

PROJEKT TECHNICZNY

Budynek usługowy



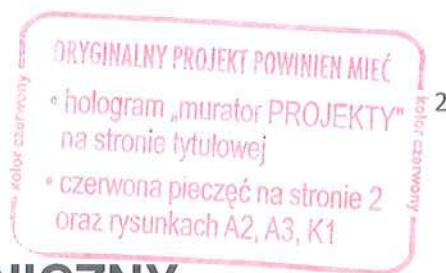
MURATOR UC 67b

© Copyright by . NOWY DOM 2021

Materiały zawarte w dokumentacji chronione są prawem autorskim. Oryginał projektu stanowi wyłącznie dokumentacja ze znakami firmowymi, pieczętkami we właściwym kolorze i kolejno ponumerowanymi stronami. Nabycie oryginalnego projektu daje prawo zastosowania go do budowy tylko jednego budynku usługowego. Egzemplarz dokumentacji nie oznaczony oryginalnym hologramem „murator PROJEKTY” oraz pieczętkami w kolorze czerwonym na stronie nr 2 i na wybranych rysunkach A2, A3, K1, jest nielegalną kopią naruszającą prawa autorskie twórców i prawa majątkowe właściciela dokumentacji, nie może być zatem zatwierdzony przez władzę budowlaną oraz stanowić legalnej podstawy pozwolenia na budowę i innych decyzji.

Biuro Obsługi Klienta
Murator PROJEKTY
tel. 22 59 05 555, 22 59 05 168
e-mail: projekty@murator.com.pl

UC67b



PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa zamierzenia budowlanego: Budynek usługowy UC67b

Kategoria obiektu budowlanego –

Adres obiektu i numery działek

.....
INWESTOR: GMINA CHMIELENO
UL. KRAJOWY WOSKOWSKI 60 22
63-333 CHMIELENO

Inwestor

Adres inwestora

BUDYNEK ŚWIETLICY WIEJSKIEJ

CIESZENIE GM. CHMIELENO
DZ. NR 189/2

DANE DOTYCZĄCE PROJEKTANTÓW

Właściciel autorskich praw majątkowych do projektu:

Nowy Dom Projekty Budowlane Sp. z o.o.

ul. Kazanowska 18

26-200 Końskie

Adaptacja projektu:

.....

Autorzy adaptacji:

.....

PROJEKT TECHNICZNY JEST INTEGRALNĄ CZĘŚCIĄ PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO O TEJ SAMEJ NAZWIE

Zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane (art. 34 ust. 3c) Projekt techniczny musi być zgodny z projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno- budowlanym.

Wszystkie zmiany wprowadzone na etapie adaptacji w Projekcie architektoniczno-budowlanym należy nanieść w Projekcie technicznym. Zasady wykorzystania projektu gotowego, obowiązkowy zakres adaptacji projektu gotowego oraz upoważnienie do wprowadzania zmian w projekcie , opisane są w Projekcie architektoniczno-budowlanym.

SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

1.PROJEKT KONSTRUKCJI

2.PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH

3.PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

4.PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA WRAZ Z ANALIZĄ
PORÓWNAWCZĄ SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH.

PROJEKT KONSTRUKCJI

Nazwa zamierzenia budowlanego: Budynek usługowy UC67b

Kategoria obiektu budowlanego –

DANE DOTYCZĄCE PROJEKTANTÓW

Właściciel autorskich praw majątkowych do projektu:

Nowy Dom Projekty Budowlane Sp. z o.o.

ul. Kazanowska 18

26-200 Końskie

Autor projektu:

Konstrukcja:

mgr inż. Stanisław Grudzień

upr. bud. do projektowania nr 228/KL/72

STANISŁAW GRUDZIEŃ
mgr inż. budownictwa lądowego
Upo. Nr 228/KL/72; XL-428124
.....

Projekt chroniony prawem autorskim. Oryginał projektu stanowi tylko dokumentacja zawierająca oznaczenia: hologram „murator PROJEKTY” na stronie tytułowej i na stronie nr 1 Projektu Konstrukcji oraz czerwona pieczęć na stronie nr 2 i rysunku nr K-1.

INWESTOR: GMINA CHMIELNO
UL. GRYFA POMORSKIEGO 22
83-333 CHMIELNO

BUDYNEK ŚWIECILI CYWILISKIEJ

CIESZENIE GM. CHMIELNO
DZ. NR 369/Z

SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

OPIS TECHNICZNY:

1. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE.....	6
1.1. ZAŁOŻENIA KONSTRUKCYJNE PRZYJĘTE DO PROJEKTOWANIA.....	6
1.1.1. Układ konstrukcyjny	6
1.1.2. Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji.....	6
1.1.3. Zastosowane schematy statyczne i obliczenia konstrukcyjne.....	7
1.2. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE	52
1.2.1. Fundamenty.....	52
1.2.2. Belki żelbetowe	52
1.2.3. Strop i wieńce	52
1.2.4. Nadproża	52
1.2.5. Słupy żelbetowe	52
1.2.6. Dach.....	52
2. UWAGI KOŃCOWE OGÓLNE.....	53
3. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW WIĘŻBY DACHOWEJ	54
4. ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ	55
OŚWIADCZENIE.....	57
UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA Z IZBY	58

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

RZUT FUNDAMENTÓW	1:100	rys. K – 1
NADPROŻA	1:100	rys. K – 2
KONSTRUKCJA STROPU	1:100	rys. K – 3
RZUT WIĘŻBY DACHOWEJ	1:100	rys. K – 4
ZBROJENIE ELEMENTÓW ŻELBETOWYCH 1	1:20	rys. K – 5
ZBROJENIE ELEMENTÓW ŻELBETOWYCH 2	1:20	rys. K – 6
ZBROJENIE ELEMENTÓW ŻELBETOWYCH 2	1:20	rys. K – 7
ZBROJENIE FUNDAMENTÓW	1:20	rys. K – 8

1. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE

1.1. ZAŁOŻENIA KONSTRUKCYJNE PRZYJĘTE DO PROJEKTOWANIA

1.1.1. Układ konstrukcyjny

Budynek zaprojektowano w technologii tradycyjnej, z użyciem ogólnodostępnych materiałów budowlanych.

Dach o konstrukcji jętkowej. Budynek o ustroju ściennym, sztywność przestrzenną zapewnia się poprzez usytuowanie w kierunku podłużnym i poprzecznym ścian usztywniających. Strop żelbetowy stanowi tarczę sztywną. Wieńce łączą wszystkie ściany konstrukcyjne na poziomie stropu.

1.1.2. Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji

Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

- strefa wiatrowa I
- strefa śniegowa II
- strefa przemarzania III (głębokość przemarzania 1,20 m)
- z uwagi na brak danych gruntowych przyjęto, że maksymalne obciążenie jednostkowe podłoża gruntowego pod fundamentem nie będzie przekraczać 150kPa.
- stal zbrojeniowa gat. B500SP
- stal zbrojeniowa prętów rozdzielczych i strzemion klasy gat. B500A.
- drewno do wykonania więźby dachowej, sosnowe lub świerkowe C24.
- beton klasy C25/30

Obliczenia statyczne wykonano w oparciu o następujące normy:

- PN-EN 1991-1-1:2004 Oddziaływanie na konstrukcje – Część 1-1: Oddziaływanie ogólne – Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
- PN-EN 1991-1-3:2005 Oddziaływanie na konstrukcje – Część 1-3: Oddziaływanie ogólne – Obciążenie śniegiem
- PN-EN 1991-1-4:2008 Oddziaływanie na konstrukcje – Część 1-4: Oddziaływanie ogólne – Oddziaływania wiatru
- PN-EN 1996-1-1:2005 Projektowanie konstrukcji murowych – Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych
- PN-EN 1992-1-1:2008 Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
- PN-EN 1995-1-1:2005 Projektowanie kontr. drewnianych – Część 1-1: Zasady ogólne i zasady dla budynków.
- PN-EN 1993-1-1:2006 Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- PN-EN 1997-1:2008 Posadowienie fundamentów
- PN-EN 1990:2004 Kombinatoryka obciążeń

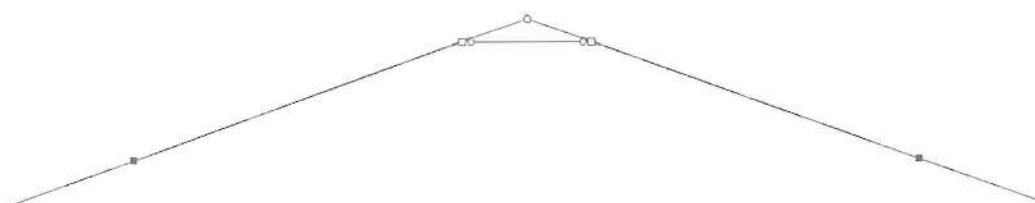
1.1.3. Zastosowane schematy statyczne i obliczenia konstrukcyjne

OBLICZENIA KONSTRUKCYJNE

Poz. 1. DACH

Śnieg

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Obciążenie śniegiem	0.720	[kN/m ²]	0.900	0.648	1.500	0.972
					$s^k_0=0.648$	1.500	$s^d_0=0.972$

Geometria**Parametry geometryczne i fizyczne elementów:**

Parametry geometryczne i fizyczne elementów:				
Nazwa	P 160x80			
Parametry przekroju	A = 128cm ²			
	J _x = 1 874,94cm ⁴	J _y = 2 730,67cm ⁴	J _z = 682,67cm ⁴	
	α _{y-yg} = 0°	J _{yg} = 2 730,67cm ⁴	J _{zg} = 682,67cm ⁴	
	W _{y max} = 341,33cm ³		W _{y min} = 341,33cm ³	
	W _{z max} = 170,67cm ³		W _{z min} = 170,67cm ³	
Material	Drewno Lite C24	E = 11GPa	G = 0,69GPa	Cieź. = 5,5kN/m ³

Nazwa	P 160x50			
Parametry przekroju	A = 80cm ²			
	J _x = 535,52cm ⁴	J _y = 1 706,67cm ⁴	J _z = 166,67cm ⁴	
	α _{y-yg} = 0°	J _{yg} = 1 706,67cm ⁴	J _{zg} = 166,67cm ⁴	
	W _{y max} = 213,33cm ³		W _{y min} = 213,33cm ³	
	W _{z max} = 66,67cm ³		W _{z min} = 66,67cm ³	
Material	Drewno Lite C24	E = 11GPa	G = 0,69GPa	Cieź. = 5,5kN/m ³

x [m]	Ty [kN]	Tz [kN]	Mx [kNm]	V	V + Mx	
0,00	0,00	1,72	0,00	0,122	-	

Pręt 2			Moduł wym.		EuroDrewno	
			Def. typu wym.		Krokiew	
Naprężenia normalne						
x [m]	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]	N	My + Mz	N * My + My
3,18	-10,94	1,02	0,00	-	0,203	-
3,18	-10,94	1,02	0,00	-	-	0,320
Naprężenia styczne						
x [m]	Ty [kN]	Tz [kN]	Mx [kNm]	V	V + Mx	
3,18	0,00	-2,33	0,00	0,165	-	

Pręt 3			Moduł wym.		EuroDrewno	
			Def. typu wym.		Krokiew	
Naprężenia normalne						
x [m]	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]	N	My + Mz	N * My + My
0,00	2,94	0,00	0,00	0,024	-	-
0,62	2,62	0,94	0,00	-	0,186	-
0,62	2,62	0,94	0,00	-	-	0,207
Naprężenia styczne						
x [m]	Ty [kN]	Tz [kN]	Mx [kNm]	V	V + Mx	
0,62	0,00	-1,95	0,00	0,139	-	

Pręt 4			Moduł wym.		EuroDrewno	
			Def. typu wym.		Krokiew	
Naprężenia normalne						
x [m]	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]	N	My + Mz	N * My + My
0,00	2,94	0,00	0,00	0,024	-	-
0,62	2,62	0,94	0,00	-	0,186	-
0,62	2,62	0,94	0,00	-	-	0,207
Naprężenia styczne						
x [m]	Ty [kN]	Tz [kN]	Mx [kNm]	V	V + Mx	
0,62	0,00	-1,95	0,00	0,139	-	

Pręt 5			Moduł wym.		EuroDrewno	
			Def. typu wym.		Krokiew	
Naprężenia normalne						
x [m]	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]	N	My + Mz	N * My + My
3,18	-10,94	1,02	0,00	-	0,203	-
3,18	-10,94	1,02	0,00	-	-	0,320
Naprężenia styczne						
x [m]	Ty [kN]	Tz [kN]	Mx [kNm]	V	V + Mx	
3,18	0,00	-2,33	0,00	0,165	-	

Pręt 6			Moduł wym.		EuroDrewno	
--------	--	--	------------	--	------------	--

				Def. typu wym.	Krokiew	
Naprężenia normalne						
x [m]	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]	N	My + Mz	N * My + My
0,00	0,62	1,02	0,00	-	0,203	-
0,00	0,62	1,02	0,00	-	-	0,208
Naprężenia styczne						
x [m]	Ty [kN]	Tz [kN]	Mx [kNm]	V	V + Mx	
0,00	0,00	1,72	0,00	0,122	-	

Pozostałe elementy konstrukcyjne

- łaty 5x5cm w rozstawie zalecanym przez producenta przekrycia
- kontrłaty 5x2,5 cm w rozstawie krokwi
- murlłaty 16x16cm
- krokwie koszowe 10x20cm

Poz. 2. ELEMENTY ŻELBETOWE

PŁYTY ŻELBETOWE

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Wełna mineralna 30cm	0.360	[kN/m ²]	1.000	0.360	1.350	0.486
2	Płyta żelbetowa gr. 12cm	24.000	[kN/m ²]	0.120	2.880	1.100	3.168
3	Tynk cementowo-wa. 1,5cm	19.000	[kN/m ²]	0.015	0.285	1.350	0.385
4	Obciążenie użytkowe	0.400	[kN/m ²]	1.000	0.400	1.500	0.600
					$q^k_1=3.925$	1.182	$q^d_1=4.639$

Dane materiałowe

Przyjęto klasę ekspozycji XC1 i klasę konstrukcji S4.

Beton C25/30

$f_{ck} = 25 \text{ MPa}$, $\gamma = 1,4$, $f_{cd}=f_{ck}/\gamma = 17,86 \text{ MPa}$, $E_{cm}=31 \text{ GPa}$, $f_{ctm}= 2,6 \text{ MPa}$

Stal B500SP

$f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 500/1,15 \approx 435 \text{ MPa}$, $E_s = 200 \text{ GPa}$

Grubość płyty $h = 120\text{mm}$, zbrojenie prętów $\Phi 10 \text{ mm}$, nominalna otulina $c_{nom}=25\text{mm}$

Wysokość użytkowa $d=h-(c_{nom}+0,5\Phi) = 90\text{mm}$

2.1. Płyta dwukierunkowa PL1

Rozpiętość $l_{n,x} = 4150 \text{ mm}$ Rozpiętość $l_{n,y} = 6920 \text{ mm}$ $t=240 \text{ mm}$ $l_{eff} = l_n + a_1 + a_2$ $a_1 = a_2 = \min(0,5h; 0,5t)$ $a_1 = a_2 = 80 \text{ mm}$

Minimalne pole zbrojenia

$$(k_c \cdot k \cdot f_{ct,ef} \cdot A_{ct}) / \sigma_s = 1,93 \text{ cm}^2$$

$$A_{s,min} = \max \quad 0,26 \cdot f_{ctm} / f_{yk} \cdot b_t \cdot d = 1,20 \text{ cm}^2$$

$$0,0013 \cdot b_t \cdot d = 1,20 \text{ cm}^2$$

*Wymiarowanie ze względu na graniczną nośność na zginanie**kierunek x**maksymalny moment przęsłowy*

$$M_{Ed, x \text{ prz}} = 3,84 \text{ kNm}$$

$$\mu = M_{Ed, x \text{ prz}} / b d^2 f_{cd} = 0,006 < \mu_{lim} = 0,371$$

$$\zeta = 0,984$$

$$A_{s1} = M_{Ed, x \text{ prz}} / \zeta d f_{yd} = 0,1,00 \text{ cm}^2$$

$$\text{Przyjęto } \Phi 10 \text{ mm co } 14 \text{ cm, } A_{s1} = 5,61 \text{ cm}^2$$

maksymalny moment podporowy

$$M_{Ed, x \text{ pod}} = 7,99 \text{ kNm}$$

$$\mu = M_{Ed, x \text{ pod}} / b d^2 f_{cd} = 0,055 < \mu_{lim} = 0,371$$

$$\zeta = 0,970$$

$$A_{s1} = M_{Ed, x \text{ pod}} / \zeta d f_{yd} = 2,11 \text{ cm}^2$$

$$\text{Przyjęto } \Phi 10 \text{ mm co } 14 \text{ cm, } A_{s1} = 5,61 \text{ cm}^2$$

*kierunek y**maksymalny moment przęsłowy*

$$M_{Ed, y \text{ prz}} = 0,92 \text{ kNm}$$

$$\mu = M_{Ed, y \text{ prz}} / b d^2 f_{cd} = 0,006 < \mu_{lim} = 0,371$$

$$\zeta = 0,992$$

$$A_{s1} = M_{Ed, y \text{ prz}} / \zeta d f_{yd} = 0,24 \text{ cm}^2$$

$$\text{Przyjęto } \Phi 10 \text{ mm co } 14 \text{ cm, } A_{s1} = 5,61 \text{ cm}^2$$

2.2. Płyta dwukierunkowa PL2

Rozpiętość $l_{n,x} = 5440$ mmRozpiętość $l_{n,y} = 3340$ mm $t=240$ mm $l_{eff} = l_n + a_1 + a_2$ $a_1 = a_2 = \min(0,5h; 0,5t)$ $a_1 = a_2 = 80$ mm

