

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

### OBIEKT

BUDOWA BUDYNKU KANCELARII LEŚNICTW GRADÓWEK I UBOCZE,  
WIATY GOSPODARCZEJ, WRAZ Z URZĄDZENIAMI BUDOWLANymi  
ZWIĄZANYMI Z OBIEKTEM BUDOWLANYM  
KATEGORIA OBIEKTU: XII, XVIII

### ADRES INWESTYCJI

DZIAŁKA NR EWID. DZ. NR 1274 OBR. 0030 NIWNICE,  
DZ. NR 133, 132/6, 136/1, 14/2 OBR. 0009 GRADÓWEK  
JEDN. EWID. 021203\_5 GM. LWÓWEK ŚLĄSKI

### INWESTOR

PAŃSTWOWE GOSPODARSTWO LEŚNE LASY PAŃSTWOWE  
NADLEŚNICTWO LWÓWEK ŚLĄSKI  
UL. OBROŃCÓW POKOJU 2  
59-600 LWÓWEK ŚLĄSKI

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/DOŚ/04	
ZESPÓŁ OPRACOWUJĄCY	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	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/DOŚ/04	
PROJEKTANT 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/DOŚ/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/DOŚ/08	

ZŁOTORYJA 17.12.2020

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**

## Oświadczenie

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994r. Prawo Budowlane  
oświadczam, że projekt:  
**budowa budynku kancelarii leśnictw Gradówek i Ubocze, wiaty gospodarczej,  
wraz z urządzeniami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym  
działka nr ewid. dz. nr 1274 obr. 0030 Niwnice,  
dz. nr 133, 132/6, 136/1, 14/2 obr. 0009 Gradówek  
jedn. ewid. 021203\_5 gm. Lwówek Śląski**  
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.....	
Zestawienie stali.....	
Zestawienie drewna.....	
4. INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
Opis do projektu instalacji elektrycznych.....	
Część rysunkowa – instalacje elektryczne.....	
5. INSTALACJE SANITARNE	
Opis do projektu instalacji sanitarnych.....	
Część rysunkowa – instalacje sanitarne.....	

## 2. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

### 2.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa podpisana z Inwestorem;
- Wytyczne do opracowania dokumentacji projektowej;
- Decyzja nr 11/2020 o warunkach zabudowy z dnia 27.08.2020r.;
- Obowiązujące przepisy;
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500.

### 2.2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem inwestycji jest budowa budynku kancelarii leśnictw Gradówek i Ubocze, wiaty gospodarczej, wraz z urządzeniami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym działka nr ewid. dz. nr 1274 obr. 0030 Niwnice, dz. nr 133, 132/6, 136/1, 14/2 obr. 0009 Gradówek jedn. ewid. 021203\_5 gm. Lwówek Śląski

Dla przedmiotowej inwestycji wydana została decyzja o warunkach zabudowy nr 11/2020 z dnia 27.08.2020r.

Zgodnie z zapisami decyzji o warunkach zabudowy rodzaj inwestycji – **budynek kancelarii leśnictw Gradówek i Ubocze, oraz wiaty gospodarczej, przewidziana do realizacji na działce r ewid. dz. nr 1274 obr. 0030 Niwnice.**

### 2.3 STAN ISTNIEJĄCY

Teren działki nr 1274 obręb Niwnice stanowi użytki Ls o powierzchni 308 727 m<sup>2</sup>. Rzędne wysokościowe terenu inwestycji kształtują się ok. 327,5 – 328,0 m n.p.m., a powierzchnia terenu jest delikatnie pofalowana, natomiast w części północnej badanego obszaru opada do rzędnych ok 322,0m n.p.m. Działka jest niezabudowana, nieuzbrojona, nieogrodzona. Od strony południowej graniczy z drogą powiatową nr 2539D. Na terenie inwestycji rosną drzewa przewidziane do wycinki. Uzbrojenie w infrastrukturę techniczną na podstawie warunków przyłączenia.

### 2.4 KATEGORIA GEOTECHNICZNA

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  $\pm 0,00 = 326,76\text{m n.p.m.}$

### 2.5 INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

#### 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 2020r. poz. 1333 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 1274 w zakresie:

- dostępu do drogi publicznej – droga powiatowa nr 2539D działka nr 136/1;
- przyłączy wody – działka nr 133, 132/6, 136/1 i 14/2.

Obszar oddziaływania obiektu nie wykracza poza działkę nr 1274 w zakresie:

- lokalizacji budynku – budynek zlokalizowano na terenie działki nr 1274 kalenicą prostopadle do granicy z drogą powiatową w odległości od sąsiednich działek powyżej 14m (wysokość projektowanego budynku 5,63m), oraz poza nieprzekraczalną linią zabudowy;
- lokalizacji wiaty – wiatę zlokalizowano na terenie działki nr 1274 kalenicą prostopadle do granicy z drogą powiatową w odległości od sąsiednich działek powyżej 24m (wysokość projektowanej wiaty 5,46m), oraz poza nieprzekraczalną linią zabudowy;
- lokalizacja utwardzonego placu do ustawiania kontenerów z zamykanymi otworami wrzutowymi – utwardzony plac do ustawiania kontenerów zlokalizowano przy wjeździe w odległości 10m od okien i drzwi z pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi;
- lokalizacja miejsc parkingowych - na terenie działki nr 1274 przewidziano 7 miejsc postojowych. Cztery miejsca postojowe od strony zachodniej w odległości 7,0m od okien z pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi, oraz w odległości ponad 28m od granicy z działką nr 133, oraz trzy miejsca od strony południowej w odległości 7,0m od okien z pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi, oraz w odległości ponad 8,5m od granicy z działką nr 133;
- odprowadzenie wód opadowych – odprowadzenie wód opadowych z dachów i terenu utwardzonego do szczelnego zbiornika bezodpływowego zlokalizowanego na terenie działki nr 1274;
- lokalizacja przyłączy – przyłącza i instalacje zlokalizowane są w granicach działki nr 1274;
- lokalizacja pokrywy i wylotu wentylacji ze zbiornika bezodpływowego o pojemności 8m<sup>3</sup> od okien i drzwi zewnętrznych do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi w odległości 15,48m (min. 15), od granicy działki z drogą 8,00m (wymagane min. 7,5m),
- przesłanianie – wysokość przesłaniania:  $L_{min}$   
 $H_b$  [wysokość budynku] = 5,63 m  
 $P_p$  [poziom parteru] = 0,02 m  
 $h = H_b - H_p$   
 $h = 5,63 - 0,02 = 5,59m$   
 $L_{min} \geq h$   
 $L_{min} \geq 5,61m$

Najmniejsza odległość projektowanego budynku od granicy działki budowlanej wynosi ponad 14m. Nie zachodzi przesłanianie obiektu.

