

# PROJEKT TECHNICZNY

## OBIEKT BUDOWLANY

nazwa	Budowa kancelarii leśnictwa w miejscowości Naroczyce wraz z instalacją kanalizacji sanitarnej i wewnętrzną instalacją zasilającą w energię elektryczną
	XVI
adres	-
jednostka ewidencyjna	021103_2 Rudna
obręb ewidencyjny	0015 Naroczyce
numer(y) działek	661

## INWESTOR

imię i nazwisko / nazwa	Nadleśnictwo Lubin
adres	ul. Spółdzielcza 18, 59-300 Lubin

## PROJEKTANT

imię i nazwisko	zakres uprawnień	data i podpis
KONSTRUKCJA inż. <b>Władysław Dąbrowski</b>	uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr 60/83/Lw	20.09.2022r.
INSTALACJE SANITARNE mgr inż. <b>Bartłomiej Dąbrowski</b>	uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewid. 108/DOŚ/07	20.09.2022r.
INSTALACJE ELEKTRYCZNE inż. <b>Zbigniew Świerk</b>	uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektromagnetycznych nr ewid. 134/DOŚ/06	20.09.2022r.

20 wrzesień 2022r.

## SPIS TREŚCI

Oświadczenie projektantów .....	.....
Kopia uprawnień budowlanych projektantów .....	.....
Kopia zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów Budownictw projektantów .....	.....
Część opisowa projektu .....	.....
Część rysunkowa	
Rysunek K1 - RZUT FUNDAMENTÓW .....	.....
Rysunek K2 - WIEŻBA DACHOWA .....	.....
Rysunek K3 - PRZEKRÓJ I – I .....	.....
Rysunek S1 - INSTALACJE SANITARNE .....	.....
Rysunek E1 - INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ .....	.....
Rysunek E2 - SCHEMAT INST. ODGROMOWEJ .....	.....
Rysunek E3 - SCHEMAT ROZDZIELNICY RB .....	.....

# CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU

## 1. Dane konstrukcyjno-budowlane

### Normy i przepis prawa budowlanego

Obciążenie zebrano zgodnie z:

Normy PN:

- PN-82/B-02000 Obciążenie budowli – Zasady ustalania wartości
- PN-82/B-02001 Obciążenie budowli – Obciążenia stałe
- PN-82/B-02003 Obciążenie budowli – Obciążenie zmienne technologiczne – Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
- PN-80/B-02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych – Obciążenie śniegiem
- PN-80/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych – Obciążenie wiatrem
- PN-88/B-02014 Obciążenia budowli – Obciążenie gruntem

Elementy konstrukcyjne zwymiarowano zgodnie z:

Normy PN:

- PN-B-03264;2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone – Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-B-03150;2000 Konstrukcje drewniane – Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-B-03150;2000 Az1:2001
- PN-B-03150;2000 Az2:2003
- PN-B-03150;2000 Az3:2004
- PN-B-03264;2007 Konstrukcje murowe – Projektowanie i obliczenia
- PN-B-03020;1981 Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie

Inne przepisy

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

### Założenia do obliczeń konstrukcji

#### Przyjęta kategoria geotechniczna

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 126 poz. 839 i na podstawie przeprowadzonych badań i dokumentacji geologicznej opracowanej przez Pracownię Geologiczną Jaspis s.c. ul. Osiedlowa 5/15, 55-114 Strzeszów.

- poziom wód gruntowych na poziomie posadowienia łąw fundamentowych nie stwierdzono.
- posadowienie łąw fundamentowych na gruncie rodzimym na głębokości  $h = 1,30$  m, czyli
- w warstwie II – piaski drobne i piaski pylaste. Grunty mało wilgotne i wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_d = 0,60$ .
- ze względu na warunki gruntowo – wodne i rodzaj inwestycji obiekt budowlany zalicza się do I kategorii geotechnicznej na podstawie Rozporządzenia MSWiA z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
- głębokość przemarzania gruntów min  $0,80$  m p.p.t.

#### Obciążenia

- Obciążenia stałe wg PN-82/B-02001
- Obciążenia wiatrem wg PN-80/B-02011  
Obciążenia charakterystyczne  $q_k = 0,25$  kN/m<sup>2</sup> – I strefa obciążenia wiatrem. Budowla niepodatna na dynamiczne obciążenia wiatrem ( $\beta = 1,80$ ).
- Obciążenie śniegiem wg PN-80/B-02010  
Wartości charakterystyczna obciążenia śniegiem gruntu – I strefa obciążenia śniegiem  $Q_k = 0,70$  kN/m<sup>2</sup>.

### Projektowane rozwiązania konstrukcyjne

#### Charakterystyka układu konstrukcyjnego

Budynek parterowy niepodpiwniczony z poddaszem nieużytkowym wymiary rzutu poziomego wykonany w technologii tradycyjnej murowanej. Posadowiony bezpośrednio na gruncie rodzimym na fundamencie w postaci łąw fundamentowych, przykryty dachem dwuspadowym o kącie nachylenia połaci  $38^\circ$  wykonany w konstrukcji drewnianej z przykryciem blachą dachówkową.

#### Fundamenty

Należy pod fundament wykonać na gruncie warstwę chudego betonu z betonu C 8/10 gr. 10 cm. Ławy fundamentowe szerokości 45 i 30 cm i wysokości 40 cm z betonu C16/20 i stali A-III.