Minimalne pole zbrojenia

$$(k_c \cdot k \cdot f_{ct,ef} \cdot A_{ct}) / \sigma_s = 1,93 \text{ cm}^2$$

$$A_{s,min} = \max \quad 0,26 \cdot f_{ctm} / f_{yk} \cdot b_l \cdot d = 1,20 \text{ cm}^2$$

$$0,0013 \cdot b_l \cdot d = 1,20 \text{ cm}^2$$

*Wymiarowanie ze względu na graniczną nośność na zginanie
kierunek x*

maksymalny moment przęsłowy

$$M_{Ed, x prz} = 1,24 \text{ kNm}$$

$$\mu = M_{Ed, x prz} / b d^2 f_{cd} = 0,014 < \mu_{lim} = 0,371$$

$$\zeta = 0,990$$

$$A_{s1} = M_{Ed, x prz} / \zeta d f_{yd} = 0,41 \text{ cm}^2$$

Przyjęto $\Phi 10$ mm co 14 cm, $A_{s1} = 5,61 \text{ cm}^2$ *maksymalny moment podporowy*

$$M_{Ed, x pod} = 2,79 \text{ kNm}$$

$$\mu = M_{Ed, x pod} / b d^2 f_{cd} = 0,032 < \mu_{lim} = 0,371$$

$$\zeta = 0,984$$

$$A_{s1} = M_{Ed, x pod} / \zeta d f_{yd} = 0,93 \text{ cm}^2$$

Przyjęto $\Phi 10$ mm co 14 cm, $A_{s1} = 5,61 \text{ cm}^2$ *kierunek y**maksymalny moment przęsłowy*

$$M_{Ed, y prz} = 2,32 \text{ kNm}$$

$$\mu = M_{Ed, y prz} / b d^2 f_{cd} = 0,016 < \mu_{lim} = 0,371$$

$$\zeta = 0,989$$

$$A_{s1} = M_{Ed, y prz} / \zeta d f_{yd} = 0,60 \text{ cm}^2$$

Przyjęto $\Phi 10$ mm co 14 cm, $A_{s1} = 5,61 \text{ cm}^2$

maksymalny moment podporowy

$$M_{Ed, y \text{ pod}} = 4,49 \text{ kNm}$$

$$\mu = M_{Ed, y \text{ pod}} / b d^2 f_{cd} = 0,051 < \mu_{lim} = 0,371$$

$$\zeta = 0,973$$

$$A_{s1} = M_{Ed, y \text{ pod}} / \zeta d f_{yd} = 1,52 \text{ cm}^2$$

Przyjęto $\Phi 10 \text{ mm}$ co 14 cm, $A_{s1} = 5,61 \text{ cm}^2$

2.3. Płyta jednokierunkowa PL1

$$\text{Rozpiętość } l_{n,x} = 2290 \text{ mm}$$

$$t = 240 \text{ mm}$$

$$l_{eff} = l_n + a_1 + a_2$$

$$a_1 = a_2 = \min(0,5h; 0,5t)$$

$$a_1 = a_2 = 80 \text{ mm}$$

Minimalne pole zbrojenia

$$(k_c \cdot k \cdot f_{ct,ef} \cdot A_{ct}) / \sigma_s = 1,93 \text{ cm}^2$$

$$A_{s,min} = \max \quad 0,26 \cdot f_{ctm} / f_{yk} \cdot b_t \cdot d = 1,20 \text{ cm}^2$$

$$0,0013 \cdot b_t \cdot d = 1,20 \text{ cm}^2$$

Wymiarowanie ze względu na graniczną nośność na zginanie

maksymalny moment przęsłowy

$$M_{Ed, x \text{ prz}} = 2,70 \text{ kNm}$$

$$\mu = M_{Ed, x \text{ prz}} / b d^2 f_{cd} = 0,019 < \mu_{lim} = 0,371$$

$$\zeta = 0,989$$

$$A_{s1} = M_{Ed, x \text{ prz}} / \zeta d f_{yd} = 0,71 \text{ cm}^2$$

Przyjęto $\Phi 10 \text{ mm}$ co 14 cm, $A_{s1} = 5,61 \text{ cm}^2$

Wymiarowanie ze względu na graniczną nośność na zginanie

maksymalny moment podporowy

$$M_{Ed, x \text{ pod}} = 2,50 \text{ kNm}$$

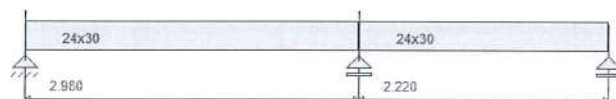
$$\mu = M_{Ed, x \text{ pod}} / b d^2 f_{cd} = 0,017 < \mu_{lim} = 0,371$$

$$\zeta = 0,990$$

$$A_{s1} = M_{Ed, x \text{ pod}} / \zeta d f_{yd} = 0,65 \text{ cm}^2$$

Przyjęto $\Phi 10 \text{ mm}$ co 14 cm, $A_{s1} = 5,61 \text{ cm}^2$

2.4. Belka B1

b1Geometria układu

Lista przęseł

Nr.przęsła	Długość [m]	Podpora lewa	Podpora prawa
1	2.98	przegubowo nieprzesuwna	przegubowo przesuwna
2	2.22	przegubowo przesuwna	przegubowo przesuwna

Lista przekrojów

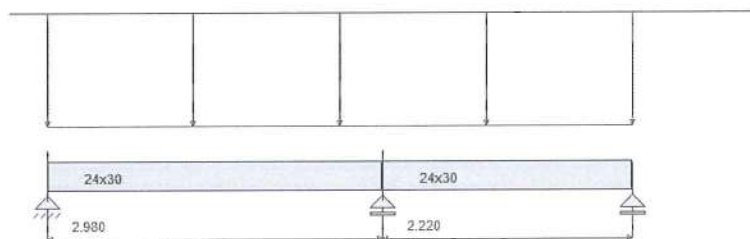
Nr.przekroju	Nr.przęsła	Długość [m]	Typ
1	1	2.98	24x30
2	2	2.22	24x30

Lista typów przekrojów

Nazwa	h [m]	b [m]	b _{eff1} [m]	b _{eff2} [m]	h _{f1} [m]	h _{f2} [m]
24x30	0.30	0.00	0.24	-	-	-

Lista podpór

Nr podpory	Nr Węzła	Kier. X	Kier. Y	Obrót	Sprężystość (kier.X) [kN/m]	Sprężystość (kier.Y) [kN/m]	Sprężystość (obrot) [kNm/rad]
1	1	szttywne	szttywne	-	0.00	0.00	-
2	2	-	szttywne	szttywne	-	0.00	-
3	3	-	szttywne	szttywne	-	0.00	-

Lista obciążeń Grup 1

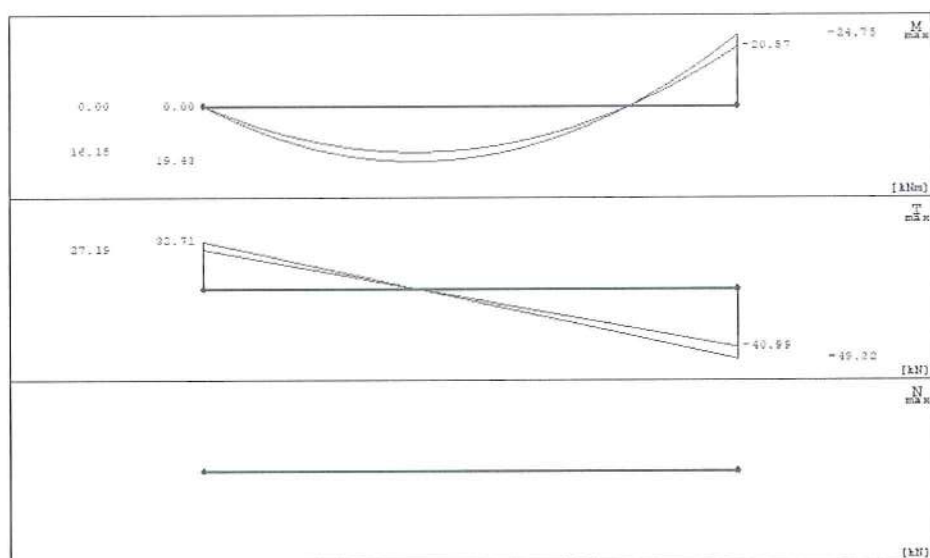
Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P_1	P_2	a [m]	b [m]
1		równomierne	18.59	-	0.00	5.20

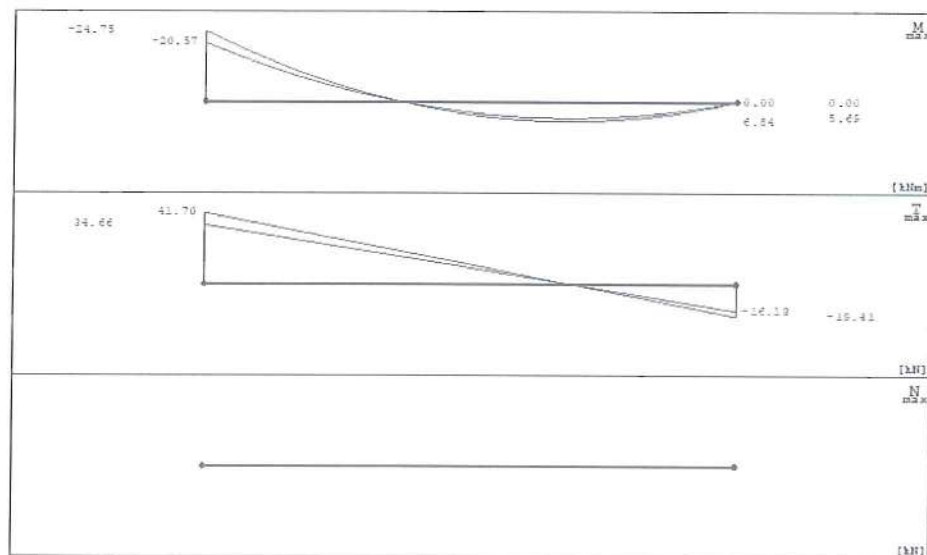
Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.350

Minimalny współczynnik obciążenia: 1.100

Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P_1	P_2	a [m]	b [m]
4		równomierne	1.80	-	0.00	2.98
5		równomierne	1.80	-	2.98	5.20

Stały współczynnik obciążenia: 1.350

Wykresy MNT dla przęsła nr 1

Wykresy MNT dla przęsła nr 2Dane do wymiarowania

Klasa betonu

C25/30

Parametry zbrojenia	
Środek ciężkości zbrojenia	$a_0=33$
Klasa ekspozycji	XC1
Klasa konstrukcji	S4

Pręty podłużne	
Średnica prętów głównych	12mm
Średnica prętów konstrukcyjnych	12mm
Granica plastyczności stali	500.00MPa

Parametry strzemion	
$\cot\theta$	2.00
Granica plastyczności stali	500.00
Średnica strzemion	6
Ilość cięć strzemion	2
Zbrojenie tylko w głównej części przekroju	TAK
Ilość stref z różnym zbrojeniem głównym	4
Ilość stref z różnym zbrojeniem poprzecznym	auto

Stan graniczny użytkowania	
Dobór zbrojenia ze względu na zarysowanie	TAK
Graniczna wartość szerokości rysy prostopadłej	0.30mm
Graniczna wartość ugięcia (w stanie zarysowanym)	$L/250.00$

Wyniki dla stref zbrojenia głównego:

Strefy nr: 1, 2, 3



Ls [m]	M _{max} [kNm]	M _{min} [kNm]	l _{pg}	A _{sg} [cm ²]	l _{pk}	A _{sk} [cm ²]
0.75	-19.43	-13.90	1	1.13	4	4.52

Rozkład zbrojenia

Nr	1	2	3	4	5
Z* [mm]	-117	-117	117	117	117
Y* [mm]	-87	87	-87	87	-23
d [mm]	12	12	12	12	12

* - współrzędne prętów podawane są zawsze względem środka ciężkości prostokątnej, głównej części przekroju (o wymiarach bw na h)

Strefa nr: 4



Ls [m]	M _{max} [kNm]	M _{min} [kNm]	l _{pg}	A _{sg} [cm ²]	l _{pk}	A _{sk} [cm ²]
0.75	-4.35	24.75	1	1.13	4	4.52

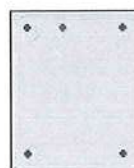
Rozkład zbrojenia

Nr	1	2	3	4	5
Z* [mm]	-117	-117	117	117	-117
Y* [mm]	-87	87	-87	87	-23
d [mm]	12	12	12	12	12

* - współrzędne prętów podawane są zawsze względem środka ciężkości prostokątnej, głównej części przekroju (o wymiarach bw na h)

Wyniki dla stref zbrojenia głównego:

Strefa nr: 1



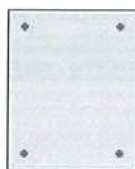
Ls [m]	M _{max} [kNm]	M _{min} [kNm]	l _{pg}	A _{sg} [cm ²]	l _{pk}	A _{sk} [cm ²]
0.56	4.86	24.75	1	1.13	4	4.52

Rozkład zbrojenia

Nr	1	2	3	4	5
Z* [mm]	-117	-117	117	117	-117
Y* [mm]	-87	87	-87	87	-23
d [mm]	12	12	12	12	12

* - współrzędne prętów podawane są zawsze względem środka ciężkości prostokątnej, głównej części przekroju (o wymiarach bw na h)

Strefy nr: 2, 3, 4



Ls [m]	M _{max} [kNm]	M _{min} [kNm]	l _{pg}	A _{sg} [cm ²]	l _{pk}	A _{sk} [cm ²]
0.56	-6.84	-3.98	0	0.00	4	4.52

Rozkład zbrojenia

Nr	1	2	3	4
Z* [mm]	-117	-117	117	117
Y* [mm]	-87	87	-87	87
d [mm]	12	12	12	12

* - współrzędne prętów podawane są zawsze względem środka ciężkości prostokątnej, głównej części przekroju (o wymiarach bw na h)

2.5. Belka B2

b2Geometria układu

Lista przęseł

Nr.przęsła	Długość[m]	Podpora lewa	Podpora prawa
1	6.92	zamocowanie	zamocowanie

Lista przekrojów

Nr.przekroju	Nr.przęsła	Długość [m]	Typ
1	1	6.92	30x35

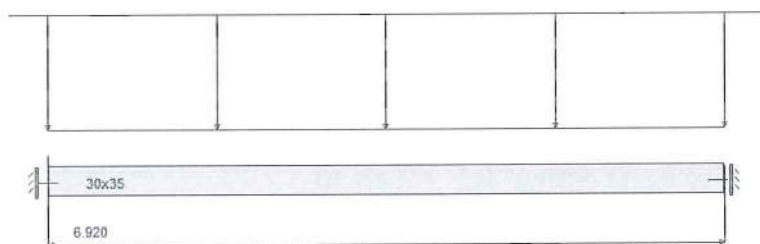
Lista typów przekrojów

Nazwa	h [m]	b [m]	b _{eff1} [m]	b _{eff2} [m]	h _{f1} [m]	h _{f2} [m]
30x35	0.35	0.00	0.30	-	-	-

Lista podpór

Nr podpory	Nr Węzła	Kier. X	Kier. Y	Obrót	Sprężystość (kier.X) [kN/m]	Sprężystość (kier.Y) [kN/m]	Sprężystość (obróć) [kNm/rad]
1	1	szttywne	szttywne	szttywne	0.00	0.00	0.00
2	2	szttywne	szttywne	szttywne	0.00	0.00	0.00

Lista obciążeń Grup



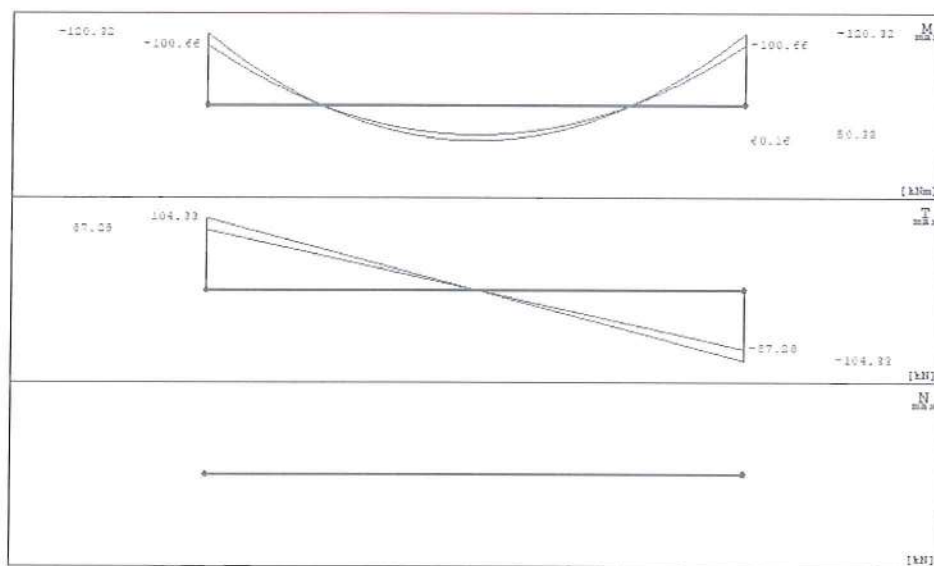
Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P ₁	P ₂	a [m]	b [m]
1		równomierne	19.71	-	0.00	6.92

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.350

Minimalny współczynnik obciążenia: 1.100

Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P ₁	P ₂	a [m]	b [m]
2		równomierne	2.63	-	0.00	6.92

Stały współczynnik obciążenia: 1.350

Wykresy MNT dla przęsła nr 1Wyniki dla stref zbrojenia głównego:

Strefa nr: 1



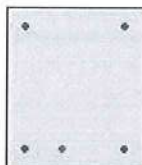
Ls [m]	M _{max} [kNm]	M _{min} [kNm]	l _{pg}	A _{sg} [cm ²]	l _{pk}	A _{sk} [cm ²]
1.73	-15.04	120.32	3	9.42	4	12.57

Rozkład zbrojenia

Nr	1	2	3	4	5	6	7
Z* [mm]	-132	-132	132	132	-132	-132	-132
Y* [mm]	-107	107	-107	107	-67	-27	27
d [mm]	20	20	20	20	20	20	20

* - współrzędne prętów podawane są zawsze względem środka ciężkości prostokątnej, głównej części przekroju (o wymiarach bw na h)

Strefy nr: 2, 3



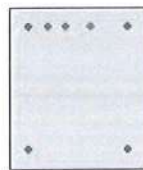
Ls [m]	M _{max} [kNm]	M _{min} [kNm]	l _{pg}	A _{sg} [cm ²]	l _{pk}	A _{sk} [cm ²]
1.73	-60.16	-12.58	1	3.14	4	12.57

Rozkład zbrojenia

Nr	1	2	3	4	5
Z* [mm]	-132	-132	132	132	132
Y* [mm]	-107	107	-107	107	-27
d [mm]	20	20	20	20	20

* - współrzędne prętów podawane są zawsze względem środka ciężkości prostokątnej, głównej części przekroju (o wymiarach bw na h)

Strefa nr: 4



Ls [m]	M _{max} [kNm]	M _{min} [kNm]	l _{pg}	A _{sg} [cm ²]	l _{pk}	A _{sk} [cm ²]
1.73	-15.04	120.32	3	9.42	4	12.57

Rozkład zbrojenia

Nr	1	2	3	4	5	6	7
Z* [mm]	-132	-132	132	132	-132	-132	-132
Y* [mm]	-107	107	-107	107	-67	-27	27
d [mm]	20	20	20	20	20	20	20

* - współrzędne prętów podawane są zawsze względem środka ciężkości prostokątnej, głównej części przekroju (o wymiarach bw na h)

2.6. Belka B3

b3Geometria układu

Lista przęseł

Nr.przęsła	Długość [m]	Podpora lewa	Podpora prawa
1	1.44	przegubowo nieprzesuwna	przegubowo przesuwna

Lista przekrojów

Nr.przekroju	Nr.przęsła	Długość [m]	Typ
1	1	1.44	24x30

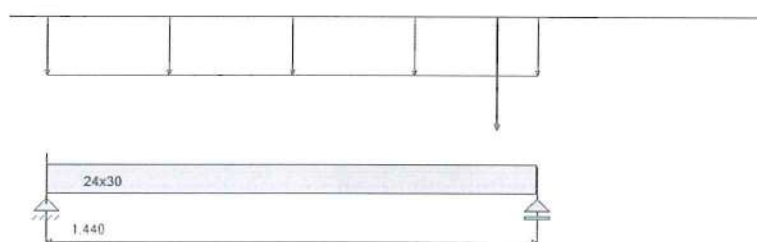
Lista typów przekrojów

Nazwa	h [m]	b [m]	b _{eff1} [m]	b _{eff2} [m]	h _{f1} [m]	h _{f2} [m]
24x30	0.30	0.00	0.24	-	-	-

Lista podpór

Nr podpory	Nr Węzła	Kier. X	Kier. Y	Obrót	Sprężystość (kier.X) [kN/m]	Sprężystość (kier.Y) [kN/m]	Sprężystość (obrot) [kNm/rad]
1	1	szttywne	szttywne	-	0.00	0.00	-
2	2	-	szttywne	szttywne	-	0.00	-