## 2.7 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Zaprojektowany obiekt to parterowy budynek kancelarii w rzucie oparty na formie prostokąta o wymiarach 7,22m x 11,82m, oraz wiata gospodarcza w rzucie oparta na formie prostokąta o wymiarach 6,0m x 7,0m.

Obiekty zlokalizowano na działce zgodnie z rysunkiem P1. Główne wejścia do budynku od strony południowo - wschodniej.

Zaprojektowano wewnętrzny układ komunikacyjny pełniący funkcję dojazdu i dojścia do obiektu szerokości 5m. Zjazd projektowany z drogi powiatowej nr 2539D (działki nr 136/1). Miejsca postojowe zlokalizowano na terenie działki nr 1274 w ilości 7szt. w tym dwa miejsca dla osób niepełnosprawnych.

Zaprojektowano chodnik przy budynku kancelarii szerokości 2m.

Plac utwardzony na zamykane pojemniki na odpady komunalne zlokalizowano przy wjeździe na terenie działki nr 1274.

Inwestor w ramach działalności dokona wycinki drzew kolidujących z inwestycją.

### 2.7.1 Projektowana infrastruktura techniczna:

- **przyłącze wody** – zapotrzebowanie w wodę poprzez projektowane przyłącze z projektowanej sieci wodociągowej zlokalizowanej na działce nr 14/2, zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru z istniejącego hydrantu na sieci wodociągowej – działka nr 136/1;
- **przyłącze kanalizacji sanitarnej** - ścieki socjalno-bytowe odprowadzone za pomocą projektowanego przyłącza do zbiornika bezodpływowego poj. 8m<sup>3</sup> – działka nr 1274;
- **instalacja kanalizacji deszczowej** – odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z dachów oraz terenów utwardzonych poprzez projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej z odprowadzeniem do szczelnego zbiornika – działka nr 1274;
- **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 i wiatę w energię elektryczną, oraz oświetlenie terenu – działka nr 1274;
- **energia cieplna** – na potrzeby pokrycia strat ciepła oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej projektuje się grzejniki elektryczne, ciepła woda z pojemnościowego podgrzewacza wody.

### 2.7.2 Zestawienie powierzchni terenu

#### Bilans terenu dla działki nr 1274

RODZAJ POWIERZCHNI	POWIERZCHNIA [m <sup>2</sup> ]	PROCENTOWY UDZIAŁ POWIERZCHNI [%]
<b>Powierzchnia działki</b>	<b>308 727,00</b>	100
<b>Powierzchnia zabudowy w tym:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• budynek kancelarii</li><li>• wiata</li></ul>	<b>127,34</b> 85,34 42,00	0,04
<b>Powierzchnia terenu utwardzonego z kostki betonowej w tym:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• dojazd i dojście do obiektów</li></ul>	<b>458,00</b> 359,5	0,15

• miejsca parkingowe	98,5	
<b>Powierzchnia terenu biologicznie czynna</b>	<b>308 141,66</b>	99,81

Poziom posadowienia parteru budynku = 326,76 m n.p.m.

Ilość miejsc parkingowych dla samochodów osobowych 7 w tym dwa przeznaczone dla osób niepełnosprawnych.

### 2.7.3 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°**

#### WIATA

- wymiary wiaty **7,00m x 6,00m**
- wysokość **5,46 m**
- liczba kondygnacji **1**
- szerokość elewacji wejściowej **7,00 m**
- geometria dachu – dwuspadowy o kącie nachylenia połaci dachu **35°**

### 2.7.4 Spełnienie wymogów decyzji o warunkach zabudowy

- rodzaj inwestycji: budynek kancelarii leśnictw Gradówek i Ubocze oraz wiaty gospodarcza - **warunek spełniony.**
- linia zabudowy: nieprzekraczalna w odległości 6m od zewnętrznej krawędzi drogi powiatowej – działka nr 136/1 - **warunek spełniony.**
- wielkość powierzchni zabudowy w stosunku do powierzchni działki max 25% - **projektowany wskaźnik zabudowy wynosi 0,04% - warunek spełniony.**
- szerokość elewacji frontowej: budynku administracyjno – biurowego max 12m, wiaty gospodarczej max 7,0m - **projektowana szerokość elewacji frontowej budynku kancelarii 11,82m, wiaty 7,0m - warunek spełniony.**
- wysokość zabudowy – 1 kondygnacja nadziemna – **budynek kancelarii i wiaty jednokondygnacyjne - warunek spełniony.**
- geometria dachu budynku kancelarii: wysokość kalenicy do 10,0m, dach symetryczny dwuspadowy lub wielospadowy kryty dachówką lub blachą płaską „na rąbek”, o kącie nachylenia 35° - 50° - **projektowany dach na budynku dwuspadowy o symetrycznym układzie połaci dachu o kącie nachylenia 35°, pokrycie blachą „na rąbek stojący” - warunek spełniony.**
- geometria dachu wiaty gospodarczej: wysokość kalenicy do 6,5m, dach dwuspadowy o analogicznym pokryciu i nachyleniu jak w budynku kancelarii - **projektowana wysokość głównej kalenicy wynosi 5,46m, dach dwuspadowy o symetrycznym układzie połaci dachu o kącie nachylenia 35°, pokrycie blachą „na rąbek stojący” - warunek spełniony.**

## 2.8 TEREN UTWARDZONY

Projektuje się utwardzony z kostki betonowej teren stanowiący wjazd na teren działki z drogi powiatowej nr 2539D działki nr 136/1, dojazd do obiektów, 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 wykonać podbudowę z pospółki zagęszczonej warstwami do  $I_s \geq 0,98$ .