Poziomy charakterystyczne przedstawiają się następująco:

- poziom zerowy  $\pm 0,00 = 111,40$  m n.p.m
- poziom posadowienia  $- 1,30 = 110,10$  m n.p.m

#### Ściany fundamentowe

Ściany fundamentowe z bloczków betonowych M6 o wymiarach 12x24x38 cm na zaprawie cementowej M7. Na ławach fundamentowych, wierzchu ściany fundamentowej ułożyć izolację poziomą. ściany fundamentowe należy zabezpieczyć również izolacją pionową obustronnie.

#### Ściany nośne zewnętrzne

Ściany z bloczków gr. 24 cm betonu komórkowego Ytong Forte PP2,5/0,4 S + GT odmiany 400 o wymiarach 599x240x199 mm - na zaprawie murarskiej do cienkich spoin SILKA – YTONG.

#### Wieńce i nadproża

Nadproża okienne i drzwiowe w ścianach zewnętrznych systemowe prefabrykowane belki nadprożowe typu YTONG YN.

Wieniec o przekroju  $b \times h = 25 \times 20$  cm obwodowy spinający obiekt jako ciągły w formie i o nośności belki z betonu C16/20 (B20) zbrojone stalą A-III 4  $\varnothing 12$  mm pod wszystkimi ścianami zewnętrznymi, strzemiona zbrojone stalą A-0  $\varnothing 6$  mm 25 cm. Wieniec układać w dwóch poziomach na ścianie fundamentowej i na ścianie zewnętrznej pod dachem.

#### Wiązary dachowe

Konstrukcję nośną dachu stanowa kratowe wiązary dachowe wykonane z desek drewna sosnowego klasy C30 łączonych w węzłach łącznikami systemowymi (np. płytkami gwoździowanymi lub wciskanyimi płytkami kolczastymi) Wiązary opierają się na murlatach. Wiązary więźby dachowej oraz stężenia należy wykonać wg. projektu wykonawczego specjalistycznej wytwórni elementów drewnianych przy zachowaniu wytycznych zawartych w niniejszej dokumentacji (obciążenia, zewnętrzne obrysy elementów konstrukcji, schematy statyczne). Murlaty o przekroju  $14 \times 12$  cm osadzić na zakotwionych uprzednio w wieńcu żelbetowym kotwach stalowych M12 co 1,00 m.

Styki wszystkich elementów drewnianych z wieńcem oraz murem izolować dwiema warstwami papy asfaltowej. Elementy drewniane zabezpieczyć przed korozją biologiczną przez 2 – krotnie smarowanie preparatem solnym IntoXS wg. wytycznych producenta lub innymi środkami o podobnym działaniu.

#### **Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji**

##### Wiązar dachowy kratowy

- rozstaw wiązarów - 0,92 m
- nachylenie połaci dachowych -  $\alpha = 38^\circ$
- strefa obciążenia śniegiem - I
- strefa obciążenie wiatrem - I
- $\tan \varphi = 2,34/2,99 = 0,7826 \rightarrow \varphi = \alpha \approx 38^\circ$

Drewno sosnowe klasy C-30, rozpiętość teoretyczna 6,00 m, wysokość  $h = 2,34$  m długość teoretyczna pasa górnego  $2 \times 3,80$  m pokrycie blachą dachówkową, ocieplenie z wełny mineralnej o grubości 150 mm od spodu dźwigarów, sufit podwieszany podsufitka z płyt gipsowo – kartonowych grubości 12,5 mm.

Obciążenie	Wartość charakterystyczna [kN/m <sup>2</sup> ]	współ. obciążenia $\gamma_r$	Wartość obliczeniowa [kN/m <sup>2</sup> ]
<b>Obciążenie stałe:</b>			
Pokrycie blachą dachówkową	0,35	1,3	0,46
Wełna mineralna $0,25 \times 1,00 =$	0,25	1,3	0,33
Filia (przyjęto)	0,015	1,3	0,02
Ruszt metalowy i listwy drewniane	0,030	1,1	0,03
Płyty gipsowo –kartonowe $0,0095 \times 12,0 \times 2 =$	0,228	1,3	0,30
Ciężar własny dźwigara $1,4L = 1,4 \times 0,0574 =$	0,081	1,1	0,09
<b>Obciążenie zmienne:</b>			
Śnieg $0,90[0,80+0,40(38-15):15] =$	1,272	1,4	1,78
Wiatr			
- połać nawietrzna			
$p^+ = 0,25 \times 0,92(0,015 \times 38 - 0,2) \times 1,80 =$	0,153	1,3	0,20
$p^- = -0,25 \times 0,92 \times (-0,045)(40 - 38) \times 1,80 =$	0,037	1,3	-0,05
- połać zawietrzna			

0,25x0,92x(-0,40)x1,80	0,166	1,3	-0,22
------------------------	-------	-----	-------

