	726 lx
	$L_{u(gp)}$	6.56
Gęstość mocy oświetlenia		7.17 W/m ²
		0.54 W/m ² /100 lx
Skazowane zużycie energii	Zużycie	1040 kWh/a
Zakres	Gęstość mocy oświetlenia	7.00 W/m ²
		0.89 W/m ² /100 lx

(2) Obliczone za pomocą DIALux 8.19.9.4.

Profil użytkownika: Jacek Radny DIALux (34.2 Standard Edition)

Lista opraw

St.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
				53.0 W	8628 lm	162.8 lm/W

Projekt

DIALux

Budynek 1 - Piętro 1 - 1/2 Pomieszczenie magazynowe (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Wyniki

Rozmiar	Obliczono	Indeks
Płaszczyzna pracy	E_{prow}	716 lx
	$L_{u(gp)}$	6.56
Skazowane zużycie energii	Zużycie	767 kWh/a
Zakres	Gęstość mocy oświetlenia	3.20 W/m ²
		1.49 W/m ² /100 lx

(2) Obliczone za pomocą DIALux 8.19.9.4.

Profil użytkownika: Jacek Radny DIALux (34.2 Standard Edition)

Lista opraw

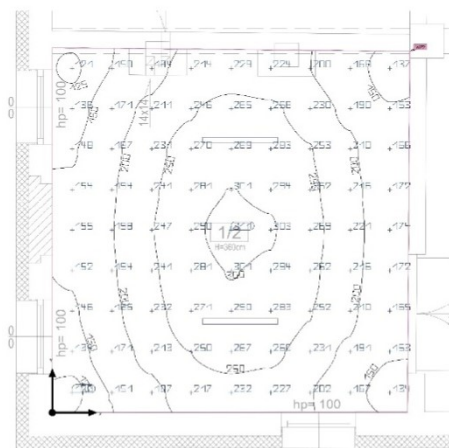
St.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
				53.0 W	8628 lm	162.8 lm/W

Projekt

DIALux

Budynek 1 - Piętro 1 - 1/2 Pomieszczenie magazynowe (Scena świetlna 1)

Podsumowanie



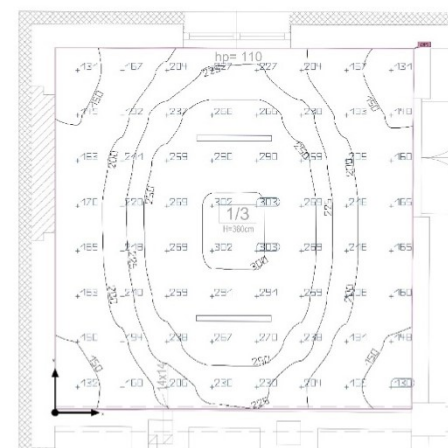
Powierzchnia podstawowa	33.12 m ²	Wysokość od podłogi do sufitu	3.600 m
Współczynniki odbicia	Sufit: 40.0 % Ściany: 40.0 % Podłoga: 10.0 %	Wysokość montażu	3.600 m
Współczynnik konserwacji	0.80 (pogłny)	Wysokość płaszczyzny pracy	0.000 m
		Margines płaszczyzny pracy	0.000 m

Projekt

DIALux

Budynek 1 - Piętro 1 - 1/3 Pomieszczenie magazynowe (Scena świetlna 1)

Podsumowanie



Powierzchnia podstawowa	33.14 m ²	Wysokość od podłogi do sufitu	3.600 m
Współczynniki odbicia	Sufit: 40.0 % Ściany: 40.0 % Podłoga: 10.0 %	Wysokość montażu	3.600 m
Współczynnik konserwacji	0.80 (pogłny)	Wysokość płaszczyzny pracy	0.000 m
		Margines płaszczyzny pracy	0.000 m



Projekt

DIALux

Budynek 1 - Piętro 1 - 1/3 Pomieszczenie magazynowe (Scena świetlna 1)
Podsumowanie

Wyniki

Rozmiar	Obliczono	Indeks
Plaszczyzna pracy	216 lx	np1
lx (p1)	0.60	np1
Szacowane zużycie energii	Zużycie	267 kWh/a
Zakres	Gęstość mocy oświetlenia	3.20 W/m²
		1.48 W/m²/100 lx

(2) Obliczone za pomocą DIALux 10.99.4.

Profil użytkownika: Użytkownik niepełni DIALux (31.2 Standard Output)

Lista opraw

St.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
				53.0 W	8628 lm	167.8 lm/W

Projekt

DIALux

Budynek 1 - Piętro 1 - 1/4 Pom. magazynowe (Scena oświetlenia awaryjnego)
Podsumowanie

Wyniki

Rozmiar	Obliczono	Indeks
Zakres	Gęstość mocy oświetlenia	0.07 W/m²

Wskazniki efektu pracy pracowników:
Obliczenie sceny oświetlenia awaryjnego zostało wykonane na podstawie danych oświetlenia i sceny oświetlenia awaryjnego.

