

JEDNOSTKA
PROJEKTOWA

PROJEKTOWANIE - NADZÓR - DORADZTWO S.C.
SŁAWOMIR FOSSA, MONIKA FOSSA
UL. PODWALE 11, 59-500 ZŁOTORYJA
TEL. 601799368, 605900218
www.grupapnd.pl - biuro@grupapnd.pl



PROJEKT WYKONAWCZY - ZMIANA

OBIEKT

BUDOWA BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO PODWÓJNEJ KANCELARII
LEŚNICZEGO, WRAZ Z OBIEKTAMI I INFRASTRUKTURĄ
KATEGORIA OBIEKTU: XII

ADRES INWESTYCJI

DZIAŁKA NR EWID. 655, 310 OBR. 0003 GRZĘDY,
JEDN. EWID. 022104_2 CZARNY BÓR

INWESTOR

PAŃSTWOWE GOSPODARSTWO LEŚNE LASY PAŃSTWOWE
NADLEŚNICTWO KAMIENNA GÓRA
UL. BOHATERÓW GETTA 33
58-400 KAMIENNA GÓRA

PROJEKTANT GŁÓWNY	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS
BRANŻA KONSTRUKCJA	mgr. inż. Sławomir FOSSA	uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno- budowlanej do projektowania bez ograniczeń nr 87/DOS/04	
ZESPÓŁ OPRACOWUJĄCY	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS
PROJEKTANT OPRACOWUJĄCY ARCHITEKTURĘ	mgr inż. arch. Aleksandra KULBAS - LEŚNIAK	uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń nr 12/08/DOIA	
PROJEKTANT OPRACOWUJĄCY KONSTRUKCJĘ	mgr inż. Sławomir FOSSA	uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno- budowlanej do projektowania bez ograniczeń nr 87/DOS/04	
PROJEKTANT OPRACOWUJĄCY BR. SANITARNA	mgr inż. Bartłomiej DĄBROWSKI	upr. budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń nr 108/DOS/07	
PROJEKTANT OPRACOWUJĄCY BR. ELEKTRYCZNĄ	mgr inż. Remigiusz PRZYSTAJ	uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń nr 115/DOS/08	

Zgodnie z art. 36a ustawy Prawo Budowlane zmiany wprowadzone
do niniejszego projektu kwalifikuję się jako nieistotne:

- zmiana materiału ścian z konstrukcji drewnianej na murowaną
- dodatkowa instalacja – instalacja PV.

Parametry charakterystyczne budynku nie ulegają zmianie.

ZŁOTORYJA 12.05.2022

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

II. SPIS ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- 1. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE**
- 2. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**
- 3. ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA**
- 4. INSTALACJE ELEKTRYCZNE**
- 5. INSTALACJE SANITARNE**
- 6. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ OBIEKTU**

Oświadczenie

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994r. Prawo Budowlane
oświadczam, że projekt wykonawczy zmian:
**dla budowy budynku administracyjnego podwójnej kancelarii leśniczego,
wraz z obiektami i infrastrukturą
działka nr ewid. działka nr 655, 310 obr. 0003 Grzędy,
jedn. ewid. 022104_2 Czarny Bór**
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy
technicznej.

PROJEKTANT GŁÓWNY	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
BRANŻA KONSTRUKCJA	mgr. inż. Sławomir FOSSA	uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania bez ograniczeń nr 87/DOS/04	
ZESPÓŁ OPRACOWUJĄCY I SPRAWDZAJĄCY	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
PROJ. OPRACOWUJĄCY ARCHITEKTURY	mgr inż. arch. Aleksandra KULBAS - LEŚNIAK	uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń nr 12/08/DOIA	
PROJ. OPRACOWUJĄCY KONSTRUKCJĘ	mgr inż. Sławomir FOSSA	uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania bez ograniczeń nr 87/DOS/04	
PROJ. OPRACOWUJĄCY BR. SANITARNA	mgr inż. Bartłomiej DĄBROWSKI	upr. budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń nr 108/DOS/07	
PROJ. OPRACOWUJĄCY BR. ELEKTRYCZNĄ	mgr inż. Remigiusz PRZYSTAJ	uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń nr 115/DOS/08	

IV. SPIS TREŚCI

I. STRONA TYTUŁOWA.....	
II. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA.....	
III. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW.....	
IV. SPIS TREŚCI.....	
1. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE	
• uprawnienia projektantów oraz przynależność do właściwej Izby.....	
• opinia geotechniczna.....	
2. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	
Opis do projektu zagospodarowania terenu.....	
Część rysunkowa zagospodarowania terenu.....	
3. ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA	
Opis do projektu architektury i konstrukcji.....	
Część rysunkowa architektury i konstrukcji.....	
4. INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
Opis do projektu instalacji elektrycznych.....	
Część rysunkowa – instalacje elektryczne.....	
5. INSTALACJE SANITARNE	
Opis do projektu instalacji sanitarnych.....	
Część rysunkowa – instalacje sanitarne.....	
6. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ OBIEKTU.....	

2. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

2.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa podpisana z Inwestorem;
- Wytyczne do opracowania dokumentacji projektowej;
- Decyzja o warunkach zabudowy nr GKR.6730.4.2020.OK z dnia 31.07.2020r.
- Decyzja zmieniająca GKR.6730.4.2020.OK z dnia 29.12.2020r.
- Obowiązujące przepisy;
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500.

2.2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA – BEZ ZMIAN

Przedmiotem inwestycji jest budowa budynku podwójnej kancelarii leśniczego, wraz z urządzeniami budowlanymi i infrastrukturą, działka nr ewid. dz. nr 655, 310 obr. 0003 Grzędy, jedn. ewid. 022104_2 Czarny Bór.

Dla przedmiotowej inwestycji wydana została decyzja o warunkach zabudowy nr GKR.6730.4.2020.OK z dnia 31.07.2020r., oraz zmiana z dnia 29.12.2020r. do decyzji w zakresie lokalizacji zjazdu.

Zgodnie z zapisami decyzji o warunkach zabudowy rodzaj inwestycji – **budowa budynku administracyjnego, podwójna kancelaria leśniczego wraz z obiektami i infrastrukturą.**

2.3 STAN ISTNIEJĄCY – BEZ ZMIAN

Teren działki nr 655 obręb Grzędy stanowi użytki RIVb o powierzchni 6049m², PsV o powierzchni 4922m² i Ls o powierzchni 2409m². Rzędne wysokościowe terenu inwestycji kształtują się ok. 520,0 – 520,5 m n.p.m.

Działka w środkowej części jest zabudowana budynkiem mieszkalnym użytkowanym i posiada uzbrojenie podziemne. Przez teren działki nr 655 przebiega wodociąg w100, napowietrzna infrastruktura elektroenergetyczna i teletechniczna. Istniejąca zabudowa i infrastruktura nie koliduje z projektowanym posadowieniem budynku i zagospodarowaniem terenu. Działka posiada dostęp do drogi powiatowej nr P3367D (działka nr 297) i drogi gminnej nr 114742D (działka nr 310).

Uzbrojenie w infrastrukturę techniczną na podstawie warunków przyłączenia.

W miejscowości Grzędy brak jest sieci kanalizacji sanitarnej.

2.4 KATEGORIA GEOTECHNICZNA – BEZ ZMIAN

Dla projektowanego obiektu przyjęto **I kategorię geotechniczną**, posadowienie budynku za pomocą żelbetowej płyty fundamentowej.

Głębokość strefy przemarzania przyjęto 1,0m od powierzchni terenu. Poziom zerowy odniesienia przyjęto poziom podłogi parteru $\pm 0,00 = 520,00\text{m n.p.m.}$

2.5 INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU – BEZ ZMIAN

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

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2021r. poz. 2351 z późn. zm.)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. z 2019r. poz. 1065 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. z 2016. poz.124)
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2018 r. poz. 2067 z późn. zm.)

2.5.2 Zasięg obszaru oddziaływania obiektu:

Obszar oddziaływania obiektu wykracza poza działkę nr 655 w zakresie:

- dostępu do drogi publicznej – droga gminna nr 114742D działka nr 310;

Obszar oddziaływania obiektu nie wykracza poza działkę nr 655 w zakresie:

- lokalizacji budynku – budynek zlokalizowano na terenie działki nr 655 kalenicą prostopadle do granicy z drogą gminną w odległości od sąsiednich działek powyżej 12m (wysokość projektowanego budynku 5,63m), oraz poza nieprzekraczalną linią zabudowy;
- lokalizacja pojemników na odpady komunalne zamykanymi otworami wrzutowymi przy wjeździe w odległości 10m od okien i drzwi z pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi;
- lokalizacja miejsc parkingowych - na terenie działki nr 655 przewidziano 5 miejsc postojowych w odległości 8,5m od okien z pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi,
- odprowadzenie wód opadowych – odprowadzenie wód opadowych z dachu budynku do szczelnego zbiornika bezodpływowego zlokalizowanego na terenie działki nr 655, z terenu utwardzonego na teren zielony działki nr 655;
- lokalizacja przyłączy – przyłącza i instalacje zlokalizowane są w granicach działki nr 655;
- lokalizacja pokrywy i wylotu wentylacji ze zbiornika bezodpływowego o pojemności 7m³ od okien i drzwi zewnętrznych do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi w odległości 15,23m (min. 15), od granicy działki z drogą 8,30m (wymagane min. 7,5m),
- przesłanianie – wysokość przesłaniania: L_{min}
 H_b [wysokość budynku] = 5,63 m
 P_p [poziom parteru] = 0,02 m
 $h = H_b - H_p$
 $h = 5,63 - 0,02 = 5,61m$
 $L_{min} \geq h$
 $L_{min} \geq 5,61m$

Najmniejsza odległość projektowanego budynku od granicy działki budowlanej wynosi ponad 16m. Nie zachodzi przesłanianie obiektu.

2.6 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU – BEZ ZMIAN

Zaprojektowany obiekt to parterowy budynek kancelarii w rzucie oparty na formie prostokąta o wymiarach 7,22m x 11,82m i wysokości 5,63m.

Obiekt zlokalizowano na działce nr 655 zgodnie z rysunkiem P1. Główne wejście do budynku od strony południowo - zachodniej.

Zaprojektowano wewnętrzny układ komunikacyjny pełniący funkcję dojazdu i dojścia do obiektu szerokości 5m. Zjazd projektowany z drogi gminnej nr 114742D (działki nr 310). Miejsca postojowe zlokalizowano na terenie działki nr 655 w ilości 5 szt. w tym jedno miejsce dla osób niepełnosprawnych.

Zaprojektowano chodnik przy budynku kancelarii szerokości 1,5m.

Plac utwardzony na zamykane pojemniki na odpady komunalne zlokalizowano przy wjeździe na terenie działki nr 655.

Przed wejściem na teren ogrodzony posadowiona zostanie tablica informacyjna o konstrukcji drewnianej.

2.6.1 Projektowana infrastruktura techniczna:

- **przyłącze wody** – zapotrzebowanie w wodę poprzez projektowane przyłącze z projektowanej sieci wodociągowej zlokalizowanej na działce nr 655, zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru z istniejącego hydrantu na sieci wodociągowej – działka nr 655;
- **przyłącze kanalizacji sanitarnej** - ścieki socjalno-bytowe odprowadzone za pomocą projektowanego przyłącza do zbiornika bezodpływowego poj. 7m³ – działka nr 655;
- **instalacja kanalizacji deszczowej** – odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z dachu poprzez projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej z odprowadzeniem do szczelnego zbiornika – działka nr 655;
- **wewnętrzne linie zasilające, oświetlenie terenu** – zapotrzebowanie w energię elektryczną dla projektowanego budynku w ilości 17 kW, zasilanie z projektowanej odrębnym opracowaniem szafki złączowo – pomiarowej. Projektuje się wewnętrzną linię zasilającą budynek, oraz oświetlenie terenu – działka nr 655;
- **energia ciepła** – na potrzeby pokrycia strat ciepła oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej projektuje się grzejniki elektryczne, ciepła woda z pojemnościowego podgrzewacza wody.

2.6.2 Zestawienie powierzchni terenu

Bilans terenu dla działki nr 655

RODZAJ POWIERZCHNI	POWIERZCHNIA [m ²]	PROCENTOWY UDZIAŁ POWIERZCHNI [%]
Powierzchnia działki	13 380,00	100
Powierzchnia zabudowy w tym:	335,56	
• istniejący budynek	250,22	2,51
• projektowany budynek kancelarii	85,34	
Powierzchnia terenu utwardzonego z kostki betonowej w tym:	265,65	
• dojazd do budynku, miejsca parkingowe	203,50	1,98
• chodnik, teren przed budynkiem	62,15	
Powierzchnia terenu biologicznie czynna	12 778,79	95,51

Poziom posadowienia parteru budynku = 520,00 m n.p.m.

Ilość miejsc parkingowych dla samochodów osobowych 5 w tym jedno przeznaczone dla osób niepełnosprawnych.

2.6.3 Zestawienie parametrów obiektów

BUDYNEK KANCELARII

- | | |
|--|----------------|
| • wymiary budynku | 11,82m x 7,22m |
| • wysokość budynku | 5,63 m |
| • liczba kondygnacji | 1 |
| • szerokość elewacji wejściowej | 11,82 m |
| • geometria dachu – dwuspadowy o kącie nachylenia połaci dachu | 35° |

2.6.4 Spełnienie wymogów decyzji o warunkach zabudowy

- rodzaj inwestycji: budynek administracyjny, podwójna kancelaria leśniczego wraz z obiektami i infrastrukturą - **warunek spełniony**,
- linia zabudowy: nieprzekraczalna wg załącznika graficznego - **warunek spełniony**,
- projektowany budynek do dwóch kondygnacji nadziemnych, w tym poddasze użytkowe, o wysokości kalenicy do 8m, z dachem stromym, o nachyleniu połaci dachowych 35° w układzie symetrycznym połaci – **zaprojektowano budynek jednokondygnacyjny wysokości 5,63m z dachem dwuspadowym w układzie symetrycznym połaci o nachyleniu połaci 35° - warunek spełniony**,
- łączna wielkość powierzchni zabudowy kubaturowej w stosunku do powierzchni działki nie więcej niż 30% powierzchni działki – **łączna wielkość powierzchni zabudowy kubaturowej wynosi 2,51% - warunek spełniony**,
- udział powierzchni biologicznie czynnej min 50% powierzchni działki – **teren powierzchni biologicznie czynnej wynosi 95,51% - warunek spełniony**,
- maksymalna powierzchnia zabudowy dla nowego, pojedynczego budynku w zabudowie wolnostojącej wynosi 150m² – **powierzchnia zabudowy projektowanego budynku wynosi 85,34m² - warunek spełniony**,
- maksymalna długość elewacji frontowej wynosi 13m – **długość elewacji frontowej projektowanego budynku wynosi 11,82m - warunek spełniony**.