#### **Konstrukcja terenu utwardzonego w tym wiaty**

• 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 mrozochronna z piasku gruboziarnistego wtórny moduł odkształcenia góry warstwy $E_2 \geq 100\text{MPa}$	20cm
• ulepszone podłoże stabilizowane cementem, $R_m = 2,5\text{MPa}$ mieszanka z wytwórni	25cm
• istniejące podłoże gruntowe	
<hr/>	
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.

Obramowanie zewnętrzne zjazdu krawężnikiem drogowym o wymiarach 15 x 30 cm na podsypce piaskowo - cementowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementową. 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 od drogi powiatowej, poprzeczne – na zjeździe spadek wynikający z ukształtowania terenu.

#### **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.

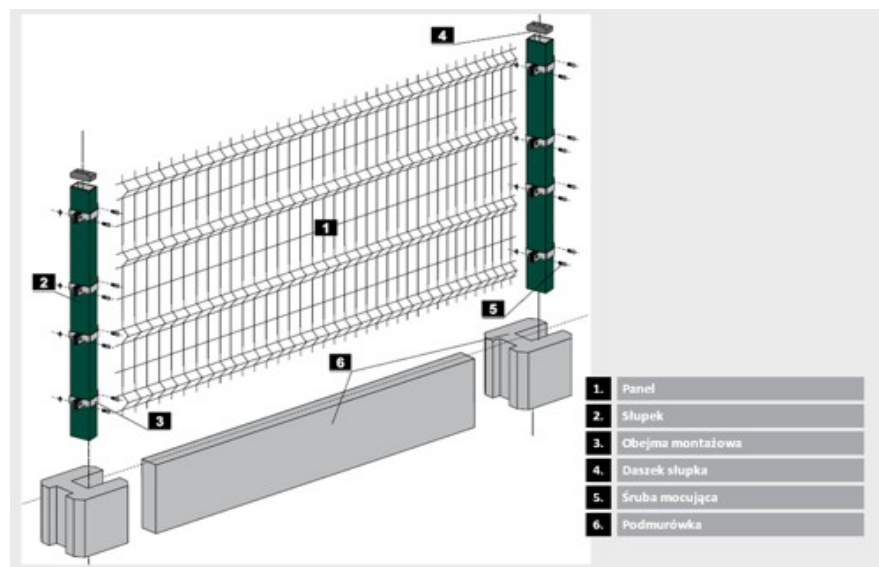
#### **Oznakowanie**

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.

## **2.9 OGRODZENIE**

Projektuje się ogrodzenie części terenu działki nr 1274 objętego opracowaniem, oraz placu na kosze na śmieci.

Ogrodzenie systemowe panelowe. Podmurówka wys. 20cm prefabrykowana systemowa.



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).

W ogrodzeniu przewidziano bramę wjazdową przesuwaną i furtkę, w ogrodzeniu placu na kosze na śmieci furtkę dwuskrzydłową.

Konstrukcja bramy i furtki stalowa z profili pionowych w rozstawie co 12cm, słupki z profili kwadratowych 100x100x4.

W komplecie z bramą wózki jezdne i rolki, uchwyt do otwierania, zamek. W furtce należy przewidzieć klamkę z zamkiem.

## 2.10 OCHRONA ŚRODOWISKA

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

## 2.11 OCHRONA ZABYTKÓW

Teren na którym zlokalizowana będzie projektowana inwestycja, nie jest objęty ochroną w zakresie dóbr kultury współczesnej i dziedzictwa kulturowego.

## 2.12 EKSPLOATACJA GÓRNICZA

Teren nie znajduje się w granicach oddziaływania szkód górniczych.

## 2.13 OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Dla przedmiotowego budynku nie jest wymagana droga pożarowa.

Do zewnętrznego gaszenia pożaru służyć będzie istniejący hydrant nadziemny zlokalizowany w pasie drogowym drogi powiatowej lub w systemie dowozu.

Ponadto budynek kancelarii zlokalizowano w odległości ponad 12m od lasu.

## **SPIS RYSUNKÓW - ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

P1	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500
D1	PLAN SYTUACYJNY, PRZEKROJE ZJAZDU	1:100/10

### **3. OPIS DO PROJEKTU ARCHITEKTURY I KONSTRUKCJI**

#### **3.1 FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA**

Budynek kancelarii w rzucie oparty na formie prostokąta o wymiarach 11,82mx7,22m. Budynek w technologii drewnianej szkieletowej, przykryty dachem dwuspadowym o kącie nachylenia połaci 35°. Budynek posiada jedno wejście główne umożliwiające również dostęp dla osób niepełnosprawnych.

Wiata gospodarcza o wymiarach 7,00mx6,00m w technologii drewnianej tradycyjnej przykryta dachem dwuspadowym o kącie nachylenia połaci 35°.

Bryła budynku dostosowana do otaczającego krajobrazu i odpowiada wymogom otaczającej zabudowy w miejscowości Gradówek.

#### **3.2 PROGRAM FUNKCJONALNY**

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)**

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

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

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  $\pm 0,00 = 326,76$  m npm

Powierzchnię użytkową obliczono na podstawie PN-ISO 9836:1997

- powierzchnia zabudowy: 85,34 m<sup>2</sup>
- kubatura netto: 188,76 m<sup>3</sup>
- maksymalna wysokość obiektu nad poziomem terenu: 5,63 m
- powierzchnia użytkowa: 69,91 m<sup>2</sup>
- liczba kondygnacji nadziemnych 1

#### PRZYZIEMIE

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Posadzka	Wysokość pom. [m]	Pow. użytkowa [m <sup>2</sup> ]
1.1	Wiatrołap	płytki gresowe	2,70	3,16
1.2	Poczekalnia	płytki gresowe	2,70	6,03
1.3	Kancelaria 1	płytki gresowe	2,70	19,32
1.4	Kancelaria 2	płytki gresowe	2,70	19,32
1.5	Pomieszczenie gospodarcze	płytki gresowe	2,70	6,02
1.6	Łazienka	płytki gresowe	2,70	5,02
1.7	Pomieszczenie socjalne	płytki gresowe	2,70	5,02
1.8	Pomieszczenie gospodarcze	płytki gresowe	2,70	6,02
RAZEM PRZYZIEMIE:				69,91

## STRYCH

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

Rzędna poziomu wiaty  $\pm 0,00 = 326,80$  m npm

Powierzchnię użytkową obliczono na podstawie PN-ISO 9836:1997

- powierzchnia zabudowy: 42,00 m<sup>2</sup>
- kubatura netto: 102,40 m<sup>3</sup>
- maksymalna wysokość obiektu nad poziomem terenu: 5,46 m
- powierzchnia użytkowa: 40,00 m<sup>2</sup>
- liczba kondygnacji nadziemnych: 1

### 3.11 DANE KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANE

#### 3.11.1 Układ konstrukcyjny

Przedmiotem projektu jest budynek parterowy, niepodpiwniczony. Obiekt został zaprojektowany w technologii szkieletowej drewnianej. Konstrukcję nośną budynku stanowią ściany z belek dwuteowych, strop z belek dwuteowych.