Lista opraw

St.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
				3.0 W	456 lm (100 lx)	-

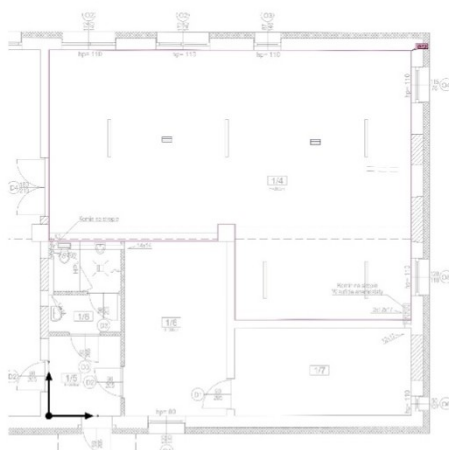
9

11

Projekt

DIALux

Budynek 1 - Piętro 1 - 1/4 Pom. magazynowe (Scena oświetlenia awaryjnego)
Podsumowanie



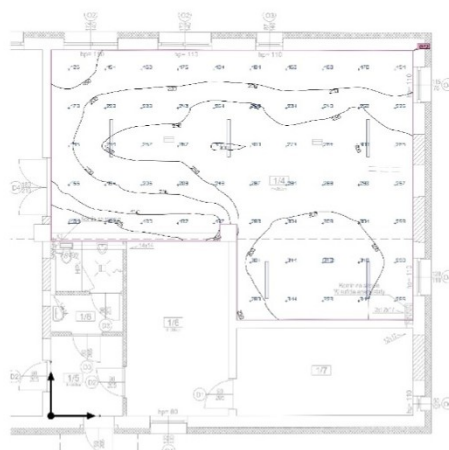
Powierzchnia podstawowa	85.69 m²	Wysokość od podłogi do sufitu	3.600 m
Współczynniki odbicia	Sufit: 40.0 % Ściany: 40.0 % Podłoga: 10.0 %	Wysokość montażu	3.600 m
Współczynnik konserwacji	0.80 (ogólny)	Wysokość powierzchni pracy	0.900 m
		Marginę powierzchni pracy	0.900 m

10

Projekt

DIALux

Budynek 1 - Piętro 1 - 1/4 Pom. magazynowe (Scena świetlna 1)
Podsumowanie



Powierzchnia podstawowa	85.69 m²	Wysokość od podłogi do sufitu	3.600 m
Współczynniki odbicia	Sufit: 40.0 % Ściany: 40.0 % Podłoga: 10.0 %	Wysokość montażu	3.600 m
Współczynnik konserwacji	0.80 (ogólny)	Wysokość powierzchni pracy	0.900 m
		Marginę powierzchni pracy	0.900 m

12



Projekt

DIALux

Budynek 1 - Piętro 1 - 1/4 Pom magazynowe (Scena świetlna 1)
Podsumowanie

Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Indeks
Plaszczyzna pracy	$E_{p, \text{wym}}$	735 lx	WF3
	U_{eff}	0.42	WF3
Ścaowane zużycie energii	Zużycie	656 kWh/a	
Zakres	Gęstość mocy oświetlenia	3.09 W/m ²	
		1.30 W/m ² /100 lx	

(2) Obliczono za pomocą DIALux 10.09.4.

Profil użytkownika: Użytkownik niepełni DIALux 10.2 Standard (błąd)

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
				53.0 W	8628 lm	162.8 lm/W

Projekt

DIALux

Budynek 1 - Piętro 1 - 1/5 Wiatrołap (Scena oświetlenia awaryjnego)
Podsumowanie

Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Indeks
Zakres	Gęstość mocy oświetlenia	0.17 W/m ²	

Wskazniki oświetlenia awaryjnego:

Obliczenie sumy oświetlenia awaryjnego zostało wykonane bez odwołania i nie uwzględniało warunków środowiska.

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
				1.0 W	145 lm (100 %)	-

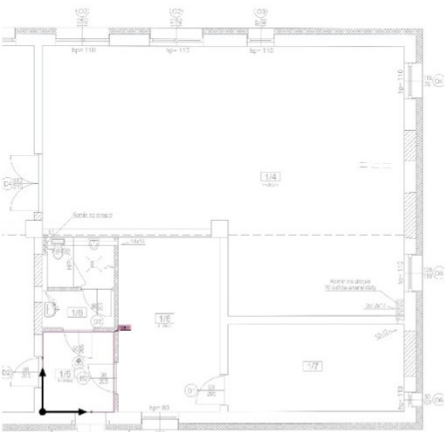
13

15

Projekt

DIALux

Budynek 1 - Piętro 1 - 1/5 Wiatrołap (Scena oświetlenia awaryjnego)
Podsumowanie



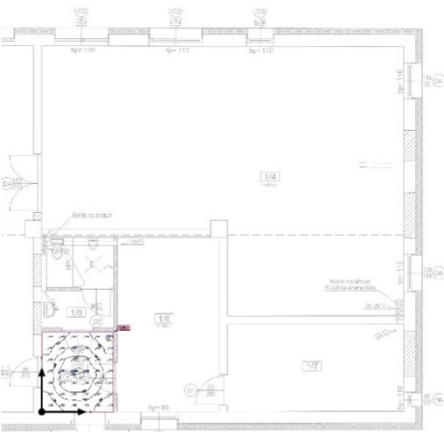
Powierzchnia podstawowa	5.92 m ²	Wysokość od podłogi do sufitu	3.000 m
Współczynniki odbicia	Sufit: 70.0 %, Ściany: 50.0 %, Podłoga: 20.0 %	Wysokość montażu	3.000 m
Współczynnik konserwacji	0.80 (ogólny)	Wysokość płaszczyzny pracy	0.000 m
		Margines płaszczyzny pracy	0.000 m

14

Projekt

DIALux

Budynek 1 - Piętro 1 - 1/5 Wiatrołap (Scena świetlna 1)
Podsumowanie



Powierzchnia podstawowa	5.92 m ²	Wysokość od podłogi do sufitu	3.000 m
Współczynniki odbicia	Sufit: 70.0 %, Ściany: 50.0 %, Podłoga: 20.0 %	Wysokość montażu	3.000 m
Współczynnik konserwacji	0.80 (ogólny)	Wysokość płaszczyzny pracy	0.000 m
		Margines płaszczyzny pracy	0.000 m

16



Projekt:

DIALux

Budynek 1 - Piętro 1 - 1/5 Wiatrołap (Scena świetlna 1)
Podsumowanie

Wyniki

Rozmiar	Obliczono	Indeks
Wysokość pracy	136 lx	WP7
U ₀ (%)	6.80	WP1
Szacowane zużycie energii	Zużycie	59.4 kWh/a
Zakres	Gęstość mocy oświetlenia	4.05 W/m²
		2.98 W/m²/130 lx

(2) Obliczono za pomocą DIALux 3.10.0.4.