2.7 TEREN UTWARDZONY – BEZ ZMIAN

Projektuje się utwardzony z kostki betonowej teren stanowiący wjazd na teren działki z drogi gminnej 114742D działki nr 310, dojazd do budynku, miejsca postojowe, dojście do budynku kancelarii oraz plac na pojemniki na odpady komunalne.

Opaska wiaty i plac na śmietniki ograniczone obrzeżami betonowymi. Pozostały teren utwardzony ograniczony krawężnikiem drogowym.

Pod projektowanym terenem utwardzonym do warstwy III należy wybrać i usunąć istniejący grunt.

Konstrukcja terenu utwardzonego

- | | |
|--|------|
| • kostka betonowa behaton (chodnik i opaska typu holland) | 8cm |
| • podsypka cementowo – piaskowa 1:4 | 3cm |
| • podbudowa z mieszanki kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu ciągłym 0/31,5 mm | 20cm |
| • w-wa mrozoochronna z piasku gruboziarnistego wtórny moduł odkształcenia góry warstwy E2≥100MPa | 20cm |
| • ulepszone podłoże stabilizowane cementem, Rm=2,5MPa mieszanka z wytwórni | 25cm |
| • istniejące podłoże gruntowe | |

razem 76cm

Technologia robót nawierzchniowych

Nawierzchnię dla w/w powierzchni utwardzonych przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem MTiGM z dn. 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

Obramowanie nawierzchni

Projektowane nawierzchnie przylegające do terenu nie umocnionego ograniczone zostaną krawężnikiem drogowym o wymiarach 15 x 30 x 100 cm, ustawionym na ławie z oporem z betonu C 12/15 w kolorze szarym. Szczeliny między krawężnikami i opornikami należy wypełnić zaprawą cementową. W miejscach wskazanych na rys. P1 należy wykonać obniżenie krawężników w celu odprowadzenia wody opadowej. Projektowane dojście do budynku, placyk na kosze na śmieci oraz opaska wokół budynku ograniczone będą opornikiem 8 x 30 x 100 cm w kolorze szarym.

Oznakowanie

Miejsce postojowe przeznaczone dla osób niepełnosprawnych oznakować w następujący sposób: znak inwalidy na parkingach malowany w kolorze białym, nawierzchnia na kolor niebieski. Przy miejscu postoju przeznaczonym tylko dla pojazdu samochodowego uprawnionej osoby niepełnosprawnej należy ustawić znak D18a i tabliczkę T-29.

Roboty ziemne

Roboty ziemne w zakresie dróg należy wykonać zgodnie z zaleceniami zawartymi w badaniach geologicznych – (w tym wymiana gruntów w niezbędnym zakresie) polegają na wykonaniu odhumusowania, wykopów/korytowania pod konstrukcję nawierzchni, wyprofilowaniu terenu przyległego.

Przed wykonaniem podsypki dno wykopu należy dogęścić do wymaganej nośności zagęścić zgodnie z normą PN- S – 02205 oraz zgodnie z PN-62/S-04011.

Wykop należy zabezpieczyć przed napływaniem wód gruntowych oraz przed zalaniem.

2.8 ZJAZD – BEZ ZMIAN

Zaprojektowano zjazd publiczny z drogi gminnej nr 114742D (dz. ew. nr 310). Zjazd na działkę nr 655 o parametrach zjazdu publicznego o szerokości 15,00m, w tym jezdni 0,4 m.

Długość zjazdu w liniach rozgraniczających pas drogi gminnej wynosi 0,4m.

Skrzyżowanie krawędzi zjazdu z krawędzią jezdni drogi gminnej wyokrąglono łukami kołowymi o promieniu R=5 m.

Przekrój normalny

Jezdni zjazdu nadano spadek podłużny o wartości 5% w kierunku do drogi z uwagi na ukształtowanie terenu (na długości 5m).

Konstrukcja nawierzchni zjazdu

- | | |
|--|------|
| • kostka betonowa behaton (chodnik i opaska typu holland) | 8cm |
| • podsypka cementowo – piaskowa 1:4 | 3cm |
| • podbudowa z mieszanki kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu ciągłym 0/31,5 mm | 20cm |
| • w-wa mrozoochronna z piasku gruboziarnistego wtórny moduł odkształcenia góry warstwy E2≥100MPa | 20cm |
| • ulepszone podłoże stabilizowane cementem, Rm=2,5MPa mieszanka z wytwórni | 25cm |
| • istniejące podłoże gruntowe | |

razem 76cm

Krawężniki

Obramowanie zewnętrzne zjazdu krawężnikiem drogowym o wymiarach 15 x 30 cm na podsypce piaskowo - cementowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementową (na odcinku wskazanym na rysunku PZT krawężnik obniżony w celu skierowania wód opadowych z zjazdu na teren zielony działki nr 655). Na wjeździe ułożyć krawężnik najazdowy o wymiarach 20x22cm. Krawężniki układać na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Spadki

- **podłużne** - zaprojektowano spadek podłużny zjazdu o wartości 5% w kierunku do drogi gminnej,
- **poprzeczne** – zaprojektowano spadek poprzeczny o wartości 1% w celu skierowania wód opadowych na teren działki nr 655.

UWAGI I ZALECENIA

1) Przed planowanym przystąpieniem do robót prowadzonych w pasie drogowym związanych z budową zjazdu należy wystąpić do zarządcy drogi z wnioskiem o wydanie zezwolenia na zajęcie pasa drogowego zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 1 czerwca 2004r. w sprawie określenia warunków udzielania zezwoleń na zajęcie pasa drogowego (Dz. U. z 2016r. poz. 1264).

Do wniosku o wydanie zezwolenia na zajęcie pasa drogowego należy dołączyć zatwierdzony projekt organizacji ruchu.

2) Roboty przy budowie zjazdu powinny być wykonane bez wstrzymywania ruchu na drodze, w rejonie włączenia zjazdu do drogi należy prowadzić ze szczególną ostrożnością w stosunku do ruchu drogowego, a miejsce robót oznakować zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas robót.

3) Materiały użyte do budowy zjazdu winny posiadać aktualny atest o zgodności z odpowiednią normą lub specyfikacją techniczną ewentualnie aprobatę techniczną bądź odpowiedni certyfikat.

2.9 OGRODZENIE, TABLICA INFORMACYJNA – BEZ ZMIAN

Projektuje się ogrodzenie części terenu działki nr 655 objętego opracowaniem. Ogrodzenie frontu działki (przy granicy z drogą gminną) na fundamencie betonowym wylewanym z betonu C20/25(B25). Głębokość fundamentów 60cm, pod słupy 80cm, wysokość fundamentu na poziom 0 wynosi 4 cm. Cokół ogrodzenia: rolka z cegły klinkierowej grafitowej o wys. 12cm i dwa rzędy cegły ułożonej na płask, leżącej na fundamencie betonowym wylewanym. Pod cegłą na fundamencie ułożyć folię fundamentową. Słupki w ogrodzeniu z cegły klinkierowej (24x24cm), słupki bramy z cegły klinkierowej (38x38cm). Na słupach czapy klinkierowe. Wysokość słupków z cegły 125cm (licząc od góry cokołu ogrodzenia do spodu czapy klinkierowej). Panele ogrodzeniowe ze sztachet drewnianych z drewna sosnowego lub świerkowego gr. min. 20mm, szerokości min. 90mm, czterostronnie strugane, zaokrąglone, suszone komorowo, malowane dwukrotnie lazurą do drewna o czasie ochrony min. 8 lat. Sztachety mocowane do łąt z profili zamkniętych stalowych 30x50x3mm zabezpieczonych antykorozyjnie. Szczelina między sztachetą a rolką 2-3cm, wysokość sztachety 120cm. Brama szerokości 5m, rozsuwana z klamką i zamkiem. Furtka szerokości 1,0m z klamką i zamkiem, furtka wyгородzenia śmietników podwójna 2x1m. Konstrukcja bramy i furtki stalowa, wypełnienie sztachetami. Przęsła szerokości 2,5m.

Ogrodzenie z pozostałych stron systemowe panelowe. Panele szer. 250 cm wys. 153 cm, co najmniej 3 profilowania wzmacniające, grubość drutu 5mm, wymiary oczka 50mm x 200mm. Słupki ocynkowane i malowane proszkowo na kolor grafitowy o wym. 60x40mm zakończone kapturkiem. Słupki ogrodzenia posadowione w betonowym fundamencie 40x40x100cm wylewanym na mokro z bet. C20/25 (B25). Podmurówka wys. 30cm prefabrykowana systemowa.

Tablica informacyjna o konstrukcji drewnianej, posadowiona na betonowych trzpieniach wg rys. 9.

2.10 OCHRONA ŚRODOWISKA I PRZYRODY – BEZ ZMIAN

Inwestycja nie stwarza zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników obiektu oraz jego otoczenia. Zastosowane rozwiązania projektowe ograniczające ewentualne negatywne oddziaływania na środowisko, a także zgodny z obowiązującymi przepisami sposób postępowania z odpadami zapewnia, że realizacja niniejszego przedsięwzięcia nie powinna negatywnie oddziaływać na środowisko. Obszar opracowania znajduje się w obszarach Natura 2000 PLB020010 Sudety Wałbrzysko – Kamiennogórskie oraz PLH20038 Góry Kamienne.

Teren nie leży na obszarze podlegającym ochronie, ani nie jest narażony na niebezpieczeństwo powodzi (na podstawie Prawa Wodnego) oraz nie jest zagrożony osuwaniem się mas ziemnych.

2.11 OCHRONA ZABYTKÓW – BEZ ZMIAN

Inwestor prowadzący roboty budowlane lub ziemne, w przypadku odkrycia w trakcie prowadzenia robót przedmiotu co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, jest zobowiązany:

- wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot,
- zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i miejsce jego odkrycia,
- niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, jeśli jest to możliwe Wójta.

2.12 EKSPLOATACJA GÓRNICZA – BEZ ZMIAN

Teren nie znajduje się w granicach oddziaływania szkód górniczych.

2.13 OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA – BEZ ZMIAN

Dla przedmiotowego budynku nie jest wymagana droga pożarowa. Do zewnętrznego gaszenia pożaru służyć będzie istniejący hydrant nadziemny zlokalizowany na sieci wodociągowej na terenie działki nr 655 lub w systemie dowozu.

SPIS RYSUNKÓW - ZAGOSPODAROWANIE TERENU

P1	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500
D1	PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE NAWIERZCHNI	1:10

3. OPIS DO PROJEKTU ARCHITEKTURY I KONSTRUKCJI

3.1 FORMA ARCHITEKTONICZNA

Budynek kancelarii administracyjny, jednokondygnacyjny w rzucie oparty na formie prostokąta o wymiarach 11,82mx7,22m. Wysokość budynku 5,63m. Budynek w technologii tradycyjnej murowanej, przykryty dachem dwuspadowym o kącie nachylenia połaci 35°. Budynek posiada jedno wejście główne umożliwiające również dostęp dla osób niepełnosprawnych. Kolorystyka budynku w odcieniach szarości z elementami z drewna. Pokrycie dachu blachą płaską na rąbek stojący w kolorze grafitowym. Bryła budynku dostosowana do otaczającego krajobrazu i odpowiada wymogom otaczającej zabudowy w miejscowości Grzędy.

3.2 PROGRAM FUNKCJONALNY – BEZ ZMIAN

Projektuje się budynek kancelarii leśnictwa wraz z obiektami i infrastrukturą towarzyszącą, w której świadczone będą usługi między innymi w zakresie sprzedaży drewna, sadzonek, choinek. W budynku przewidziano poczekalnię dla klientów z której dostępne są biura (kancelarie), łazienka z prysznicem przystosowana do osób niepełnosprawnych, oraz pomieszczenie socjalne. Z biur dostępne są pomieszczenie gospodarcze.

3.3 SPOSÓB DOSTOSOWANIA DO KRAJOBRAZU I OTOCZENIA (ZABUDOWY) – BEZ ZMIAN

Kolorystyka budynku nawiązuje do istniejących obiektów sąsiadujących, nie wyróżnia się z otoczenia.

3.4 BEZPIECZEŃSTWO KONSTRUKCJI

Zastosowane rozwiązania projektowe dotyczące konstrukcji obiektu gwarantują bezpieczeństwo zarówno użytkowników budynku jak i osób trzecich.

3.5 BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA

Zastosowane rozwiązania projektowe dotyczące użytkowania obiektu gwarantują bezpieczeństwo zarówno użytkownikom budynku jak i osobom trzecim.

3.6 WYMAGANIA WARUNKÓW HIGIENICZNYCH I ZDROWOTNYCH ORAZ OCHRONY ŚRODOWISKA

Materiały i wyroby zastosowane w projekcie nie stanowią zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników i sąsiadów. Obiekt nie będzie emitował gazów toksycznych, szkodliwych pyłów, niebezpiecznego promieniowania, zanieczyszczenia wody lub gleby. W projekcie przewidziano zastosowanie takich materiałów oraz technologii, które zapewniają nie przekroczenie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia wydzielanych przez grunt, materiały, stałe wyposażenie oraz powstających w trakcie użytkowania zgodnego z przeznaczeniem. W budynku zastosowano wentylację grawitacyjną - zapewniono pełne pokrycie potrzeb sanitarnohigienicznych użytkowników obiektu. Spełnienie wymagań dotyczących odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska naturalnego

podczas eksploataowania obiektu realizowane będzie poprzez przestrzeganie przepisów dotyczących warunków sanitarnohigienicznych oraz ochrony środowiska przez użytkowników.