Budynek przykryty dachem dwuspadowym o kącie pochylenia połaci 35°.

Cały budynek posadowiony został na płycie fundamentowej.

Wiata o konstrukcji drewnianej tj. słupy z płatwiami obwodowymi z mieczami, posadowione na żelbetowych stopach. Wiata przykryta dachem dwuspadowym o kącie pochylenia połaci 35°.

#### 3.11.2 Opinia geotechniczna

Na potrzeby opracowania wykonana została opinia geotechniczna. W ramach geotechnicznych prac terenowych wykonano 2 otwory geotechniczne do głębokości 1,5 – 2,0 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 przepływają liczne ciekły wodne.

##### **Warunki gruntowe**

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

##### **Utwory rzeczno-zastoiskowe alQph**

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

##### **Utwory zwietrzelinowe**

**Warstwa III** – to pyły, barwy brązowej i c. szaro-bruntanej, małowilgotne, w stanie półzwardym do zwartego, o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L^{(n)}=0,00$ . Grunty typu „C” wg. 1.4.6.PN-81/B-03020.

#### 3.11.2 Kategoria geotechniczna

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

Głębokość strefy przemarzania 1,0m 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 z betonu C20/25(B25), kruszywo max 16 mm, zbrojona górą i dołem prętem  $\varnothing 10$  mm ze stali B500B grubości 20/50 cm, poziom posadowienia:

- po obrysie na poziomie: - 0,78m ,
- wewnątrz na poziomie: - 0,48 m.

Całość na projektowanym nasypie z pospółki ~32-62 cm zagęszczanym warstwami  $Is=0,98$ . W miejscach styków fundamentów ze styropianem należy stosować środki nadające się do stosowania pod styropian (nie powodujące rozpuszczenia styropianu).

Istniejący grunt nasypu niekontrolowanego występujący pod płytą fundamentową należy usunąć i wbudować pospółkę z zagęszczeniem do  $Is \geq 0,98$ .

Izolacja ścian fundamentowych: polistyren ekstrudowany XPS 6 cm na klej ( $\lambda=0,034$  W/mK) - powierzchnia gładka, folia kubełkowa.

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 prefabrykowane grubości 28cm. Konstrukcja ścian drewniana z wypełnieniem matą termoizolacyjną gr. 20 cm z naturalnych włókien drzewnych, od strony wewnętrznej płyty gipsowo - włóknowe gr 12,5 mm malowane farbą emulsyjną, od strony zewnętrznej hydrofobizowana płyta termoizolacyjna gr. 6cm ( $\lambda=0,050$  W/mK). Wszystkie elementy drewniane ścian należy łączyć między sobą na systemowe połączenia wykorzystywane przy wybranej technologii wznoszenia budynków szkieletowych.

### **3.12.3 Ściany wewnętrzne**

Ściany wewnętrzne działowe prefabrykowane – grubości 12cm, konstrukcja drewniana, z wypełnieniem matą termoizolacyjną z naturalnych włókien drzewnych gr. 10 cm, od strony zewnętrznej płyty gipsowo - włóknowe gr 10 mm, malowane farbą emulsyjną. Wszystkie elementy drewniane ścian należy łączyć między sobą na systemowe połączenia wykorzystywane przy wybranej technologii wznoszenia budynków szkieletowych.

### **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 - włóknom polipropylenowym  $0,6 \text{ kg/m}^3$ , 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 – drewniany prefabrykowany 45x300 z belek dwuteowych na konstrukcje stropodachowe ze średnikiem z twardej płyty pilśniowej razem z izolacją średnika na etapie prefabrykacji. Izolacja matą termoizolacyjną z naturalnych włókien drzewnych między belkami 30cm, płyty włóknowo – cementowe gr. 1,25cm kręcone bezpośrednio do belek z izolacją z membrany paroizolacyjnej o oporze dyfuzyjnym  $s_d = 5\text{m}$ .

### **3.12.6 Nadproża**

Przyjęto nadproża prefabrykowane drewniane z belek – 2 x belka 4,5x10 w ścianach nośnych 2 x belka 6x20 o długościach dostosowanych dla danej szerokości otworu.

### **3.12.7 Dach**

Budynek przykryty jest dachem dwuspadowym o kącie pochylenia połaci  $35^\circ$ . Więźba dachowa drewniana z belek dwuteowych 6x20 cm. Montaż elementów więźby należy wykonać za pomocą systemowych łączników wybranej technologii wznoszenia budynków szkieletowych.

### **3.12.8 Zabezpieczenie konstrukcji drewnianej**

Elementy drewniane impregnowane ciśnieniowo lub zabezpieczone impregnatami do drewna np. Fobos M-4 wykończenie przez pomalowanie lakierem wodoodpornym, ewentualnie lakierobejcą. Powierzchnie drewniane narażone na kontakt z wilgocią zabezpieczone impregnatem i środkami grzybobójczymi. Wszystkie elementy drewniane należy izolować na styku z elementami żelbetowymi 2×papą lub folią PE.

### **3.12.9 Kominy**

W budynku nie projektuje się komina spalinowego. Kominy wentylacyjne z systemowych kominków wentylacyjnych z głowicą obrotową.