Profil użytkownika i ustawienia zgodne z DIALux 3.10.0.4 Standard Edition

Lista oprav

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
				24.0 W	3376 lm	140.7 lm/W

17

Projekt:

DIALux

Budynek 1 - Piętro 1 - 1/6 Biuro (Scena świetlna 1)
Podsumowanie

Wyniki

Rozmiar	Obliczono	Indeks
Wysokość pracy	456 lx	WP10
U ₀ (%)	6.78	WP10
Szacowane zużycie energii	Zużycie	796 kWh/a
Zakres	Gęstość mocy oświetlenia	8.87 W/m²
		1.35 W/m²/130 lx

(2) Obliczono za pomocą DIALux 3.10.0.4.

Profil użytkownika i ustawienia zgodne z DIALux 3.10.0.4 Standard Edition

Lista oprav

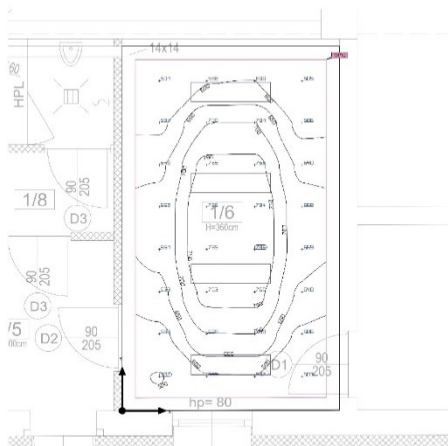
Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
				49.0 W	5554 lm	138.8 lm/W

19

Projekt:

DIALux

Budynek 1 - Piętro 1 - 1/6 Biuro (Scena świetlna 1)
Podsumowanie



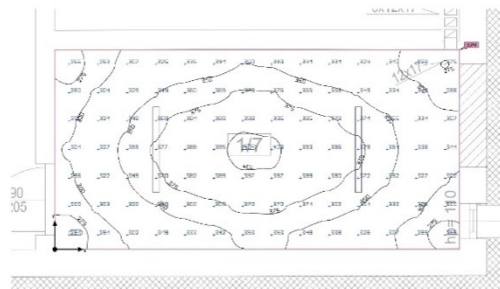
Powierzchnia podłogowa	18.93 m²	Wysokość od podłogi do sufitu	3.500 m
Współczynniki odbicia	Sufit: 70.0 % Ściany: 50.0 % Podłoga: 20.0 %	Wysokość montażu	3.500 m
Współczynnik korektowania	0.80 (ogólny)	Wysokość powierzchni pracy	0.850 m
		Margines powierzchni pracy	0.200 m

18

Projekt:

DIALux

Budynek 1 - Piętro 1 - 1/7 Archiwum (Scena świetlna 1)
Podsumowanie



Powierzchnia podłogowa	15.87 m²	Wysokość od podłogi do sufitu	3.500 m
Współczynniki odbicia	Sufit: 70.0 % Ściany: 50.0 % Podłoga: 20.0 %	Wysokość montażu	3.500 m
Współczynnik korektowania	0.80 (ogólny)	Wysokość powierzchni pracy	0.900 m
		Margines powierzchni pracy	0.900 m

20



Projekt

DIALux

Budynek 1 - Piętro 1 - 1/8 WC przedsiónek (Scena świetlna 1)
Podsumowanie

Wyniki

Wyniki	Rozmiar	Obliczone	Indeks
Plaszczyzna pracy	E_{prow}	260 lx	WFO
	$L_{u(g)}$	6.80	WFO
Szacowane zużycie energii	Zużycie	55.4 kWh/a	
Zakres	Gęstość mocy oświetlenia	8.75 W/m ²	
		3.35 W/m ² /100 lx	

(2) Obliczone za pomocą DIALux 10.9.4.

Profil użytkownika: Użytkownik wdrożenia DIALux 10.2 Standard Edition

Lista oprav

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
4	HYBRID		OWA SU LED - AP-3W-WW-SC16-RND	3.0 W	250 lm (100 %)	-

Projekt

DIALux

Budynek 1 - Piętro 1 - 2/1 Strych użytkowy (Scena oświetlenia awaryjnego)
Podsumowanie

Wyniki

Wyniki	Rozmiar	Obliczone	Indeks
Zakres	Gęstość mocy oświetlenia	0.03 W/m ²	

Wskaznik oświetlenia awaryjnego
0.03 W/m² to jest wartość minimalna, która musi być osiągnięta w celu zapewnienia odpowiedniego oświetlenia awaryjnego.

Lista oprav

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
4	HYBRID		OWA SU LED - AP-3W-WW-SC16-RND	3.0 W	250 lm (100 %)	-

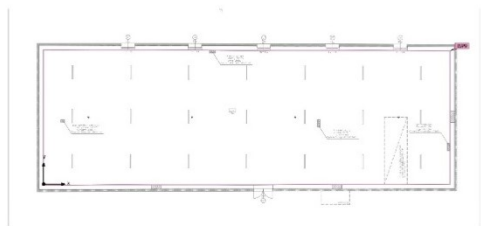
26

27

Projekt

DIALux

Budynek 1 - Piętro 1 - 2/1 Strych użytkowy (Scena oświetlenia awaryjnego)
Podsumowanie