3.7 OCHRONA PRZED HAŁASEM I DRGANIAMI

Rozwiązania projektowe zapewniają bezpieczne użytkowanie budynku, nie powodując nadmiernego hałasu oraz drgań. Oszczędność energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród. Przegrody zewnętrzne zaprojektowane w budynku mają izolacyjność termiczną zgodną z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002r. usytuowanie Dz. U z 2002r. nr 75 z późn. zm.

3.8 SPOSÓB ZAPEWNIENIA WARUNKÓW NIEZBĘDNYCH DLA KORZYSTANIA Z OBIEKTU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE – BEZ ZMIAN

Budynek został przystosowany do potrzeb osób poruszających się na wózkach inwalidzkich. Wejścia do budynku w kondygnacji parteru są bezpośrednio z terenu. Łazienka przystosowana jest dla osób niepełnosprawnych.

3.9 DANE TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO – BEZ ZMIAN

Z obiektu przewiduje się odprowadzenie ścieków sanitarnych za pomocą projektowanego przyłącza do zbiornika bezodpływowego. Usuwanie odpadów z miejsca gromadzenia odpadów stałych i biodegradowalnych zlokalizowanego na terenie działki przez wyspecjalizowaną firmę. Woda deszczowa z dachu budynku odprowadzana przez instalację kanalizacji deszczowej do projektowanego zbiornika szczelnego.

3.10 ZESTAWIENIE POWIERZCHNI, ORAZ CHARAKTERYSTYCZNE DANE LICZBOWE OBIEKTU

Rzędna poziomu budynku kancelarii $\pm 0,00 = 520,00$ m npm

Powierzchnię użytkową obliczono na podstawie PN-ISO 9836:1997

- | | |
|--|-----------------------|
| • powierzchnia zabudowy: | 85,34 m ² |
| • kubatura netto: | 182,44 m ³ |
| • maksymalna wysokość obiektu nad poziomem terenu: | 5,63 m |
| • powierzchnia użytkowa: | 67,57 m ² |
| • liczba kondygnacji nadziemnych | 1 |

PRZYZIEMIE

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Posadzka	Wysokość pom. [m]	Pow. użytkowa [m ²]
1.1	Wiatrołap	płytki gresowe	2,70	3,04
1.2	Poczekalnia	płytki gresowe	2,70	5,93
1.3	Kancelaria 1	płytki gresowe	2,70	18,78
1.4	Kancelaria 2	płytki gresowe	2,70	18,78
1.5	Pomieszczenie gospodarcze	płytki gresowe	2,70	5,7
1.6	Łazienka	płytki gresowe	2,70	4,82
1.7	Pomieszczenie socjalne	płytki gresowe	2,70	4,82

1.8	Pomieszczenie gospodarcze	płytki gresowe	2,70	5,7
RAZEM PRZYZIEMIE:				67,57

STRYCH

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Posadzka	Wysokość pom. [m]	Pow. użytkowa [m ²]
2.1	Pomieszczenie strychowe	Płyta OSB	1,40-2,00	11,97
RAZEM STRYCH:				11,97

Rzędna poziomu wiaty $\pm 0,00 = 520,00$ m npm

Powierzchnię użytkową obliczono na podstawie PN-ISO 9836:1997

3.11 DANE KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANE

3.11.1 Układ konstrukcyjny

Przedmiotem projektu jest budynek parterowy, niepodpiwniczony. Obiekt został zaprojektowany w technologii tradycyjnej murowanej. Konstrukcję nośną budynku stanowią ściany murowane z bloczka gazobetonowego zwieńczone wieńcem żelbetowym, strop stanowi dolny pas więzara dachowego.

Budynek przykryty dachem dwuspadowym o kącie pochylenia połaci 35° .

Cały budynek posadowiony został na płycie fundamentowej.

3.11.2 Opinia geotechniczna

W ramach geotechnicznych prac terenowych wykonano 2 otwory geotechniczne do głębokości 2,5 m p.p.t. (brak postępu wiercenia). Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych przedstawiono na załączniku nr 4.

Warunki wodne

W podłożu gruntowym do zbadanej głębokości nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej. W bliskim sąsiedztwie terenu badań przepływa Grzędzki Potok, a w odległości ok. 80 m w kierunku NW znajdują się obszary podmokłe.

Warunki gruntowe

Warstwa I poziom próchniczy – gleba o miąższości około 0,3 – 0,4 m, którą jako podlegającą ochronie należy usunąć i zagospodarować.

Warstwa II to gliny ze żwirem, barwy brunatnej, wilgotne, w stanie plastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)}=0,30$. Grunty typu „C” wg. 1.4.6.PN-81/B-03020.

Warstwa III to piaski gliniaste z kamieniami i pospółki gliniaste z kamieniami, barwy bordowej, małowilgotne, w stanie zwartym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)}<0,00$. Grunty typu „C” wg. 1.4.6.PN-81/B-03020.

WNIOSKI I ZALECENIA

1. Warunki budowlane należy uznać za dobre. Rodzime podłoże gruntowe kwalifikuje się do bezpośredniego płytkiego posadowienia fundamentów projektowanego obiektu budowlanego.
2. Ze względu na warunki gruntowo-wodne i rodzaj inwestycji obiekt budowlany zalicza się do I kategorii geotechnicznej.
3. Do obliczeń statycznych posadowienia obiektu zaleca się przyjęcie parametrów geotechnicznych warstwy III, które ustalono metodą „B” wg. pkt. 3.2. PN-81/B-03020.

4. Przy prowadzeniu wykopów w warstwie gruntów spoistych należy je zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi warstwą $m=0,10$ m chudego betonu ze względu na możliwość rozmakania oraz uplastyczniania pod wpływem wody.

5. W obliczeniach proponuje się przyjąć głębokość przemarzania gruntów $1,0$ m ppt /wg. PN-81/B-03020 – $0,80$ m ppt/.

3.11.2 Kategoria geotechniczna

Dla projektowanego budynku przyjęto **I kategorię geotechniczną**, posadowienie budynku za pomocą żelbetowej płyty fundamentowej. Głębokość strefy przemarzania $1,0$ m od powierzchni terenu.

3.11.3 Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcyjnych

- PN-EN 1990: 2004/Apl Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1991-1-1: 2004 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje.
Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- PN-EN 1991-1-3: 2005 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje.
Część 1-3: Oddziaływania ogólne – obciążenie śniegiem.
- PN-EN 1991-1-4: 2008 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje.
Część 1-4: Oddziaływania ogólne – oddziaływania wiatru
- PN-B-03264: 2002/Apl Eurokod 2: Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03150: 2000/Az1/Az2 Eurokod 5: Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN 1996-1-1:2010
- PN-EN 1996-2:2010 Eurokod 6: Konstrukcje murowe niezbrojone.
Projektowanie i obliczanie.
- PN-81/B-03020 Eurokod 7: Posadowienie bezpośrednie budowli.
Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-81/B-03000 Eurokod 1: Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.

3.12 ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE

3.12.1 Fundamenty

Płyta żelbetowa fundamentowa gr. 30 cm z betonu C20/25(B25), kruszywo max 16 mm, zbrojona górami i dołem prętem $\varnothing 10$ mm ze stali B500B grubości $20/50$ cm.

Pod płytą fundamentową należy wybrać grunt do warstwy III, wykonać warstwę $m=0,10$ m chudego betonu ze względu na możliwość rozmakania oraz uplastyczniania pod wpływem wody, a następnie uzupełnienie zagęszczoną pospółką $Is=0,98$.

W miejscach styków fundamentów ze styropianem należy stosować środki nadające się do stosowania pod styropian (nie powodujące rozpuszczenia styropianu).

Izolacja ścian fundamentowych: polistyren ekstrudowany XPS 12 cm na klej ($\lambda=0,034$ W/mK) - powierzchnia gładka, folia kubelkowa.

W trakcie wiązania i dojrzewania mieszanki betonowej należy zapewnić odpowiednią i stosowną do warunków atmosferycznych pielęgnację świeżego betonu. Pielęgnacja

powierzchni betonu musi odbywać się ze szczególną starannością ze względu na to, że stanowi ona warstwę wykończeniową. Pielęgnację należy prowadzić co najmniej 7 dni w zależności od pory roku używając określonych środków pielęgnacyjnych oraz ochronnych. W okresie wiązania i twardnienia betonu należy przykryć elementy folią lub dodatkowo nasączoną wodą geowłókniną w celu ograniczenia parowania wody (w okresach niskich temperatur nie nasączać geowłókniny).

Przy prowadzeniu wykopów w warstwie gruntów spoistych należy je zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi warstwą $m=0,10$ m chudego betonu ze względu na możliwość rozmakania oraz uplastyczniania pod wpływem wody.

3.12.2 Ściany zewnętrzne

Ściany zewnętrzne murowane z bloczka gazobetonowego gr. 20cm. Pierwsza warstwa bloczków układana na zaprawie cementowej. Murowanie ścian zewnętrznych rozpoczyna się od narożników. Kolejne warstwy bloczków murowane na zaprawie cienkowarstwowej.

3.12.3 Ściany wewnętrzne

Ściany wewnętrzne działowe z bloczka gazobetonowego gr. 12cm na zaprawie cienkowarstwowej.

3.12.4 Posadzka na gruncie

Na żelbetowej płycie fundamentowej należy ułożyć:

- folię pcv na zakład,
- styropian grafitowy posadzka EPS 200 2x5 cm ($\lambda=0,036$ W/mK),
- folię pcv na zakład,
- wykonać wylewkę cementową zbrojoną zbrojeniem rozproszonym - włóknem polipropylenowym $0,6$ kg/m³, zatarta na gładko gr. 6 cm (wytrzymałość na ściskanie C12/15-15 MPa, na zginanie F2)
- płytki gresowe antypoślizgowe na kleju 2 cm.

3.12.5 Strop

Strop stanowi dolny pas wiązara drewnianego - 20cm.

3.12.6 Nadproża

Przyjęto nadproża systemowe gazobetonowe, zbrojone, dla ścian nośnych szerokości 20cm, dla ścian działowych 11,5cm. Długości nadproży dostosować dla danej szerokości otworu.

3.12.7 Więźba dachowa

Budynek przykryty jest dachem dwuspadowym o kącie pochylenia połaci 35°. Więźba dachowa drewniana z wiązarów drewnianych prefabrykowanych z drewna iglastego kl. C24. Drewno lite, stosowane do konstrukcji powinno spełniać wymagania podane w PN-82/D-09421, PNEN518 lub PN-EN 519. Klasy wytrzymałościowe drewna litego należy przyjmować zgodnie z PN-EN-338. Wiązary dachowe zabezpieczone impregnatem do stanu NRO. Wiązary wykonywać wg. szczegółowego projektu warsztatowego. Wiązary wykonywane w wytwórni, węzły łączone na płytki. Montaż wiązarów bezpośrednio do wieńca. Na pasach dolnych wiązarów części strychu nieużytkowego należy wykonać podest komunikacyjny z płyty OSB gr. 15 mm.

Okapy wykończone deskowaniem pełnym z deski podbitkowej gr. 1,4cm. Wszystkie elementy drewniane zewnętrzne dodatkowo należy dwukrotnie pomalować dwukrotnie lazurą do drewna o czasie ochrony – min. 8 lat. Wszystkie elementy drewniane należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną przez 2 – krotne smarowanie preparatem „IntoX S” wg wytycznych stosowanych przez producenta lub innymi środkami dopuszczonymi do

stosowania w budownictwie mieszkalnym. Wszystkie elementy drewniane izolować w styku ze ścianą lub elementami żelbetowymi warstwą 2 x papa lub folią PE.

3.12.9 Kominy

W budynku nie projektuje się komina spalinowego. Kominy wentylacyjne z systemowych kominków wentylacyjnych z głowicą obrotową. Kominki wentylacyjne z głowicą obrotową z podstawą do zaprojektowanego pokrycia dachu. Kominiek wyposażony w głowicę z łożyskami kulkowymi – deflektor odprowadzania powietrza o średnicy 150mm (zastosowanie do wentylacji pomieszczeń bez wykorzystania energii elektrycznej, głowica wykorzystuje do ruchu obrotowego wiatr), jednocześnie zakończenie ma zapewniać dodatkową ochronę przed opadami atmosferycznymi. Głowica wykonana z blachy ocynkowanej. Podłączenie do kratki wentylacyjnej wykonać rurami spiro Ø150 z blachy ocynkowanej, kanały izolowane z wełny szklanej o grubości min. 50mm (systemowe). Izolacja cieplna zapobiega skraplaniu pary wodnej w przewodzie wentylacyjnym. Kratkę wentylacyjną w suficie połączyć sięgaczem w przestrzeni instalacyjnej sufitu do pionu przestrzeni strychowej. Poziome odcinki przewodów mają za zadanie zatrzymanie i odparowanie skroplin. Pion wentylacyjny wyprowadzić poprzez dach kominkiem wentylacyjnym.

3.12.10 Izolacje termiczne

- **ściany fundamentowe** – polistyren ekstrudowany XPS 12 cm na klej ($\lambda=0,032$ W/mK) - powierzchnia tłoczona
- **ściany zewnętrzne** – styropian EPS 70 12 cm ($\lambda=0,031$ W/mK)
- **posadzka na gruncie** – na płycie fundamentowej styropian grafitowy posadzka EPS 200 2x5 cm ($\lambda=0,036$ W/mK), poniżej płyty polistyren ekstrudowany XPS 10 cm ($\lambda=0,034$ W/mK)
- **strop nad parterem** - wełna mineralna 25 cm ($\lambda=0,031$ W/mK)

3.12.11 Izolacje przeciwilgociowe

- **pionowa ścian fundamentowych** – izolacja wodoszczelna – jednoskładnikowa bitumiczna masa powłokowa (bitumiczno – polimerowa lub asfaltowo – gumowa) nakładana poprzez malowanie o gr. min. 2mm (np. lepik asfaltowy nakładany na gorąco, abizol lub dysperbit). Dodatkowo poniżej terenu folia kubelkowa – elastyczna folia z polietylenu HDPE,
- **posadzki na gruncie** – folia izolacyjna PCV na zakład,
- **pomieszczenia mokre** - folia w płynie.