Lista obciążeń Grup1



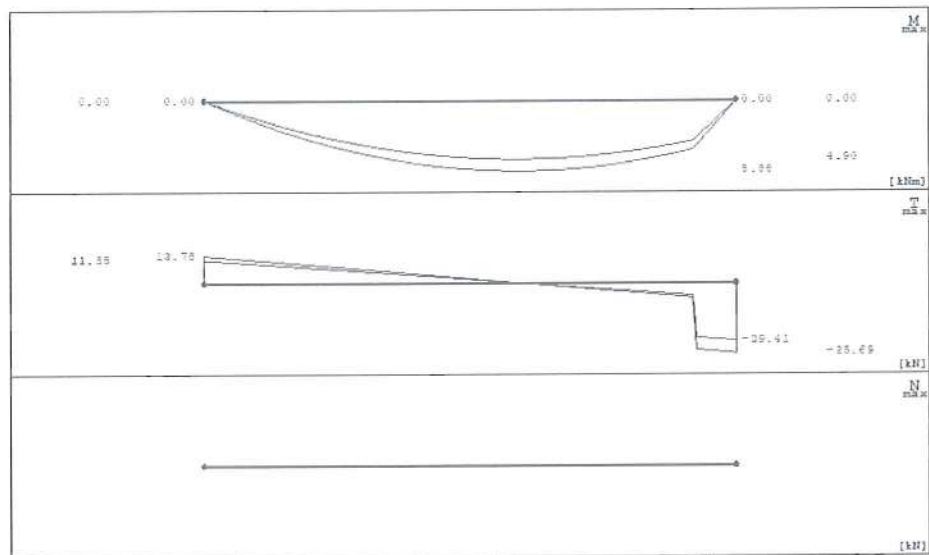
Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P ₁	P ₂	a [m]	b [m]
1		równomierne	10.17	-	0.00	1.44
2		siła	19.41	-	1.32	0.00

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.350

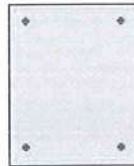
Minimalny współczynnik obciążenia: 1.100

Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P ₁	P ₂	a [m]	b [m]
3		równomierne	1.80	-	0.00	1.44

Stały współczynnik obciążenia: 1.350

Wykresy MNT dla przęsła nr 1Wyniki dla stref zbrojenia głównego:

Strefy nr: 1, 2, 3, 4



L_s [m]	M_{\max} [kNm]	M_{\min} [kNm]	l_{pg}	A_{sg} [cm^2]	l_{pk}	A_{sk} [cm^2]
0.36	-5.88	-4.54	0	0.00	4	4.52

Rozkład zbrojenia

Nr	1	2	3	4
Z^* [mm]	-117	-117	117	117
Y^* [mm]	-87	87	-87	87
d [mm]	12	12	12	12

* - współrzędne prętów podawane są zawsze względem środka ciężkości prostokątnej, głównej części przekroju (o wymiarach b na h)

2.7. Belka B4

b4Geometria układu

Lista przęseł

Nr.przęsła	Długość [m]	Podpora lewa	Podpora prawa
1	1.91	przegubowo nieprzesuwna	przegubowo przesuwna

Lista przekrojów

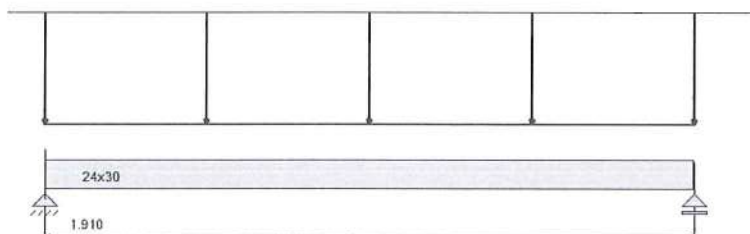
Nr.przekroju	Nr.przęsła	Długość [m]	Typ
1	1	1.91	24x30

Lista typów przekrojów

Nazwa	h [m]	b [m]	b _{eff1} [m]	b _{eff2} [m]	h _{f1} [m]	h _{f2} [m]
24x30	0.30	0.00	0.24	-	-	-

Lista podpór

Nr podpory	Nr Węzła	Kier. X	Kier. Y	Obrót	Sprężystość (kier.X) [kN/m]	Sprężystość (kier.Y) [kN/m]	Sprężystość (obrot) [kNm/rad]
1	1	szttywne	szttywne	-	0.00	0.00	-
2	2	-	szttywne	szttywne	-	0.00	-

Lista obciążeń Grupa1

Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P ₁	P ₂	a [m]	b [m]
1		równomierne	3.80	-	0.00	1.91

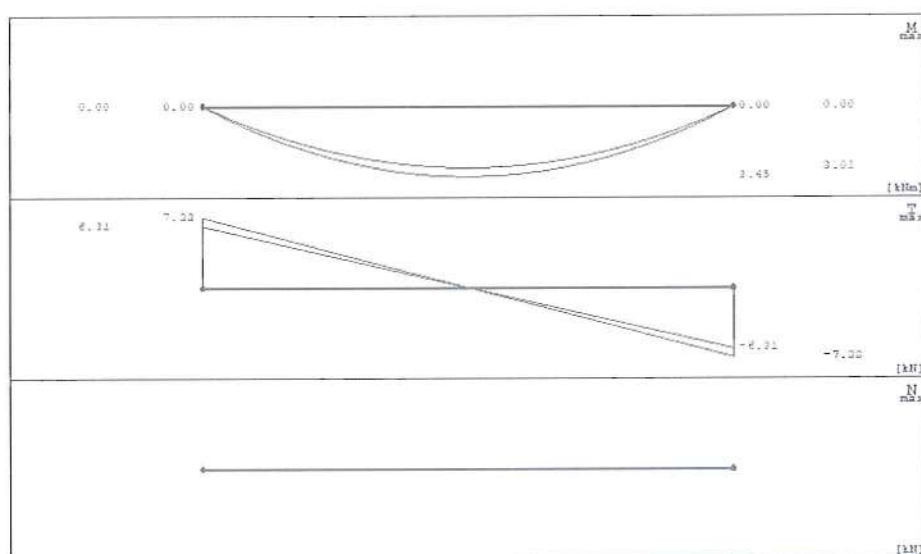
Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.350

Minimalny współczynnik obciążenia: 1.100

Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P ₁	P ₂	a [m]	b [m]
2		równomierne	1.80	-	0.00	1.91

Stały współczynnik obciążenia: 1.350

Wykresy MNT dla przęsła nr 1



Dane do wymiarowania

Klasa betonu

C25/30

Parametry zbrojenia	
Środek ciężkości zbrojenia	a ₀ =42
Klasa ekspozycji	XC2/XC3
Klasa konstrukcji	S4

Pręty podłużne	
Średnica prętów głównych	12mm
Średnica prętów konstrukcyjnych	12mm
Granica plastyczności stali	500.00MPa

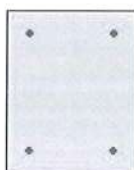
Parametry strzemion	
cotθ	2.00
Granica plastyczności stali	500.00
Średnica strzemion	6
Ilość cięć strzemion	2
Zbrojenie tylko w głównej części przekroju	TAK

Ilość stref z różnym zbrojeniem głównym	4
Ilość stref z różnym zbrojeniem poprzecznym	auto

Stan graniczny użytkowania	
Dobór zbrojenia ze względu na zarysowanie	TAK
Graniczna wartość szerokości rysy prostopadłej	0.30mm
Graniczna wartość ugięcia (w stanie zarysowanym)	L/250.00

Wyniki dla stref zbrojenia głównego:

Strefy nr: 1, 2, 3, 4



Ls [m]	M _{max} [kNm]	M _{min} [kNm]	l _{pg}	A _{sg} [cm ²]	l _{pk}	A _{sk} [cm ²]
0.48	-3.45	-2.26	0	0.00	4	4.52

Rozkład zbrojenia

Nr	1	2	3	4
Z* [mm]	-108	-108	108	108
Y* [mm]	-78	78	-78	78
d [mm]	12	12	12	12

* - współrzędne prętów podawane są zawsze względem środka ciężkości prostokątnej, głównej części przekroju (o wymiarach bw na h)

2.8. Belka B5

b5

Geometria układu



Lista przęseł

Nr.przęsła	Długość [m]	Podpora lewa	Podpora prawa
1	2.42	przegubowo nieprzesuwna	przegubowo przesuwna

Lista przekrojów

Nr.przekroju	Nr.przęsła	Długość [m]	Typ
1	1	2.42	24x30

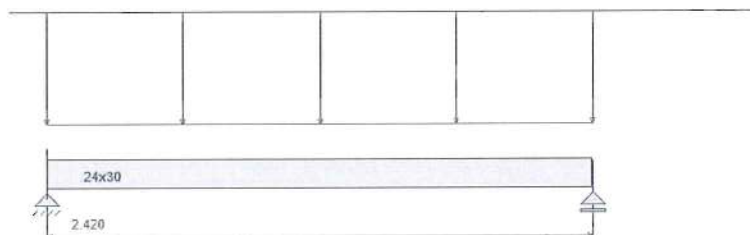
Lista typów przekrojów

Nazwa	h [m]	b [m]	b _{eff1} [m]	b _{eff2} [m]	h _{f1} [m]	h _{f2} [m]
24x30	0.30	0.00	0.24	-	-	-

Lista podpór

Nr podpory	Nr Węzła	Kier. X	Kier. Y	Obrót	Sprężystość (kier.X) [kN/m]	Sprężystość (kier.Y) [kN/m]	Sprężystość (obróć) [kNm/rad]
1	1	szttywne	szttywne	-	0.00	0.00	-
2	2	-	szttywne	szttywne	-	0.00	-

Lista obciążeń Grup1



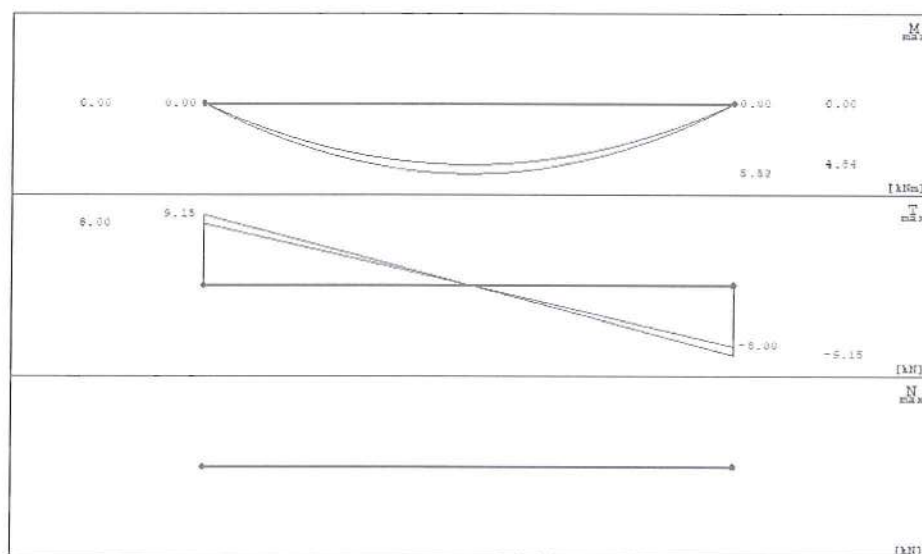
Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P ₁	P ₂	a [m]	b [m]
1		równomierne	3.80	-	0.00	2.42

Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.350

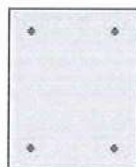
Minimalny współczynnik obciążenia: 1.100

Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P ₁	P ₂	a [m]	b [m]
2		równomierne	1.80	-	0.00	2.42

Stały współczynnik obciążenia: 1.350

Wykresy MNT dla przęsła nr 1Wyniki dla stref zbrojenia głównego:

Strefy nr: 1, 2, 3, 4



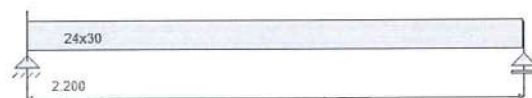
Ls [m]	M _{max} [kNm]	M _{min} [kNm]	l _{pg}	A _{sg} [cm ²]	l _{pk}	A _{sk} [cm ²]
0.60	-5.53	-3.63	0	0.00	4	4.52

Rozkład zbrojenia

Nr	1	2	3	4
Z* [mm]	-108	-108	108	108
Y* [mm]	-78	78	-78	78
d [mm]	12	12	12	12

* - współrzędne prętów podawane są zawsze względem środka ciężkości prostokątnej, głównej części przekroju (o wymiarach bw na h)

2.9. Nadproże N1

n1Geometria układu

Lista przęseł

Nr.przęsła	Długość [m]	Podpora lewa	Podpora prawa
1	2.20	przegubowo nieprzesuwna	przegubowo przesuwna

Lista przekrojów

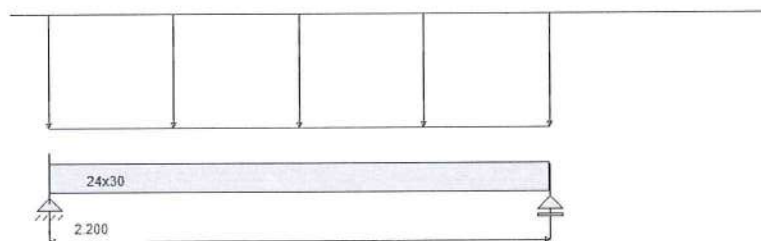
Nr.przekroju	Nr.przęsła	Długość [m]	Typ
1	1	2.20	24x30

Lista typów przekrojów

Nazwa	h [m]	b [m]	b _{eff1} [m]	b _{eff2} [m]	h _{f1} [m]	h _{f2} [m]
24x30	0.30	0.00	0.24	-	-	-

Lista podpór

Nr podpory	Nr Węzła	Kier. X	Kier. Y	Obrót	Sprężystość (kier.X) [kN/m]	Sprężystość (kier.Y) [kN/m]	Sprężystość (obrot) [kNm/rad]
1	1	szttywne	szttywne	-	0.00	0.00	-
2	2	-	szttywne	szttywne	-	0.00	-

Lista obciążeń Grup1

Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P ₁	P ₂	a [m]	b [m]
1		równomierne	10.79	-	0.00	2.20

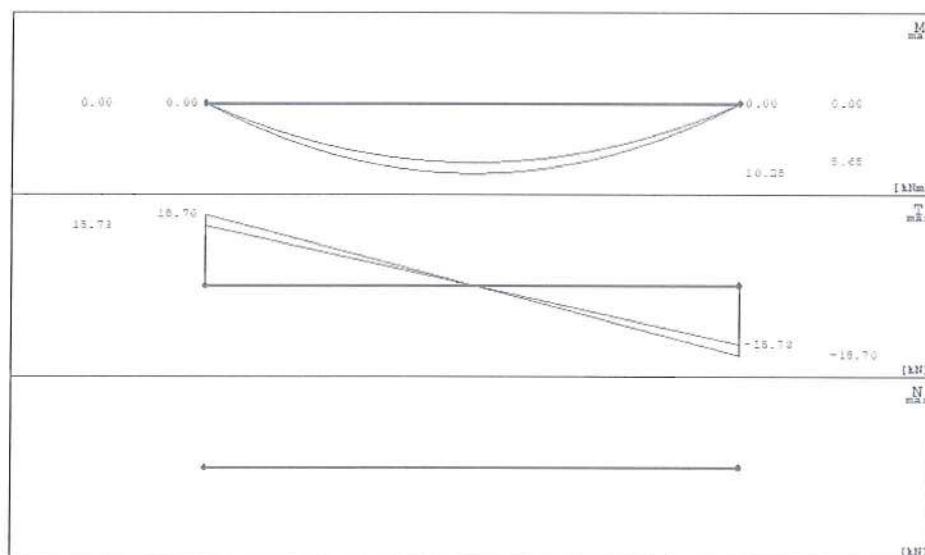
Maksymalny współczynnik obciążenia: 1.350

Minimalny współczynnik obciążenia: 1.100

Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P ₁	P ₂	a [m]	b [m]
2		równomierne	1.80	-	0.00	2.20

Stały współczynnik obciążenia: 1.350

Wykresy MNT dla przęsła nr 1



Wyniki dla stref zbrojenia głównego:

Strefy nr: 1, 2, 3, 4



Ls [m]	M _{max} [kNm]	M _{min} [kNm]	l _{pg}	A _{sg} [cm ²]	l _{pk}	A _{sk} [cm ²]
0.55	-10.28	-6.49	0	0.00	4	4.52

Rozkład zbrojenia

Nr	1	2	3	4
Z* [mm]	-108	-108	108	108

Y* [mm]	-78	78	-78	78
d [mm]	12	12	12	12

* - współrzędne prętów podawane są zawsze względem środka ciężkości prostokątnej, głównej części przekroju (o wymiarach bw na h)

2.10. Słup S1

s1

Dane geometryczne

h	[mm]	240.0
t _w	[mm]	240.0

Charakterystyki geometryczne przekroju (względem osi)

Pole przekroju		
A _c	[cm ²]	576.00
Momenty bezwładności		
J[x]	[cm ⁴]	27648.0000
J[z]	[cm ⁴]	27648.0000
Wysokość słupa		
L _{co1}	[m]	4.14
Współczynniki długości wyboczeniowej		
μ _y		0.70
μ _z		0.50

Obciążenia

siła ściskająca	[kN]	83.90
moment zginający M _z	[kNm]	0.00
moment zginający M _x	[kNm]	2.51

Dane do wymiarowania

Klasa betonu

C25/30

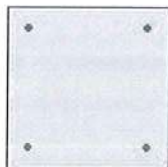
Parametry zbrojenia	
Środek ciężkości zbrojenia	a ₀ =33mm
Klasa ekspozycji	XC1
Klasa konstrukcji	S4

Pręty podłużne	
Średnica prętów głównych	12mm
Granica plastyczności stali	500.00MPa
Zbrojenie tylko w głównej części przekroju	TAK
Ilość stref z różnym zbrojeniem głównym	1

Wyniki dla stref zbrojenia głównego:

Uwaga!!! Strefy zbrojenia są numerowane od dołu słupa.

Strefa nr: 1



Ls [m]	N [kN]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	M _{Edy} ** [kNm]	M _{Edz} ** [kNm]	l _{pg}	A _{sg} [cm ²]
4.14	83.90	-2.51	0.0	-4.19	1.68	4	4.52

Rozkład zbrojenia

Nr	1	2	3	4
Z* [mm]	-87	-87	87	87
Y* [mm]	-87	87	-87	87
d [mm]	12	12	12	12

* - współrzędne prętów podawane są zawsze względem środka ciężkości prostokątnej, głównej części przekroju (o wymiarach bw na h)

** - momenty obliczeniowe wyznaczone metoda "sztywności nominalnej"

2.11. Słup S2

s2Dane geometryczne

h	[mm]	240.0
t _w	[mm]	240.0

Charakterystyki geometryczne przekroju (względem osi)

Pole przekroju		
A _c	[cm ²]	576.00
Momenty bezwładności		
J[x]	[cm ⁴]	27648.0000
J[z]	[cm ⁴]	27648.0000
Wysokość słupa		
L _{col}	[m]	4.14
Współczynniki długości wyboczeniowej		
μ _y		0.50
μ _z		0.50

Obciążenia

siła ściskająca	[kN]	14.15
moment zginający M _z	[kNm]	0.94
moment zginający M _x	[kNm]	1.91

Dane do wymiarowania

Klasa betonu

C25/30

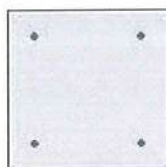
Parametry zbrojenia	
Środek ciężkości zbrojenia	$a_0=42\text{mm}$
Klasa ekspozycji	XC2/XC3
Klasa konstrukcji	S4

Pręty podłużne	
Średnica prętów głównych	12mm
Granica plastyczności stali	500.00MPa
Zbrojenie tylko w głównej części przekroju	NIE
Ilość stref z różnym zbrojeniem głównym	1

Wyniki dla stref zbrojenia głównego:

Uwaga!!! Strefy zbrojenia są numerowane od dołu słupa.