#### 3.12.10 Izolacje termiczne

- **ściany fundamentowe** – polistyren ekstrudowany XPS 6 cm na klej ( $\lambda=0,034$  W/mK) - powierzchnia gładka
- **ściany zewnętrzne** - hydrofobizowana płyta termoizolacyjna 6 cm ( $\lambda=0,050$  W/mK)
- **posadzka na gruncie** – styropian grafitowy posadzka EPS 200 2x5 cm ( $\lambda=0,036$  W/mK)
- **strop nad parterem** - mata izolacyjna z włókien drzewnych między belkami 30 cm ( $\lambda=0,038$  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.

#### 3.12.12 Wentylacja

W pomieszczeniu wc i socjalnym projektuje się wentylację grawitacyjną wspomaganą mechanicznie, w pozostałych pomieszczeniach grawitacyjną. Nawiew realizowany będzie za pomocą nawiewników okiennych oraz kratki kontaktowej w drzwiach do pomieszczenia. Wywiew za pomocą wentylatora typu łazienkowego z klapą zwrotną montowanego w suficie. Należy wykonać podłączenie do kratki wentylacyjnej 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 stropowej. Poziome odcinki przewodów mają za zadanie zatrzymanie i odparowanie skroplin. Na dachu zamontować nieizolowane „kominki wentylacyjne”, kompatybilne z systemem dachowym, oraz wywiewkę kanalizacyjną. Nasada kominkowa obrotowa, kulista z podstawą, mechanizm obrotowy.

#### 3.12.13 Wiata

Posadowienie wiaty na stopach żelbetowych z trzpieniami z betonu C20/25(B25) zbrojone stalą B500B.

Konstrukcja wiaty składa się z słupów drewnianych o przekroju 14x14 cm, słupów pośrednich 12x12cm. Słupy zwieńczone płaciwą obwodową 14x14cm z mieczami 12x12cm. Montaż słupów do trzpieni za pomocą marek z blachy.

Dach dwuspadowym o kącie pochylenia połaci 35°. Więźba dachowa drewniana, pokrycie blachą powlekaną (panele dachowe na rąbek stojący). Wszystkie elementy drewniane więźby dachowej łączyć między sobą na tradycyjne złącza ciesielskie.

Poszycie częściowe ścian oraz szczytów z deski elewacyjnej gr. 3cm.

Przy okapie oraz wysięgu dachu na ścianach szczytowych okap deski podbiciowej gr. 1,4 cm. Strop wiaty z desek struganych gr. 3,2cm. W stropie przewidziano otwory.

Wszystkie elementy drewniane malowane dwukrotnie lazurą do drewna, deski stanowiące podłogę w części strychowej malowane lakierem do drewna. W wiacie przewidziano wrota drewniane zamykane na zasuwę z kłódką.

### 3.13 WYKOŃCZENIE ZEWNĘTRZNE BUDYNKU I WIATY

#### 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/cm<sup>3</sup>
- równoważna dyfuzyjne grubość warstwy powietrza wg PN-EN ISO 7783: 0,16-0,18m
- absorpcja wody wg EN 1062-1: <0,05 kg/(m<sup>2</sup>h<sup>0.5</sup>)
- współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej  $\mu$  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: <=0,05 kg/(m<sup>2</sup>h<sup>0.5</sup>) (kat. W3)
- przepuszczalność pary wodnej: Sd=0,61 m (kat.V2)
- przewodność cieplna wg DIN 4108: 0,76 W/(m\*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.

**Wiaty** – poszycie ścian i szczytów wiaty deską elewacyjną gr. 3cm 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, zamek jednopunktowy, wpuszczany, na klucz, na wkładkę oraz do blokady łazienkowej (WC), zawiasy czopowe wkręcane („90”- 3 szt.), ościeżnica opaskowa regulowana. Drzwi do łazienki z podcięciem wentylacyjnym. Wzór i kolorystyka w uzgodnieniu z Zamawiającym,
- okna drewniane, w systemie rozwierano – uchylnym z możliwością rozszczelnienia z nawiewnikami, współczynnik przenikania dla całego okna  $U_{max}$  0,9 W/m<sup>2</sup>K. Okna muszą posiadać Atest techniczny ITB, Atest Państwowego Zakładu Higieny i Certyfikat Zgodności z ITB. 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,
- drzwi zewnętrzne z drewna dębowego ocieplone  $U_{max}$  1,3 W/m<sup>2</sup>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,
  - 2 niezależne zamki na wkładkę patentową,
  - w futrynie zaczep regulowany,
  - rama skrzydła wykonana z klejonego warstwowo drewna dębowego,

- podwójny system uszczeltek 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.
- parapety wewnętrzne drewniane dąb gr. min 4cm (klejony z desek) z zabezpieczone olejem do drewna.

### 3.13.3 Dach

Dach wiaty i budynku dwuspadowy w konstrukcji drewnianej pokryty blachą powlekana (panele dachowe na rąbek zatraskowy). 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.

Okapy dachów wykończone podbitką dachową z desek drewnianych na pióro – wpust z 2 – krtonym malowaniem lazurą do drewna o czasie ochrony 8 lat.

Na dachu budynku przewidziano płotki przeciwsniegowe. Płotki przeciwsniegowe 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 połączy 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. Na rurach spustowych włączonych do kanalizacji deszczowej na wysokości 0,5 m nad terenem nad terenem umieścić rewizję z sitkiem.

### 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 żywicy. Sposób nakładania ściśle z instrukcją wybranego producenta.

### **3.14.2 Wykładziny ściennie**

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 Malowanie**

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

#### **3.14.4 Sufity**

Sufit stanowi płyta włóknowo – cementowa gr. 1,25 cm z membraną paroizolacyjną.