3.13.1 Elewacje

Tynki – cienkowarstwowe silikonowe (systemowe) barwione w masie na siatce. Faktura „kamyczkowa”, ziarno 2,0 mm. Tynk o parametrach nie gorszych niż:

- gęstość wg PN-EN ISO 2811: 1,7 – 1,9 g/cm³
- równoważna dyfuzyjna grubość warstwy powietrza wg PN-EN ISO 7783: 0,16-0,18m
- absorpcja wody wg EN 1062-1: <0,05 kg/(m²h^{0.5})
- współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej μ wg PN-EN ISO 7783: 110-140
- reakcja na ogień wg PN-EN 13501-1: A2-s1, d0
- przewodność cieplna wg DIN 4108: 0,7 W/(m*K)

Przed nakładaniem masy tynkarskiej podłoże należy zagruntować preparatem zalecanym przez producenta tynku. Elementy dekoracyjne na elewacji malowane farbą silikonową.

Cokół – tynk dekoracyjny cienkowarstwowy mozaikowy żywiczny stosowany na zewnątrz. Gotowy do użycia, odporny na warunki atmosferyczne, odporny na szorowanie, łatwy do

utrzymania w czystości, odporny na rozwój grzybów, alg i pleśni. Odporność na uderzenia kat. I. Kolorystykę uzgodnić z Inwestorem. Tynk o parametrach nie gorszych niż:

- bazowy środek wiążący: spoiwo akrylowe
- absorpcja wody wg EN 1062-1: $\leq 0,05 \text{ kg}/(\text{m}^2\text{h}^{0,5})$ (kat. W3)
- przepuszczalność pary wodnej: $S_d=0,61 \text{ m}$ (kat.V2)
- przewodność cieplna wg DIN 4108: $0,76 \text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$

Przed nakładaniem masy tynkarskiej podłoże należy zagruntować preparatem zalecanym przez producenta tynku.

Część elewacji wykończona deską elewacyjną szalówką na pióro – wpust, malowaną dwukrotnie lazurą do drewna o czasie ochrony min. 8 lat.

3.13.2 Stolarka okienna i drzwiowa, parapety wewnętrzne

- drzwi wewnętrzne przylgowe, ramiak drewniany obłożony dwiema płytami HDF o powierzchni lamistone, wypełnienie płyta wiórowa pełna,
- okna drewniane, w systemie rozwierano – uchylnym z możliwością rozszczelnienia z nawiewnikami, współczynnik przenikania dla całego okna $U_{\max} 0,9 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$. Drewno klejone wielowarstwowo. Progi ram oraz dolne krawędzie skrzydeł zabezpieczone aluminiowymi okapnikami. Okucia obwiedniowe wielozaczepowe, klamki ze stopu aluminium. Okna z automatycznymi nawiewnikami. Kolorystyka w uzgodnieniu z Zamawiającym. Okna muszą posiadać Atest techniczny ITB, Atest Państwowego Zakładu Higieny i Certyfikat Zgodności z ITB.
- parapety wewnętrzne drewniane dąb gr. min 4cm (klejony z desek) z zabezpieczone olejem do drewna.
- drzwi zewnętrzne z drewna ocieplone $U_{\max} 1,3 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ z częściowym przeszkleniem. Drewno klejone warstwowo klejem o wysokiej odporności na wilgoć i temperaturę. Drzwi wyposażone w:
 - 4 zawiasy z wkładką teflonową z możliwością regulacji w trzech płaszczyznach,
 - próg aluminiowy,
 - samozamykacz,
 - 2 niezależne zamki na wkładkę patentową,
 - w futrynie zaczep regulowany,
 - rama skrzydła wykonana z klejonego warstwowo drewna dębowego,
 - podwójny system uszczelnień piankowych w skrzydle i ościeżnicy,
 - samozamykacz,
 - ościeżnica: 100% drewno klejone dębowe,
 - klamka z szyldem antywłamaniowym, szyld górny,
 - odporność na włamanie kl. 2,
- Kolor i wzór w uzgodnieniu z Zamawiającym.

3.13.3 Dach

Dach dwuspadowy w konstrukcji drewnianej pokryty blachą powlekaną (panele dachowe na rąbek stojący). Panel płaski z listwą z gotowymi otworami, umożliwiającą mocowanie ich bezpośrednio do konstrukcji. Grubość blachy 0,5mm, powłoka pural, montaż wkrętami WF-4235. Minimalny okres gwarancji technicznej na panele dachowe – 30 lat. Na dachu budynku przewidziano płotki przeciwśniegowe. Płotki przeciwśniegowe do pokryć dachowych z blachy na rąbek. Montaż wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

3.13.4 Obróbka blacharska, rynny i rury spustowe

Obróbki blacharskie muszą zapewnić szczelność pokrycia w miejscach załamania i krawędzi połączeń dachowych, oraz zapewnić estetykę pokrycia. Zastosować obróbki

z blachy tytan - cynk w kolorze pokrycia dachu. Rynny i rury spustowe wg rozwiązań systemowych z blachy tytan - cynk.

3.13.5 Parapety zewnętrzne

Parapety zewnętrzne z blachy stalowej powlekanej z uszczelnieniem. Kapinos długości min. 4cm, podwinięcie i odgięcie min. 1,5cm.

3.14 WYKOŃCZENIE WNĘTRZA BUDYNKU

3.14.1 Posadzki

W całym obiekcie zaprojektowano płytki gresowe z cokołem wysokości 10cm na zaprawie klejowej. Płytki gat. 1, klasa ścieralności PEI V, antypoślizgowość R9, gr. płytek 9-10mm. Płytki imitujące drewnianą podłogę (kolorystyka i wymiary uzgodnić z Inwestorem).

- **Fuga** elastyczna, szybkowiążąca i szybkoschnąca o właściwościach hydrofobowych z technologią zapobiegającą rozwojowi grzybów i pleśni w kolorach maksymalnie zbliżonych do koloru płytek. Grubość fugi wszędzie 1mm.
- **Izolacja wodoszczelna** w łazience należy wykonać izolację wodoszczelną. Izolacja do stosowania na powierzchniach ścian i podłóg, elastyczna niełamiwa membrana przeznaczona do podłoża z płytkami, gotowa do użycia jednoskładnikowa pasta na bazie żywic. Sposób nakładania ściśle z instrukcją wybranego producenta.

3.14.2 Wykładziny ściennie

W pomieszczeniu łazienki ściany do wysokości ościeżnicy wyłożone glazurą, w pomieszczeniu socjalnym na ścianie z meblami do wysokości 150cm. Płytki ściennie rektyfikowane, białe, matowe, gładkie 30x60 cm (lub inny kolor uzgodniony z Zamawiającym). Fuga 1mm, biała (lub inny kolor uzgodniony z Zamawiającym). Płytki układać należy tak aby fuga lub oś płytki wypadła na środku ściany.

FUGA

Fuga elastyczna, szybkowiążąca i szybkoschnąca o właściwościach hydrofobowych, z technologią zapobiegającą rozwojowi grzybów i pleśni, w kolorze białym, maksymalnie zbliżonym do koloru płytki.

W pomieszczeniu poczekalni przewidziano montaż na ścianach odbojnicy drewnianej z drewna iglastego lakierowanego w celu ochrony przed uszkodzeniem i zabrudzeniem krzesłem. Wymiary gr. min. 22 mm i wysokości 200 mm. Montaż za pomocą kleju.

3.14.3 Tynki wewnętrzne

Tynk cem. wapienny III kat. 1,5cm + gładź. W miejscach okładzin z płytek ściany bez gładzi.

3.14.3 Malowanie

Ściany wewnętrzne malowane farbami o podwyższonej odporności na ścieranie, sufity malowane farbą antyrefleksyjną do sufitów.

3.14.5 Sufity

Sufit podwieszany z podwójnej płyty gipsowo-kartonowej GKB 2 x 1,25 cm, a w pomieszczeniach mokrych GKBI, zatarte na gładko. Montaż płyt do rusztu stalowego.

3.14.6 Wyposażenie instalacyjne

- wodociągowa i kanalizacyjna
- wentylacja grawitacyjna, oraz wspomagana mechanicznie
- ogrzewanie centralne – źródło ciepła – grzejniki elektryczne
- elektryczna: zasilanie, oświetlenia, gniazd wewnętrznych
- instalacja PV
- teletechniczna.

SPIS RYSUNKÓW - ARCHITEKTURA **I KONSTRUKCJA**

ARCHITEKTURA

A1	RZUT PRZYZIEMIA	1:50
A2	PRZEKRÓJ PIONOWY A-A	1:50
A3	ELEWACJA POŁUDNIOWO-ZACHODNIA I POŁUDNIOWO-WSCHODNIA	1:75
A4	ELEWACJA PÓŁNOCNO-WSCHODNIA I PÓŁNOCNO-ZACHODNIA	1:75
A5	RZUT DACHU	1:60
A6	RZUT STRYCHU	1:50
A7	ZESTAWIENIE STOLARKI	bs
A8	SZCZEGÓŁY TERMOIZOLACYJNE	1:20/10
A9	TABLICA INFORMACYJNA	1:50

KONSTRUKCJA

K1	PŁYTA FUNDAMENTOWA	1:50
K2	ELEMENTY KONSTRUKCYJNE PRZYZIEMIA	1:50
K2.1	WIENIEC WYPEŁNIAJĄCY KSZTAŁTKI SYSTEMOWE	1:20

4. OPIS DO PROJEKTU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

4.1 WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE

4.1.1 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania niniejszego projektu są:

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

4.1.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt zasilania i oświetlenia terenu dla budowy budynku administracyjnego w Grzędach, dz. nr 655 - obręb 0003 Grzędy.

4.1.3 Istniejący stan zagospodarowania terenu

Teren, na którym projektowany jest budynek, jest wolny od zabudowy i nieuzbrojony w infrastrukturę techniczną. Przez teren działki przebiega napowietrzna linia niskiego napięcia - obwód X-2, zasilany ze stacji WBW32426. Na terenie działki posadowiony jest słup nr 7. Na istniejącym słupie zostanie zabudowana przez przedsiębiorstwo sieciowe szafka złączowo - pomiarowa typu ZK1e-1P-S. Szafka zostanie zasilona przyłączem napowietrzny z słupa nr 7/X-2/WBW32426. Przyłącze projektowane jest odrębnym opracowaniem. Lokalizację słupa z szafką złączowo - pomiarową pokazano na projekcie zagospodarowania terenu.

4.1.4 Wewnętrzna instalacja zasilająca

Dla zasilania budynku z projektowanej odrębnym opracowaniem szafki złączowo - pomiarowej wyprowadzić wewnętrzną instalację zasilającą kablem NA2XY 4×50 mm² 0,6/1 kV. W szafce dostosować zaciski do podłączenia kabla o przekroju żyły roboczej 50 mm². Zejście ze słupa wykonać w rurze odpornej na promieniowanie UV. Rura powinna być wkopana 0,5 m od poziomu terenu. Rurę mocować do słupa co najmniej w 3 miejscach. Wejście kabla do rury uszczelnić rurami termokurczliwymi. Kabel wprowadzić do budynku, do wyłącznika głównego. Kabel zakończyć termokurczliwymi głowiczkami kablowymi. Całość prac wykonać przy wyłączonym napięciu zgodnie z pkt. Warunki wykonania linii kablowych.

4.1.5 Oświetlenie terenu

Zasilanie latarni oświetleniowych należy wykonać z rozdzielnicy głównej kablem N2XY 3×2,5 mm² 0,6/1 kV ułożonym na całej długości w rurach osłonowych Ø 50, pod nawierzchnią utwardzoną w rurach przepustowych Ø 75. Jako słupy oświetleniowe oświetlenia należy zastosować słupy stalowe ocynkowane o wysokości 6 m o grubości blachy 3 mm. Słupy należy zabezpieczyć elastomerem do wysokości 0,50 m od ziemi. Na

słupach należy zabudować parkowe oprawy oświetleniowe LED 20 W, 2920 lm. Słupy należy posadzić na betonowych fundamentach prefabrykowanych dedykowanych przez producenta słupów. Fundamenty należy instalować w gruncie o nośności nie mniejszej niż 0,2 MPa. Przed montażem fundament należy zabezpieczyć roztworem abizolu. Na śruby fundamentów należy nałożyć kapturki osłonowe. Montaż słupa należy wykonać w szczególności z wytycznymi producenta. W słupach należy zabudować złącza słupowe lub tabliczki bezpiecznikowe. Lampy należy zasilć przewodem YDYżo 3×2,5 mm² 450/750 V zabezpieczając wkładkami bezpiecznikowymi gG 4A. W każdym słupie należy połączyć przewodem typu LgYżo 6 mm² 450/750V zacisk uziemiający słupa z przewodem PE linii kablowej. Całość prac wykonać przy wyłączonym napięciu zgodnie z pkt. Warunki wykonania linii kablowych.

4.1.6 Warunki wykonania linii kablowych

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

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

Temperatura kabla przy układaniu powinna być nie niższa od wartości podanej przez producenta.

Przy układaniu kable można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być nie mniejszy od podanego przez producenta kabla. W miejscach, w których w zwykłych warunkach użytkowania przewiduje się występowanie naprężeń mechanicznych mogących spowodować uszkodzenie kabla, kabel należy układać w osłonach. W szczególności należy osłaniać kable ułożone w ziemi pod drogami. Dopuszcza się układanie kabli o napięciu znamionowym nie większym niż 30 [kV] bez osłon otaczających:

- pod drogami z nawierzchnią rozbiorną,
- pod drogami zbiorczymi, lokalnymi dojazdowymi z nawierzchnią nierozbiorną pod warunkiem ułożenia do trasy kablowej osłony otaczającej.