Wymiarowanie pasa górnego

Poz. 1.1. obciążenie

$$q_d = [(0,46+0,5x0,09)\cos 38^\circ + 1,78\cos^2(38^\circ)+0,20]x0,92 =$$

$$= [(0,46+0,50x0,09)x0,788+1,78x0,788^2+0,20]x0,92 = 1,57 \text{ kN/m}$$

długość pręta w pasie górnym, belka dwuprzęsłowa

$$l = 1,60/0,7826 = 2,04 \text{ m}$$

$$M_1 = 0,070 \times 1,57 \times 2,04^2 = 0,46 \text{ kNm}$$

$$M_B = -0,125 \times 1,57 \times 2,04^2 = -0,82 \text{ kNm}$$

Przekrój

2 x 25 x 125 mm

$$A_d = 6250 \text{ mm}^2$$

$$W_y = 130,2 \times 10^3 \text{ mm}^3$$

$$i_y = 0,289 \times 125 = 36,1 \text{ mm}$$

$$\lambda_y = 2260/36,10 = 62,6$$

$$\sigma_{ccrit} = \pi^2 \times E_{0,05}/\lambda^2 = 3,14^2 \times 8000/62,6^2 = 20,13 \text{ MPa}$$

$$\lambda_{rely} = (f_{c0k}/\sigma_{ccrit})^{0,5} = (23/20,13)^{0,5} = 1,069$$

$$k_{cy} = 1/[k_y + (k_y^2 - \lambda_{rely}^2)^{0,5}] = 1/[1,128 + (1,128^2 + 1,069^2)^{0,5}] = 0,67$$

$$\sigma_{c0d} = 20,65 \times 10^3/6250 = 3,304 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{myd1} = 0,37 \times 10^6/(130,2 \times 10^3) = 2,842 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{mydB} = -0,66 \times 10^6/(130,2 \times 10^3) = -5,069 \text{ MPa}$$

• sprawdzenie warunku na naprężenia w przęśle:

$$(\sigma_{c0d} / k_{cy} \times f_{c0d}) + (\sigma_{myd} / f_{c0d}) + [k_m \times (\sigma_{mzd} / f_{mzd})] \leq 1$$

$$f_{c0d} = 23 \times 0,90 / 1,3 = 15,92 \text{ MPa}$$

$$f_{myd} = 30 \times 0,90 / 1,3 = 20,77 \text{ MPa}$$

$$3,304/(0,67 \times 15,92) + 2,842/20,77 + 0 = 0,447 < 1$$

• sprawdzenie warunku na naprężenia na podporze:

$$(\sigma_{c0d} / f_{c0d})^2 + (\sigma_{myd} / f_{myd}) + [k_m \times (\sigma_{mzd} / f_{mzd})] \leq 1$$

$$f_{c0d} = 23 \times 0,90 / 1,3 = 15,92 \text{ MPa}$$

$$f_{myd} = 30 \times 0,90 / 1,3 = 20,77 \text{ MPa}$$

$$(3,304/15,92)^2 + 2,842/20,77 + 0 = 0,344 < 1$$

Przekrój 2 x 25 x 125mm jest wystarczający

Wymiarowanie pasa dolnego

Poz. 1.2. obciążenie

$$q_d = (0,33+0,02+0,03+0,30+0,5 \times 0,09)x0,92 = 0,73 \text{ kN/m}$$

• długość pręta w pasie dolnym

$$l = 1,60 \text{ m}$$

$$M_1 = 0,070 \times 0,73 \times 1,60^2 = 0,131 \text{ kNm}$$

$$M_D = -0,125 \times 0,73 \times 1,60^2 = -0,234 \text{ kNm}$$

$$N_A = 8,76 \text{ kN}$$

$$N_D = 13,69 \text{ kN}$$

Przekrój

2 x 25 x 120 mm

$$A_d = 5000 \text{ mm}^2$$

$$W_y = 83,33 \times 10^3 \text{ mm}^3$$

$$\sigma_{t0a} = 8,76 \times 10^3/5000 = 1,752 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{t0d} = 13,69 \times 10^3/5000 = 2,738 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{myd1} = 0,131 \times 10^6/(83,33 \times 10^3) = 1,572 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{myd} = -0,234 \times 10^6/(83,33 \times 10^3) = -2,808 \text{ MPa}$$

$$f_{t0d} = 18 \times 0,90 / 1,3 = 12,46 \text{ MPa}$$

- sprawdzenie warunku na naprężenia:

$$(\sigma_{10d} / f_{10d}) + (\sigma_{myd} / f_{myd}) + [k_m * (\sigma_{mzd} / f_{mzd})] \leq 1$$

$$2,738/12,46 + 2,808/20,77 + 0 = 0,357 < 1$$

Przekrój 2 x 25 x 120 mm jest wystarczający

Wymiarowanie krzyżulców i słupków

Przekrój

25 x 120 mm

$A_d = 3000 \text{ mm}^2$

Krzyżulec i słupek

$N = -2,95 \text{ kN}$

$I_w = 1870 \text{ mm}^4$

$i_y = 0,289 * 120 = 34,68 \text{ mm}$

$\lambda_y = 1870/34,68 = 53,92$

$\sigma_{ccrit} = \pi^2 * E_{0,05} / \lambda^2 = 3,14^2 * 8000 / 53,92^2 = 27,13 \text{ MPa}$

$\lambda_{rely} = (f_{cd} / \sigma_{ccrit})^{0,5} = (23/27,13)^{0,5} = 0,848$

$k_y = 0,5[1 + \beta_c(\lambda_{rely} - 0,5) + \lambda_{rely}^2] = 0,5[1 + 0,2(0,848 - 0,5) + 0,848^2] = 0,89$

$k_{cy} = 1/[k_y + (k_y^2 - \lambda_{rely}^2)^{0,5}] = 1/[0,89 + (0,89^2 - 0,848^2)^{0,5}] = 1,080$

$\sigma_{cd} = 2950/3000 = 0,983 \text{ MPa}$

$0,983/(1,08 * 15,92) = 0,057 < 1$

Przekrój słupków i krzyżulców 25 x 120 mm jest wystarczający

Ława fundamentowa Ł-1

- szerokość ławy	B = 0,45 m
- szerokość ściany na ławie	t = 0,25 m
- szerokość odsadzki	s = 0,10 m
- przyjęta wysokość ławy	h = 0,30 m
- głębokość posadowienia	D = 1,20 m
- min. głębokość posadowienia	D <sub>min</sub> = 1,00 m