### **3.14.5 Wyposażenie instalacyjne**

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

# **SPIS RYSUNKÓW - ARCHITEKTURA**

## **I KONSTRUKCJA**

### **ARCHITEKTURA**

A1	RZUT PRZYZIEMIA	1:50
A2	PRZEKRÓJ PIONOWY A-A	1:50
A3	ELEWACJA WSCHODNIA I PÓŁNOCNA	1:75
A4	ELEWACJA ZACHODNIA I POŁUDNIOWA	1:75
A5	RZUT DACHU	1:60
A6	RZUT STRYCHU	1:50
A7	ZESTAWIENIE STOLARKI	bs
A8	SZCZEGÓŁY TERMOIZOLACYJNE	1:20/10
A1w	RZUT PRZYZIEMIA WIATY	1:50
A2w	PRZEKRÓJ PIONOWY A-A WIATY	1:50
A3w	ELEWACJA POŁUDNIOWO-ZACHODNIA, POŁUDNIOWO-WSCHODNIA	1:50
A4w	ELEWACJA PÓŁNOCNO-ZACHODNIA, PÓŁNOCNO-WSCHODNIA	1:50
A5w	RZUT DACHU	1:50

### **KONSTRUKCJA**

K1	PŁYTA FUNDAMENTOWA	1:50
K2	ELEMENTY KONSTRUKCYJNE PRZYZIEMIA	1:50
K3	RZUT STROPU	1:50
K4	WIĘŻBA DACHOWA	1:50
K1w	RZUT FUNDAMENTÓW WIATY	1:50
K1.1w	RZUT FUNDAMENTÓW WIATY	1:20
K2w	ELEMENTY KONSTRUKCYJNE PRZYZIEMIA WIATY	1:50
K3w	ELEMENTY KONSTRUKCYJNE DACHU WIATY	1:50/75

## **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 PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Norma N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- Norma N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- i inne obowiązujące normy, przepisy, albumy typizacyjne i katalogi.

#### **4.1.2 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt zasilania budynku administracyjnego i wiaty gospodarczej oraz oświetlenia terenu dla budowy budynku kancelarii - dz. nr 1274 - obręb 0030 Niwnice.

#### **4.1.3 Istniejący stan zagospodarowania terenu**

Teren objęty zakresem opracowania jest wolny od zabudowy i nieuzbrojony w infrastrukturę techniczną. W granicy działki, z dostępem od strony układu komunikacyjnego, zostanie zabudowana przez przedsiębiorstwo sieciowe szafka złączowo - pomiarowa typu ZK2a-1P. Szafka zostanie zasilona przyłączem kablowym ze słupa JGB420630. Przyłącze projektowane jest odrębnym opracowaniem. Proponowaną lokalizację szafki złączowo - pomiarowej pokazano na projekcie zagospodarowania terenu.

#### **4.1.4 Wewnętrzna instalacja zasilająca budynek administracyjny**

Dla zasilania budynku administracyjnego z projektowanej odrębnym opracowaniem szafki złączowo - pomiarowej wyprowadzić wewnętrzną instalację zasilającą kablem N2XY 5×16 mm<sup>2</sup> 0,6/1 kV ułożonym na całej długości w rurach osłonowych ø 50 mm, pod nawierzchnią utwardzoną w rurach przepustowych ø 75 mm. Wejście kabla do rury uszczelnić rurami termokurczliwymi. Kabel wprowadzić do budynku, do rozdzielnic głównej w szczelnym przepuście pod posadzką. Kabel zakończyć termokurczliwymi głowiczkami kablowymi. Całość prac wykonać przy wyłączonym napięciu zgodnie z pkt. Warunki wykonania linii kablowych.

#### **4.1.5 Wewnętrzna linia zasilająca wiatę gospodarczą**

Wiatę gospodarczą należy zasilić z projektowanej rozdzielnic głównej rozdzielnic budynku administracyjnego. Wewnętrzną linię zasilającą wiatę gospodarczą należy wykonać kablem typu N2XY 5x6 mm<sup>2</sup> 0,6/1 kV ułożonym w ziemi, na całej długości w rurach osłonowych ø 50 mm.

#### 4.1.6 Oświetlenie terenu

Zasilanie latarni oświetleniowych należy wykonać z rozdzielnicy głównej kablem N2XY 3×2,5 mm<sup>2</sup> 0,6/1 kV ułożonym na całej długości w rurach osłonowych ø 50 mm, pod nawierzchnią utwardzoną w rurach przepustowych ø 75 mm. 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 mm<sup>2</sup> 450/750 V zabezpieczając wkładkami bezpiecznikowymi gG 4A. W każdym słupie należy połączyć przewodem typu LgYżo 6 mm<sup>2</sup> 450/750V zacisk uziemiający słupa z przewodem PE linii kablowej. Całość prac wykonać przy wyłączonym napięciu zgodnie z pkt. Warunki wykonania linii kablowych.

#### 4.1.7 Warunki wykonania linii kablowych

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wytrasować przebieg trasy istniejących i projektowanych linii kablowych oraz innych instalacji podziemnych kolidujących z nimi. Projektowane kable należy układać w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie. Przy układaniu kabli powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanych linii oraz przestrzegane zasady ochrony środowiska. Zastosowana technologia układania 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 kabel można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być nie mniejszy od podanego przez producenta kabla. W miejscach, w których w zwykłych warunkach użytkowania przewiduje się występowanie naprężeń mechanicznych mogących spowodować uszkodzenie 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 rozbierną,
- pod drogami zbiorczymi, lokalnymi dojazdowymi z nawierzchnią nierozbierną 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 nie powinny się stykać. Dopuszcza się jednak stykanie ze sobą na całej długości kabli:

- sygnalizacyjnych z sygnalizacyjnymi,
- sygnalizacyjnych z kablami z elektroenergetycznymi do 1 kV przyłączonymi do tego samego odbiornika,

- elektroenergetycznych jednożyłowych stanowiących jedną linię,
- elektroenergetycznych przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych.

Dopuszcza się stykanie kabli o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV, jeżeli kable te nie rezerwują się wzajemnie. 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 kablów 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 pisaku o grubości co najmniej 10 [cm]. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 [cm], następnie 15 [cm] warstwą piasku lub gruntu rodzimego i oznaczyć folią kablową. Folia kablowa powinna znajdować się nad ułożonymi kablami na wysokości nie mniejszej niż 25 [cm] i nie większej niż 35 [cm]. W przypadku skrzyżowań, oznaczenia linii krzyżujących się powinny znajdować się na tej samej wysokości. Przy układaniu bednarki uziemiającej w tym samym wykopie, w którym ułożono kabel, bednarkę należy zakopać w dnie rowu kablowego na głębokości co najmniej 10 [cm]. Głębokość ułożenia projektowanych kabli w ziemi, mierzona prostopadłe od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabli, powinna wynosić co najmniej 70 [cm].