W miejscach wyjścia z osłon kable należy tak ułożyć i zabezpieczyć, aby nie były narażone na uszkodzenie np. ścinanie i zgniatanie. Kabel należy układać w taki sposób, aby w normalnych warunkach pracy nie wywoływały niepożądanych zjawisk w innych liniach kablowych. Kable ułożone obok siebie powinny się stykać. Dopuszcza się jednak stykanie ze sobą na całej długości kabli:

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

Dopuszcza się stykanie kabli o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV, jeżeli kable te nie rezerwują się wzajemnie. Osłony otaczające kable jednożyłowe oraz ich zamocowania

powinny być wykonane z materiału niemagnetycznego oraz powinny być dostosowane do sił dynamicznych występujących przy zwarcia w danej linii.

Kable ułożone pionowo lub pochyło powinny być tak zamocowane, aby siła naciągu nie wywoływała nadmiernych naprężeń w kablu, nie powodowała osiowego przesunięcia kabla i aby miejsca połączeń, tj. mufy i głowice nie były narażone na naprężenia wzdłużne.

W przypadku łączenia innych kabli należy przy mufie zostawić zapas wystarczający do skompensowania możliwych przesunięć kabla. Kable o napięciu znamionowym do 1 [kV] należy zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci do ich wnętrza.

Kable należy łączyć za pomocą muf kablowych. Mufy i głowice kablowe powinny być dostosowane do typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju i liczby żył oraz warunków otoczenia w miejscu zainstalowania. Mufy i głowice powinny być dostosowane do warunków zwarciovych występujących w miejscu zainstalowania oraz ustalonej obciążalności prądowej. Do łączenia żył kabli należy stosować złączki grubościennne z przegrodą. Projektowane kable ułożone w ziemi należy zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 [m] oraz w miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach, wejściach do kanałów i osłon otaczających. Kable ułożone w powietrzu powinny być zaopatrzone w trwałe oznaczniki przy głowicach i odbiornikach oraz w takich miejscach i odstępach, aby identyfikacja kabla była jednoznaczna.

Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

- numer ewidencyjny linii,
- typ kabla,
- znak użytkownika kabla,
- rok ułożenia kabla.

Szczegółową treść opisu należy uzgodnić w trakcie realizacji z właścicielem sieci. W przypadku linii sygnalizacyjnych dopuszcza się nieumieszczanie na oznacznikach typu kabla.

Trasa projektowanych linii kablowych ułożonych w ziemi powinny być na całej długości i szerokości oznaczone folią o trwałym kolorze niebieskim dla linii niskiego napięcia. Grubość folii powinna wynosić co najmniej

0,3 [mm]. Folia powinna być wykonana z tworzywa sztucznego, które w temperaturze 20 [°C] ma wydłużenie przy zerwaniu co najmniej 200 [%]. Krawędzie folii powinny wystawać co najmniej 50 [mm] poza zewnętrzną krawędź ułożonego kabla. Kable należy układać na dnie wykopu linią falistą z zapasem 3 [%], jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 [cm].

Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 [cm], następnie 15 [cm] warstwą piasku lub gruntu rodzimego i oznaczyć folią kablową. Folia kablowa powinna znajdować się nad ułożonymi kablami na wysokości nie mniejszej niż 25 [cm] i nie większej niż 35 [cm]. W przypadku skrzyżowań, oznaczenia linii krzyżujących się powinny znajdować się na tej samej wysokości. Przy układaniu bednarki uziemiającej w tym samym wykopie, w którym ułożono kabel, bednarkę należy zakopać w dnie rowu kablowego na głębokości co najmniej 10 [cm]. Głębokość ułożenia projektowanych kabli w ziemi, mierzona prostopadle od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabli, powinna wynosić co najmniej 70 [cm].

Dopuszcza się układanie kabli o napięciu znamionowym do 30 [kV] bezpośrednio w ziemi, w dwóch lub więcej warstwach. Pionowa odległość między warstwami kabli powinna wynosić co najmniej 15 [cm]. Kable należy układać poza częściami dróg i ulic przeznaczonymi do

ruchu kołowego, w odległości co najmniej 50 [cm] od jezdni i fundamentów budynków. Dopuszcza się układanie w częściach ulic i dróg przeznaczonych do ruchu kołowego kabli w osłonach otaczających na głębokości co najmniej 100 [cm].

Długość i kształt osłon otaczających kabli ułożonych pod drogami i ulicami musi umożliwiać wymianę osłoniętego kabla. Zaleca się aby pod drogami kable należy układać w rurach przepustowych. Średnicę wewnętrzną rury osłonowej należy uzależnić od średnicy zewnętrznej kabla. Osłony otaczające powinny wystawać:

- krawężnik lub krawędź jezdni na długość co najmniej 50 [cm] z każdej strony,
- rów odwadniający lub nasyp drogi co najmniej 100 [cm] z każdej strony.

Jeżeli głębokości te nie mogą być zachowane, np. przy skrzyżowaniu lub obejściu urządzeń podziemnych, to dopuszczalne jest ułożenie kabli na mniejszej głębokości, jednak na tym odcinku kabel należy chronić osłoną otaczającą, tj. rurą osłonową z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego dla linii nn. Kabel w miejscach wyprowadzenia z rur nie powinien opierać się o krawędź otworów. Przepusty powinny być w tych miejscach zaślepione za pomocą termokurczliwych palczatek uszczelniających lub kształtek uszczelniających.

Przy układaniu projektowanej linii kablowej należy zachować poniżej wymienione odległości między kablami ułożonymi bezpośrednio w ziemi nie należącymi do tej samej linii kablowej.

L.p.	Charakterystyka kabli krzyżujących się i zbliżających	Najmniejsza dopuszczalna odległość [cm]
		pionowa przy skrzyżowaniu
1.	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1 [kV] z kablami o tym samym napięciu znamionowym lub kablami sygnalizacyjnymi	15
2.	Kable sygnalizacyjne i kable przeznaczone do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego przeznaczenia	5
3.	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1[kV] z kablami elektroenergetycznymi o napięciu znamionowym 1 [kV] $=U_N = 30$ [kV]	15
4.	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym 1 [kV] $=U_N = 30$ [kV] z kablami tego samego przedziału napięć znamionowych	
5.	Kable różnych użytkowników o napięciu znamionowym do 30 [kV]	
6.	Kable z mufami innych kabli	nie dopuszcza się
7.	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym wyższym niż 30 [kV] z kablami tego samego przedziału napięć znamionowych	50

W przypadku, gdy z uzasadnionych powodów odległości te nie mogą być zachowane, dopuszcza się ich zmniejszenie pod warunkiem, że każdy z krzyżujących się kabli elektroenergetycznych ułożony bezpośrednio w ziemi będzie chroniony przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania i na długości co najmniej 50 [cm] w obie strony od skrzyżowania osłoną otaczającą, a przy zbliżeniu przegrodą. W takim przypadku projektowaną linię kablową należy wprowadzić w rurę osłonową, natomiast na istniejące kable należy założyć rury osłonowe dwudzielne. Średnicę wewnętrzną rury osłonowej należy uzależnić od średnicy zewnętrznej kabla. Norma dopuszcza stykanie się kabli o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV, jeżeli kable te nie rezerwują się wzajemnie.

Przy układaniu projektowanej linii kablowej należy zachować poniżej wymienione odległości między kablami ułożonymi bezpośrednio w ziemi od innych urządzeń podziemnych.

l.p.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość [cm]	
		pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1.	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi	25 + średnica rurociągu	25 + średnica rurociągu
2.	Rurociągi z gazami i cieczami palnymi	uzgodnić z właścicielem, ale nie mniej niż w l.p. 1	
3.	Zbiorniki z gazami i cieczami palnymi	nie mogą się krzyżować	
4.	Części podziemne linii napowietrznej (ustój, podpora, odciążka)	nie mogą się krzyżować	
5.	Ściany budynków i inne budowle, np. przyczółki, z wyjątkiem urządzeń wyszczególnionych w l.p. 1, 2, 3, 4	nie mogą się krzyżować	
6.	Urządzenia do ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych	wg PN-86/05003/01	

Dopuszcza się zmniejszenie w/w odległości pod warunkiem zastosowania osłon otaczających. W takim przypadku projektowane kable ułożone bezpośrednio w ziemi powinny być chronione przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania i na długości, co najmniej po 50 [cm] w obie strony od miejsca skrzyżowania z urządzeniem podziemnym, za pomocą rury osłonowej o średnicy wewnętrznej rury osłonowej dobranej do średnicy zewnętrznej kabla. Osłony otaczające ułożone w ziemi powinny być ze sobą szczelnie połączone tak, aby nie przedostawała się do ich wnętrza woda i aby nie były zamulane. Do tego celu należy zastosować złączki wodoszczelne, zapewniające szczelność połączeń na poziomie IP 67. W jednej osłonie otaczającej powinien być ułożony tylko jeden kabel; nie dotyczy to kabli jednożyłowych tworzących układ wielofazowy, kabli sygnalizacyjnych oraz kabla elektroenergetycznego i kabli sygnalizacyjnych przyłączonych do tego samego urządzenia – mogą one być umieszczone w jednej osłonie otaczającej.

Średnica wewnętrzna osłony otaczającej powinna być równa co najmniej 1,5-krotnej zewnętrznej średnicy kabla, jednak nie mniejsza niż 50 [mm]. W przypadku ułożenia kilku kabli w jednej osłonie otaczającej powierzchnia otworu nie powinna być mniejsza niż trzykrotna suma powierzchni przekrojów ułożonych kabli. Głębokość umieszczenia osłon otaczających w ziemi, mierzona od powierzchni terenu do górnej osłony linii kablowej powinna wynosić, co najmniej:

- 40 [cm] – przy układaniu kabli pod chodnikami,
- 100 [cm] – przy układaniu kabli w częściach dróg i ulic przeznaczonych do ruchu kołowego.

Dopuszcza się zmniejszenie podanej głębokości, jeżeli wymusza to konstrukcja istniejących budowli na trasie kabla lub przeszkoda, której nie można usunąć lub obejść z zachowaniem normatywnych odległości.

Kable należy zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci do jego wnętrza. Kable niskiego napięcia należy zakończyć termokurczliwymi palczatkami. Na żyły kabli należy założyć termokurczliwe oznaczniki faz.

Do wykonania głowic kablowych należy stosować końcówki kablowe grubościennne oraz szczelne.

4.1.7 Ochrona przeciwporażeniowa urządzeń i instalacji niskiego napięcia

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim urządzeń niskiego napięcia zastosowano izolację podstawową, obudowy urządzeń elektrycznych o stopniu ochrony co najmniej IP2X. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania realizowane na bazie wkładek bezpiecznikowych oraz wyłączników nadprądowych.

Ochrona przeciwporażeniowa realizowana jest poprzez:

- izolację roboczą,
- samoczynne wyłączenie zasilania – układ sieciowy TN-C-S,
- osłon o stopniu ochrony większym od IP 2X.

4.1.8 Uwagi końcowe

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

4.2 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WNĘTRZOWE

4.2.1 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania niniejszego projektu są:

- Zlecenie inwestora.
- Uzgodnienia międzybranżowe.
- Techniczne warunki przyłączenia.
- Projekty techniczne branży architektonicznej, budowlanej i instalacyjnej.
- Wieloarkuszowa norma PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Norma PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.
- Norma N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- Norma N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Norma N SEP-E-007 Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień.
- Norma PN-EN 62305 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- Norma PN-EN 50618 Kable i przewody elektryczne do systemów fotowoltaicznych.
- Norma PN-EN IEC 61730-1 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego.
- Norma PN-EN 61194 Parametry charakterystyczne autonomicznych systemów fotowoltaicznych.
- Norma PN-EN 61643-31 Niskonapięciowe urządzenia ograniczające przepięcia.

- Norma PN-EN 62920 Systemy fotowoltaiczne generujące moc elektryczną. Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) oraz metody testowania przekształtników mocy z zastosowaniem do systemów fotowoltaicznych.
- Norma PN-HD 60364-7-712 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania.
- Inne obowiązujące normy, przepisy, albumy typizacyjne i katalogi.

4.2.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych wewnętrznych dla budowy budynku administracyjnego w Grzędach, dz. nr 655 - obręb 0003 Grzędy.

4.2.3 Zakres opracowania

Projekt wykonawczy obejmuje wewnętrzne instalacje elektryczne, a w szczególności:

- rozdzielnicę główną budynku administracyjnego;
- wewnętrzne instalacje oświetleniowe;
- wewnętrzne instalacje gniazd wtykowych ogólnodostępnych oraz dedykowanych;
- instalację fotowoltaiczną,
- instalacje teletechniczne,
- instalację odgromową i uziemiającą;
- inne instalacje odbiorcze.

4.2.4 Zasilanie

Budynek administracyjny należy zasilic z projektowanej odrębnym opracowaniem szafki złączowo – pomiarowej typu ZK1e-1P-S. Szafka zostanie zabudowana przez przedsiębiorstwo sieciowe na istniejącym słupie nr 7/X-2/WBW32426. Przyłącze projektowane jest odrębnym opracowaniem. Lokalizację słupa z szafką złączowo - pomiarową pokazano na projekcie zagospodarowania terenu. Wewnętrzną instalację zasilającą budynek należy wykonać kablem typu NA2XY 4x50 mm² 0,6/1 kV ułożonym w ziemi, w rurze osłonowej. W szafce dostosować zaciski do podłączenia kabla o przekroju żyły roboczej 50 mm².

4.2.5 Rozdzielnica główna

Projektuje się rozdzielnicę główną p/t zabudowaną w wiatrołapie. Jako rozdzielnicę główną należy wykorzystać typowe rozwiązanie o stopniu ochrony min. IP40. Rozdzielnicę należy wyposażyć w aparaty zgodnie ze schematem jednobiegunowym. Zamki drzwi rozdzielniczy muszą być otwierane za pomocą typowych kluczy energetycznych. Zasilanie instalacji odbiorczych należy wykonać w układzie TN-S, z przewodem ochronnym dzielonym od przewodu neutralnego. Przewodu ochronnego PE i ochronno - neutralnego PEN nie należy przerywać łącznikami. Nie należy ponownie łączyć przewodów PE i N. Miejsce rozdziału przewodu PEN należy uziemić. Wymagana rezystancja uziemienia $R_u \leq 30\Omega$.