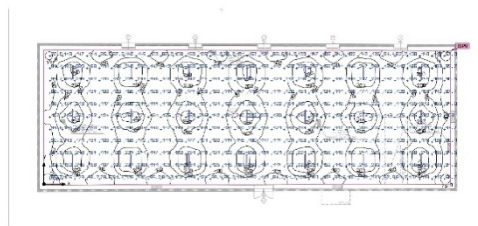
Powierzchnia podstawowa	423.28 m ²	Wysokość od podłogi do sufitu	2.200 m
Współczynniki odbicia	Sufit: 40.0 % Ściany: 40.0 % Podłoga: 10.0 %	Wysokość montażu	2.200 m
Współczynnik korektacji	0.80 (ogólny)	Wysokość płaszczyzny pracy	0.000 m
		Margines płaszczyzny pracy	0.000 m

26

Projekt

DIALux

Budynek 1 - Piętro 1 - 2/1 Strych użytkowy (Scena świetlna 1)
Podsumowanie



Powierzchnia podstawowa	423.28 m ²	Wysokość od podłogi do sufitu	2.200 m
Współczynniki odbicia	Sufit: 40.0 % Ściany: 40.0 % Podłoga: 10.0 %	Wysokość montażu	2.200 m
Współczynnik korektacji	0.80 (ogólny)	Wysokość płaszczyzny pracy	0.000 m
		Margines płaszczyzny pracy	0.000 m

26

Projekt

DIALux

Budynek 1 - Piętro 1 - 2/1 Strych użytkowy (Scena świetlna 1)

Podsumowanie

Wyniki

	Rozmiar	Obliczono	Indeks
Płaszczyzna pracy	$E_{planowa}$	155 lx	WP9
	$U_a (gr.)$	0.42	WP9
Szacowane zużycie energii	Zużycie	1351 kWh/a	
Zakres	Gęstość mocy oświetlenia	1.29 W/m ²	
		0.83 W/m ² /100 lx	

[2] Obliczono za pomocą DIN:18599-4.

Profil użytkownika: Ustawienie wstępne DIALux (34.2 Standard (biuro))

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
21	LUXIONA	19.4351.1221.21	NEPTUN LED COMPACT V2 4000 PC-FROZEN E 21 J P66 840 / 1200x72x58MM	26.0 W	4315 lm	165.9 lm/W



VI. PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH

1. OPIS TECHNICZNY INSTALACJE SANITARNE.

1.1 Podstawa Opracowania

- Projekt budowlany obiektów projektowanych
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Wizja lokalna

1.2 Zakres opracowania

Zakresem opracowania objęto wykonanie projektu wewnętrznej instalacji wodociągowej, hydrantowej i kanalizacyjnej.

1.3 Rozwiązania projektowe

Wewnętrzna instalacja wodociągowa

Do zasilania przyborów sanitarnych zaprojektowano instalację wodociągową zasilaną z przyłącza wodociągowego. Studnia wodomierzowa na terenie posesji. Zestaw wodomierzowy wyposażać w zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA. Zasilanie przyborów sanitarnych w ciepłą wodę za pomocą miejscowego elektrycznego podgrzewacza wody.

Rozprowadzenie instalacji wody zimnej projektuje się w bruzdach ściennych oraz pionami instalacyjnymi do przyborów sanitarnych. Jeśli nie ma możliwości poprowadzenia odcinka instalacji w bruzdzie ściennej wtedy należy ułożyć przewód w posadzce w taki sposób, aby na całym prowadzonym odcinku nie było żadnego połączenia. Piony i poziomy wody zimnej projektuje się z rur wielowarstwowych wykonanych z polietylenu PE-RT/Al./PE-RT z wkładką aluminiową. System łączony poprzez kształtki zaciskane wykonane z polifenylosulfonu (PPSU) i na stałe zamocowanymi tulejami zaciskowymi ze stali nierdzewnej.

Rurociągi i armaturę izolować termicznie otuliną polietylenową o grubości zgodnej z WT. Kształtki PPSU zabezpieczyć przed bezpośrednim kontaktem z pianami montażowymi! Bruzdy zatynkować. Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu naturalne załamania tras (zapewni to samokompensację). Po zamontowaniu instalację napełnić wodą, odpowietrzyć, poddać próbie ciśnieniowej a następnie przepłukać.

Próba szczelności i próba ciśnieniowa instalacji wodociągowej

Należy zawsze upewnić się, że testowane systemy rurowe są całkowicie odpowietrzone. Ponadto wszystkie części systemu muszą być swobodnie dostępne przed próbą ciśnieniową, aby możliwe było natychmiastowe wykrycie źródeł usterek lub wycieków. Wszystkie urządzenia typu zawory bezpieczeństwa, zbiorniki buforowe,



zasobniki c.w.u. oraz kotły muszą być zabezpieczone przed ciśnieniem testowym przez ich odłączenie od instalacji. Ze względu na higienę wody pitnej, ochronę antykorozyjną i ochronę przed mrozem instalację wody pitnej można napęlić wodą wyłącznie bezpośrednio przed uruchomieniem. W zależności od tego jak długo woda pozostaje w instalacji należy zastosować odpowiednią procedurę testową.

Test szczelności (wykrywanie niezaciśniętych złączy)

W pierwszej kolejności należy sprawdzić poprawność połączeń zaprasowywanych. Test przeprowadzić należy przy ciśnieniu 1,5 bar w ciągu 10 minut.

1-sza próba ciśnieniowa

Należy poddać instalację ciśnieniu próbnemu, które wynosi 1,1 – krotność dopuszczalnego ciśnienia roboczego dla rury. Ciśnienie testowe musi być przyłożone w najniższym punkcie testowanej instalacji. Ciśnienie robocze dla zastosowanych rur wynosi 10 bar, stąd ciśnienie testowe próby ciśnieniowej powinno wynosić 11 bar. Czas próby 30 minut.