Strefa nr: 1



Ls [m]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	M_{Edy}^{**} [kNm]	M_{Edz}^{**} [kNm]	l_{pg}	A_{sg} [cm ²]
4.14	14.15	-1.91	0.0	-2.19	-1.22	4	4.52

Rozkład zbrojenia

Nr	1	2	3	4
Z* [mm]	-78	-78	78	78
Y* [mm]	-78	78	-78	78
d [mm]	12	12	12	12

* - współrzędne prętów podawane są zawsze względem środka ciężkości prostokątnej, głównej części przekroju (o wymiarach b na h)

** - momenty obliczeniowe wyznaczone metoda "sztywności nominalnej"

2.12. Słup S3

s3Dane geometryczne

h	[mm]	240.0
t_w	[mm]	300.0

Charakterystyki geometryczne przekroju (względem osi)

Pole przekroju		
A_c	[cm ²]	720.00
Momenty bezwładności		

J[x]	[cm ⁴]	34560.0000
J[z]	[cm ⁴]	54000.0000
Wysokość słupa		
L _{col}	[m]	4.14
Współczynniki długości wyboczeniowej		
μ_y		0.50
μ_z		0.50

Obciążenia

siła ściskająca	[kN]	80.40
moment zginający M _z	[kNm]	0.00
moment zginający M _x	[kNm]	61.30

Dane do wymiarowania

Klasa betonu

C25/30

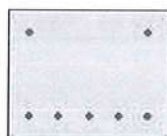
Parametry zbrojenia	
Środek ciężkości zbrojenia	a ₀ =41mm
Klasa ekspozycji	XC1
Klasa konstrukcji	S4

Pręty podłużne	
Średnica prętów głównych	20mm
Granica plastyczności stali	500.00MPa
Zbrojenie tylko w głównej części przekroju	NIE
Ilość stref z różnym zbrojeniem głównym	1

Wyniki dla stref zbrojenia głównego:

Uwaga!!! Strefy zbrojenia są numerowane od dołu słupa.

Strefa nr: 1



Ls [m]	N [kN]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	M _{Edy} ** [kNm]	M _{Edz} ** [kNm]	l _{pg}	A _{sg} [cm ²]
4.14	80.40	-61.30	0.0	-62.91	1.61	7	21.99

Rozkład zbrojenia

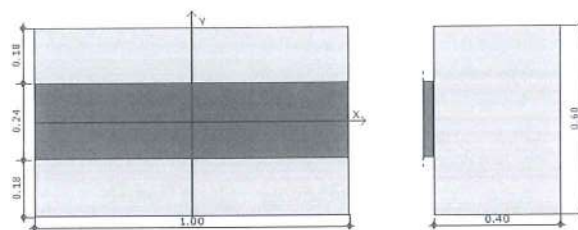
Nr	1	2	3	4	5	6	7
Z* [mm]	-79	-79	79	79	79	79	79
Y* [mm]	-109	109	-109	-55	0.00	55	109
d [mm]	20	20	20	20	20	20	20

* - współrzędne prętów podawane są zawsze względem środka ciężkości prostokątnej, głównej części przekroju (o wymiarach bw na h)

** - momenty obliczeniowe wyznaczone metodą "sztywności nominalnej"

Poz. 3. FUNDAMENTY**3.1. Ława fundamentowa L1**11**Geometria**

Szerokość ławy B	[m]	0.60
Długość ławy L	[m]	1.00
Wysokość ławy H_f	[m]	0.40
Grubość ściany b	[m]	0.24
Mimośród e_y	[m]	0.00

**Materialy**

Klasa betonu		C25/30
Ciężar objętościowy betonu	[kN/m³]	24.0
Ciężar zasyпки	[kN/m³]	18.0
Czas realizacji budynku		powyżej roku
Element prefabrykowany		Nie
Granica plastyczności stali (f_{yk})	[MPa]	500
Średnica zbrojenia	[mm]	12.00
Grubość otuliny	[mm]	50.00

Obciążenia charakterystyczne rozdzielone (stałe/zmienne)**Zestaw nr 1:**

Nazwa	V [kN]	M_B [kNm]	M_L [kNm]	H_B [kN]	H_L [kN]
stałe	62.80	0.00	0.00	0.00	0.00
zmienne	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Stan graniczny nośności (GEO)

Podejście obliczeniowe DA2

$$\gamma_{G, \text{niekorzystne}} = 1.35, \gamma_Q = 1.50$$

$\gamma_R = 1,4$ - częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla oporu granicznego na wyparcie

$\gamma_{R,h} = 1,1$ - częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla oporu granicznego na ściecie gruntu pod fundamentem

Głębokość posadowienia $h_f = 1.20$ m

Schemat nr 1

SPRAWDZENIE PIONOWEJ NOŚNOŚCI PODŁOŻA.

Warunki "z odpływem"

Dodatkowe obciążenia podłoża:

Ciężaru fundamentu (całkowity):

$$G_{fk} = V_f \cdot (\gamma_f - \gamma_w) = 0.24 \cdot (24.00 - 9.81) = 3.4 [kN]$$

Ciężar gruntu nad fundamentem:

$$G_k = 5.18 [kN]$$

Obliczeniowa wartość obciążenia podłoża:

$$V_d = \gamma_{G, niekorzystne} \cdot (N_{Gk} + G_{fk} + G_k) + \gamma_Q \cdot N_{Qk} = 1.35 \cdot (62.80 + 3.41 + 5.18) + 1.50 \cdot 0.00 = 96.38 [kN]$$

Obciążenia przekazywane na podłoże (charakterystyczne, wartości momentów bez uwzględnienia nieosiowego działania siły pionowej):

$$V_k = N_{Gk} + G_{fk} + G_k + N_{Qk} = 62.80 + 3.41 + 5.18 + 0.00 = 71.39 [kN]$$

$$M_{Bk} = M_{OBGk} + M_{OBQk} + (H_{BGk} + H_{BQk}) \cdot h = 0.00 + 0.00 + (0.00 + 0.00) \cdot 0.40 = 0.00 [kNm]$$

$$M_{Lk} = M_{OLGk} + M_{OLQk} + (H_{LGk} + H_{LQk}) \cdot h = 0.00 + 0.00 + (0.00 + 0.00) \cdot 0.40 = 0.00 [kNm]$$

$$H_k = \sqrt{\left(H_{BG,k} + H_{BQ,k}\right)^2 + \left(H_{LG,k} + H_{LQ,k}\right)^2} = \sqrt{\left(0.00 + 0.00\right)^2 + \left(0.00 + 0.00\right)^2} = 0.00 [kN]$$

Mimośród obciążeń:

$$e_B = \frac{M_{Bk} + e_{OB} \cdot N_{G-Qk}}{V_k} = \frac{0.00 + 0.00 \cdot 62.80}{71.39} = |0.00| < 0.3 \quad \cdot B = 0.18 [m]$$

Warunek spełniony

$$e_L = \frac{M_{Lk} + e_{OL} \cdot N_{G-Qk}}{V_k} = \frac{0.00 + 0.00 \cdot 62.80}{71.39} = |0.00| < 0.3 \quad \cdot L = 0.30 [m]$$

Warunek spełniony

Sprowadzone wymiary fundamentu:

$$B' = B - 2 \cdot e_B = 0.60 - 2 \cdot 0.00 = 0.60 [m]$$

$$L' = L - 2 \cdot e_L = 1.00 - 2 \cdot 0.00 = 1.00 [m]$$

$$A' = B' \cdot L' = 0.60 \cdot 1.00 = 0.60 [m^2]$$

Jednostkowy opór graniczny podłoża

$$\frac{R_k}{A'} = c' \cdot N_c \cdot b_c \cdot s_c \cdot i_c + g' \cdot N_q \cdot b_q \cdot s_q \cdot i_q + 0.5 \cdot \gamma' \cdot B' \cdot N_\gamma \cdot b_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma =$$

$$= 5.00 \cdot 19.32 \cdot 1.00 \cdot 1.27 \cdot 1.00 + 20.88 \cdot 9.60 \cdot 1.00 \cdot 1.24 \cdot 1.00 + 0.5 \cdot 17.40 \cdot 0.60 \cdot 7.66 \cdot 1.00 \cdot 0.82 \cdot 1.00 = 405.18 [kPa]$$

q - napężenie w gruncie (obok fundamentu) w poziomie posadowienia (całkowite)

$$R_d = \frac{R_k}{\gamma_R} = \frac{243.11}{1.40} = 173.65 [kN]$$

Warunek obliczeniowy:

$$V_d = 96.38 < R_d = 173.65 kN$$

Warunek nośności na wyparcie spełniony.

SPRAWDZENIE NOŚNOŚCI GRUNTU NA ŚCIĘCIE W POZIOMIE POSADOWIENIA

$$H < R_d + R_{p,d}$$

gdzie:

H_d - wartość obliczeniowa siły poziomej przekazywanej przez fundament na grunt,

R_d - opór graniczny podłoża pod fundamentem na ściecie,

$R_{p,d}$ - opór graniczny podłoża na przesunięcie fundamentu, przyjęto = 0,0

Warunki "z odpływem"

Wartość obliczeniowa oporu granicznego gruntu pod fundamentem

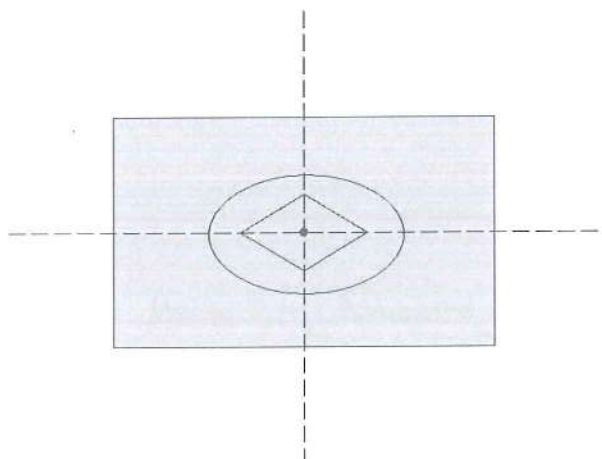
$$R_d = \min \left(\frac{V'_k \cdot \tan \left(\delta_k \right)}{\gamma_{Rh}} ; 0.4 \cdot V_d \right) = \min \left(\frac{71.39 \cdot 0.45}{1.10} ; 0.4 \cdot 96.38 \right) = 28.90 [kN]$$

$$H_d = 0.00 < R_d = 28.90 [kN]$$

Warunek nośności na ściecie spełniony.

Sprawdzenie nośności pozostałych warstw

Położenie wypadkowej sił:



Sprawdzenie stateczności fundamentu (EQU):

Oznaczenia:

- std - oddziaływania stabilizujące
- dst - oddziaływania destabilizujące

Współczynniki częściowe do oddziaływań:

$$\gamma_{G, dst} = 1.10$$

$$\gamma_{G, stb} = 0.90$$

$$\gamma_{Q, dst} = 1.50$$

$$M_{B, dst} = 0.00 < M_{B, stb} = 20.21 \text{ [kNm]}$$

$$M_{L, dst} = 0.00 < M_{L, stb} = 33.68 \text{ [kNm]}$$

Warunek stateczności spełniony.

Wymiarowanie zbrojenia

Zbrojenie potrzebne dla schematu nr 1

$$A_y = 2.26 \text{ cm}^2/\text{mb}$$

Minimalne zbrojenie konstrukcyjne dla fundamentu wynosi: $A_k = 4.67 \text{ cm}^2/\text{mb}$

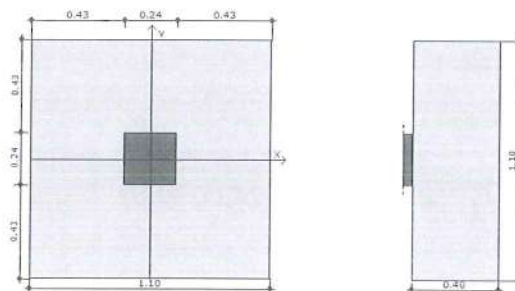
W kierunku y (B) przyjęto $f_i = 12.0 \text{ mm}$ w rozstawie $s_1 = 23.5 \text{ cm}$

$$A_{s1} = 5.65 \text{ cm}^2/\text{mb}$$

3.2. Stopa fundamentowa St1

st1Geometria

Szerokość stopy B	[m]	1.10
Długość stopy L	[m]	1.10
Wysokość stopy H_f	[m]	0.40
Szerokość przekroju słupa b	[m]	0.24
Wysokość przekroju słupa h	[m]	0.24
Mimośród e_x	[m]	0.00
Mimośród e_y	[m]	0.00

Materiały

Klasa betonu		C25/30
Ciężar objętościowy betonu	[kN/m ³]	24.0
Ciężar zasypki	[kN/m ³]	18.0
Czas realizacji budynku		powyżej roku
Element prefabrykowany		Nie
Granica plastyczności stali (f_{yk})	[MPa]	500
Średnica zbrojenia	[mm]	12.00
Grubość otuliny	[mm]	50.00

Obciążenia charakterystyczne rozdzielone (stałe/zmienne)

Zestaw nr 1:

Nazwa	V [kN]	M_B [kNm]	M_L [kNm]	H_B [kN]	H_L [kN]
stałe	90.70	0.00	1.61	0.00	2.80
zmienne	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Stan graniczny nośności (GEO)

Podejście obliczeniowe DA2

$$\gamma_{G, \text{niekorzystne}} = 1.35, \gamma_Q = 1.50$$

$\gamma_R = 1,4$ - częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla oporu granicznego na wyparcie

$\gamma_{R,h} = 1,1$ - częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla oporu granicznego na ścięcie gruntu pod fundamentem

Głębokość posadowienia $h_f = 1.20$ m

Schemat nr 1**SPRAWDZENIE PIONOWEJ NOŚNOŚCI PODŁOŻA.**

Warunki "z odpływem"

Dodatkowe obciążenia podłoża:

Ciężaru fundamentu (całkowity):

$$G_{fk} = V_f \cdot (\gamma_f - \gamma_w) = 0.48 \cdot (24.00 - 9.81) = 6.9 [kN]$$

Ciężar gruntu nad fundamentem:

$$G_k = 16.59 [kN]$$

Obliczeniowa wartość obciążenia podłoża:

$$V_d = \gamma_{G, \text{niekorzystne}} \cdot (N_{Gk} + G_{fk} + G_k) + \gamma_Q \cdot N_{Qk} = 1.35 \cdot (90.70 + 6.87 + 16.59) + 1.50 \cdot 0.00 = 154.12 [kN]$$

Obciążenia przekazywane na podłoże (charakterystyczne, wartości momentów bez uwzględnienia nieosiowego działania siły pionowej):

$$V_k = N_{Gk} + G_{fk} + G_k + N_{Qk} = 90.70 + 6.87 + 16.59 + 0.00 = 114.16 [kN]$$

$$M_{Bk} = M_{OBG,k} + M_{OBQ,k} + (H_{BGk} + H_{BQk}) \cdot h = 0.00 + 0.00 + (0.00 + 0.00) \cdot 0.40 = 0.00 [kNm]$$

$$M_{Lk} = M_{OLG,k} + M_{OLQ,k} + (H_{LGk} + H_{LQk}) \cdot h = 1.61 + 0.00 + (2.80 + 0.00) \cdot 0.40 = 2.73 [kNm]$$

$$H_k = \sqrt{(H_{BG,k} + H_{BQk})^2 + (H_{LG,k} + H_{LQk})^2} = \sqrt{(0.00 + 0.00)^2 + (2.80 + 0.00)^2} = 2.80 [kN]$$

Mimośród obciążeń:

$$e_B = \frac{M_{Bk} + e_{OB} \cdot N_{G-Qk}}{V_k} = \frac{0.00 + 0.00 \cdot 90.70}{114.16} = |0.00| < 0.3 \quad \cdot B = 0.33 [m]$$

Warunek spełniony

$$e_L = \frac{M_{Lk} + e_{OL} \cdot N_{G-Qk}}{V_k} = \frac{2.73 + 0.00 \cdot 90.70}{114.16} = |0.02| < 0.3 \quad \cdot L = 0.33 [m]$$

Warunek spełniony

Sprowadzone wymiary fundamentu:

$$B' = B - 2 \cdot e_B = 1.10 - 2 \cdot 0.00 = 1.10 [m]$$

$$L' = L - 2 \cdot e_L = 1.10 - 2 \cdot 0.02 = 1.05 [m]$$

$$A' = B' \cdot L' = 1.10 \cdot 1.05 = 1.16 [m^2]$$

Jednostkowy opór graniczny podłoża

$$\frac{R_k}{A'} = c' \cdot N_c \cdot b_c \cdot s_c \cdot i_c + g' \cdot N_q \cdot b_q \cdot s_q \cdot i_q + 0.5 \cdot \gamma' \cdot B' \cdot N_\gamma \cdot b_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma =$$

$$= 5.00 \cdot 19.32 \cdot 1.00 \cdot 1.47 \cdot 0.96 + 20.88 \cdot 9.60 \cdot 1.00 \cdot 1.43 \cdot 0.97 + 0.5 \cdot 17.40 \cdot 1.10 \cdot 7.66 \cdot 1.00 \cdot 0.69 \cdot 0.95 = 461.13 \text{ [kPa]}$$

q - napężenie w gruncie (obok fundamentu) w poziomie posadowienia (całkowite)

$$R_d = \frac{R_k}{\gamma_R} = \frac{533.71}{1.40} = 381.22 \text{ [kN]}$$

Warunek obliczeniowy:

$$V_d = 154.12 < R_d = 381.22 \text{ kN}$$

Warunek nośności na wyparcie spełniony.

SPRAWDZENIE NOŚNOŚCI GRUNTU NA ŚCIĘCIE W POZIOMIE POSADOWIENIA

$$H < R_d + R_{p,d}$$

gdzie:

H_d - wartość obliczeniowa siły poziomej przekazywanej przez fundament na grunt,

R_d - opór graniczny podłoża pod fundamentem na ścięcie,

$R_{p,d}$ - opór graniczny podłoża na przesunięcie fundamentu, przyjęto = 0,0

Warunki "z odpływem"

Wartość obliczeniowa oporu granicznego gruntu pod fundamentem

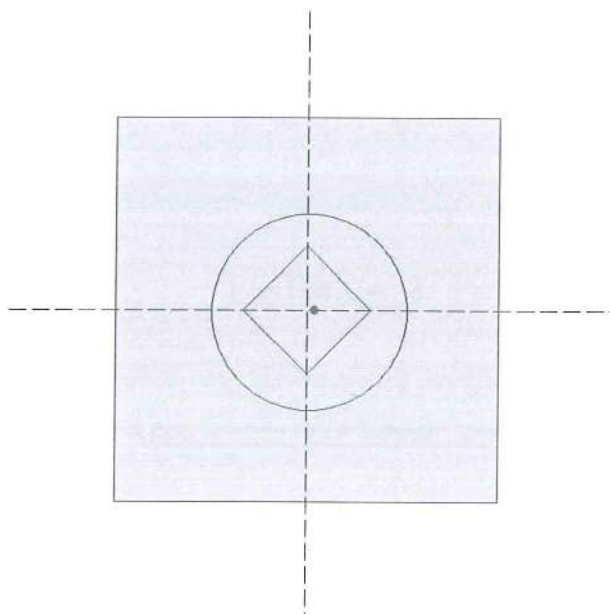
$$R_d = \min \left(\frac{V_k \cdot \tan \left(\delta_k \right)}{\gamma_{Rh}} ; 0.4 \cdot V_d \right) = \min \left(\frac{114.16 \cdot 0.45}{1.10} ; 0.4 \cdot 154.12 \right) = 46.21 \text{ [kN]}$$

$$H_d = 3.78 < R_d = 46.21 [kN]$$

Warunek nośności na ścięcie spełniony.