Uwaga: dopuszcza się zastosowanie innego typu skrzynek rozdzielczych dopuszczonych do stosowania w budownictwie o wyposażeniu zgodnym ze schematem jednobiegunowym

Przed wejściem kabla wewnętrznej instalacji zasilającej do budynku zabudować wyłącznik główny budynku w obudowie IP65. Wyłącznik musi sterować odłączeniem instalacji fotowoltaicznej na poziomie paneli PV. Wyłącznik należy odpowiednio oznaczyć.

4.2.6 Ogrzewanie elektryczne

Ogrzewanie pomieszczeń budynku administracyjnego będzie odbywało się za pomocą grzejników elektrycznych oraz dla wiatrołapu i łazienki elektrycznego ogrzewania

podłogowego. Sterowanie ogrzewaniem pomieszczeń odbywa się indywidualnie na każdym grzejniku lub zdalnie za pomocą sterownika dedykowanego przez producenta urządzeń. Każdy grzejnik należy zasilić z wydzielonego obwodu. Zasilanie grzejnika odbywa się poprzez puszkę przyłączeniową. Dopuszcza się stosowanie grzejników zamiennych, jednakże każdorazowo należy dostosować sposób montażu, podłączenia i zasilania urządzeń. Grzejnik służący do ogrzewania pomieszczeń powinien odpowiadać europejskiej normie bezpieczeństwa EN 60335-1. Żądana temperatura pomieszczenia nastawiana jest pokrętkiem regulacji, bezstopniowo, w zakresie od ok. 0°C do +30°C. Grzejnik powinien posiadać zabezpieczenie przeciwmrozowe, programator czasowy oraz ogranicznik temperatury bezpieczeństwa zabezpieczający urządzenie przed przegrzaniem. Konwektory montowane w łazienkach muszą być do tego przystosowane. Przy montażu grzejników konwektorowych należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych producenta, w szczególności przy zachowaniu wymaganych odległości.

4.2.7 Podgrzewacz wody

Ciepła woda użytkowa w budynku administracyjnym będzie dostarczana z pojemnościowego podgrzewacza wody. Przewiduje się montaż pojemnościowego podgrzewacza wody w miejscu wskazanym na rzucie. W projekcie przyjęto rozwiązanie o mocy zainstalowanej 2,0 [kW]. Zasilanie urządzenia będzie odbywało się jednofazowo poprzez puszkę przyłączeniową szczelną. Dopuszcza się stosowanie podgrzewaczy wody zamiennych, jednakże każdorazowo należy dostosować sposób montażu, podłączenia i zasilania urządzeń. Szczegóły parametrów technicznych, sposobu podłączenia urządzeń należy każdorazowo ustalić na etapie wykonawstwa z wykonawcą branży sanitarnej.

4.2.8 Alarm dla niepełnosprawnych

Sanitariat dla niepełnosprawnych należy wyposażać w sygnalizację alarmowo - przyzywową dostosowaną do potrzeb osób niepełnosprawnych. Przy misce ustępowej oraz przy brodziku należy zabudować w puszkach p/t szczelnych przycisków przywoławczych z linką pociągową i lampką dotykową. Przy wejściu do pomieszczenia należy zabudować p/t przycisk kasujący z lampką przypominającą. Nad drzwiami wejściowymi holu należy zabudować n/t lokalną lampkę sygnalizującą alarm optycznie i akustycznie. Przycisk przywoławczy potwierdza nadanie przywołania zapaleniem potwierdzającej diody LED. Dopuszcza się zastosowanie równoważnych systemów przywoławczych. Ostatecznego doboru systemu przywoławczego dokona Inwestor na etapie wykonawstwa.

4.2.9 Instalacja gniazd wtykowych

W budynku administracyjnym przewidziano wykonanie instalacji gniazd wtykowych. Wszystkie gniazda muszą być wyposażone w styk ochronny oraz przesłonę styków. Szczegółową lokalizację gniazd należy uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonawstwa. Instalacja gniazd wtykowych obejmuje gniazda wtykowe podwójne, n/t – w/t instalowane na wysokości 0,3 [m] - 1,4 [m] od posadzki. Odległość gniazd od rur i urządzeń instalacji sanitarnych musi wynosić co najmniej 0,6 [m]. Poszczególne fazy instalacji zasilającej należy równomiernie obciążyć obwodami gniazd wtykowych. Instalację gniazd wtykowych należy wykonać przewodami HDXżo 3x2,5 [mm²] 450/750V stosując osprzęt p/t.

4.2.10 Instalacja oświetleniowa

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

1. sufit – 0,5,
2. ściany – 0,6,
3. podłoga – 0,2.

Wymagane natężenie oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach:

4. pomieszczenia biurowe – 500 [lx],
5. pomieszczenia socjalne – 200 [lx],
6. ciągi komunikacyjne – 100 [lx],
7. pomieszczenia gospodarcze – 100 [lx],
8. sanitariaty – 200 [lx].

Instalacja oświetleniowa obejmuje oprawy oświetleniowe w miejscach wskazanych na rzutach. W pomieszczeniach wilgotnych stosować oprawy szczelne. Instalację oświetleniową należy wykonać przewodami HDXżo 3x1,5 [mm²] 450/750V stosując osprzęt p/t.

Sterowanie opraw wewnątrz pomieszczeń będzie odbywało się lokalnie łącznikami.

Sterowanie oprawami zewnętrznymi będzie odbywało się za pomocą czujnika zmierzchowego i zegara dwukanałowego. Poszczególne fazy instalacji zasilającej należy równomiernie obciążyć obwodami oświetleniowymi.

4.2.11 System sygnalizacji włamania

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

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

Lokalizacja i dobór urządzeń do systemu alarmowego:

- ochroną objąć wszystkie pomieszczenia
- ochroną objąć centralę alarmową,
- dla strychu zabudować czujkę dymu i ciepła.

Centralę alarmową systemu SSW należy zlokalizować w pomieszczeniu biurowym. Centralę alarmową należy zasilić z wydzielonego obwodu elektrycznego. Zarządzanie i administrowanie systemem oraz uzbrajanie stref alarmowych należy wykonywać z klawiatury systemowej oraz za pomocą pilotów bezprzewodowych. Wystąpienie sytuacji alarmowej sygnalizowane będzie w sposób akustycznie – optycznie poprzez zadziałanie sygnalizatorów alarmowych zewnętrznego, zlokalizowanych zgodnie z rysunkami rozmieszczenia urządzeń.

- Połączenia czujek z centralą lub podcentralą alarmową wykonywać oddzielnymi kablami sygnałowymi dla każdej czujki.
- Wysokość montażu czujek alarmowych należy wykonać zgodnie instrukcjami montażu czujek,
- Odbiór instalacji powinien odbywać się po wykonaniu całego systemu zgodnie z opracowaną dokumentacją techniczną i ewentualnymi zmianami wpisanymi do dziennika budowy.
- Instalacja alarmowa powinna podlegać konserwacji. Zalecane jest konserwowanie systemu raz w miesiącu.
- Dla systemu sygnalizacji włamania i napadu należy prowadzić zapisy (protokoły) rejestrujące wszystkie zdarzenia w systemie. Użytkownik i konserwator zobowiązani

są do dokonywania rzetelnych zapisów o pracy, konserwacji, naprawach, wyłączeniach i uszkodzeniach systemu.

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

4.2.12 Instalacje teletechniczne

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

4.2.13 Instalacja fotowoltaiczna

Na dachu budynku planuje się zabudowę paneli fotowoltaicznych o mocy min. 500 Wp każdy montowanych na stelażu aluminiowym. Proponuje się zabudowę paneli monokrystalicznych o łącznej mocy do 6,5 kWp. Ostateczną moc zainstalowanych paneli należy ustalić na etapie wykonawstwa z ich dostawcą. Prowadzenie instalacji od inwertera do paneli PV w krytym korycie perforowanym. Zabudować inwerter przystosowany do współpracy z siecią dystrybucyjną. Parametry inwertera dobrać do parametrów zastosowanych paneli. Inwerter. W obwodzie DC zabudować wyłącznik ppoż. Zabezpieczenia dobrać stosownie do wymogów DTR urządzeń. Instalację fotowoltaiczną objąć ochroną odgromową. Konstrukcję paneli połączyć szyną wyrównania potencjału.

4.2.14 Instalacja lokalnych połączeń wyrównawczych

W obiekcie należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze przewodem H07 4 [mm²] łączące wszystkie części przewodzące obce (rury wodociągowe, armatura itp.) pomiędzy sobą oraz z przewodem ochronnym PE instalacji gniazd wtykowych (połączenia dokonać w rozdzielnicy).

4.2.15 Ochrona przeciwporażeniowa urządzeń i instalacji niskiego napięcia

Zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-4 w projektowanym obiekcie zastosowano ochronę przeciwporażeniową podstawową i przy uszkodzeniu. W obiekcie zastosowano układ sieciowy TN-S z przewodem ochronnym PE rozdzielonym od przewodu neutralnego N. Przewodów PE nie należy przerywać łącznikami i zabezpieczeniami. W obiekcie należy zabudować główny zacisk uziemiający. Do przewodu wyrównawczego należy podłączyć uziemienie budynku, elementy konstrukcyjne budynku, główne rury instalacji wodno-kanalizacyjnej (wodomierz zbocznikować) oraz konstrukcje rozdzielnicy. Ponadto należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze przewodem H07 4 [mm²] łączące wszystkie części przewodzące obce (rury wodociągowe, armatura itp.) pomiędzy sobą oraz z przewodem ochronnym PE instalacji gniazd wtykowych. Jako ochronę podstawową zastosowano izolację podstawową, obudowy urządzeń elektrycznych o stopniu ochrony co najmniej IP 2X oraz, jako środek uzupełniający wyłącznik ochronny różnicowo - prądowy na prąd zadziałania 30 [mA]. Jako ochronę przy uszkodzeniu zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania realizowane na bazie wyłączników nadprądowych, a także wspomnianego już wyłącznika różnicowo - prądowego.

4.2.16 Ochrona odgromowa i przeciwprzebieciowa

Dla budynku administracyjnego przyjęto IV poziom ochrony o skuteczności E = 0,85. Zgodnie z normą PN-EN 62305, dla IV stopnia ochrony oko siatki zwodu ma wymiar 20 [m] x 20 [m], średnia odległość między przewodami odprowadzającymi powinna wynosić nie więcej niż 20 [m]. Przewody odprowadzające należy rozmieścić równomiernie na obwodzie

obiektu, przy czym odchylenie od równomiernego rozmieszczenia nie powinno przekraczać 20%. Zaleca się dostosowanie odstępów między przewodami do podziałki budowlanej obiektu oraz do wymiarów oka siatki zwodów poziomych.

Na dachu wykonać zwód niski drutem stalowym ocynkowanym Fe/Zn Ø8 [mm] prowadzonym na wspornikach. Ponadto do zwodu należy przyłączyć wszystkie metalowe części dachu za pomocą łącz. Wszystkie połączenia należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Jako przewody odprowadzające należy zastosować drut stalowy ocynkowany Fe/Zn Ø8 [mm] prowadzony w rurach z niepalnego materiału o grubości ścianki zgodnej z PN-EN 62305. Przewody odprowadzające należy prowadzić pod tynkiem. Zaciski probiercze montować w gruncie. Od zacisku probierczego do uziemienia fundamentowego należy ułożyć bednarkę stalową miedziowaną Fe/Cu 25x4 [mm]. Bednarkę należy ułożyć w rurze lub rurach z materiału nieprzewodzącego o łącznej minimalnej grubości ścianek większej niż 5 [mm].

Jako wspólne uziemienie odgromowe i ochronne w budynku wykorzystać uziom fundamentowy uzupełniony uziomem otokowym. Rezystancja uziemienia uziomu odgromowego nie może przekraczać 10Ω. Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary kontrolne ciągłości przewodów uziomowych i wartości rezystancji uziemienia.

Uziom fundamentowy należy wykonać jako zamknięty pierścień umieszczając go w płycie fundamentowej, tak aby rozmiar oczek uziomu nie przekraczał 10x10 [m]. Do wykonania uziomu fundamentowego sztucznego należy stosować płaskownik ocynkowany Fe/Zn 30x4 [mm]. Przewody uziemiające, łączące uziom z główną szyną uziemiającą powinny być wykonane co najmniej z płaskownika Fe/Cu 25x4 [mm] natomiast przewody odprowadzające od zacisków probierczych instalacji odgromowej powinny być wykonane co najmniej z płaskownika Fe/Cu 25x4 [mm], gdyż nie są one chronione przed korozją przez fundament. Uziom fundamentowy należy umieścić tak, aby ze wszystkich stron był otoczony warstwą betonu o grubości co najmniej 5 [cm]. Zapewnia to barierę ochronną stali przed korozją i prawie nieograniczoną trwałość.

Przy wykonywaniu uziomu z płaskownika, powinien być on ułożony „na sztorc”, to znaczy pionowo dłuższym bokiem przekroju. Płaskownik lub pręt należy umieszczać w specjalnych uchwytach, wbitych lub ustawionych na podłożu, zabezpieczających elementy uziomu przed przesunięciem w momencie zalewania fundamentu betonem. Zaleca się stosować uchwyty w odstępach najwyżej co 2 [m] oraz przy załomach linii. Rodzaj stosowanych uchwytów i ich liczba (odstęp między nimi) zależą od rodzaju gruntu (w gruntach niezbyt spoistych należy stosować mniejsze odległości między uchwytami, aby przy zalewaniu betonem nie pogrążały się one w grunt i zachowana była odległość 5 [cm] uziomu od gruntu).

Przewody służące do połączenia uziomu fundamentowego z główną szyną uziemiającą, muszą być wprowadzone do wnętrza pomieszczenia. Od miejsca wyjścia z podłogi lub ściany do pomieszczenia, powinny mieć długość co najmniej 150 [cm]. W miejscach wyprowadzenia ze ściany lub podłogi powinny być one dodatkowo chronione przed korozją mimo, że dopuszcza się wykonywanie ich wyłącznie (minimalnie) ze stali ocynkowanej. Zaleca się specjalne znakowanie przewodów uziemiających w czasie fazy budowlanej (np. przez założenie izolacji lub oznakowań barwnych), aby uchronić je przed zniszczeniem w czasie wykonywania budynku. Elementy uziomów zatopionych w betonie mogą być łączone złączkami śrubowymi lub przez spawanie albo zgrzewanie.