2-ga próba ciśnieniowa

Następnie ciśnienie musi zostać zmniejszone o połowę początkowego ciśnienia testowego do 5,5 bar. Czas próby w tych warunkach wynosi 120 minut. W czasie testu nie może wystąpić wyciek na połączeniach zaprasowywanych.

Płukanie instalacji wody użytkowej

Wszystkie przewody wody pitnej należy po zakończeniu dokładnie przepłukać przefiltrowaną wodą pitną w celu usunięcia zanieczyszczeń i pozostałości materiałowych. Minimalna prędkość przepływu podczas płukania instalacji musi wynosić co najmniej 2 m/s. Podczas płukania woda w instalacji musi zostać wymieniona co najmniej 20 razy.

Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynku zaprojektowano przewodem PVC Ø160 do bezodpływowego zbiornika na ścieki sanitarne o pojemności 10 m³.

Przewody kanalizacyjne należy wykonać z rur PVC-U.

W pomieszczeniach, do których została doprowadzona woda, znajdują się podejścia kanalizacyjne, umożliwiające odprowadzenie ścieków z przyborów sanitarnych poprzez piony kanalizacyjne głównym przewodem odpływowym na zewnątrz budynku. Piony kanalizacyjne zaopatrzone będą na wysokości 0,35 m nad posadzką, w czyszczak umożliwiający okresowe czyszczenie kanalizacji, natomiast szczyty pionów zakończone są rurami wywiewnymi, wyprowadzoną 0,5 m ponad krawędź dachu, lub zaworem napowietrzającym. Przy przejściach przez fundamenty, rury kanalizacyjne zabezpieczyć stalowymi rurami ochronnymi, a wolną przestrzeń między ściankami rur wypełnić plastycznym materiałem nie powodującym korozji. Na trasie kanalizacji zaprojektowano studni rewizyjną z PCV o Dn315 mm przykrytą włazem żeliwnym typu przejazdowego.



Pion kanalizacyjny wyposażony należy w rewizję zamontowaną 0,5 m nad posadzką oraz w wywietrznik kanalizacyjny o Dn 75 mm zamontowany na pionie nad połacią dachową.

Wewnętrzna instalacja c.o.

Zaprojektowano elektryczną instalację grzewczą na bazie nagrzewnic oraz grzejników elektrycznych.

Zestawienie elementów grzewczych:

Nr pomieszczenia	Nazwa elementu	Moc	Ilość
1/1	nagrzewnica	3 kW	2
1/2	nagrzewnica	3 kW	1
1/3	nagrzewnica	3 kW	1
1/4	nagrzewnica	3 kW	1
1/6	grzejnik	500 W	1
1/7	grzejnik	500 W	1
1/8	grzejnik	2 kW	1
1/9	grzejnik	2 kW	1

Projekt: 1
 Licencja dla: Aleksandra Stachowiak [001]

UPROSZCZONY RAPORT OBLICZEŃ ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC I ENERGIĘ CIEPLNĄ BUDYNKU												
DANE OGÓLNE												
Nazwa budynku:							Magazyn Maszewo					
Typ budynku:							Magazyn					
Rok budowy:							2025					
Miejscowość:							...					
Stacja meteorologiczna:							Zielona Góra					
Strefa klimatyczna:							II					
Maksymalna temperatura zewnętrzna θ_e :							-18,0			°C		
Średnia temperatura wewnętrzna θ_i :							9,4			°C		
Temperatury dla poszczególnych miesięcy												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
θ_e [°C]	-0,3	-0,7	2,9	8,2	12,8	16,3	18,2	17,6	13,7	6,1	4,0	0,1
GEOMETRIA BUDYNKU												
Powierzchnia zabudowy A_g :							468,5			m ²		
Powierzchnia netto A_n :							826,7			m ²		
Powierzchnia o regulowanej temperaturze A_f :							406,6			m ²		
Kubatura po obrysie zewnętrznym V_e :							1851,4			m ³		
Kubatura netto V :							2460,5			m ³		
Kubatura ogrzewana V_f :							1226,2			m ³		
Powierzchnia przegród oddzielających budynek od środowiska zewnętrznego i części nieogrzewanej A :							1274,8			m ²		
Powierzchnia ścian zewnętrznych $A_{w,e}$:							283,7			m ²		
Współczynnik kształtu A/V_e :							0,7			1/m		
WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA												
Współczynnik strat ciepła przegród zewnętrznych H_{ie} :							144,9			W/K		
Współczynnik strat ciepła przegród wewnętrznych H_{xy} :							-13,7			W/K		
Współczynnik strat ciepła od gruntu H_{ig} :							5,6			W/K		
Współczynnik strat ciepła od przegród graniczących z środowiskiem nieogrzewanymi H_{iu} :							73,1			W/K		
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie H_T :							223,5			W/K		
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{ve} :							552,7			W/K		
Całkowity współczynnik strat ciepła H :							776,2			W/K		
WENTYLACJA – STREFY CIEPLNE												
Rodzaj budynku:					Dom jednorodzinny							
Wentylacja grawitacyjna												



Projekt: 1
Licencja dla: Aleksandra Stachowiak [001]

	A _f	V	V _{ve,1}	b _{ve,1}	V _{ve,2}	b _{ve,2}	H _{ve}
Nazwa pomieszczenia/strefy	m ²	m ³	m ³ /h	-	m ³ /h	-	W/K
Strefa O3	359,9 ₄	1085,57	401,6 ₉	1,00	1085,57	1,00	495,7 ₆
Rodzaj budynku: Dom jednorodzinny							
Wentylacja grawitacyjna							
	A _f	V	V _{ve,1}	b _{ve,1}	V _{ve,2}	b _{ve,2}	H _{ve}
Nazwa pomieszczenia/strefy	m ²	m ³	m ³ /h	-	m ³ /h	-	W/K
Rodzaj budynku: Dom jednorodzinny							
Wentylacja grawitacyjna							
	A _f	V	V _{ve,1}	b _{ve,1}	V _{ve,2}	b _{ve,2}	H _{ve}
Nazwa pomieszczenia/strefy	m ²	m ³	m ³ /h	-	m ³ /h	-	W/K
Strefa O1	41,38	124,7 ₉	46,18	1,00	124,7 ₉	1,00	56,99

ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO												
Średni strumień wewnętrznych zysków ciepła Φ _{int} :							1,3			W/m ²		
Zyski wewnętrzne Q _{int} :							4570,17			kWh/rok		
Zyski od słońca Q _{Sol} :							11165,15			kWh/rok		
Całkowite zyski ciepła Q _{H,gn} :							15735,31			kWh/rok		
Całkowite straty ciepła przez przenikanie Q _{H,tr} :							12909,39			kWh/rok		
Całkowite straty ciepła przez wentylację Q _{H,ve} :							4918,36			kWh/rok		
Całkowite straty ciepła przez wentylację i przenikanie Q _{H,ht} :							10790,20			kWh/rok		
Roczne zapotrzebowanie ciepła na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji Q _{H,nd} :							23765,74			kWh/rok		
Pojemność cieplna budynku C _m :							67084429,50			J/K		
Stała czasowa τ:							21,99			h		
Czas trwania sezonu grzewczego t _{sG} :							6552,00			h		
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
t _{sG} [dni]	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	0,0	0,0	0,0	30,0	31,0	30,0	31,0

Wewnętrzna instalacja hydrantowa

Typ hydrantu

Zaprojektowano dwa hydranty wewnętrzne DN25, zgodne z normą PN-EN 671-1, wyposażone w:

- bęben z węzłem półsztywnym,
- prądownicę wodną z regulacją strumienia,
- zawór hydrantowy DN25 (1"),
- szafkę hydrantową natynkową.

Parametry techniczne hydrantu DN25

Średnica nominalna węża: DN25

Długość węża: 25 m (wg PN-EN 671-1 dopuszczalne: 20/25/30 m)

Minimalna wydajność hydrantu: 1,0 l/s przy ciśnieniu 0,2 MPa na prądownicy

Ciśnienie robocze instalacji: 0,2–0,7 MPa



Rodzaj węża: półsztywny, zgodny z PN-EN 694

Prądownica: DN25

Zawór hydrantowy: DN25 (1"), z końcówką łączącą do węża

Zasilanie instalacji

Hydrant podłączony zostanie do projektowanej instalacji przeciwpożarowej zasilanej z sieci wodociągowej. Instalacja zapewnia wymagane ciśnienie dynamiczne 0,2 MPa na prądownicy przy przepływie 1,0 l/s.

Przewody instalacji

Zasilanie hydrantów rurami stalowymi DN40. Połączenie stal-PE złączkami przejściowymi.

Przewody montowane na uchwytach instalacyjnych, z zapewnieniem kompensacji wydłużeń.

Połączenia zgodne z wymaganiami ciśnieniowymi instalacji pożarowej.

Armatura

Zawory kulowe/odcinające, kurki hydrantowe DN25, kształtki stalowe gwintowane lub kołnierzowe.

Elementy posiadające dopuszczenia CNBOP.

Próby i odbiory

Po zakończeniu montażu należy wykonać: próbę szczelności instalacji hydrantowej, pomiar wydajności i ciśnienia na prądownicy, kontrolę kompletności zestawu zgodnie z PN-EN 671-1 oraz sporządzenie protokołów odbioru.

Oznakowanie i dostęp

Hydrant należy oznakować zgodnie z wymaganiami ppoż. i normą znaków bezpieczeństwa.

Miejsce montażu musi zapewniać:

- swobodny dostęp do urządzenia,
- możliwość pełnego otwarcia drzwi,
- możliwość rozwinięcia całego węża.

1.4 Przyłącze wodociągowe i kanalizacji sanitarnej

Opis stanu istniejącego

Na terenie objętym projektem występuje uzbrojenie w postaci: sieci wodociągowej Ø32.

Przyłącze wodociągowe.

W ramach opracowania wybudowany zostanie odcinek przyłącza wodociągowego PE Ø32.

W granicach terenu objętego planowanym przedsięwzięciem projektuje się wykonanie przyłącza wodociągowego o średnicy $d = 32$ mm, o łącznej długości $L = 23,25$ m z rur tworzywowych PEHD. Włączenie do sieci za pomocą trójnika. W miejscu włączenia do sieci zabudować studnię wodomierzową na dwa wodomierze. Projektowana zasuwa na terenie należącym do magazynu.

*Projektuje się likwidację wodomierza na potrzeby PSZOK wg rysunku PZT.

Przyłącze kanalizacyjne.

Projektuje się wykonanie przyłącza kanalizacji sanitarnej o średnicy $\varnothing 160$ i długości 34,63m.

Dodatkowo na trasie przyłącza zaprojektowano studnię tworzywową 315.

Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych.

Projektuje się odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z dachu oraz z terenów utwardzonych na nieutwardzony teren biologicznie czynny na terenie działki inwestora.

Projektowane rozwiązania techniczne przyłącza wodociągowego.

Przyłącze wodociągowe projektuje się z rur tworzywowych PEHD odpowiednio oznakowanych taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną.

Miejsce włączenia projektowanego przyłącza wodociągowego do istniejącej sieci należy wykonać poprzez trójnik PE DN 32x32x32 oraz na trasie przyłącza zabudować zasuwę DN 32 wyposażoną w obudowę teleskopową wraz ze skrzynką uliczną. Teren wokół skrzynki w przypadku, gdy znajduje się ona w terenie nieutwardzonym lub pasie zieleni należy utwardzić wykonując kopertę betonową lub z bruku o wymiarach 0,5 m x 0,5 m. Miejsce lokalizacji zasuwy oznakować tabliczką informacyjną zamontowaną na ogrodzeniu bądź słupku.