Sprawdzenie nośności pozostałych warstw

Położenie wypadkowej sił:



Sprawdzenie stateczności fundamentu (EQU):

Oznaczenia:

- std - oddziaływania stabilizujące
- dst - oddziaływania destabilizujące

Współczynniki częściowe do oddziaływań:

$$\gamma_{G, \text{dst}} = 1.10$$

$$\gamma_{G, \text{stb}} = 0.90$$

$$\gamma_{Q, \text{dst}} = 1.50$$

$$M_{B,dst} = 0.00 < M_{B,stb} = 56.92 \text{ [kNm]}$$

$$M_{L,dst} = 3.00 < M_{L,stb} = 56.92 \text{ [kNm]}$$

Warunek stateczności spełniony.

Sprawdzenie przebiecia fundamentu:

Wymiary obwodu kontrolnego:

$$b_L = 1.62 \text{ [m]}$$

$$b_B = 1.62 \text{ [m]}$$

Nośność na przebiecie spełniona, obwód krytyczny poza stopą.

Wymiarowanie zbrojenia

Zbrojenie potrzebne dla schematu nr 1

$$A_y = 2.06 \text{ cm}^2/\text{mb}$$

$$A_x = 2.06 \text{ cm}^2/\text{mb}$$

Minimalne zbrojenie konstrukcyjne dla fundamentu wynosi: $A_k = 4.67 \text{ cm}^2/\text{mb}$

W kierunku y (B) przyjęto $f_i = 12.0 \text{ mm}$ w rozstawie $s_1 = 25.0 \text{ cm}$

$$A_{s1} = 5.31 \text{ cm}^2/\text{mb}$$

W kierunku x (L) przyjęto $f_i = 12.0 \text{ mm}$ w rozstawie $s_2 = 25.0 \text{ cm}$

$$A_{s2} = 5.31 \text{ cm}^2/\text{mb}$$

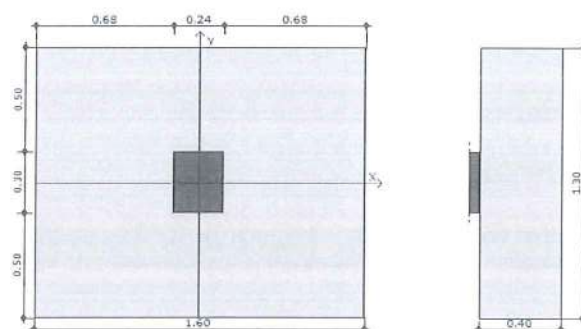
3.3. Stopa fundamentowa St2

st2

Geometria

Szerokość stopy B	[m]	1.30
Długość stopy L	[m]	1.60
Wysokość stopy H_f	[m]	0.40

Szerokość przekroju słupa b	[m]	0.30
Wysokość przekroju słupa h	[m]	0.24
Mimośród e_x	[m]	0.00
Mimośród e_y	[m]	0.00



Materiały

Klasa betonu		C25/30
Ciężar objętościowy betonu	[kN/m ³]	24.0
Ciężar zasypki	[kN/m ³]	18.0
Czas realizacji budynku		powyżej roku
Element prefabrykowany		Nie
Granica plastyczności stali (f_{yk})	[MPa]	500
Średnica zbrojenia	[mm]	12.00
Grubość otuliny	[mm]	50.00

Obciążenia charakterystyczne rozdzielone (stałe/zmienne)

Zestaw nr 1:

Nazwa	V [kN]	M_B [kNm]	M_L [kNm]	H_B [kN]	H_L [kN]
stałe	87.93	0.00	30.45	0.00	21.78
zmienne	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Stan graniczny nośności (GEO)

Podejście obliczeniowe DA2

$$\gamma_{G, \text{niekorzystne}} = 1.35, \gamma_Q = 1.50$$

$\gamma_R = 1,4$ - częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla oporu granicznego na wyparcie

$\gamma_{R,h} = 1,1$ - częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla oporu granicznego na ścięcie gruntu pod fundamentem

Głębokość posadowienia $h_f = 1.20$ m

Schemat nr 1

SPRAWDZENIE PIONOWEJ NOŚNOŚCI PODŁOŻA.

Warunki "z odpływem"

Dodatkowe obciążenia podłoża:

Ciężaru fundamentu (całkowity):

$$G_{fk} = V_f \cdot (\gamma_f - \gamma_w) = 0.83 \cdot (24.00 - 9.81) = 11.8 [kN]$$

Ciężar gruntu nad fundamentem:

$$G_k = 28.92 [kN]$$

Obliczeniowa wartość obciążenia podłoża:

$$V_d = \gamma_{G, \text{niekorzystne}} \cdot (N_{Gk} + G_{fk} + G_k) + \gamma_Q \cdot N_{Qk} = 1.35 \cdot (87.93 + 11.81 + 28.92) + 1.50 \cdot 0.00 = 173.68 [kN]$$

Obciążenia przekazywane na podłoże (charakterystyczne, wartości momentów bez uwzględnienia nieosiowego działania siły pionowej):

$$V_k = N_{Gk} + G_{fk} + G_k + N_{Qk} = 87.93 + 11.81 + 28.92 + 0.00 = 128.65 [kN]$$

$$M_{Bk} = M_{OBGk} + M_{OBQk} + (H_{BGk} + H_{BQk}) \cdot h = 0.00 + 0.00 + (0.00 + 0.00) \cdot 0.40 = 0.00 [kNm]$$

$$M_{Lk} = M_{OLGk} + M_{OLQk} + (H_{LGk} + H_{LQk}) \cdot h = 30.45 + 0.00 + (21.78 + 0.00) \cdot 0.40 = 39.16 [kNm]$$

$$H_k = \sqrt{(H_{BGk} + H_{BQk})^2 + (H_{LGk} + H_{LQk})^2} = \sqrt{(0.00 + 0.00)^2 + (21.78 + 0.00)^2} = 21.78 [kN]$$

Mimośród obciążeń:

$$e_B = \frac{M_{Bk} + e_{0B} \cdot N_{G-Qk}}{V_k} = \frac{0,00 + 0,00 \cdot 87,93}{128,65} = |0,00| < 0,3 \quad \cdot B = 0,39 [m]$$

Warunek spełniony

$$e_L = \frac{M_{Lk} + e_{0L} \cdot N_{G-Qk}}{V_k} = \frac{39,16 + 0,00 \cdot 87,93}{128,65} = |0,30| < 0,3 \quad \cdot L = 0,48 [m]$$

Warunek spełniony

Sprowadzone wymiary fundamentu:

$$B' = B - 2 \cdot e_B = 1,30 - 2 \cdot 0,00 = 1,30 [m]$$

$$L' = L - 2 \cdot e_L = 1,60 - 2 \cdot 0,30 = 0,99 [m]$$

$$A' = B' \cdot L' = 1,30 \cdot 0,99 = 1,29 [m^2]$$

Jednostkowy opór graniczny podłoża

$$\frac{R_k}{A'} = c' \cdot N_c \cdot b_c \cdot s_c \cdot i_c + g' \cdot N_q \cdot b_q \cdot s_q \cdot i_q + 0,5 \cdot \gamma' \cdot B' \cdot N_\gamma \cdot b_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma =$$

$$= 5,00 \cdot 19,32 \cdot 1,00 \cdot 1,60 \cdot 0,75 + 20,88 \cdot 9,60 \cdot 1,00 \cdot 1,53 \cdot 0,77 + 0,5 \cdot 17,40 \cdot 1,30 \cdot 7,66 \cdot 1,00 \cdot 0,61 \cdot 0,65 = 386,70 [kPa]$$

q – naprężenie w gruncie (obok fundamentu) w poziomie posadowienia (całkowite)

$$R_d = \frac{R_k}{\gamma_R} = \frac{498.29}{1.40} = 355.92 [kN]$$

Warunek obliczeniowy:

$$V_d = 173.68 < R_d = 355.92 kN$$

Warunek nośności na wyparcie spełniony.

SPRAWDZENIE NOŚNOŚCI GRUNTU NA ŚCIĘCIE W POZIOMIE POSADOWIENIA

$$H < R_d + R_{p,d}$$

gdzie:

H_d - wartość obliczeniowa siły poziomej przekazywanej przez fundament na grunt,

R_d - opór graniczny podłoża pod fundamentem na ścięcie,

$R_{p,d}$ - opór graniczny podłoża na przesunięcie fundamentu, przyjęto = 0,0

Warunki "z odpływem"

Wartość obliczeniowa oporu granicznego gruntu pod fundamentem

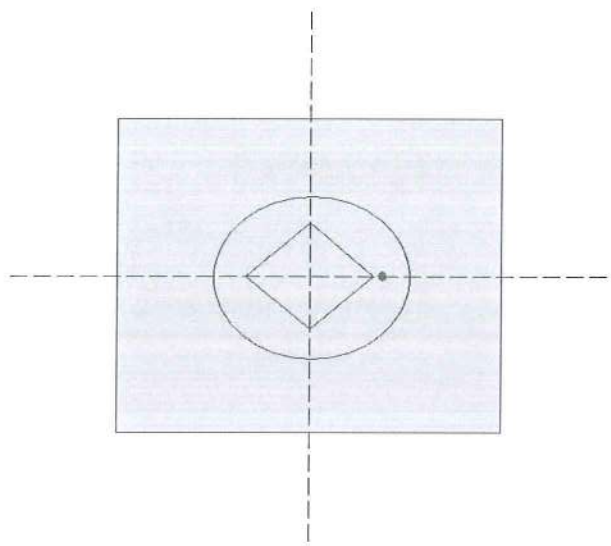
$$R_d = \min \left(\frac{V_k \cdot \tan(\delta_k)}{\gamma_{Rh}} ; 0.4 \cdot V_d \right) = \min \left(\frac{128.65 \cdot 0.45}{1.10} ; 0.4 \cdot 173.68 \right) = 52.07 [kN]$$

$$H_d = 29.40 < R_d = 52.07 [kN]$$

Warunek nośności na ścięcie spełniony.

Sprawdzenie nośności pozostałych warstw

Położenie wypadkowej sił:



Sprawdzenie stateczności fundamentu (EQU):

Oznaczenia:

- std - oddziaływania stabilizujące
- dst - oddziaływania destabilizujące

Współczynniki częściowe do oddziaływań:

$$\gamma_{G, \text{dst}} = 1.10$$

$$\gamma_{G, \text{stb}} = 0.90$$

$$\gamma_{Q, \text{dst}} = 1.50$$

$$M_{B, \text{dst}} = 0.00 < M_{B, \text{stb}} = 75.87 \text{ [kNm]}$$

$$M_{L, \text{dst}} = 43.08 < M_{L, \text{stb}} = 93.38 \text{ [kNm]}$$

Warunek stateczności spełniony.

Sprawdzenie przebiecia fundamentu:

Wymiary obwodu kontrolnego:

$$b_L = 1.62 [m]$$

$$b_B = 1.68 [m]$$

Nośność na przebiecie spełniona, obwód krytyczny poza stopą.

Wymiarowanie zbrojenia

Zbrojenie potrzebne dla schematu nr 1

$$A_y = 1.41 \text{ cm}^2/\text{mb}$$

$$A_x = 3.48 \text{ cm}^2/\text{mb}$$

Minimalne zbrojenie konstrukcyjne dla fundamentu wynosi: $A_k = 4.67 \text{ cm}^2/\text{mb}$

W kierunku y (B) przyjęto $f_i = 12.0 \text{ mm}$ w rozstawie $s_1 = 25.0 \text{ cm}$

$$A_{s1} = 5.06 \text{ cm}^2/\text{mb}$$

W kierunku x (L) przyjęto $f_i = 12.0 \text{ mm}$ w rozstawie $s_2 = 24.8 \text{ cm}$

$$A_{s2} = 5.22 \text{ cm}^2/\text{mb}$$

1.2. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE

1.2.1. Fundamenty

- Ławy fundamentowe betonowe wys. 40 cm, z betonu C25/30, zbrojone podłużnie i poprzecznie prętami \varnothing 12 ze stali B500SP, strzemiona ze stali B500A. Należy bezwzględnie zapewnić ciągłość zbrojenia podłużnego ław, szczególnie w narożach.
- Stopy fundamentowe żelbetowe wys. 40 cm, z betonu C25/30, zbrojone (wg. rysunków konstrukcyjnych) prętami stalowymi \varnothing 12 ze stali B500SP.

Posadowienie budynku należy każdorazowo adaptować do warunków rzeczywistych. Należy zachować otulinę zbrojenia min. 5 cm.

1.2.2. Belki żelbetowe

- Żelbetowe monolityczne, z betonu C25/30 o wymiarach 30x35 i 24x30 cm, zbrojone podłużnie prętami \varnothing 12 i 20 ze stali B500SP strzemiona \varnothing 8 i 6 ze stali B500A, wg rysunków konstrukcyjnych. Podciągi należy monolitycznie połączyć z wieńcem żelbetowym stropu. Długość oparcia podciągów powinna wynosić nie mniej niż 24cm. Belki zewnętrzne obłożone styropianem gr. 5cm i otynkowane tynkiem strukturalnym.

1.2.3. Strop i wieńce

- Wieńce żelbetowe monolityczne, z betonu C25/30 o wymiarach 24x24 cm, zbrojone podłużnie prętami ze stali B500SP strzemiona \varnothing 6 ze stali B500A w rozstawie co 25cm, wg rysunków konstrukcyjnych. Należy bezwzględnie zapewnić ciągłość zbrojenia podłużnego wieńców, szczególnie w ich narożach.
- Strop żelbetowy monolityczny, z betonu C25/30, grubości 12 cm, zbrojenie: pręty główne ze stali B500SP, pręty rozdzielcze ze stali B500A, wg rysunków konstrukcyjnych.

1.2.4. Nadproża

- Prefabrykowane L19.
- Żelbetowe monolityczne, z betonu C25/30 o wymiarach 24x30 cm, zbrojone podłużnie prętami \varnothing 12 ze stali B500SP strzemiona \varnothing 6 ze stali B500A, wg rysunków konstrukcyjnych.

1.2.5. Słupy żelbetowe

- Żelbetowe monolityczne 30x24 i 24x24 cm, z betonu C25/30, zbrojone prętami \varnothing 12 i \varnothing 20 ze stali B500SP, strzemiona \varnothing 6 ze stali B500A. Słupy zewnętrzne obłożone styropianem gr. 5cm i otynkowane tynkiem strukturalnym.

1.2.6. Dach

- Dach swuspadowy o nachyleniu połaci 20°, kryty blachą dachówkową.
- Więźba dachowa o konstrukcji jętkowej z drewna sosnowego lub świerkowego klasy C24.

- Krokwie z murlatą połączone na wręb lub za pomocą okuć stalowych, łączonych gwoździami.
- Kotwienie murlat do wieńców kotwami M16/400P, przy zachowaniu warunków:
 - Maksymalny rozstaw kotew – 150 cm
 - maksymalna odległość kotwy od końca belki – 60 cm
 - minimum 2 kotwy na jedną murlatę
- Ochronę przed osuwaniem się śniegu należy zapewnić przez montaż płotków przeciwśniegowych ocynkowanych mocowanych do połaci wspornikami co min. 80 cm
- Wyłaz strychowy do przeglądu i konserwacji
- Elementy więźby dachowej należy zaimpregnować przed wbudowaniem do granicy trudnozapalności poprzez smarowanie preparatami ognioochronnymi. Elementy więźby należy także zaimpregnować poprzez zastosowanie środka grzybobójczego.
- Wody opadowe z połaci dachowych będą odprowadzane powierzchniowo na teren działki.
- Konstrukcja dachowa KD1: blachodachówka,łaty 5x5 cm, kontrłaty 5x2,5 cm, folia paroprzepuszczalna, krokiew 8x16 cm, pustka powietrzna, jętki 5x216 cm.
- Konstrukcja dachowa KD2: blachodachówka,łaty 5x5 cm, kontrłaty 5x2,5 cm, folia paroprzepuszczalna, krokiew 8x16 cm, podbitka z desek gr. 2,5cm..

Styki elementów drewnianych z betonowymi i murowanymi zabezpieczyć poprzez oddzielenie ich dwoma warstwami papy asfaltowej.

2. UWAGI KOŃCOWE OGÓLNE

Wszystkie roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie z przepisami techniczno – budowlanymi, obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej i przepisami BHP i pod nadzorem osoby do tego uprawnionej, przy użyciu wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

STANISŁAW GRUDZIŃ
mgr inż. budownictwa łączowego
Dz. Nr 223/KU/72; XL-483134

3. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW WIEŻBY DACHOWEJ

Klasa drewna C24

Lp.	Symbol	Nazwa elementu	Przekrój [m]		Długość [m]	Ilość [szt]	Objętość 1 szt. [m3]	Objętość [m3]
			b	h				
1	KR-1	Krokiew	0,08	0,16	5,25	40	0,067	2,688
2	KR-2	Krokiew	0,08	0,16	4,58	2	0,059	0,117
3	KR-3	Krokiew	0,08	0,16	4,10	2	0,052	0,105
4	KR-4	Krokiew	0,08	0,16	2,72	1	0,035	0,035
5	KR-5	Krokiew	0,08	0,16	4,10	1	0,053	0,053
6	KR-6	Krokiew	0,08	0,16	2,66	6	0,034	0,205
7	KR-7	Krokiew	0,08	0,16	2,35	2	0,030	0,060
8	KR-8	Krokiew	0,08	0,16	1,56	2	0,020	0,040
9	KK-1	Kr. koszowa	0,10	0,20	3,82	2	0,076	0,153
10	WN-1	Wymian	0,08	0,16	1,56	1	0,020	0,020
11	WN-2	Wymian	0,08	0,16	1,64	1	0,021	0,021
							RAZEM	3,496
12	MR-1	Murlata	0,16	0,16	18,35	2	0,470	0,940
13	MR-1	Murlata	0,16	0,16	3,05	2	0,078	0,156
14	PLK-1	Pl. kalenicowa	0,14	0,14	18,35	1	0,360	0,360
15	JE-1	Jętka	0,05	0,16	2,40	36	0,019	0,691
16	DO-1	Deska okap.	0,03	0,22	18,35	1	0,121	0,121
17	DO-2	Deska okap.	0,03	0,22	7,98	1	0,053	0,053
18	DO-3	Deska okap.	0,03	0,22	2,03	2	0,013	0,027
19	DO-4	Deska okap.	0,03	0,22	5,83	1	0,038	0,038
							RAZEM	2,386

CAŁKOWITA ILOŚĆ DREWNA [m3]**5,882**

UWAGI:

- PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO TRASOWANIA ELEMENTÓW WYMIARY SPRAWDZIĆ W NATURZE
- DO PODANYCH DŁUGOŚCI ELEMENTÓW NALEŻY DODAĆ ZAPAS NA DOPASOWANIE NA BUDOWIE 20-30cm
- NINIEJSZY WYKAZ MA CHARAKTER SZACUNKOWY I NIE MOŻE STANOWIĆ PODSTAWY DO ZAMAWIANIA MATERIAŁÓW
- ZESTAWIENIE NIE ZAWIERA STEŻEŃ POŁACIOWYCH, ŁAT I KONTRŁAT
- ELEMENTY WIEŻBY DACHOWEJ NALEŻY ZAIMPREGNOWAĆ PRZED WBUDOWANIEM DO GRANICY TRUDNOZAPALNOŚCI POPRZECZ ZASTOSOWANIE ŚRODKA OGNIOOCHRONNEGO. ELEMENTY WIEŻBY NALEŻY TAKŻE ZAIMPREGNOWAĆ POPRZECZ ZASTOSOWANIE ŚRODKA GRZYBOBÓJCZEGO.

4. ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ

Nr	pręta	Ø [mm]	Długość [m]	Ilość	B500A	B500A	B500SP	B500SP	B500SP
					Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø20
Ławy fundamentowe L1, L2,									
1	12	70,40	4					281,60	
2	12	0,70	260					182,00	
3	6	1,08	210	226,80					
Stopa fundamentowa St1									
1	12	1,20	10					12,00	
2	12	1,40	4					5,60	
Stopy fundamentowe St2 – 2 szt.									
1	12	1,40	12					16,80	
2	12	1,70	14					23,80	
3	20	1,40	14						19,60
Stopy fundamentowe St3 – 2 szt.									
1	12	0,90	16					14,40	
2	12	1,20	8					9,60	
Strop									
1	10	5,34	25				133,50		
2	10	8,50	25				212,50		
3	10	7,81	30				234,30		
4	10	7,35	30				220,50		
5	10	6,18	25				154,50		
6	10	1,20	12				14,40		
7	10	1,40	6				8,40		
8	10	3,77	3				11,31		
9	10	7,28	24				174,72		
10	10	5,88	27				158,76		
11	10	4,83	38				183,54		
12	10	7,35	20				147,00		
13	10	4,02	22				88,44		
14	10	2,73	28				76,44		
15	10	1,25	13				16,25		
16	10	9,05	2				18,10		
17	6	7,50	9	67,50					
Wieniec W1									
1	12	70,40	4					281,60	
2	6	0,86	248	213,28					
Belka B1									
1	12	5,88	4					23,52	
2	12	3,42	1					3,42	
3	12	1,60	1					1,60	
4	6	1,02	28	28,56					
Belka B2									
1	20	7,84	4						31,36
2	20	9,45	2						18,90
3	20	2,60	4						10,40
4	8	1,26	41		51,66				
Belka B3									
1	12	1,88	2					3,76	
2	6	1,02	10	10,20					

Belki B4 – 2 szt.								
1	12	2,35	4				9,40	
2	12	2,60	4				10,40	
3	6	0,98	22	21,56				
Belka B5								
1	12	2,85	2				5,70	
2	12	3,34	2				6,68	
3	6	0,98	15	14,70				
Nadproże N1								
1	12	2,63	4				10,52	
2	6	0,98	13	12,74				
Słup S1								
1	12	4,80	4				19,20	
2	6	0,82	26	21,32				
Słupy S2 – 2 szt.								
1	12	4,80	8				38,40	
2	6	0,82	52	42,64				
Słupy S3 – 2 szt.								
1	20	4,80	17					81,60
2	6	0,94	50	47,00				
Razem długość			[m]	706,30	51,66	1852,66	960,00	161,86
Masa 1 mb			[kg]	0,222	0,395	0,617	0,888	2,470
Razem masa średnicami			[kg]	156,80	20,41	1143,09	852,48	399,79
Całkowita masa stali			[kg]	2572,57				

KOŃSKIE, 05. 2021

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt **budynku UC67b** oraz jego lustrzana wersja **UC67bL** został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej obowiązującymi w dniu wykonania projektu gotowego.

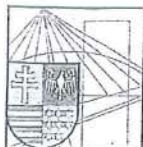
Konstrukcja:

mgr inż. Stanisław Grudzień

upr. bud. do projektowania nr 228/KL/72

STANISŁAW GRUDZIEN
mgr inż. Budownictwa lądowego
Upr. Nr 228/KL/72; KL-433/04

UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA Z IZBY



ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kielce, dn. 10 grudzień 2020

Zaświadczenie

Pan(i) Grudzień Stanisław

miejsce zamieszkania :

ul. Ciepła 2/29

25-732 Kielce

jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym : SWK/BO/0176/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 01-01-2021 do 31-12-2021

Z up. Przewodniczącego ŚOIIB

mgr inż. Wiesława Sobańska
DYREKTOR BIURA

Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
25-304 Kielce, ul. Leonarda 18: tel. 41 344 94 13, tel. kom. 694 912 692, fax 41 344 63 82
www.swk.piib.org.pl, e-mail: swk@piib.org.pl

Bank Pekao S.A. I O/Kielce, nr rach. 98 12401372111000012505214

Godziny pracy biura: poniedziałek, wtorek, czwartek, piątek - od 10:00 do 16:00, środa - nieczynne

Godziny pracy czwielni: wtorek - od 10:00 do 16:00

PAZIEYU JAW
WOLNODRZBY RADY NARODOWEJ
WYDZIAŁ
BUDOWNICTWA URBANISTYKI I ARCHITEKTURY
W KIELCACH

23 października 1972 r.

Nr ewid. uchwały: 2 28/XI/72

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt. 1 art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31-go stycznia 1961 roku, - prawa budowlane (Dz. U. Nr 7, poz. 46, oraz § 19 i § 6 ust. 1 pkt. 1) - rozporządzenie Przewodniczącego Komitetu Budownictwa Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. Nr 53, poz. 266 - z późniejszymi zmianami)

Grudziń Stanisław

inżynier budownictwa lądowego

urodzony dnia 1 maja 1945 r. w Piórkowie Górnym pow. Opatów

OTRZYMUJE

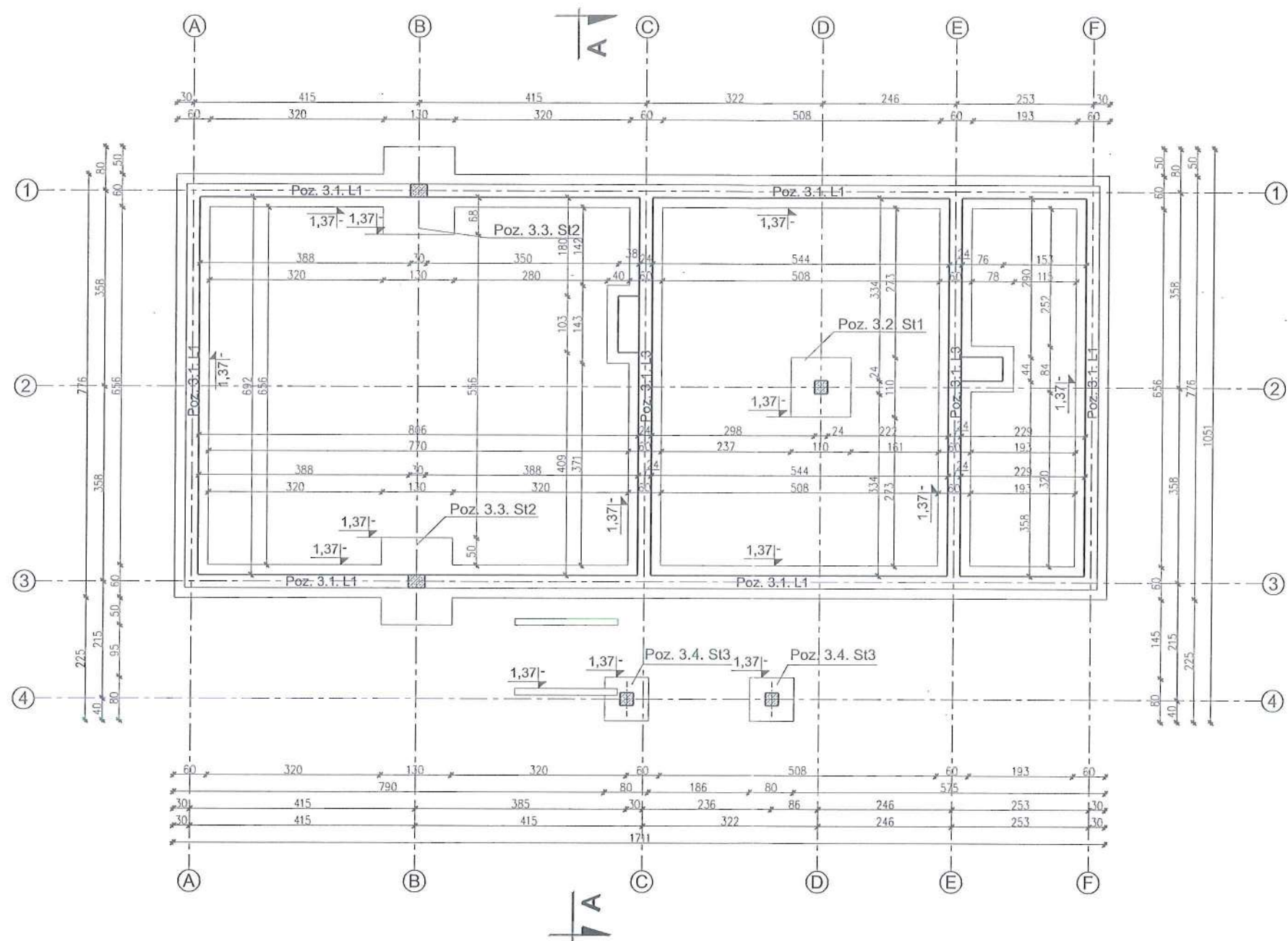
w specjalności Konstrukcyjno-inżynieryjnej

uprawnienia budowlane do:

- sporządzania projektów budowlanych konstrukcyjnych wszelkich obiektów budowlanych, projektów instalacji i urządzeń sanitarnych z wyjątkiem skomplikowanych urządzeń i instalacji oraz następujących projektów budowlanych architektonicznych:
- a/ wszelkich obiektów budowlanych inżynierskich zaliczanych do budownictwa powszechnego,
 - b/ obiektów budowlanych o prostej architekturze /§ 1 ust. 3/,
 - c/ budynków przemysłowych o charakterze wyłącznie produkcyjnym lub składowym.



[Handwritten signature]

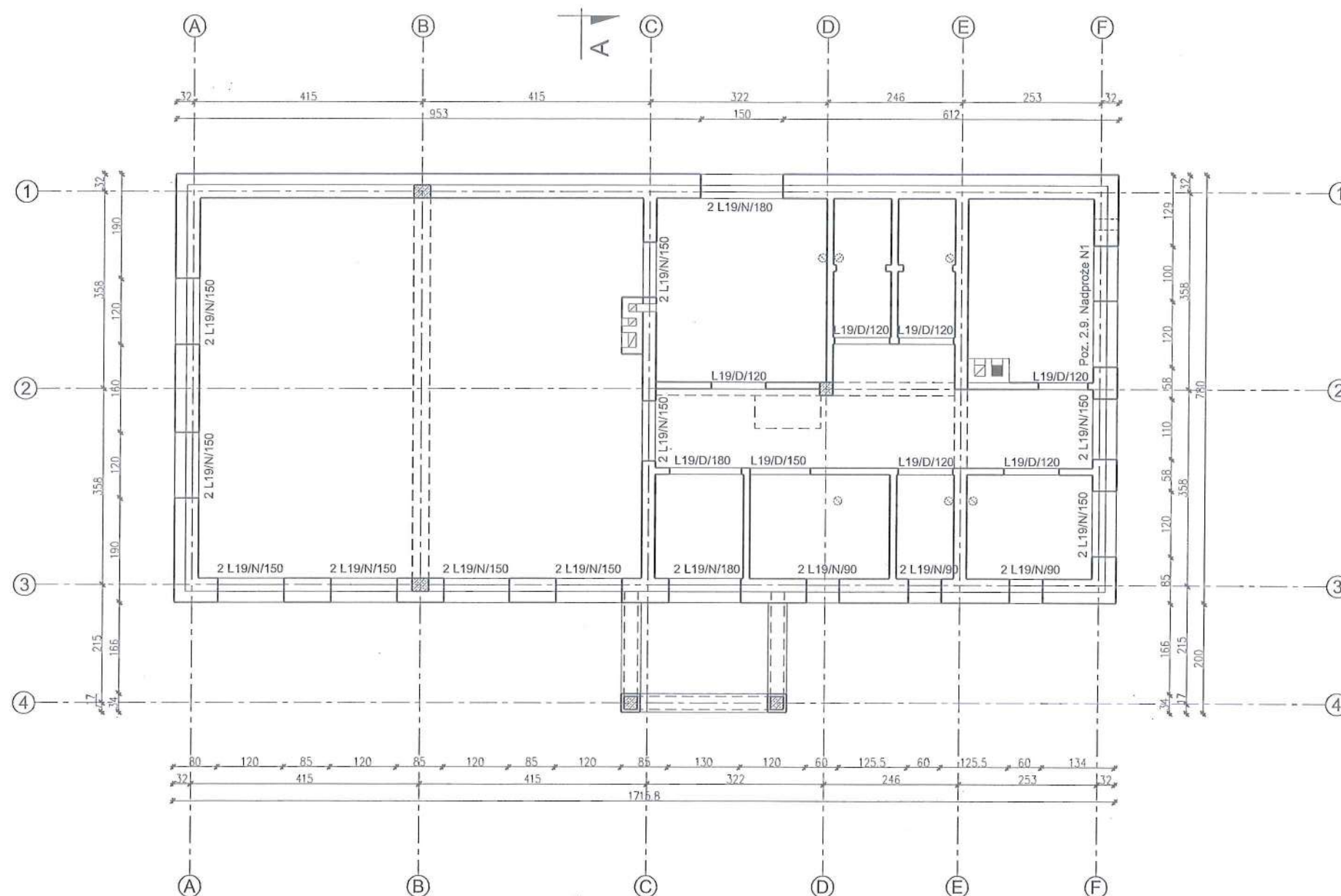


INWESTOR: GMINA CHMIELNO
UL. 687 P. POMORSKIEGO 22
03-333 CHMIELNO
BUDYNEK CHMIELNICY WIEJSKIEJ
CIESZENIE GM. CHMIELNO
DZ. NR 189/2

ORYGINALNY PROJEKT POWINIEN MIEĆ
• hologram „murator PROJEKTY”
na stronie tytułowej
• czerwona pieczęć na stronie 2
oraz rysunkach A2, A3, K1

Ø Stal B500A
Stal B500SP
Beton C 25/30
otulina prętów ław i stóp
fundamentowych min. 5cm

 nowy dom projekty budowlane		26-200 Końskie ul. Kazanowska 18 tel. 41 372 88 36 www.nowydom-projekty.pl
Temat:	BUDYNEK USŁUGOWY UC67b	
Inwestor:		
Lokalizacja:		
Branża:	K O N S T R U K C J A	Stadium: P B
Tytuł rys:	RZUT FUNDAMENTÓW	Data:
Projektował:	inż. Stanisław Grudzień upr. bud. 228/KL/72	nr rys: K - 1
Opracował:	mgr inż. Sylwia Solwa	Skala: 1:100
Adaptacja:		Podpis:  Data:



Zestawienie nadproży L19		
Lp.	Rodzaj	szt.
1	L19/N/90	2
2	L19/N/150	20
3	L19/N/180	4
4	L19/D/120	6
5	L19/D/150	1
6	L19/D/180	1

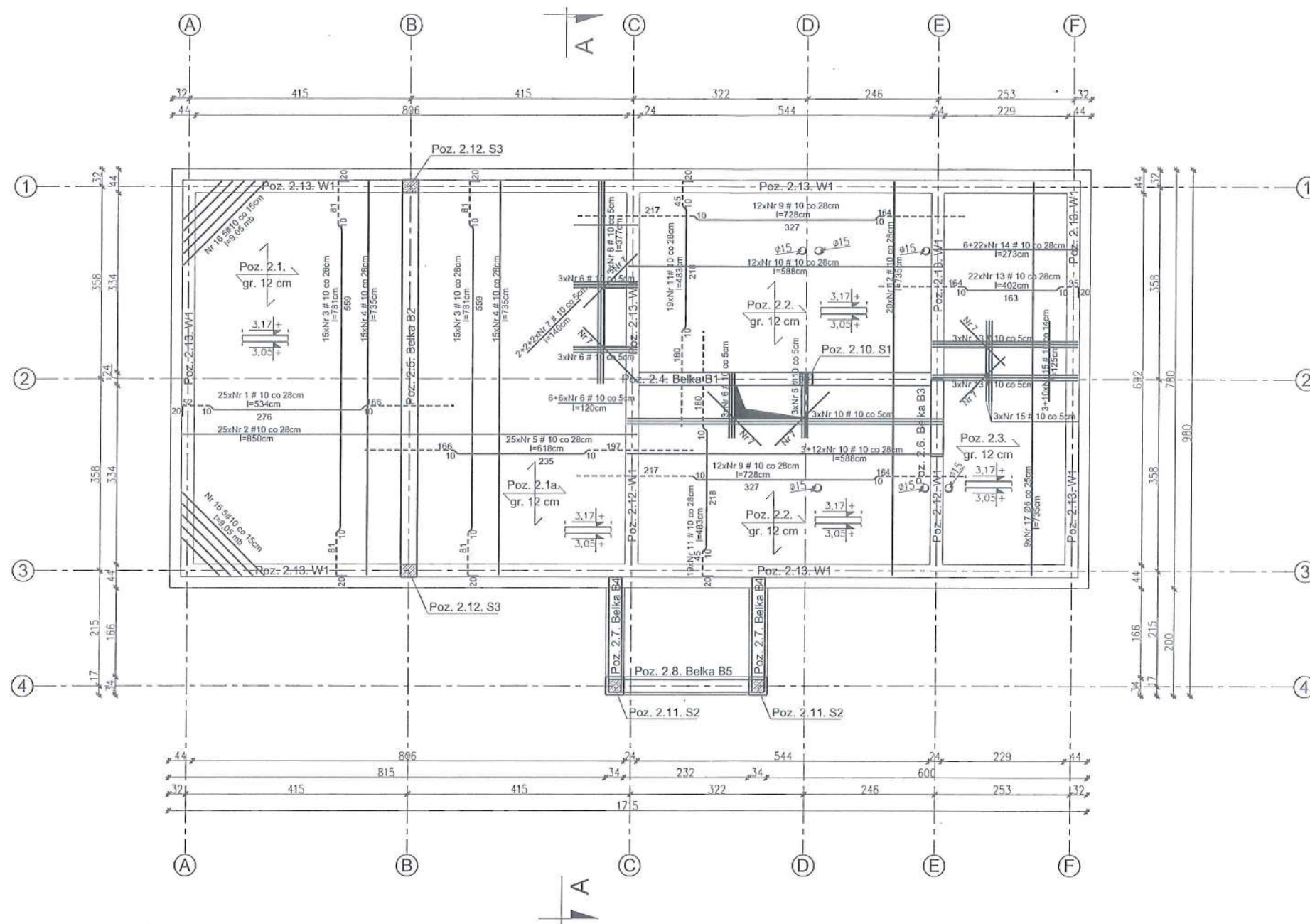
INWESTOR: GMINA CHMIELNO
UL. GRYFA POMORSKIEGO 22
83-333 CHMIELNO

BUDYNEK ŚWIECICY WIEJSKIEJ

CIESZENIE GM. CHMIELNO
DZ. NR 189/2

Ø Stal B500A
Stal B500SP
Beton C 25/30
otulina prętów belek i płyt
wewnętrznych 2,0cm
otulina prętów belek
zewnętrznych 2,5cm
otulina prętów słupów 3cm