Poziom posadowienia na rzędnej -1,20 m w odniesieniu do poziomu terenu

Obliczenia przeprowadzono dla max obciążonej ławy fundamentowej:

Max obciążenia ze ścian zewnętrznych  $[N_z]$ :

- Poz. 1.1. + poz. 1.2. $(1,57 + 0,73)/0,92 * 4,80 =$	12,00 kN/m
- mur z bloczków YTONG gr. 24 cm $9,0 * 0,24 * 2,50 * 1,1 =$	5,94 kN/m
- styropian gr. 120 mm $0,45 * 0,12 * 2,50 * 1,2 =$	0,16 kN/m
- wyprawy zewnętrzne $19 * 0,007 * 2,50 * 1,3 =$	0,43 kN/m
- tynk wewnętrzny $19 * 0,018 * 2,50 * 1,3 =$	1,11 kN/m
- wieniec $0,24 * 0,20 * 24,00 * 1,10 =$	1,27 kN/m
- mur z bloczków betonowych gr. 25 cm $23,00 * 0,25 * 1,00 * 1,1 =$	6,33 kN/m
- styropian gr. 60 mm $0,45 * 0,06 * 1,0 * 1,2 =$	0,03 kN/m
<b><math>N_z = 27,27 \text{ kN/m}</math></b>	

Uwaga: Ławę zaprojektowano w sposób umożliwiający uzyskanie najbardziej korzystnego rozkładu naprężeń w poziomie posadowienia fundamentu, tzn. gdy wypadkowa pionowa obciążeń zewnętrznych „ $N_r$ ” działa w „rdzeniu podstawy” -  $eB < B/6$ . (warunek PN-81/B-03020)

Parametry geotechniczne podłoża gruntowego:

• grunt pod ławą o stopniu plastyczności: $I_L > 0,25$	grunt typu C	
• gęstość objętościowa gruntu:	$\rho_n = 2,1 \text{ t/m}^3$	$\rho_r = 0,9 \rho_n$
$\rho_r = 1,89 \text{ t/m}^3$		
• kąt tarcia wewnętrznego	$\Phi_{un} = 14 \text{ deg}$	$\Phi_{ur} = 0,9 \Phi_{un}$
$\Phi_{ur} = 12,6 \text{ deg}$		
• spójność	$C_{un} = 15 \text{ kPa}$	$C_{ur} = 0,9 C_{un}$
$C_{ur} = 13,5 \text{ kPa}$		
• współczynniki nośności:	$N_B = 0,36$	$N_c = 9,59$
		$N_D = 3,14$

- wartość ciężaru objętościowego gruntu  $\gamma_g = 18,53 \text{ kN/m}^3$
- ciężar objętościowy żelbetu  $\gamma_z = 25,00 \text{ kN/m}^3$

Obciążenie ławy (na 1 mb)

$M=0 \text{ kNm}$

$N= 27,27 \text{ kN}$

$H = 0 \text{ kN}$

ciężar własny ławy fundamentowej:  $0,45 \cdot 0,30 \cdot 25 \cdot 1,1 = 3,71 \text{ kN/m}$

ciężar gruntu na odsadzkach:  $s = (0,45 - 0,25)/2 = 0,10 \text{ m}$   $G_g = 18,53 \cdot 0,90 \cdot 0,10 = 1,67 \text{ kN}$

wypadkowa sił pionowych „ $N_r$ ” w poziomie posadowienia:

$N_r = 27,27 + 3,71 + 1,67 = 34,31 \text{ kN}$

Moment zginający „ $M_r$ ” w poziomie posadowienia

$M_r = 1,67 \cdot (0,45/2 - 0,10/2) = -0,29 \text{ kNm}$

Mimośród siły pionowej  $N_r$  względem środka podstawy fundamentu wynosi:

$e_B = [M_r / N_r] = -0,29/34,31 = -0,85 \text{ cm}$

$B/6 = 45/6 = 7,5 \text{ cm} \rightarrow e_B < B/6$  wypadkowa obciążenia  $N_r$  działa w rdzeniu podstawy ławy fundamentowej

Max, min i średnie obliczeniowe obciążenie jednostkowe podłoża pod fundamentem

$q_{\max} = (1+) = 84,63 \text{ kPa}$

$q_{\min} = (1-) = 67,85 \text{ kPa}$

$q_{rs} = (84,63 + 67,85)/2 = 76,24 \text{ kPa}$

Rozkład naprężeń pod ławą do wymiarowania zbrojenia poprzecznego ( pominięto obciążenia od fundamentu i gruntu na odsadzkach)

$q_{\max} = (1+) = 67,27 \text{ kPa}$

$q_{\min} = (1-) = 53,94 \text{ kPa}$

Obliczeniowy opór jednostkowy podłoża pod fundamentem:

$q_f = N_c C_{ur} + N_D D_{\min} \cdot p_{rg} + N_B B \cdot p_{rg} = 191,13 \text{ kPa}$

Obliczenie oddziaływania podłoża w przekroju ściany:

$q_1 = q_{\max} - (q_{\max} - q_{\min})/B \cdot s = 80,90 \text{ kPa}$

Określenie momentu zginającego względem krawędzi ściany:

$M_l = (1,0 \cdot s^2)/6 \cdot (2q_{\max} + q_1) = 0,42 \text{ kNm}$

Sprawdzenie warunku stanu granicznego nośności przekroju betonowego

$M_l < f_{ctd} \cdot W_f$

$f_{ctd} = 0,7 \cdot f_{ctm} / 1,8 = 0,389 \cdot 1,9 = 0,739 \text{ MPa}$

Wskaźnik wytrzymałości  $W_f$  przekroju dla skrajnych włókien rozciąganych z uwzględnieniem plastyczności betonu:

$W_f = 0,292 \cdot b \cdot h^2$

$M_l = 0,42 \text{ kNm} < f_{ctd} \cdot W_f = 0,739 \cdot 10^3 \cdot 0,292 \cdot 0,45 \cdot 0,30^2 = 8,74 \text{ kNm}$

Ława fundamentowa Ł-1 spełnia warunki stanu granicznego nośności

Ze względów konstrukcyjnych ławę zbroić podłużnie  $4\phi 12$ , strzemiona  $\phi 6$  co 25 cm.

## 2. Instalacje i urządzenia sanitarne

### 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 czterpalnych wykonać za



pomocą giętkich przewodów w oplocie metalowym. Uszczelnienia połączeń gwintowanych wykonać taśmą teflonową. Instalacje wyposażać w przepływowy podgrzewacz wody z bateriami (umywalka, zlewozmywak), baterie czerpalne - natrysk baterie mieszające, zawory czerpalne z perlatoorem.

Rury ciepłej i zimnej wody prowadzić równolegle do siebie, warstwach podłogowych oraz w bruzdach ściennych. Dla rur prowadzonych w podłodze minimalne przykrycie wylewką betonową wynosi 4 cm, a dla rur prowadzonych w bruzdach ściennych minimalna grubość warstwy tynku wynosi 3 cm. Dla wzmocnienia tynku należy stosować siatkę tynkarską w miejscach prowadzenia rur. Należy zwrócić uwagę, aby miejsca łączenia rur nie znajdowały się w miejscach przejścia przez przegrody budowlane. Rury prowadzone w warstwach podłogowych i bruzdach ściennych mocować do konstrukcji za pomocą obejm z tworzywa. Rury zimnej i ciepłej wody izolować otulinami ze spienionej pianki polietylenowej grubości 6 mm.

Ciepła woda przygotowywana będzie w przepływowych podgrzewaczach wody o mocy 3,5; 5,5 i 6,0 kW.

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.

#### Próba szczelności

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

#### **Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Wewnętrzna instalacja kanalizacyjną wykonać rur i kształtek kielichowych z PP-R oraz PCV-U, uszczelnionych za pomocą systemowych uszczelek gumowych.

Podejścia prowadzić w bruzdach ze spadkiem min. 2%. Miejsce prowadzenia rur kanalizacyjnych w bruzdach wzmocnić siatką tynkarską szerokości 25 cm. Pion kanalizacji sanitarnej wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną, na pionie możliwie najniżej umieścić rewizję. 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 w budynku (pod budynkiem) wykonać z rur o sztywności obwodowej SN4. Rury prowadzone w obrębie budynku pod posadzką parteru układać na podsypce z piasku gr. 15 cm.

#### Próba szczelności

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

#### **Instalacja centralnego ogrzewania**

Obliczenia wykonano zgodnie z normami PN-EN ISO 6946, PN-EN 12831:2006, PN-82/B-02403. Do obliczeń przyjęto zewnętrzną temperaturę obliczeniową dla II strefy klimatycznej ( $t_z = -18^\circ\text{C}$ ) i temperatury w pomieszczeniach jak na rysunku S1.

Projektuje się ogrzewanie budynku grzejnikami elektrycznymi regulowanymi indywidualnie dla każdego pomieszczenia. Montaż grzejników wykonać zgodnie z instrukcją montażu sporządzona przez producenta.

#### **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.

### **3. Instalacje i urządzenia elektryczne i teletechniczne**

#### **Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest zaprojektowanie sposobu wykonania linii zasilającej wiz, instalacji elektrycznej odbiorczej gniazd wtykowych i oświetleniowej oraz rozdzielnic bezpiecznikowej, w nowoprojektowanym budynku kancelarii leśnej.

#### **Podstawa opracowania**

Podstawą niniejszego opracowania są:

- zlecenie inwestora,
- warunki przyłączenia nr WP/154496/2021/O02R02 z dnia 21.12.2021 wydany przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Legnicy,
- rzut konsygnacji,
- obowiązujące normy i przepisy: PRENORMA SEP sygn. P SEP-E-0001 PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”.

#### **Charakterystyka energetyczna – bilans mocy**

Energia elektryczna będzie użytkowana do celów:

- oświetlenia,
- ogrzewania pomieszczeń,
- podgrzewania CWU,
- zasilanie pompowni,
- zasilanie napędu bramy.

Szczytowy pobór mocy dla zasilania obiektu określa się na: 16 kW

#### **Charakterystyka ekologiczna**

Instalacja elektryczna nie będzie zawierała urządzeń i materiałów szkodliwych dla środowiska naturalnego.

#### **Warunki ochrony przeciwpożarowej**

Zagrożenie pożarowe ze strony instalacji elektrycznych i gniazd wtykowych będzie minimalizowane przez zastosowanie:

- głównego wyłącznika przeciwpożarowego zlokalizowanego w rozd. licznikowej,
- właściwego doboru zabezpieczeń przeciążeniowych,
- właściwego doboru materiałów elektroinstalacyjnych, kabli i przewodów.