Uziom fundamentowy w fundamencie zbrojonym należy wykonać umieszczając płaskownik stalowy ocynkowany Fe/Zn 30x4 [mm] w najniższej warstwie zbrojenia. Należy przymocować go drutem wiązałkowym do zbrojenia w odstępach co najwyżej 2 [m]. Podobnie jak w

fundamencie nieuzbrojonym, należy zapewnić dokładne „otulenie” uziomu warstwą betonu. Z uziemieniem należy połączyć zbrojenie wszystkich słupów konstrukcyjnych. Do uziomu należy przyłączyć wszystkie przewody odprowadzające (poprzez złącza kontrolne), główny zacisk uziemiający oraz wszystkie metalowe rury sieci wchodzących do budynku.

Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary kontrolne ciągłości przewodów uziomowych i wartości rezystancji uziemienia. W przypadku negatywnego wyniku pomiarów rezystancji uziemienia należy rozbudować uziemienie o uziom pionowy, stosując pręty miedziowane. W obiekcie należy zastosować dwustopniową ochronę przeciwprzepięciową instalacji zasilających niskiego napięcia. Dla linii zasilającej, w każdej rozdzielni głównej niskiego napięcia RG należy zainstalować ograniczniki przepięć typu 1+2 (B+C). Wrażliwe urządzenia elektroniczne zaleca się chronić ogranicznikami przepięć 'D'.

4.2.17 Osprzęt

We wszystkich pomieszczeniach stosować osprzęt podtynkowy. Gniazda wtykowe stosować ze stykiem ochronnym. Zaleca się zabudowę gniazd wtykowych z przesłonami styków. Dla gniazd wtykowych dedykowanych proponuje się stosowanie systemu kluczy, uniemożliwiających podłączenie innych urządzeń. Gniazda wtykowe instalować na wysokości $0,3 \div 1,4$ [m]. Łączniki instalować na wysokości 1,05 [m]. Odległość łączników i gniazd wtykowych od grzejników i rur instalacji sanitarnych nie powinna być mniejsza niż 0,6 [m]. Zestawy gniazd i łączników należy montować we wspólnych ramkach. Osprzęt montować w puszkach bezhalogenowych i samogasnących.

4.2.18 Przewody

Sposób wykonania instalacji odbiorczych przyjęto zgodnie z rozwiązaniami instalacji elektrycznych obowiązującymi w technologii tradycyjnej. Przewiduje się zastosowanie w instalacjach odbiorczych przewodów kabelkowych typu HDX 750 [V] oraz kabli N2XH-J o przekrojach 1; 1,5, 2,5 i 4 [mm²] z wydzieloną żyłą PE, prowadzonych w p/t rurkach elektroinstalacyjnych bezhalogenowych i samogasnących. Przewody prowadzić równolegle do powierzchni ścian i sufitów. W miejscach, w których przewody narażone są na uszkodzenie należy prowadzić je w przepustach z rur stalowych.

4.2.19 Uwagi końcowe

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

4.2.20 Bilans mocy

Lp.	Wyszczególnienie	Moc zainst.	Wsp. zapotrz.	Wsp. mocy cosφ	Moc zapotrzebowana			Prąd
					czynna	bierna	pozorna	
		kW	-	-	kW	kVAr	kVA	A
1.	OŚWIETLENIE							

1.1	Oświetlenie	0,61	0,700	0,94	0,43	0,15	0,45	0,66
Razem oświetlenie		0,61			0,43	0,15	0,45	0,66
2.	SILA, GNIAZDA WTYKOWE OGÓLNODOSTĘPNE I ODBIORY TECHNOLOGICZNE							
2.1.	Gniazda wtykowe ogólnodostępne	12,50	0,500	0,94	6,25	2,27	6,65	9,61
2.2.	Gniazda wtykowe 'DATA'	5,00	0,500	0,94	2,50	0,91	2,66	3,84
2.3.	Instalacje teletechniczne	0,10	0,500	0,94	0,05	0,02	0,05	0,08
2.4.	Podgrzewacz wody	2,00	1,000	1,00	2,00	0,00	2,00	2,89
2.5.	Ogrzewanie elektryczne	5,40	0,700	1,00	3,78	0,00	3,78	5,46
	Razem siła	25,00			14,58	3,19	15,14	21,88
3.	Razem RG	25,61			15,01	3,35	15,38	22,22

SPIS RYSUNKÓW - INSTALACJE ELEKTRYCZNE

E1	RZUT DACHU. INSTALACJA ODGROMOWA	1:75
E2	RZUT PARTERU. INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE	1:50
E3	RZUT STRYCHU. INSTALACJE ELEKTRYCZNE	1:50
E4	SCHEMAT JEDNOBIEGUNOWY ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ	---

5. OPIS DO PROJEKTU INSTALACJI SANITARNYCH

5.1 PRZYŁĄCZA I INSTALACJE ZEWNĘTRZNE

5.1.1 Roboty ziemne

Projektowane instalacje i przyłącze na całej długości ułożone będą w ziemi. Przebieg trasy instalacji i przyłącza zaprojektowano z uwzględnieniem istniejącego uzbrojenia terenu, zabudowy i urządzeń ulicznych.

Projektowane przyłącze zostanie połączone z siecią wodociągowa w sposób opisany w niniejszym opracowaniu. Przy układaniu instalacji i przyłącza zachować minimalne odległości poziome i pionowe określone w:

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

stosując wytyczne bardziej rygorystyczne, chyba że podano inaczej w niniejszym opracowaniu.

W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych kolizji lub trudności w ich rozwiązaniu, fakt ten należy zgłosić projektantowi.

Wykonawca robót zobowiązany jest przed rozpoczęciem prac ziemnych zlecić:

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

Wykonawca robót zobowiązany jest do prowadzenia geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz uzgodnień i współdziałania w tym zakresie (Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. Dz.U.01.38.455). W trakcie realizacji robót ziemnych należy się kierować zasadami ujętymi w normie PN-EN1610 i PN-92/B-10736. Na całej długości przyłączy zakłada się wykonanie wykopów liniowych o ścianach pionowych, wykopy zabezpieczyć wypraskami. Dopuszcza się nie stosowanie oszalowania wykopów o głębokości w gruntach skalistych i litych – 4 m, w gruntach bardzo spoistych zwartych – 2 m, w pozostałych gruntach – 1 m; pod warunkiem gdy: nie występują wody gruntowe a teren przy wykopie nie jest obciążony nasypem w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu. Jeżeli w obrębie klina odłamu ścian wykopu:

- odbywa się komunikacja,
- znajdują się fundamenty budowli posadowionych powyżej dna wykopu, należy bezwzględnie zastosować obudowę.

Szerokość dna wykopów powinna wynosić min. 0,9 m. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącej zabudowy, słupów energetycznych, drzew, istniejącego uzbrojenia podziemnego prace ziemne wykonywać ze szczególną ostrożnością - ręcznie. Urobek gromadzić w odległości minimum 0,5 m od krawędzi wykopu. Teren wykopów zabezpieczyć przez ogrodzenie i odpowiednie tablice ostrzegawcze. Dno wykopu dogłębić ręcznie, wyrównać i usunąć z niego wszelkie kamienie, głazy i gruz. Pod posadowieniem rury należy wykonać

podsypkę z piasku, o grubości 10 cm, z wyprofilowaniem stanowiącym łożysko nośne rury. Jeżeli w dnie wykopu będą występować kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże będzie skalne, wysokość podsyпки należy zwiększyć o 5 cm. Ułożone odcinki rur należy zestabilizować poprzez wykonanie obsypki ochronnej do wysokości 30 cm ponad lico rury po zagęszczeniu. Obsypkę należy wykonać z materiału użytego na podsypkę i zagęścić do uzyskania stopnia zagęszczenia min. 95% (ZMP) pod drogami oraz min. 85% dla pozostałych terenów. Grubość zagęszczanych warstw należy dobrać odpowiednio do stopnia metody zagęszczania. Po wykonaniu obsypki i sprawdzeniu stopnia zagęszczenia należy wykonać zasypkę wykopu przy użyciu mieszaniny piasku i żwiru pod drogami oraz gruntu rodzimego (bez kamieni większych niż 300 mm) w pozostałych przypadkach. Bezwzględnie nie należy stosować na zasypkę gruntów spoistych – gliny, pyłów, ilów. Wykop należy zasypywać warstwami 20 cm z jednoczesnym zagęszczeniem wibratorem płytowym. Minimalny wymagany stopień zagęszczenia zasypki wynosi min. 95% (ZM Proktora). Zagęszczenie materiału zasypki na terenach zielonych nie jest wymagane. Przed wejściami i wjazdami do posesji istniejącej zabudowy oraz w miejscach, gdzie trasa przyłączy i instalacji przecina chodniki, nad wykopami liniowymi należy ułożyć kładki dla pieszych i mosty drogowe. Wykonawca winien również zabezpieczyć wykopy ustawiając wzdłuż ich krawędzi odpowiednie barierki ochronne z tablicami „Uwaga – głębokie wykopy”. W przypadku wystąpienia w wykopie wód gruntowych należy wykonać odwodnienie przy pomocy studni odwadniających pogłębiając dno wykopu i zakładając krąg betonowy lub stosując drenaż odwadniający z odpompowaniem wody z wykopu. O terminie przystąpienia do wykonania robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników obcych sieci i z nimi zlokalizować w terenie położenie uzbrojenia, uzgodnić warunki prowadzenia robót oraz nadzór nad ich przebiegiem. Po przeprowadzeniu wyżej wymienionych prac nawierzchnię na szerokości prowadzonych robót należy przywrócić do stanu pierwotnego.

5.1.2 Przyłącze wodociągowe

Przyłącze wodociągowe zaprojektowano z rur polietylenowych PEHD PE80 SDR13,6 PN10 40x3,0 w wykonaniu do wody pitnej (niebieskie) posiadające odpowiednie atesty higieniczne i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Zmianę kierunku trasy należy wykonywać przy pomocy łuków giętych wykorzystując elastyczność rur z PE (promień gięcia uzależniony jest od średnicy rur). W przypadku, gdy warunki terenowe nie pozwalają na zastosowanie łuków giętych, należy zastosować odpowiednie kształtki systemowe a łączenia wykonać poprzez zgrzewanie doczołowe, zgrzewanie należy wykonać ściśle wg instrukcji producenta rur. Minimalne przykrycie rurociągu powinno wynosić 1,6 m zgodnie z wydanymi warunkami.

Projektowane przyłącze połączyć z siecią wodociągową woD100 za pomocą opaski do nawiercania do rur PE oraz zasuwy DN32 z żeliwa sferoidalnego PN16 do przyłączy domowych wyposażoną w końcówkę do zgrzewania.

Przyłącze zakończyć w projektowanym budynku zestawem wodomierzowym, w którego skład wchodzi zawór kulowy DN32, wodomierz DN15 $q_n=1,5 \text{ m}^3/\text{h}$, zawór kulowy DN32, zawór antyskażeniowy EA DN32, filtr skośny DN32 i zawór kulowy DN32.

W odległości $0,3\pm 0,4 \text{ m}$ nad rurą należy ułożyć niebiesko-białą taśmę sygnalizacyjno-ostrzegawczą z wtopionym drutem sygnalizacyjnym o szerokości minimum równej średnicy rurociągu z napisem „WODA”.

Zasuwa

Zasuwę należy wyposażyć w teleskopowe przedłużenie wrzeciona oryginalne dla

danego producenta zasuwy oraz skrzynkę uliczną (z tworzywa sztucznego - na terenach zielonych, żeliwną typu ciężkiego – na drogach). Skrzynkę uliczną zabezpieczyć przed osiadaniem przez posadowienie na płytach podkładowych pod skrzynki uliczne. W pobliżu zasuwy na ogrodzeniu lub słupku betonowym umieścić odpowiednią tabliczkę określającą lokalizację zasuw.

Kształtki, armatura

Stosować armaturę i kształtki o parametrach nie mniejszych niż Hawle, Fischer, AVK, VAG.

Próby szczelności i dezynfekcja

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

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód przepłukać używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej. Jeśli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu w czasie 24 godzin (zalecane stężenie 1 l podchlorynu sodu na 500 l wody). Po tym okresie kontaktu, pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10 mg Cl_2/dm^3 . Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

Obliczenia

Obliczenie zapotrzebowania na wodę

Przewidywane urządzenia	Ilość	Normatywny wypływ		Σq_n
		z.w.	c.w.	
Umywalka	1	0,07	0,07	0,14
Miska ustępowa/spluczka	1	0,13		0,13
Zlewozmywak	1	0,07	0,07	0,14
Natrysk	1	0,3		0,3
Razem				0,71
q_s				0,44

Dobór wodomierza

$$q_w = 0,7 \times 2 \times q_s = 0,7 \times 2 \times 0,44 \times 3,6 = 2,22 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{dobrano wodomierz JS DN15 } q_n = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}, q_{\max} = 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zgodnie z PN-92/B-01706 dobór wodomierza uznaje się za prawidłowy jeżeli:

$$q_s \leq q_{\max}/2 \text{ oraz } DN_{\text{wodomierza}} \leq d_{\text{przyłącza}}$$

$$0,7 \times 0,44 \times 3,6 \leq 3/2 \text{ oraz } DN15 \leq De40(DN32)$$

Uwagi końcowe

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

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

Wykonane przyłącze wody zgłosić do odbioru przedstawicielowi zarządcy sieci wodociągowej.