		26-200 Końskie ul. Kazanowska 18 tel. 41 372 88 36 www.nowydom-projekty.pl	
Temat:		BUDYNEK USŁUGOWY UC67b	
Inwestor:			
Lokalizacja:			
Branża:	K O N S T R U K C J A	Stadium:	P B
Tytuł rys:	NADPROŻA	Data:	
Projektował:	inż. Stanisław Grudzień upr. bud. 228/KL/72	nr rys:	K - 2
Opracował:	mgr inż. Sylwia Solwa	Skala:	1:100
Adaptacja:		Podpis:	
		Data:	



Szczegół
zbrojenie przy otworach
skala 1:20



UWAGA: Pręty nr 12 i 13 przy kominie
dociąć i dostosować do sytuacji
Pręty nr 1, 2, 6, 7 przy otworze
dociąć i dostosować do sytuacji

INWESTOR: GMINA CHMIELNO
UL. GRZYPA POMORSKIEGO 22
83-333 CHMIELNO

BUDYNEK ŚWIECICY WIEJSKIEJ

GIEŚCZENIE CM. CHMIELNO
DZ. NR 189/2

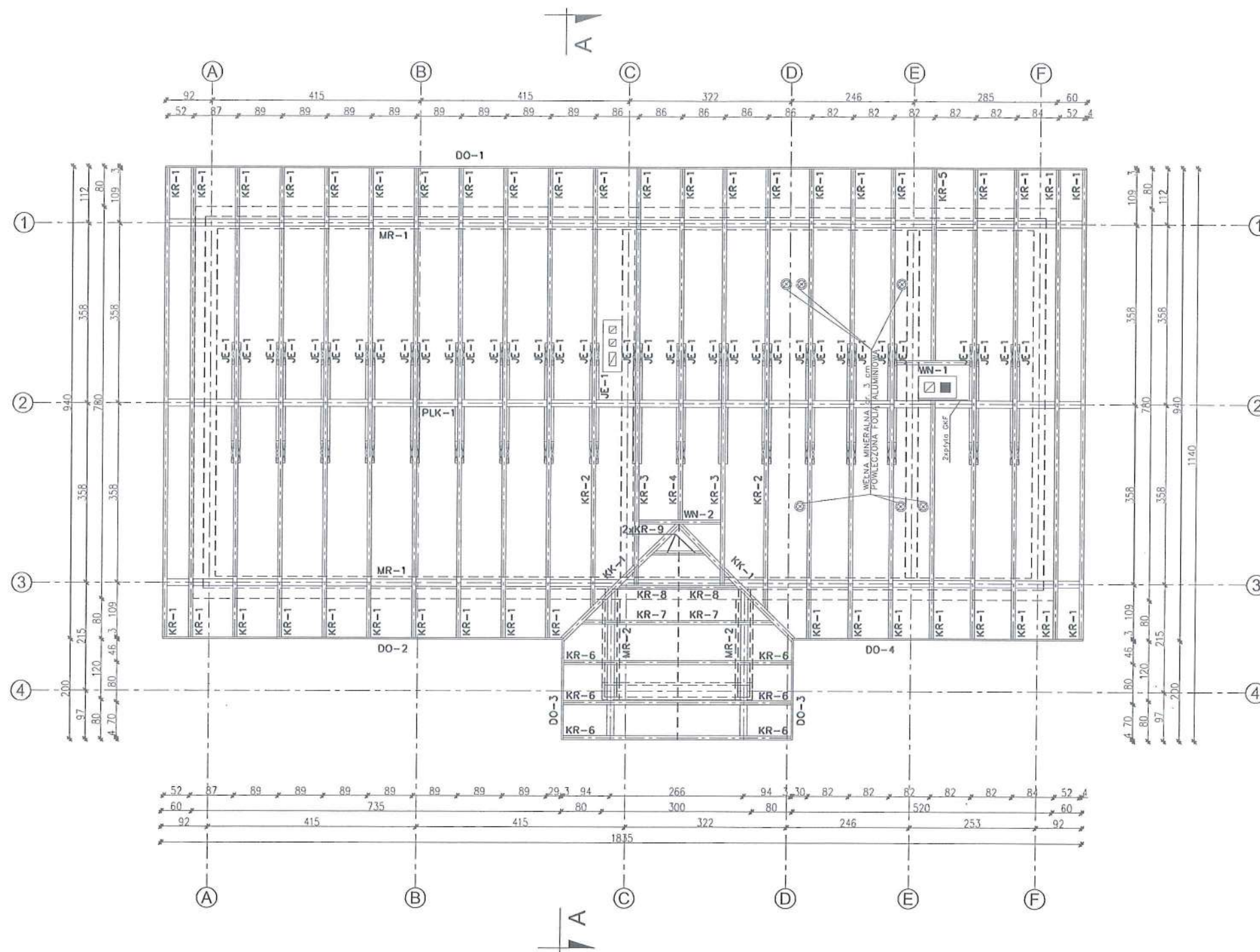
UWAGI: Komin wentylacyjny oddzielać od stropu
wełną mineralną gr. 2 cm

W miejscach zakończenia ścian wewnętrznych,
połączenia dwóch ścian, oraz w miejscach
załamania ścian należy przedłużyć
zbrojenie wieńcowe poza krawędź ściany
w płytę stropową o 65cm.

Umieszczenie przebieg instalacyjnych odczytać
z odpowiednich rysunków branżowych.
Rysunek rozpatrywać łącznie
z rysunkami poszczególnych branż.

Ø Stal B500A
Stal B500SP
Beton C 25/30
otulina prętów belek i płyt
wewnętrznych 2,0cm
otulina prętów belek
zewnętrznych 2,5cm
otulina prętów słupów 3cm

		26-200 Końskie ul. Kazanowska 18 tel. 41 372 88 36 www.nowydom-projekty.pl	
nowy dom			
projekty budowlane			
Temat:	BUDYNEK USŁUGOWY UC67b		
Inwestor:			
Lokalizacja:			
Branża:	K O N S T R U K C J A	Stadium:	P
Tytuł rys:	KONSTRUKCJA STROPU		Data:
Projektował:	inż. Stanisław Grudzień upr. bud. 228/KL/72	nr rys:	K - 3
Opracował:	mgr inż. Sylwia Solwa	Skala:	1:100
Adaptacja:		Podpis:	Data:



INWESTOR: GMINA CHMIELNO
UL. KAZANOWSKA 18
83-333 CHMIELNO

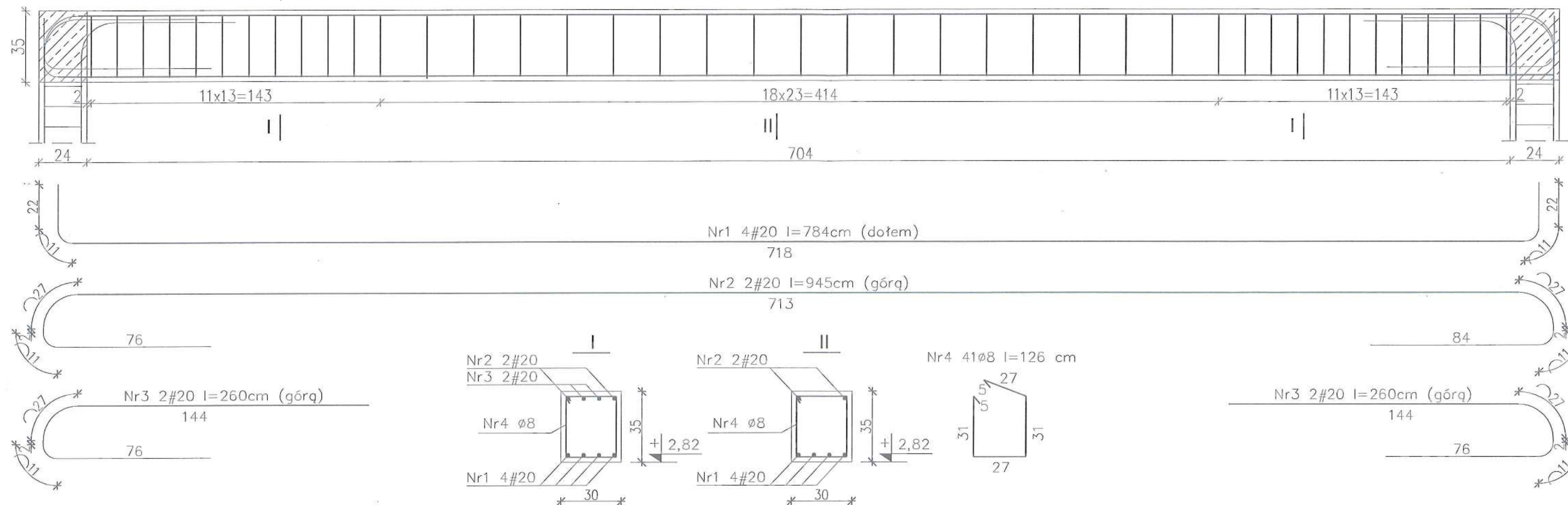
BUDYNEK ŚWIEŁICY WIEJSKIEJ

CIESZENIE GM. CHMIELNO
DZ. NR 189/2

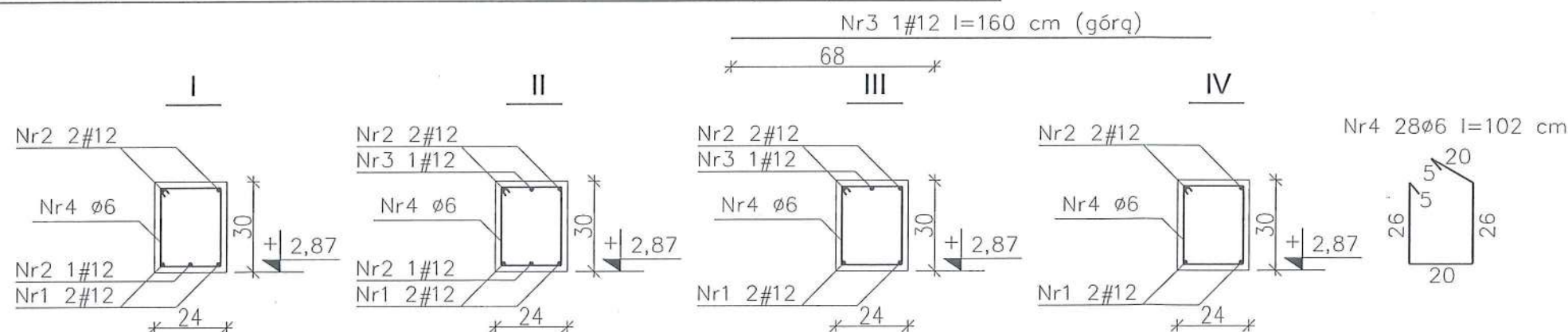
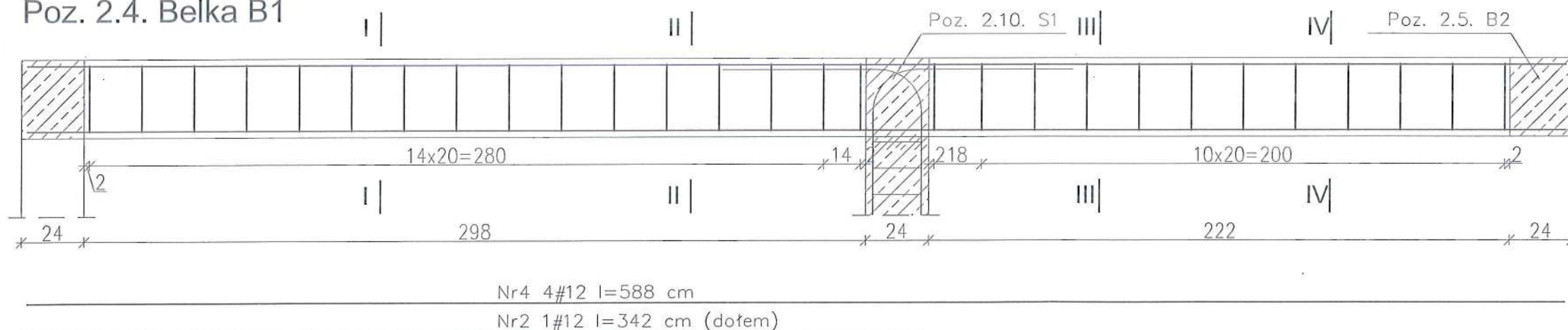
- UWAGA:
- PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO TRASOWANIA ELEMENTÓW WYMIARY SPRAWDZIĆ W NATURZE
 - DO PODANYCH DŁUGOŚCI ELEMENTÓW NALEŻY DODAĆ ZAPAS DŁUGOŚCI NA DOPASOWANIE NA BUDOWIE 20-30 cm
 - ELEMENTY WIEŻBY DACHOWEJ ZAMPREGNOWAĆ PRZECIWGRZYBICZO I PRZECIWOGNIOWO
 - DREWNO WIEŻBY KLASY C24
 - KOTWIENIE MURŁAT DO WIĘNCÓW KOTWAMI M16/400P
 - MAKSYMALNY ROZSTAW KOTW 150cm
 - MAKSYMALNA ODŁ. KOTWY OD KOŃCA BŁKI 60cm
 - MINIMUM 2 KOTWY NA JEDNĄ MURŁATĘ
 - OTWORY WENTYLACYJNE ZABEZPIECZYĆ SIATKĄ STAŁOWĄ
 - ZESTAWIENIE ELEMENTÓW WIEŻBY DACHOWEJ ZNAJDUJE SIĘ W OPISIE TECHNICZNYM.
 - ELEMENTY WIEŻBY ZNAJDUJĄCE SIĘ W ODLEGŁOŚCI MNIEJSZEJ NIŻ 30 cm OD PRZEWODU DYMOWEGO NALEŻY OBIĆ 2 x PŁYTĄ GKFI OGNIODOPORNĄ GR. 12,5mm LUB RÓWNORZĘDNĄ OKŁADZINĄ O ODPORNOŚCI OGNIOWEJ MIN. 30 MIN.

 <div> <div>nowy dom</div> <div>projekty budowlane</div> </div>		26-200 Końskie ul. Kazanowska 18 tel. 41 372 88 36 www.nowydom-projekty.pl
Temat:	BUDYNEK USŁUGOWY UC67b	
Inwestor:		
Lokalizacja:		
Bronża:	K O N S T R U K C J A	Stadium: P B
Tytuł rys:	RZUT WIEŻBY DACHOWEJ	Data:
Projektował:	inż. Stanisław Grudzień upr. bud. 228/KL/72	nr rys: K - 4
Opracował:	mgr inż. Sylwin Solwa	Skala: 1:100
Adaptacja:		Data:

Poz. 2.5. Belka B2 I|



Poz. 2.4. Belka B1 I|

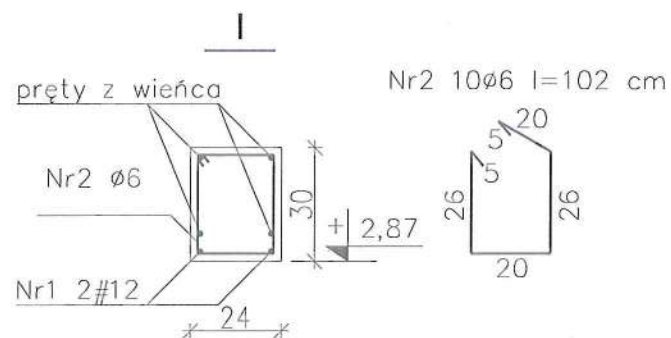
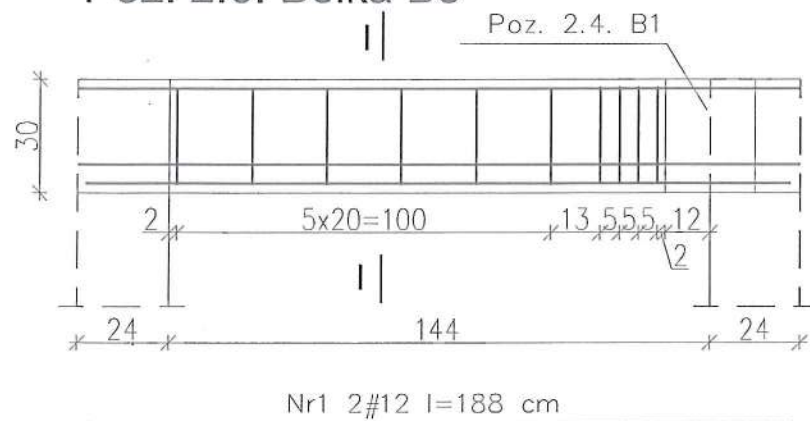


INWESTOR: GMINA CHMIELNO
UL. GRYFA POMORSKIEGO 22
83-333 CHMIELNO
BUDYNEK ŚWIEŁICY WIEJSKIEJ
CIĘSIENIE GM. CHMIELNO
OZ. NR 189/2

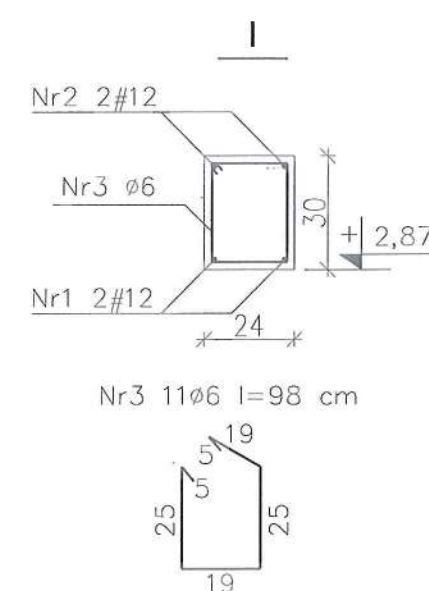
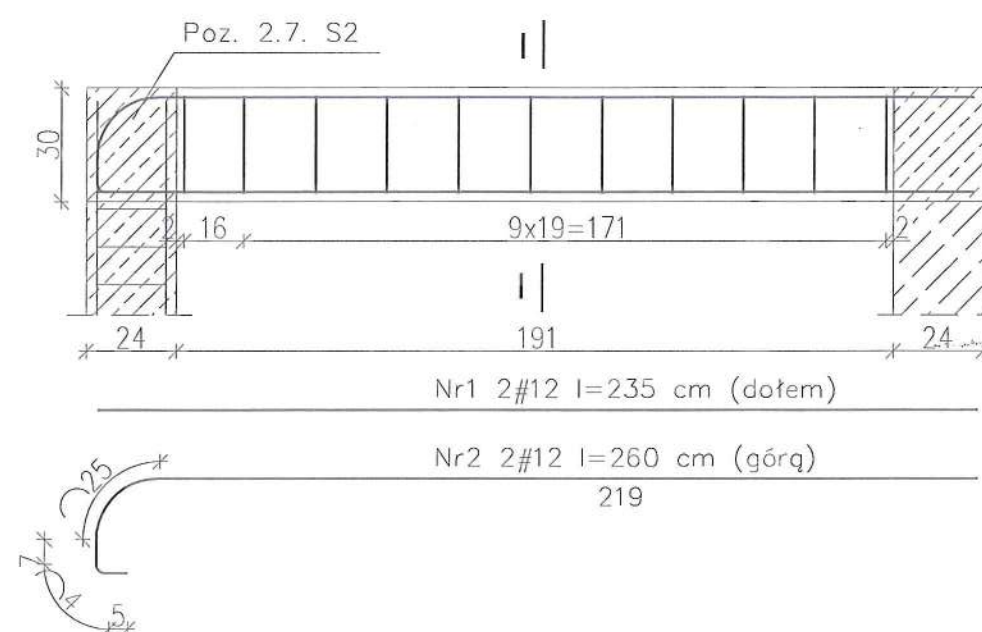
Ø Stal B500A
Stal B500SP
Beton C 25/30
otulina prętów belek i płyt
wewnętrznych 2,0cm
otulina prętów belek
zewnętrznych 2,5cm
otulina prętów słupów 3cm

		nowy dom projekty budowlane		26-200 Końskie ul. Kazanowska 18 tel. 41 372 88 36 www.nowydom-projekty.pl	
Temat:		BUDYNEK USŁUGOWY UC67b			
Inwestor:					
Lokalizacja:					
Branża:		K O N S T R U K C J A		Stadium: P	
Tytuł rys:		ZBROJENIE ELEM. ŻELBETOWYCH 1		Data:	
Projektował:		inż. Stanisław Grudzień upr. bud. 228/KL/72		nr rys: K - 5	
Opracował:		mgr inż. Sylwia Salwa		Skala: 1:20	
Adaptacja:				Podpis: Data:	