#### **Projektowana linia wiz**

Miejsce przyłączenia: linia napowietrzna nN, słup nr IV/4 - LGU120599, zasilany ze stacji transformatorowej SN/nN LGU52423.

Miejsce dostarczania energii elektrycznej: zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia przeciążeniowego w zestawie złączowo-pomiarowym, w kierunku instalacji odbiorcy.

Miejsce rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych: zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia przeciążeniowego w zestawie złączowo – pomiarowym, w kierunku instalacji odbiorcy.

Zasilanie budynku kancelarii leśnej odbywać się będzie zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia.

WIZ wykonać kablem typu N2XY-J 5x16 mm<sup>2</sup> 0,6/1kV W RURZE OSŁONOWEJ fi50 mm o długości 20,0 m i zasilać nim rozdzielnicę bezpiecznikową RB. Rozdzielnicę bezpiecznikową RB zlokalizowaną będzie wewnątrz budynku w wiatrołapie. Przebieg trasy wiz pokazano na rys. nr P1.

#### **Rozdzielnicę bezpiecznikową**

Budynek kancelarii będzie posiadał rozdzielnicę:

- Rozdzielnicę RB – zlokalizowaną będzie w wiatrołapie. Jako rozdzielnicę RB projektuje się zastosować rozdzielnicę typu RP 4x18 z częścią na zabezpieczanie obwodów gniazd wtykowych i oświetleniowych na rys. E1 a schemat i wyposażenie w urządzenia zabezpieczające i włączające obwody na rys. E3.

### **Instalacja odbiorcza**

Obwody gniazd wtykowych ogólnych należy wykonać przewodami YDTżo 3x2,5 mm<sup>2</sup> i zabezpieczyć wyłącznikami różnicowo-prądowymi z czołem prądowym typu P 302 B 16A. Obwody gniazd wtykowych należy wyprowadzić z rozdzielnicy RB.

Obwody oświetlenia należy wykonać przewodami YDYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup> i zabezpieczyć wyłącznikami nad-prądowymi typu S 301 B. Obwody oświetlenia należy wyprowadzić z rozdzielnicy RB. Projektuje się również zastosowanie wydzielonej w każdym pomieszczeniu linii zasilającej gniazda wtykowe do celów grzewczych oraz wyposażenie rozdzielnicy w system sterujący pracą wydzielonych obwodów grzewczych przy pomocy regulatora temperatury lub programatora czasowego programowalnego oraz obwody zasilania podgrzewaczy ciepłej wody użytkowej.

### **Wewnętrzna linia zasilająca bramę**

Zasilanie dla bramy wjazdowej należy wykonać kablem N2XH-J 5x2,5 mm<sup>2</sup> 0,6/1 kV, prowadzonym na całej długości w rurach osłonowych  $\phi$ 32 na głębokości 0,7m. Zasilanie należy wyprowadzić z rozdzielnicy głównej budynku. Dodatkowo do układu sterowania bramy należy doprowadzić kabel F/UTP 6 GEL zintegrowany z układem bramofonu.

### **Wewnętrzna linia zasilająca bramofon**

Dla furtki należy zainstalować system domofonowy zintegrowany z napędem bramy wjazdowej. W ramach robót dla instalacji bramofonowej należy doprowadzić kabel N2XH-J 5x1,5 mm<sup>2</sup> 0,6/1 kV, prowadzony na całej długości w rurach osłonowych  $\phi$ 32 na głębokości 0,7 m. Zasilanie należy wyprowadzić z rozdzielnicy głównej, poprzez centralkę domofonową, do panelu wywołania bramofonu oraz kabel N2XH 2x1,5 mm<sup>2</sup> 0,6/1 kV od panelu bramofonowego do furtki. Dla sterowania bramofonem należy doprowadzić kabel F/UTP 6 GEL zintegrowany z układem sterowania bramy wjazdowej.

### **Wewnętrzna linia zasilająca pompownie**

Zasilanie dla pompowni należy wykonać kablem N2XH-J 5x4 mm<sup>2</sup> 0,6/1 kV, prowadzonym na całej długości w rurach osłonowych  $\phi$ 32 na głębokości 0,7 m. Zasilanie należy wyprowadzić z rozdzielnicy głównej budynku.

### **Dobór osprzętu instalacyjnego**

W pomieszczeniach biurowych należy zainstalować gniazda podtynkowe ze stykiem ochronnym, a w pomieszczeniach WC, łazienka i pomieszczenie gospodarcze należy zastosować osprzęt w wykonaniu hermetycznym, o klasie ochronności IP 44.

### **Dobór lamp oświetleniowych**

Do oświetlenia ogólnego projektuje się zastosować oprawy jarzeniowe rastrowe 4x18 W typu wstropowego lub nastropowego (zgodnie z aranżacją pomieszczeń i gustem inwestora). Do oświetlania pomieszczeń użytkowych należy zastosować oprawy żarowe, plafonierzy ze źródłami światła energooszczędnymi dobrane do charakteru pomieszczenia (w pomieszczeniach wilgotnych hermetyczne), oraz zgodne z zaleceniami inwestora.

Instalację odbiorczą w obiekcie, należy wykonać jako podtynkową, w przypadku wykonania instalacji na konstrukcjach ażurowych lub pod płytami kartonowo – gipsowymi należy stosować przewody w rurach osłonowych typu peschel.