Należy szczelnie włączyć projektowane przyłącze wodociągowe PEHD do istniejącej sieci wodociągowej.

Przyłącze wodociągowe do zaworu przed wodomierzem wykonać z PE cechowanych na ciśnienie 1,0 MPa, posiadających atest PZH oraz aprobatę techniczną. Do wykonania użyć rury w zwoju w jednym kawałku.

Rurociąg układać na głębokości 1,5 m w wykopie odwodnionym, na podłożu równym na podsypce piaskowej grubości 10 cm. Po ułożeniu obsypać piaskiem na wysokość 10 cm ponad wierzch rury.

Spadek przewodu wodociągowego zaprojektowano w kierunku sieci wodociągowej, przejście przewodu wodociągowego przez fundament i podłogę w rurze ochronnej.

Projektowane rozwiązania techniczne przyłącza kanalizacyjnego.

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji z rur PVC, prowadzić zgodnie z przepisami:

- BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”
- PN-B- 02480 z 1986 r. „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia”
- „Instrukcja montażu i układania w gruncie rurociągów z PVC”.



Roboty ziemne można prowadzić sprzętem mechanicznym.

Rurociąg kanalizacyjny układać na podsypce, która powinna spełniać następujące warunki :

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm
- podsypka z materiału ziarnistego (piasek, żwir) o max 15% pozostałości na sieć 0,75 mm, grubość warstwy podsypki 10 cm.
- materiał użyty na podsypkę nie może być zmrożony
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Rury powinny być pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii i spadków określonych w projekcie.

Szczególną uwagę podczas montażu zwrócić na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu oraz przejeżdżania sprzętu budowlanego .

Obsypka rurociągu powinna być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia, aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,20 m zagęszczenia powyżej wierzch rury. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki co materiał do wykonania podłoża. Aby uniknąć osiadania gruntu pod okapami zasypkę należy zagęścić do 95 % zmodyfikowanej wartości Proctora. Poza tymi terenami boczna zasypka rury powinna być zagęszczona do 90% zmodyfikowanej wartości Proctora. Ostatnia warstwa obsypki rurociągu powinna być wykonana z tego samego materiału jak obsypka rury, aż do wysokości 0,30 m powyżej wierzchu rury.

Zasypka musi być wykonana z materiałów i w taki sposób aby spełniała wymagania struktury nad rurociągiem, odpowiednio dla drogi, chodnika lub terenu zielonego.

Zasypka może być wykonywana z gruntu rodzimego jeśli maksymalnie wielkość cząstek nie przekracza 30mm.

Rur PVC nie wolno układać na ławach betonowych ani zalewać betonem.

W odbiorze na szczelność przewodów z rur kanałowych PVC występują dwa rodzaje prób:

- próba na eksfiltrację wody do przewodu,
- próba na eksfiltrację wody z przewodu,

Podstawową próbą na szczelność jest próba na eksfiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu.

Próbę na eksfiltrację przeprowadza się w pierwszej kolejności .

Próbę przeprowadza się odcinkami o długości ca. 50 m pomiędzy studzienkami rewizyjnymi .

Studzienki umożliwiają ujęcie na poziom kanału i zamknięcie go za pomocą worków pneumatycznych.

Rurociąg z rur PVC poddaje się próbie ciśnienia .

Badany przewód kanałowy pozostawić przez 1 godzinę całkowicie napełniony.

Napełnienie przewodu wodą powinno wynosić 0,5 m ponad górną krawędź otworu wylotowego.

Wykonać je od najniżej położonej studzienki.

Czas próby po ustabilizowaniu się zwierciadła wody wynosi:

- T = 30 minut dla odcinka przewodu o długości do 50 m



- T=60 minut dla odcinka przewodu o długości ponad 50 m

W celu nasączenia ścian przewodów wodą i naszytego odpowietrzenia przygotowany odcinek po napełnieniu pozostawia się na okres 1 godziny.

Podczas próby należy przeprowadzić kontrole szczelności złączy, ścian przewodów oraz studni.

Rurociąg uważa się za szczelny, kiedy dopełniona ilość wody w rurociągu w czasie trwania próby nie wynosi więcej niż $0,02 \text{ dm}^3/\text{m}^2$ powierzchni rury.

Próbę szczelności na infiltrację przeprowadza się w przypadku występowania wody gruntowej powyżej posadowienia kanału.

Dopuszczalna ilość wody z infiltracji powinna być zgodna z PN-B-10735 z 1992 r.

Projektowane rozwiązania techniczne zbiornika szczelnego.

Przeznaczenie i program użytkowy.

Zbiornik bezodpływowy jednokomorowy żelbetowy o pojemności 10 m^3 .

Projektowany do gromadzenia ścieków bytowych, które docelowo będą wywożone do oczyszczalni ścieków.

Dane ogólne.

- długość	3,50m
- szerokość	2,40m
- wysokość	1,45m
- pojemność	$10,0 \text{ m}^3$.

Szacunkowe wyliczenia.

Założenia - zużycie dzienne na poziomie 130 litrów/dzień/osobę.

$$2 (\text{os}) * 130 (\text{l}) * 36 (\text{dni roboczych}) = 9360 = 9,36 \text{ m}^3.$$

Zbiornik winien być opróżniany co 34 dni robocze + dwa dni rezerwy.

Forma i funkcja obiektu.

Zbiornik posadowić poniżej poziomu terenu tak by jego górna część znajdowała się na wysokości min. 20cm poniżej poziomu terenu. Zbiornik jest urządzeniem szczelnym całkowicie zakopany pod ziemią. Elementami widocznymi nad terenem jest kłapa wjazdu oraz wywietrznik.