Nie wyklucza się istnienia innych, nie wykazanych na mapie urządzeń podziemnych,

które nie były zgłoszone do inwentaryzacji, lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

5.1.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC-U SDR34 lite SN8, łączonych kielichowo, przy pomocy systemowych uszczeltek typu BL lub BL-fix, kielichami przeciwnie do kierunku przepływu. Rury powinny posiadać nadruk wewnątrz (co najmniej: technologia wykonania, średnica, sztywność obwodowa). Przejście instalacji przez ścianę zewnętrzną (pod fundamentami) wykonać w rurze osłonowej DN250 o dwa rozmiary większej od biegnącej w niej rury, rurę w tulei prowadzić na płozach dystansowych. Na załamaniu instalacji zaprojektowano studzienki rewizyjne typową z tworzywa sztucznego DN600 wyposażoną w przeguby kulowe do połączeń rur umożliwiającą regulację sferyczną w każdym kierunku min. 7,5°. Studzienki wyposażać we właz klasy D400 (drogi, parkingi) A15 (tereny utwardzone).

Ściek odprowadzane będą do prefabrykowanego betonowego bezodpływowego zbiornika na nieczystości ciekłe o poj. 7 m³.

Montaż studzienek z tworzyw sztucznych i rur

Montaż studzienek i rur należy wykonać ściśle wg instrukcji producentów systemu. Studzienki z tworzyw sztucznych posadzić na 5-10 cm niezagęszczonej podsypce piaskowej stanowiącej warstwę wyrównawczą dna wykopu. Na podsypkę i zasypkę można użyć gruntu rodzimego pod warunkiem spełnienia wymagań stawianych dla podsypek i obsypki piaskowych. Poziomując kinetę należy pamiętać o wbudowanym spadku dna kinety 1,5%. Rurę karbowaną dociąć do wymaganej wysokości na placu budowy, umieścić uszczelkę na najniższej położonej dolinie. Kielich kinety wyczyścić z zabrudzeń i posmarować środkiem poślizgowym. Zmontować studzienkę poprzez wciśnięcie rury trzonowej w kinetę. Zaślepki wyjętą z kielicha kinety zamontować na wierzchu karbowanej rury, celem zabezpieczenia budowanego przyłącza kanalizacyjnego przed zabrudzeniem w trakcie dalszego montażu. Studzienkę zasypywać gruntem sytkim, łatwo zagęszczającym się. Zasypywać należy równomiernie na całym obwodzie rury trzonowej. Zagęszczania zasypki dokonywać warstwami jednak nie grubszymi niż 30 cm. Zapewnić należy stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do lokalizacji studzienki i występujących lub przewidywanych obciążeń zewnętrznych. Zaleca się przyjęcie stopnia zagęszczenia na minimalnym poziomie 92% wartości Proctora dla terenów zielonych, 95% dla terenów utwardzonych o niewielkim obciążeniu ruchem drogowym, 98% dla drogi o dużym obciążeniu ruchem drogowym. Występowanie wody gruntowej powyżej dna studzienki nakłada konieczność stosowania większego reżimu montażowego oraz stopnia zagęszczenia gruntu o jeden przedział wyżej. W przypadku stosowania zwieńczeń żeliwnych z rurą teleskopową lub do bezpośredniego połączenia z rurą karbowaną dostarczoną wraz z nimi uszczelkę należy umieścić w najwyższej położonej dolinie po stronie wewnętrznej rury karbowanej. Wykonać połączenia włazu lub wpustu z rurą teleskopową (połączenie mechaniczne na zatrzask). Uszczelkę posmarować trwałym środkiem poślizgowym i zamontować zwieńczenie. Ustawić położenie wierzchu włazu lub wpustu odpowiednio do rzędnej terenu.

Wymagania dla studzienek tworzywowych DN600 (niewłazowa):

- studzienki zgodne z normą PN-EN 476:2000,
- studzienki spełniające wymagania normy PN-EN 13598-2:2009,
- kinety z PP lub PE prefabrykowane z podwójnym dnem tj. kinetą z profilem

- hydraulicznym w postaci monolitycznej z dopasowaną fabrycznie płytą denną,
- parametr dopuszczonego poziomu wody gruntowej (5 m) i dopuszczalnej głębokości (6 m) potwierdzony trwałym cechowaniem na kinecie w postaci piktogramu zgodnego z wzorem normy PN-EN 13598-2,
- żebrowanie powierzchni bocznej kinety zwiększające sztywność oraz odporność na wypór przez wody gruntowe,
- kineta składająca się z gniazda wyposażonego w przegub kielichowy do łączenia rur umożliwiający zmianę kierunku ustawienia o min $\pm 6,5^\circ$ w każdej płaszczyźnie; połączenie gniazda z przegubem uszczelnione za pomocą o-ring-u,
- trzon studzienki w postaci rury trzonowej karbowanej z PP lub PE o średnicy wewnętrznej DN600 mm i sztywności obwodowej min. 4 KN/m².
- możliwość regulacji wysokości studzienki poprzez przycięcie studzienki co 10 cm,
- rury teleskopowe z rur PVC-u ze ścianką litą o wysokiej trwałości o wymiarze w świetle >400mm.

Montaż zbiornika na nieczystości ciekłe

Zbiornik w całości powinien być wykonany fabrycznie (komora robocza, przejścia szczelne kanałów przez ściany zbiornika, przykrycia, stopnie żłazowe). Zbiornik wyposażać w włazy żeliwne przystosowane do przewidywanego obciążenia.

Przy posadowieniu zbiornika należy ściśle zastosować się do instrukcji i zaleceń producenta (dostawcy). Zbiornik należy wykonać równolegle z budową kanałów. Przy posadowieniu zbiornika należy przestrzegać następujących zasad:

- zbiornik montować należy w wykopie o ścianach pionowych, umocnionych;
- należy zapewnić możliwość dojścia do zbiornika,
- zaleca się zapewnienie możliwości dojazdu do zbiornika.

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

Próby szczelności i odbiór kanałów

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

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

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

5.1.4 Instalacja kanalizacji deszczowej

Wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą do bezodpływowego zbiornika z prefabrykowanych kręgów betonowych DN2000 o pojemności czynnej 4,3 m³ zlokalizowanego na terenie działki inwestora i następnie wykorzystywane do podlania zieleni. Projektowaną instalację kanalizacji deszczowej wykonać z rur i kształtek PVC-lite SDR34 SN8, łączonych kielichowo, przy pomocy systemowych uszczelek typu BL lub BL-fix, kielichami przeciwnie do kierunku przepływu. Rury powinny posiadać nadruk wewnątrz (co

najmniej: technologia wykonania, średnica, sztywność obwodowa). Na trasie kanalizacji na załamaniach (połączeniach) zaprojektowano studzienki z tworzywa sztucznego DN600, wyposażone we włazy klasy A15 (tereny zielone). System rur, kształtek oraz studni musi być ze sobą kompatybilny i produkowany przez jednego producenta.

Montaż studzienek z tworzyw sztucznych i rur

patrz punkt 5.1.3.

Studzienki kanalizacyjnej prefabrykowane betonowe

patrz punkt 5.1.3.

Próby szczelności i odbiór kanałów

patrz punkt 5.1.3.

5.1.5 Uwagi końcowe

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

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

Wykonane przyłącze wody zgłosić do odbioru przedstawicielowi zarządcy sieci wodociągowej. Nie wyklucza się istnienia innych, nie wykazanych na mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji, lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

5.2 INSTALACJE WEWNĘTRZNE

5.2.1 Instalacja wodociągowa

Projektowaną instalację wodociągową z wielowarstwowych (kompozytowych) rur (PEX-AL-PEX), których konstrukcja składa się z rury wytworzonej z taśmy aluminiowej, zgrzewanej w sposób ciągły ultradźwiękami oraz nałożonych z obu stron warstw kleju i polietylenu wysokiej jakości. Łączonych za pomocą połączeń samozaciskowych przy użyciu kształtek mosiężnych. Instalacje wyposażać w zawory podejściowe do baterii 3/8".

Bezpośrednie podłączenie baterii czerpialnych wykonać za pomocą giętkich przewodów w oplocie metalowym. Uszczelnienia połączeń gwintowanych wykonać taśmą teflonową.

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

- 20 mm dla rur o średnicy wewnętrznej do 22 mm,
- w warstwach podłogowych gr. 6 mm.

Ciepła woda przygotowywana będzie w pojemnościowym podgrzewaczu wody o pojemności 120 l z grzałką elektryczną o mocy 2kW. Podgrzewacz wyposażać w grupę zabezpieczającą

do wiszących, pojemnościowych, ciśnieniowych ogrzewaczy wody w której skład wchodzi (zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 6 bar, lejek, syfon służącym do odprowadzenia nadmiaru wody z zaworu bezpieczeństwa oraz zawór regulujący przepływ, obudowa wykonana z mosiądzu, chromowana, lejek wykonany z tworzywa sztucznego). Temperatura wody w punktach czerpalnych powinna być nie niższa niż 55°C i nie wyższa niż 60°C.

Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe gwintowane (na przewodach wody cieplej PN10, 120°C).

Instalacje wodociągową po wykonaniu przez zakryciem przepłukać i poddać próbie szczelności wodą zimną zgodnie z „warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” punkt 11.3.3 oraz tablica 11 jak dla tworzyw sztucznych.

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

5.2.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej

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

Średnice podejść do przyborów sanitarnych przyjmować zgodnie z PN-92/B-01707.

Podejścia prowadzić w brzdach ze spadkiem min. 2%. Dla rur prowadzonych w brzdach ściennych minimalna grubość warstwy tynku wynosi 3 cm. Dla wzmocnienia tynku należy stosować siatkę tynkarską w miejscach prowadzenia rur. Pion kanalizacyjny wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną, na pionie możliwie najniżej umieścić rewizję.

W obudowie pionu umieścić drzwiczki rewizyjne umożliwiające dostęp do rewizji. Jeżeli producent rur nie podaje inaczej pion należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm. Uchwyty powinny mocować przewody pod kielichami. Na przewodach pionowych na każdej kondygnacji należy wykonać, co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie. Poziome przewody odpływowe wykonać z rur o sztywności obwodowej SN8, prowadzone w obrębie budynku pod posadzką parteru układać na podsypce z piasku gr. 15 cm, przykrycie przewodów powinno wynosić min. 50 cm poniżej podłogi.

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

5.2.3 Instalacja ogrzewcza

Obliczenia wykonano zgodnie z normami PN-EN ISO 6946, PN-EN 12831:2006, PN-82/B-02403. Do obliczeń przyjęto zewnętrzną temperaturę obliczeniową dla III strefy klimatycznej ($t_z = -20^\circ\text{C}$) i temperatur w pomieszczeniach podanych na rysunkach. Projektuje się ogrzewanie budynku grzejnikami elektrycznymi konwektorowymi z regulatorami elektromechanicznymi oraz elektrycznymi matami grzejnymi.

Montaż grzejników i mał wykonać zgodnie z instrukcją montażu sporządzona przez producenta.

5.2.4 Wentylacja mechaniczna

W pomieszczeniu socjalnym i łazience zainstalować wentylatory wywiewne sufitowe DN150 włączane włącznikiem światła.

Montaż wentylatorów wykonać zgodnie z instrukcją montażu sporządzona przez producenta.

5.2.5 Uwagi końcowe

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

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

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

SPIS RYSUNKÓW - INSTALACJE SANITARNE

S1	RZUT PRZYZIEMIA	1:50
S2	PROFIL PRZYŁĄCZA WODY	1:100/200
S3	PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100
S4	PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ	1:100

6. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ OBIEKTU

6.1 Klasyfikacja budynku

- powierzchnia zabudowy..... $P_z=85,34 \text{ m}^2$
- powierzchnia użytkowa..... $P_u=67,57 \text{ m}^2$
- kubatura netto..... $K=182,44 \text{ m}^3$
- wysokość budynku..... $H=5,63 \text{ m}$

Projektowany budynek jest budynkiem biurowym.

Kategoria zagrożenia ludzi – **ZL III**

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

6.2 Klasa odporności pożarowej budynku

Odpowiednio dla ZLIII – klasa D

Przyjęto że cały budynek będzie spełniał wymogi dla klasy D

Klasa odporności pożarowej budynek	Klasa odporności ogniowej elementów budynku ^{5) *)}					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop ¹⁾	ściana zewnątrzna ^{1), 2)}	ściana wewnętrzna ¹⁾	przekrycie dachu ³⁾
1	2	3	4	5	6	7
"D"	R 30	(-)	R E I 30	E I 30 (o-i)	(-)	(-)

Wszystkie elementy budynku spełniają powyższe wymagania.

6.3 Strefy pożarowe

Cały budynek stanowi jedną strefę pożarową.

6.4 Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

Ewakuacja osób przebywających w budynku odbywa się bezpośrednio z pomieszczeń lub poprzez poczekalnię o szerokości 2,50m na zewnątrz budynku. Długość przejścia ewakuacyjnego nie przekraczają dopuszczalnych odległości 40m. Droga ewakuacyjna ma szerokość większą niż 1,2m (ilość osób ewakuowanych nie przekroczy 20). Odpowiednimi piktogramami oznakować drogi oraz wyjścia ewakuacyjne.

6.5 Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektroenergetycznej, odgromowej

Instalacja elektroenergetyczna: Instalację należy wyposażyć w przeciwpożarowy wyłącznik prądu, który będzie odcinał prąd od instalacji i urządzeń nie wymagających napięcia w czasie pożaru i akcji ratowniczej.

Instalacje sanitarne: Przejścia przez strop zabezpieczyć na wypadek przedostawania się ognia, każdy kanał wentylacyjny występujący w grupie musi być wydzielony, aby zapobiec przedostawaniu się ognia w kominie między kanałami.

Instalacja odgromowa: zaprojektowana zgodnie z wytycznymi zawartymi w części elektrycznej opracowania.

6.6 Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie

Zastosowano główny wyłącznik prądu.

Przyjąć odpowiednie wyposażenie w gaśnice na etapie użytkowania

6.7 Oznakowanie przeciwpożarowe

Należy wykonać oznakowanie kierunków dróg i wyjść ewakuacyjnych.

6.8 Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

Dla przedmiotowego budynku nie wymaga się zaopatrzenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.

6.9 Drogi pożarowe

Dla przedmiotowego obiektu nie jest wymagana indywidualna droga pożarowa.
Dojazd dla służb ratowniczych stanowi droga publiczna.

6.10 Kwalifikacja wymaganego uzgodnienia

Zgodnie z rozporządzeniem w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej przedmiotowy budynek nie wymaga uzgodnienia.