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 zaślepienie 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 $1 \text{ [kV]} \leq U_n \leq 30 \text{ [kV]}$	15
4.	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym $1 \text{ [kV]} \leq U_n \leq 30 \text{ [kV]}$ 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, ciepłne, 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	200
4.	Części podziemne linii napowietrznej (ustój, podpora, odciążka)	nie mogą się krzyżować	40
5.	Ściany budynków i inne budowle, np. przyczółki, z wyjątkiem urządzeń wyszczególnionych w l.p. 1, 2, 3, 4	nie mogą się krzyżować	50
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.

#### **4.1.8 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.

#### **4.1.9 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-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Norma N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- Norma N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Norma PN-EN 62305 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- Inne obowiązujące normy, przepisy, albumy typizacyjne i katalogi.

### **4.2.2 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych wewnętrznych dla budowy budynku administracyjnego oraz wiaty gospodarczej, dz. nr 1274 - obręb 0030 Niwnice.

#### **4.2.3 Zakres opracowania**

Projekt budowlany obejmuje wewnętrzne instalacje elektryczne, a w szczególności:

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

#### **4.2.4 Zasilanie budynku administracyjnego**

Budynek administracyjny należy zasilić z projektowanej odrębnym opracowaniem szafki łączowo – pomiarowej typu ZK2a-1P. Szafka zostanie zabudowana przez przedsiębiorstwo sieciowe w granicy działki, z dostępem od strony układu komunikacyjnego. Proponowaną lokalizację szafki pokazano na projekcie zagospodarowania terenu. Wewnętrzną instalację zasilającą budynek należy wykonać kablem typu N2XY 5x16 mm<sup>2</sup> 0,6/1 kV ułożonym w ziemi, w rurze osłonowej.

#### **4.2.5 Zasilanie wiaty gospodarczej**

Wiatę gospodarczą należy zasilić z projektowanej rozdzielnicy głównej rozdzielnicy budynku administracyjnego. Wewnętrzną linię zasilającą wiatę gospodarczą należy wykonać kablem typu N2XY 5x6 mm<sup>2</sup> 0,6/1 kV ułożonym w ziemi, w rurze osłonowej.

#### **4.2.6 Rozdzielnica główna budynku administracyjnego**

Projektuje się rozdzielnicę główną p/t zabudowaną w wiatrołapie. Jako rozdzielnicę główną należy wykorzystać typowe rozwiązanie o stopniu ochrony min. IP40. Rozdzielnicę należy wyposażać w aparaty zgodnie ze schematem jednobiegunowym. Zamki drzwi rozdzielnicy muszą być otwierane za pomocą typowych kluczy energetycznych.

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 należy odpowiednio oznaczyć.

#### **4.2.7 Tablica wiaty gospodarczej**

Projektuje się tablicę wiaty n/t zabudowaną na konstrukcji wiaty. Jako tablicę wiaty należy wykorzystać typowe rozwiązanie o stopniu ochrony min. IP465. Tablicę należy wyposażać w aparaty zgodnie ze schematem jednobiegunowym. Zamki drzwi rozdzielnicy muszą być otwierane za pomocą typowych kluczy energetycznych.

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

#### **4.2.8 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 pokrętką 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.

#### **4.2.9 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.

#### **4.2.10 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.

#### **4.2.11 Instalacja gniazd wtykowych**

W budynku administracyjnym przewidziano wykonanie instalacji gniazd wtykowych. Wszystkie gniazda muszą być wyposażone w styk ochronny oraz przesłone 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 [mm<sup>2</sup>] 450/750V stosując osprzęt p/t. Pod rozdzielnicą wiaty gospodarczej należy zabudować gniazdo ~1f 16A IP65 oraz gniazdo ~3f 16A IP65. Każde gniazdo zasilic z wydzielonego obwodu zabezpieczając wyłącznikiem nadprądowym i różnicowoprądowym.

#### **4.2.12 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:

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

Wymagane natężenie oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach:

- pomieszczenia biurowe – 500 [lx],
- pomieszczenia socjalne – 200 [lx],
- ciągi komunikacyjne – 100 [lx],
- pomieszczenia gospodarcze – 100 [lx],
- 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 [mm<sup>2</sup>] 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.

#### **4.2.13 System sygnalizacji włamania**

W obiekcie 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 akustyczno – optyczny 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.

#### **4.2.14 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.

#### **4.2.15 Instalacja lokalnych połączeń wyrównawczych**

W obiekcie należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze przewodem LgY 4 [mm<sup>2</sup>] łączące wszystkie części przewodzące obce (rury wodociągowe, armatura itp.) pomiędzy sobą oraz z przewodem ochronnym PE instalacji gniazd wtykowych (połączenia dokonać w rozdzielnicy).

#### **4.2.16 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 rozdzielnic. Ponadto należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze przewodem LY 4 [mm<sup>2</sup>] 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.

#### **4.2.17 Ochrona odgromowa i przeciwprzepięciowa**

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 złącz. 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 bednarke stalową miedziowaną Fe/Cu 25x4 [mm]. Bednarke 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 pograżały 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 niezbrojonym, 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'.

#### 4.2.18 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.

#### 4.2.19 Przewody

Sposób wykonania instalacji odbiorczych przyjęto zgodnie z rozwiązaniami instalacji elektrycznych obowiązującymi w technologii szkieletowej. Przewiduje się zastosowanie w instalacjach odbiorczych przewodów kabelkowych typu HDX 750 [V] o przekrojach 1; 1,5; 2,5 i 4 [mm<sup>2</sup>] z wydzieloną żyłą PE, prowadzonych w 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.