W zbiorniku zalecane jest zamontowanie bezprzewodowego sygnalizatora wypełnienia zbiornika. Wskazane jest również stosowanie biopreparatów ograniczających przykre zapachy i zawierających dobrane szczepy bakterii i związki enzymów, które stymulują proces oczyszczania ścieków ze związków organicznych i z mikroorganizmów chorobotwórczych. Biopreparaty nie są toksyczne i nie szkodzą elementom instalacji kanalizacyjnej, działają na nią korzystnie, przeciwdziałając zarastaniu przewodów.

Instalacja kanalizacji.

Przyłączenie zbiornika do wewnętrznej instalacji budynku wykonać z rur PCV o średnicy 160mm.



Instalacja wentylacji

Zbiornik posiada wywietrznik grawitacyjny z PCV o średnicy 110mm wyprowadzony min. 50cm ponad poziom terenu zakończony nasadą zabezpieczającą przed deszczem.

Dostęp do zbiornika przez wylaz żeliwny dostosowany do projektowanego obciążenia ruchem.

UWAGA:

Wejście do szamba tylko w wyjątkowych sytuacjach, po jego całkowitym opróżnieniu i wywietrzeniu, przy wykorzystaniu masek ochronnych i pod nadzorem.

Układ konstrukcyjny.

Zbiornik zaprojektowany w technologii żelbetowej.

Konstrukcja składa się z płyty dennej, ścian żelbetowych oraz z płyty pokrywowej.

Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcyjnych.

Projekt konstrukcji wykonano w oparciu o następujące normy:

- PN-82/B-02000; /B-02001; /B-02003 - Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN-79/8812-02 – Konstrukcje budynków ze ścianami monolitycznymi
- PN-81/B-03020 – Posadowienie bezpośrednie
- PN-B-03264:2002 - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-B-03340:1999+Az 1:2004 Konstrukcje murowe zbrojone. Projektowanie i obliczenia.

Założenia projektowe:

- głębokość przemarzania – 0,80m
- kategoria geotechniczna – I
- warunki gruntowe – proste
- dopuszczalny nacisk gruntu – 150kPa

Rozwiązania budowlane konstrukcyjno – materiałowe.

- maksymalne obciążenie gruntu pod zbiornikiem na poziomie posadowienia nie przekracza 150kPa,
- poziom wód gruntowych, poniżej poziomu posadowienia,
- konstrukcja zbiornika w całości żelbetowa
- grubość płyty dennej oraz ścian zbiornika 25cm
- grubość płyty pokrywowej 20cm,
- otulina zbrojenia 5cm
- Beton C16/20 (B20) W6, stal 34GS
- Beton wibrować mechanicznie,
- Elementy zbiornika dopuszcza się zabudować po 28 dniach od zabetonowania,
- Konstrukcję zabezpieczyć środkami przeciwwilgociowymi
- Posadowić za pośrednictwem chudego betonu

- z uwagi na dużą głębokość, wykop należy wykonać ze skarpami o nachyleniu dostosowanym do rodzaju gruntu lub z odpowiednimi umocnieniami skarp.
- zbiornik należy zasypywać gruntem rodzimym. W przypadku, gdy grunt rodzimy stanowią gliny plastyczne, zasyp wykonać z gruntów piaszczystych lub pisaku. Zasypywanie należy wykonać równomiernie i zagęszczać warstwami ok. 30cm
- w miejscach przerw technologicznych zastosować pasek pęczniejący np. wg technologii CETCO.
- wszystkie przejścia rur przez zbiornik uszczelnić zaprawą epoksydową SOPRO DBE 500.

Uwagi montażowe.

Zbiornik posadowić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, względem odległości wjazdów i wywiewek od okien i granic działek.

Odległość pokrywy i wylotów wentylacji ze zbiorników bezodpływowych na nieczystości ciekłe o pojemności do 10m³ powinna wynosić co najmniej:

- od okien i drzwi zewnętrznych do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do magazynów produkcji spożywczych – 15m,
- od granicy działki sąsiedniej, drogi (ulicy) lub ciągu pieszego – 7,5 m.

Uwagi końcowe.

Wszelkie prace objęte niniejszym opracowaniem powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Roboty muszą być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wykonawcze bądź pod ich nadzorem.

Należy stosować jedynie materiały i aparaty posiadające odpowiednie atesty i certyfikaty dopuszczające je do stosowania w Polsce.

Wszystkie zmiany wynikłe w trakcie realizacji projektu należy uzgodnić z projektantem i nanieść w projekcie powykonawczym.

UWAGA: Prace ziemne w rejonie skrzyżowań i zbliżeń z istniejącymi urządzeniami podziemnymi prowadzić wyłącznie ręcznie bez użycia sprzętu zmechanizowanego.



VII. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

KONSTRUKCJA

- K/01 – Konstrukcja parteru
- K/02 – Konstrukcja poddasza
- K/03 - Konstrukcja dachu

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

- E/01 – Lokalizacja obiektu i jego zasilanie
- E/02 – Schemat zasilania
- E/03 – Rzut parteru – instalacja oświetleniowa
- E/04 – Rzut parteru – instalacja gniazd wtyk.
- E/05 – Rzut parteru – instalacja technologiczne
- E/06 – Rzut poddasza – instalacje elektryczne
- E/07 – Rzut dachu – instalacja odgromowa

INSTALACJE SANITARNE

- S/01 – Plansza koordynacyjna
- S/02 – Rzut parteru branża sanitarna
- S/03 – Profil przyłącza wodociągowego
- S/04 – Profil przyłącza kanalizacyjnego
- S/05 – Studnia wodomierzowa
- S/06 – Zbiornik bezodpływowy na ścieki sanitarne
- S/07 – Studnia kanalizacyjna 315