Usytuowanie rozdzielnicy i poszczególnych gniazd wtykowych zgodnie z rysunkiem E2. Typy zabezpieczeń i konfiguracja rozdzielnicy RB zgodnie z rysunkiem E3.

### **Ochrona przeciwpożarowa**

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosować szybkie wyłączanie. Do realizacji tej ochrony zastosować wyłączniki różnicowo prądowe P312 16A (Un=230V, In=16A,  $\Delta I=0,03$  A), oraz wyłączniki instalacyjne nadprądowe typu S300.

Ze względu na fakt, iż sieć TAURON Dystrybucja S.A. Pracuje w układzie TN-C, a projektowana instalacja odbiorcza w układzie TN-S, w rozdzielnicy głównej RB projektuje się rozdzielenie przewodu PEN na N i PE, oraz wykonanie uziomu sztucznego o oporności  $\leq 10\Omega$ . Uziom sztuczny wykonywany będzie jako otokowy wykonany z bednarki ocynkowanej FeZn 25z4 lub uziom pionowy głęboki wykonany przy pomocy sond pogrążanych w ziemi, a następnie połączonej poprzez zacisk kontrolny z szyną PE rozdzielnicy. Do wykonania połączenia, należy zastosować linkę LgYżo 16 mm<sup>2</sup>. Uziom wykonywać na zewnątrz obiektu.

Na bolce uziemiające gniazd wtykowych podłączyć przewód ochronny PE. Ponadto do przewodu PE podłączyć części metalowe instalacji elektrycznej (metalowe obwody odbiorników energii, rozdzielni energii), oraz metalowe przyłącza instalacji hydraulicznej.

W celu wyrównania do wartości bezpiecznej potencjałów występujących między różnymi elementami przewodzącymi, projektuje się wykonanie w budynku głównej szyny ekwipotencjalnej –

wyrównawczej (np. firmy DEHN typ K12), podłączonej do przewodu ochronnego PE, oraz uziomu fundamentowego obiektu.

#### **Ochrona przepięciowa**

Jako dodatkowe zabezpieczenie instalacji elektrycznej, odbiorczej przed skutkami przepięć z sieci n./N, projektuje się zastosowanie w rozdzielnicy bezpiecznikowej RB ochronników przepięć no.: OVR HL 4L 15-440 s P TS firmy ABB lub WO 280/10.C firmy BEZPOL (zgodnie z normami PN-IEC 60364).

#### **Ochrona odgromowa obiektu**

Zgodnie z normą PN-86/E-05003/01 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne” dla projektowanego budynku usługowo – mieszkalnego należy zastosować ochronę odgromową. Instalacja odgromowa będzie wykonana jako: pokrycie dachu wykonane jest z blachodachówki, należy traktować jako zwody poziome niskie, do którego należy podłączyć przy pomocy uchwyty rynnowego zwody doprowadzające wykonane drutem ocynkowanym  $\varnothing 8$  mm, metalowe rynny należy również podłączyć do zwodów poziomych odprowadzających przy pomocy zacisków rynnowych. Zwody pionowe wykonać drutem ocynkowanym  $\varnothing 8$  mm, prowadzić w rurach PCV  $\varnothing 22$  mm o zwiększonej grubości pod ociepleniem ścian budynku. Złącza kontrolne usytuować na wysokości 80–120 cm do poziomu ziemi, zastosować drzwiczki osłonowe. Uziom wykonać jako otokowy, wokół budynku z bednarki ocynkowanej 25x4 mm i połączyć z uziomem fundamentowym. Rzut poglądowy instalacji odgromowej i usytuowanie złączy kontrolnych pokazano na rys. E4.

#### **Wyłącznik przeciwpożarowy**

Główny wyłącznik przeciwpożarowy znajdować się będzie w projektowanej rozdzielnicy bezpiecznikowej. Należy zastosować wyłącznik typu FRX-125 125A wyposażony w wyzwalacz wzrostowy z ręcznym przyciskiem przeciwpożarowym (ROP) usytuowany na zewnątrz budynku przy wejściu głównym i oznaczonym jako **GLÓWNY WYŁĄCZNIK PRZECIWPOŻAROWY**.

#### **Uwagi końcowe**

Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary ochronne, zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000, PN-IEC 1008-1+A, oraz PN-IEC 1008-1 1996, a także spełnić pozostałe zalecenia zawarte w warunkach przyłączenia.

Projekt stanowi jedynie w całości dokumentację prawno–techniczną do wykonania powyższej inwestycji. Wszelkie zmiany w realizacji jedynie po wcześniejszym ustaleniu i zaakceptowaniu przez projektanta.

#### **Obliczenia**

##### **Rozdzielnica RB**

Obliczenia mocy	Moc zainstalowana: P = 20 kW	Współczynnik: Kj = 0,8	Moc szczytowa: Psz = 16 kW	
Zabezpieczenie gł.	Prąd szczytowy: I <sub>sz</sub> = 28.87	Obliczenie: I <sub>b</sub> = I <sub>sz</sub> x 1,1	Prąd bezp.: I <sub>b</sub> = 32 A	Dobrano: WT 00 32A gG

#### **4. Branża drogowa**

Dla przedmiotowej inwestycji projektuje się:

- zjazd publiczny z dojściem dla pieszych z kostki betonowej,
- parking na 3 MP o wymiarach 2,5 x 5,0m i 1 MP o wymiarach 3,6 x 5,0m przeznaczone dla osób niepełnosprawnych z kostki betonowej,
- teren utwardzony przed budynkiem, dojazd do miejsc parkingowych.