#### 4.2.20 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.

#### 4.2.21 Bilans mocy

Lp.	Wyszczególnienie	Moc zainst.	Wsp. zapotrz.	Wsp. mocy cosφ	Moc zapotrzebowana			Prąd
					czynna	bierna	pozorna	
		kW	-	-	kW	kVAr	kVA	A
<b>1.</b>	<b>OŚWIETLENIE</b>							
1.1	Oświetlenie	0,91	0,700	0,94	0,64	0,23	0,68	0,98
	<b>Razem oświetlenie</b>	0,91			0,64	0,23	0,68	0,98
<b>2.</b>	<b>SILA, GNIAZDA WTYKOWE OGÓLNODOSTĘPNE I ODBIORY TECHNOLOGICZNE</b>							
2.1.	Gniazda wtykowe ogólnodostępne	15,50	0,500	0,94	7,75	2,81	8,24	11,91
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
	<b>Razem siła</b>	28,00			16,08	3,74	16,74	24,19
<b>3.</b>	<b>Razem RG</b>	<b>28,91</b>			<b>16,72</b>	<b>3,97</b>	<b>17,18</b>	<b>24,83</b>

## **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	RZUT WIATY. INSTALACJE ELEKTRYCZNE	1:50
E5	SCHEMAT JEDNOBIEGUNOWY ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ	---
E6	SCHEMAT JEDNOBIEGUNOWY TABLICY WIATY	---

## 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 podsypki 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.

#### **Przejście poprzeczne przez działkę nr 136/1**

Przejście przez wyżej wymienione działki wykonać metodą przewiertu sterowanego lub przecieku bez naruszania konstrukcji jezdni w rurze osłonowej DN80 na głębokości min. 1,2 m licząc od niwelety jezdni do wierzchu rury osłonowej. Rurę osłonową wyprowadzić min. 1,0 m poza granicę jezdni.

##### **5.1.2 Przyłącze wodociągowe**

Przyłącze wodociągowe zaprojektowano z rur polietylenowych PEHD PE80 SDR13,6 PN10 De50 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 1,2 m zgodnie z PN-81/B-03020. Przejście instalacji przez ścianę zewnętrzną (pod fundamentami) wykonać w rurze osłonowej o dwa rozmiary większej od biegnącej w niej rury.

Projektowane przyłącze połączyć z siecią wodociągową wD110 za pomocą opaski do nawiercania do rur PE oraz zasuwy DN40 z żeliwa sferoidalnego PN16 do przyłączy domowych wyposażoną w złącze samozaciskowe typu ISO do rur PE.

Przyłącze zakończyć w projektowanym budynku w pomieszczeniu „1.1 Wiatrołap” zestawem wodomierzowym, w którego skład wchodzi zawór kulowy DN40, wodomierz DN15  $q_n=1,5$

m<sup>3</sup>/h, zawór kulowy DN40, zawór antyskażeniowy EA DN40, filtr skośny DN40 i zawór kulowy DN40.

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

### Zasuwa

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

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

### Próby szczelności i dezynfekcja

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

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód przepłukać używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płucząca 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<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

### Obliczenia

#### Obliczenie zapotrzebowania na wodę

Przewidywane urządzenia	Ilość	Normatywny wpływ		Σq <sub>n</sub>
		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
<b>Razem</b>				0,71
<b>q<sub>s</sub></b>				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:

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

$$0,7 \times 0,44 \times 3,6 \leq 3/2 \text{ oraz } DN15 \leq De50(DN40)$$

#### 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 studzienkę rewizyjną typową z tworzywa sztucznego PP DN600 wyposażoną w przeguby kulowe do połączeń rur umożliwiającą regulację sferyczną w każdym kierunku min. 7,5°. Studzienki wyposażać we właz klasy D400.

Ściek odprowadzane będą do prefabrykowanego betonowego bezodpływowego zbiornika na nieczystości ciekłe o poj. 8 m<sup>3</sup>.

### **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. Zaślepkę wyjętą z kielicha kinety zamontować na wierzchu karbowanej rury, celem zabezpieczenia budowanego przyłącza kanalizacyjnego przed zabrudzeniem w trakcie dalszego montażu. Studzienkę zasypywać gruntem sybkim, łatwo zagęszczającym się. Zasypywać należy równomiernie na całym obwodzie rury trzonowej. Zagęszczania 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 wjazdu lub wpustu z rurą teleskopową (połączenie mechaniczne na zatrask). Uszczelkę posmarować trwałym środkiem poślizgowym i zamontować zwieńczenie. Ustawić położenie wierzchu wjazdu 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 kiniecie 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

- umożliwiającą 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/m<sup>2</sup>.
- 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/m<sup>2</sup> dla przewodów,
- 0,2 l/m<sup>2</sup> dla przewodów wraz ze studzienkami włazowymi,
- 0,4 l/m<sup>2</sup> 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 zlokalizowanego na terenie działki inwestora i nadepnie wykorzystywane do podlania zieleni. Projektowaną instalację kanalizacji deszczowej wykonać z rur i kształtek PVC-lite SDR34 SN8, łączonych kielichowo, przy pomocy systemowych uszczelnień 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 DN425 i DN600, wyposażone we włazy klasy A15 (tereny zielone) i D400 (drogi). Do odprowadzenia wód deszczowych i roztopowych z terenów utwardzonych zaprojektowano wpusty deszczowe klasy D400 na studniach betonowych osadnikowych DN500. 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.

Wymagania dla studzienek tworzywowych DN425 (niewłazowa):

- studzienki zgodne z normą PN-EN 476:2000 (niewłazowa),
- 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 DN425 mm i sztywności obwodowej min. 4 KN/m<sup>2</sup>,
- możliwość regulacji wysokości studzienki poprzez przycięcie studzienki co 10 cm.

### **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 czerpalnych wykonać za pomocą giętkich przewodów w oplocie metalowym. Uszczelnienia połączeń gwintowanych wykonać taśmą teflonową. Instalacje wyposażać w baterie czerpalne mosiężne jednouchwytowe z perlatozem i ogranicznikiem wypływu wody, wyposażone w głowice ceramiczne, z jednej linii wzorniczej, przy umywalce stojące, zawory czerpalne z perlatozem. Rury ciepłej i zimnej wody prowadzić równolegle do siebie, warstwach podłogowych (w warstwach styropianu) oraz w ścianach. Dla rur prowadzonych w podłodze minimalne przykrycie wylewką betonową wynosi 4 cm. 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 wyposażony 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 ciepłej 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 bruzdach ze spadkiem min. 2%. 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 mat 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.  $0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$  w przypadku zastosowania materiałów o większym współczynniku grubość izolacji należy przeliczyć.

## **SPIS RYSUNKÓW - INSTALACJE SANITARNE**

S1	RZUT PRZYZIEMIA	1:50
S1.1	PROFIL PRZYŁĄCZA WODY	1:100/500