##### **Konstrukcja zjazdu, miejsc parkingowych, terenu utwardzonego**

- kostka betonowa behaton kolor szary gr. 8 cm
- podsypka cem-piaskowa 1:4 gr. 3 cm
- górna warstwa podbudowy z kruszywa kamiennego łamanego stabilizowanego mechanicznie (mieszanka o ciągłym uziarnieniu 0/31,5) gr. 20 cm
- dolna warstwa podbudowy z kruszywa kamiennego łamanego stabilizowanego mechanicznie (mieszanka o ciągłym uziarnieniu 0/63) gr. 10 cm
- wzmocnione podłoże kruszywo stabilizowane cementem R<sub>m</sub>=2,5MPa gr. 30 cm
- podłoże rodzime G4

##### **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 15x30x100 cm, ustawionym na ławie z oporem z betonu C 12/15 w kolorze szarym. Na wjeździe ułożyć krawężnik betonowy najazdowy o wymiarach 20x22cm. Szczeliny między krawężnikami i opornikami należy wypełnić zaprawą cementową.

### **Oznakowanie**

Pasy segregacyjne oddzielające miejsca postojowe należy wykonać kostką w kolorze odmiennym od nawierzchni. Znak inwalidy na parkingach malowany w kolorze białym, tło niebieskie.

### **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 wykopów/korytowania pod konstrukcję nawierzchni, wyprofilowaniu terenu przyległego.

Przed wykonaniem podsypki dno wykopu należy dogłębić 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.

### **Odwodnienie**

Projektuje się odwodnienie terenu utwardzonego poprzez wyprofilowanie w kierunku terenów działki zielonych.

### **Ogrodzenie**

Projektuje się ogrodzenie części terenu działki nr 661, oraz bramę wjazdową przesuwą szerokości 5,5 m i furtkę szerokości 1,0 m.

Ogrodzenie systemowe panelowe. Panele szer. 250 cm wys. 153 cm, co najmniej 3 profilowania wzmacniające, grubość drutu 5mm, wymiary oczka 50 mm x 200 mm. Słupki ocynkowane i malowane proszkowo na kolor grafitowy o wym. 60x40 mm zakończone kapturkiem. Słupki ogrodzenia posadowione w betonowym fundamencie 40x40x100 cm wylewanym na mokro z bet. C20/25 (B25). Podmurówka wys. 20 cm prefabrykowana systemowa. Konstrukcja bramy i furtki stalowa z profili poziomych, słupki z profili kwadratowych 100x100x4.

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

## **5. Przyłącza do sieci zewnętrznych**

### Przyłącze energetyczne

Zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, zasilanie budynku należy wykonać z projektowanego odrębnym opracowaniem zestawu złączowo-pomiarowego ZK2a-1P.

### Przyłącze wodociągowe

Podłączenie budynku do sieci wodociągowej należy dokonać zgodnie z warunkami przyłącza wydanymi przez Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Rudnej i projektem.

### Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Podłączenie budynku do sieci kanalizacyjnej należy dokonać zgodnie z warunkami przyłącza wydanymi przez Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Rudnej i projektem.

## **6. Warunki ochrony przeciwpożarowej**

Projektowany budynek stanowi jedną strefę pożarową zakwalifikowaną jako ZLIII o klasie odporności pożarowej „D”.

## **7. Informacja o planie BIOZ**

Dla powyższej inwestycji kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia, zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

## **8. Uwagi dodatkowe**

Wykonanie i odbiór poszczególnych robót musi być zgodny z:

Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych t. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”

Projektem i instrukcjami montażu producentów rur i urządzeń

Warunkami BHP wykonania robót instalacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami

Instalowanie urządzeń powinno się odbywać zgodnie z wytycznymi ich producentów  
Wykonawca robót winien zgodnie z obowiązującymi przepisami, przed montażem urządzeń i elementów poszczególnych instalacji zgromadzić, a następnie przekazać użytkownikowi: aprobaty techniczne, świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, znaki bezpieczeństwa „B” lub dobrowolne deklaracje zgodności z PN lub normami europejskimi.

#### **9. Charakterystyka energetyczna obiektu**

Wg oddzielnego opracowania – stanowi załącznik do projektu technicznego.



**Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane oświadczam, że projekt techniczny:**

**OBIEKT BUDOWLANY**

nazwa	Budowa kancelarii leśnictwa w miejscowości Naroczyce wraz z instalacją kanalizacji sanitarnej i wewnętrzną instalacją zasilającą w energię elektryczną
adres	-
jednostka ewidencyjna	021103_2 Rudna
obręb ewidencyjny	0015 Naroczyce
numer(y) działek	661

**INWESTOR**

imię i nazwisko / nazwa	Nadleśnictwo Lubin
adres	ul. Spółdzielcza 18, 59-300 Lubin

**został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

**PROJEKTANT**

imię i nazwisko	zakres uprawnień	data i podpis
KONSTRUKCJA inż. <b>Władysław Dąbrowski</b>	uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr 60/83/Lw	20.09.2022r.
INSTALACJE SANITARNE mgr inż. <b>Bartłomiej Dąbrowski</b>	uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewid. 108/DOŚ/07	20.09.2022r.
INSTALACJE ELEKTRYCZNE inż. <b>Zbigniew Świerk</b>	uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektromagnetycznych nr ewid. 134/DOŚ/06	20.09.2022r.

## SPIS TREŚCI

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku .....	.....
Zestawienie stali - fundamenty i wieńce .....	.....