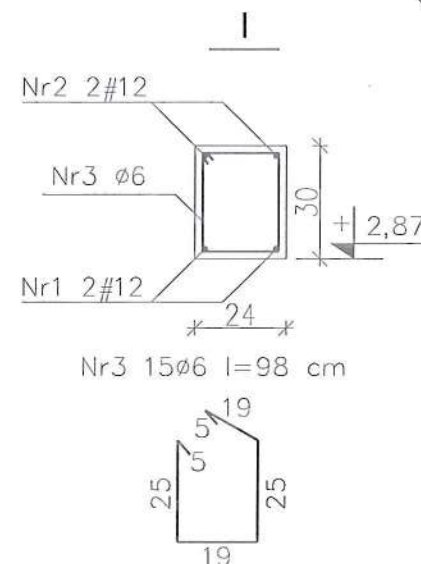
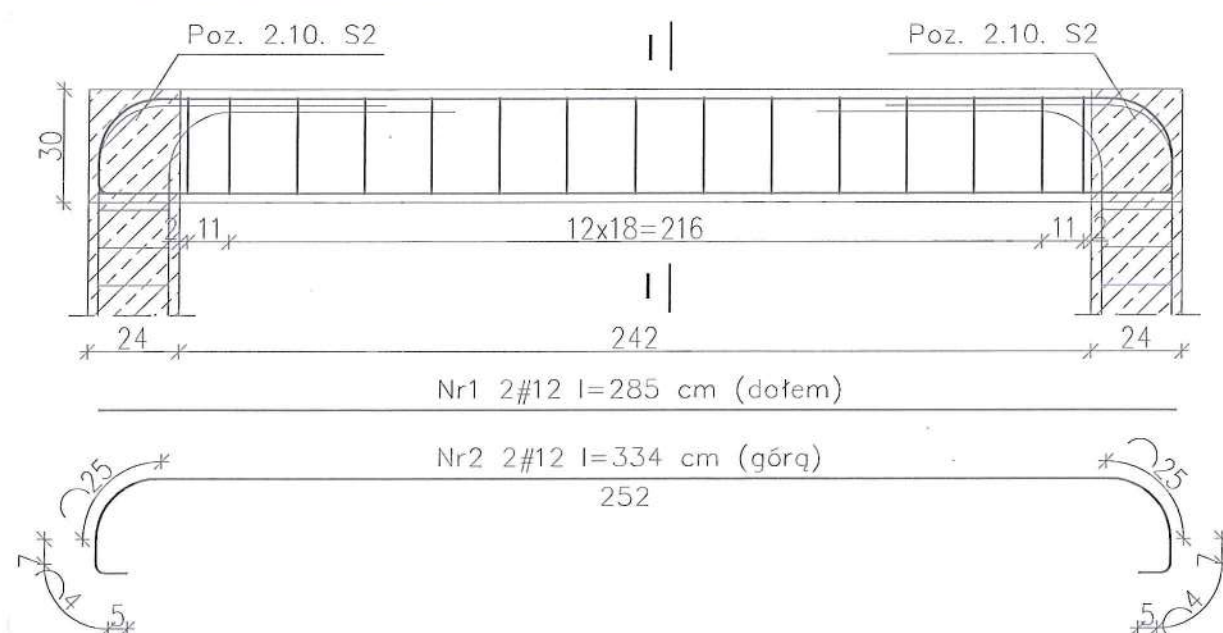
Poz. 2.6. Belka B3



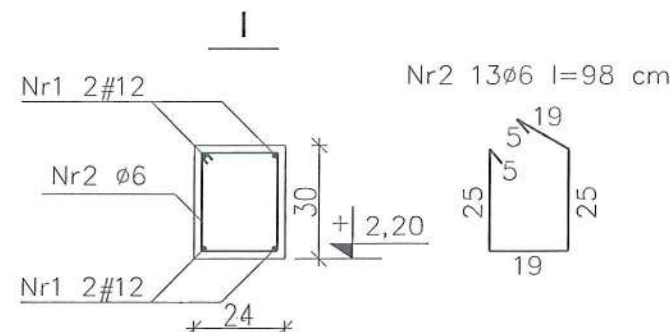
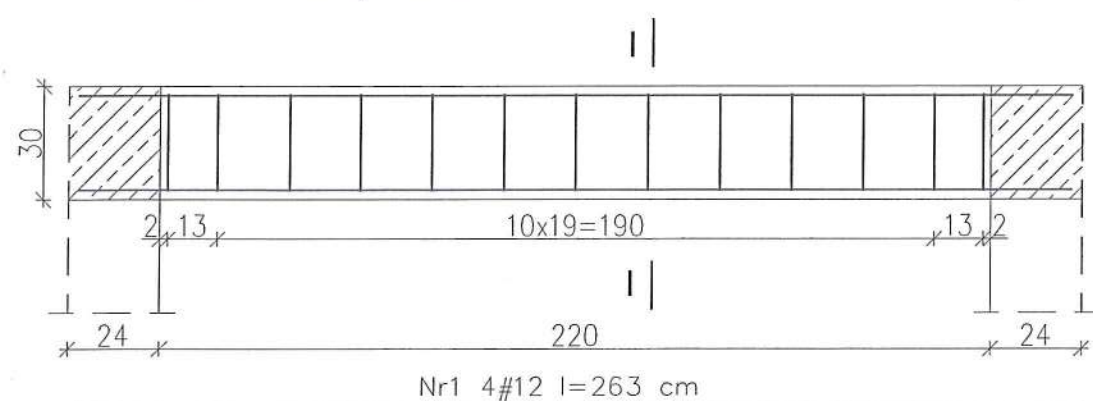
Poz. 2.7. Belki B4 - 2 sztuki



Poz. 2.8. Belka B5



Poz. 2.9. Nadproże N1



INWESTOR: GMINA CHMIELNO
UL. SKRZYPA POMORSKIEGO 22
03-333 CHMIELNO

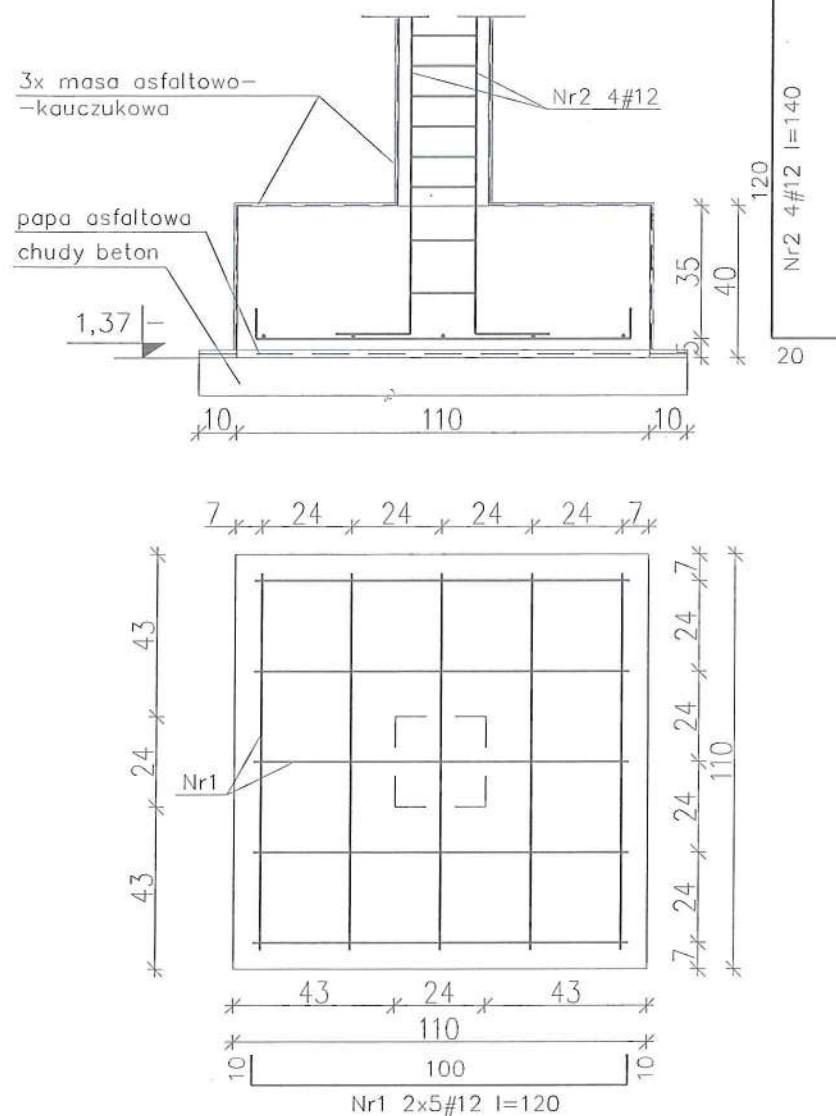
BUDYNEK ŚWIECICY WIEJSKIEJ

CIĘSIENIE GM. CHMIELNO
DZ. NR 189/2

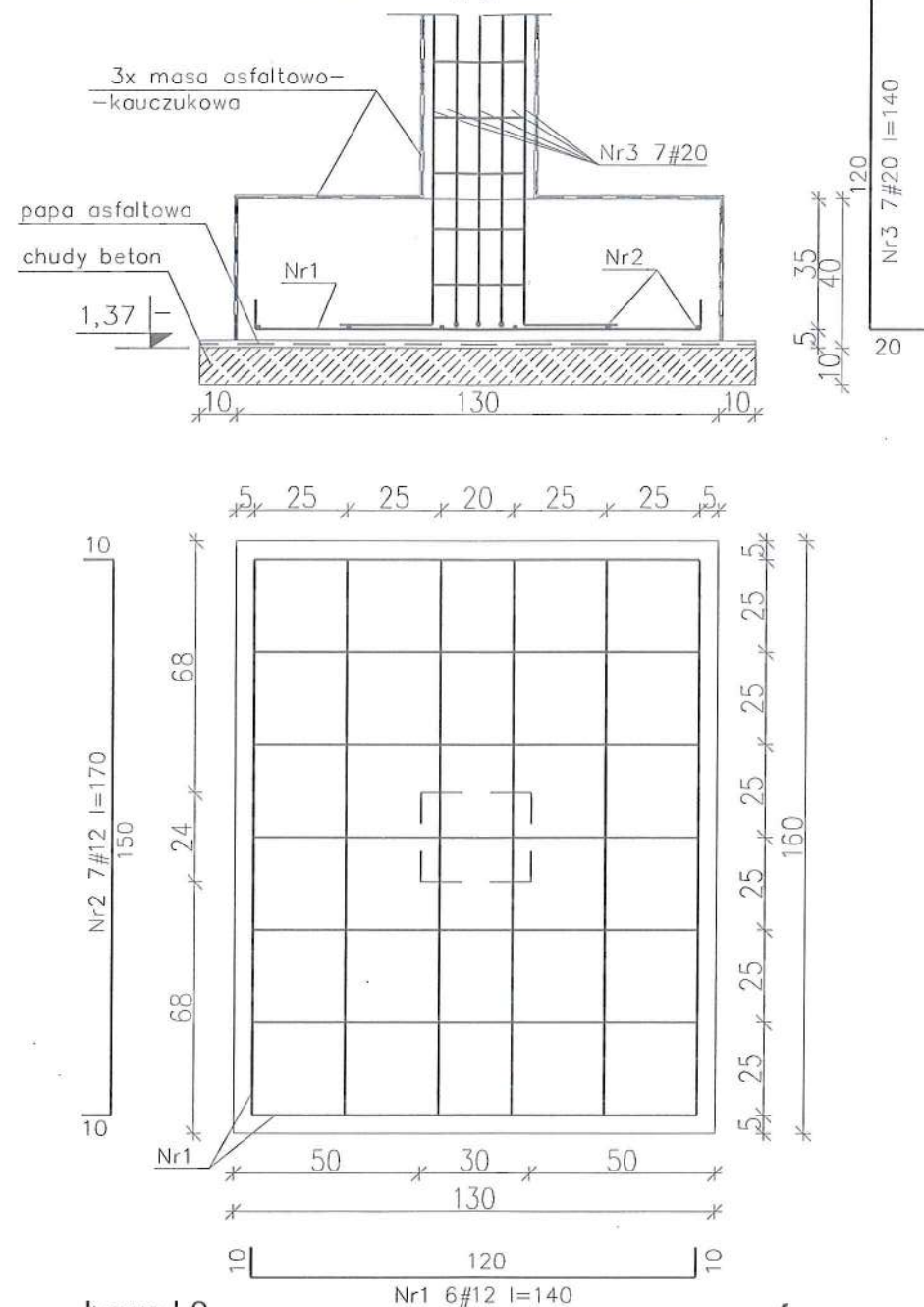
Ø Stal B500A
Stal B500SP
Beton C 25/30
otulina prętów belek i płyt
wewnętrznych 2,0cm
otulina prętów belek
zewnętrznych 2,5cm
otulina prętów słupów 3cm

nowy dom projekty budowlane		26-200 Końskie ul. Kazanowska 18 tel. 41 372 88 36 www.nowydom-projekty.pl
Temat:	BUDYNEK USŁUGOWY UC67b	
Inwestor:		
Lokalizacja:		
Branża:	K O N S T R U K C J A	Stadium: P B
Tytuł rys:	ZBROJENIE ELEM. ŻELBETOWYCH 2	Data:
Projektował:	inż. Stanisław Grudzień upr. bud. 228/KL/72	nr rys: K - 6
Opracował:	mgr inż. Sylwia Salwa	Skala: 1:20
Adaptacja:		Podpis: Data:

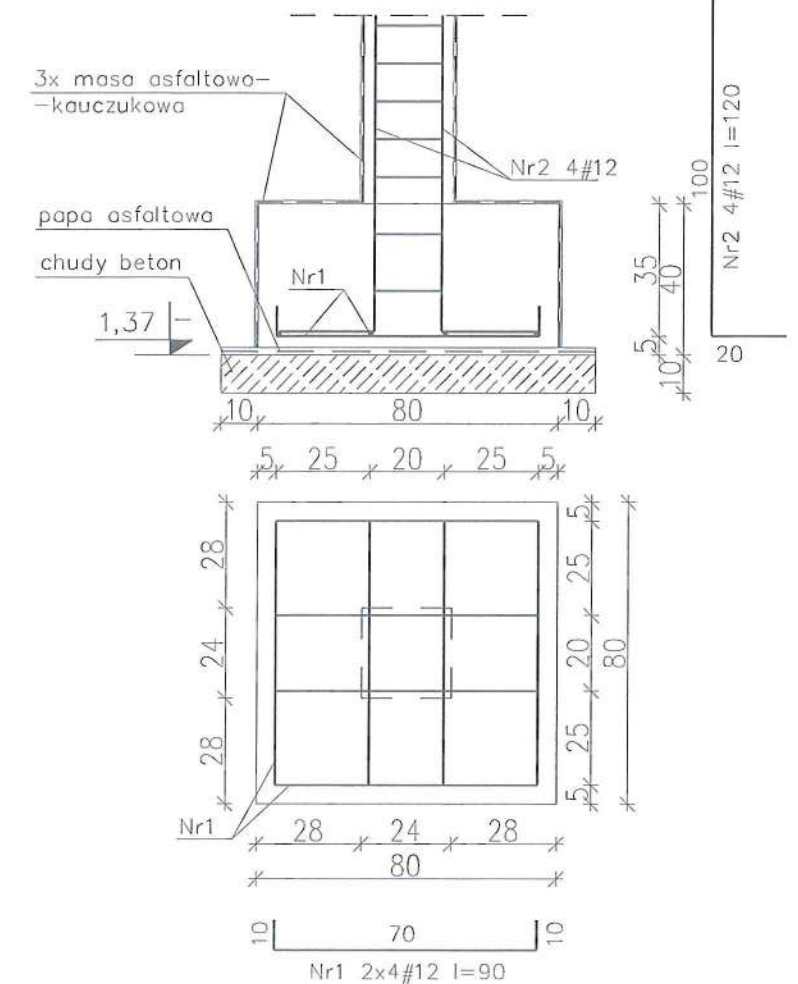
Poz. 3.2. Stopa St1



Poz. 3.3. Stopy St2 - 2 szt.



Poz. 3.4. Stopy St3 - 2 sztuki



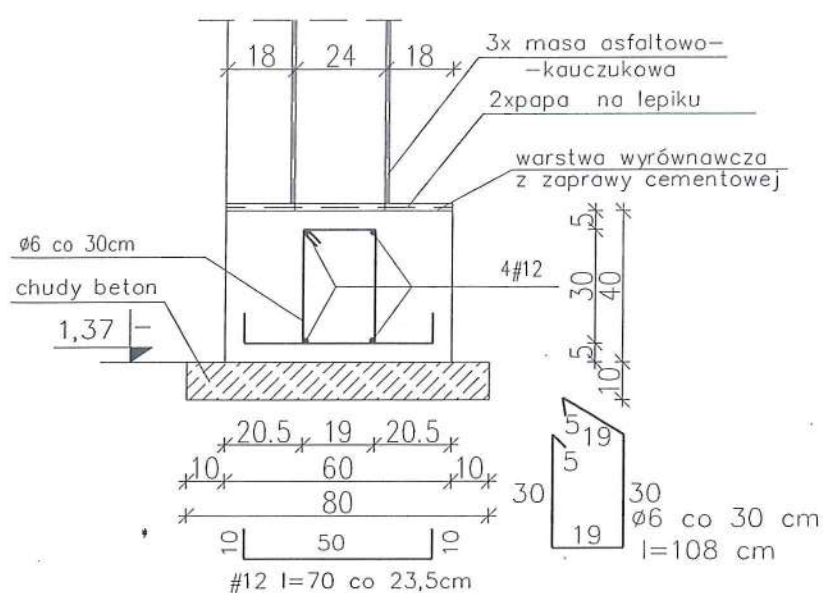
INWESTOR: GMINA CHMIELNO
UL. GRYFA POMORSKIEGO 22
83-333 CHMIELNO

BUDYNEK ŚWIEĆLICY WIEJSKIEJ

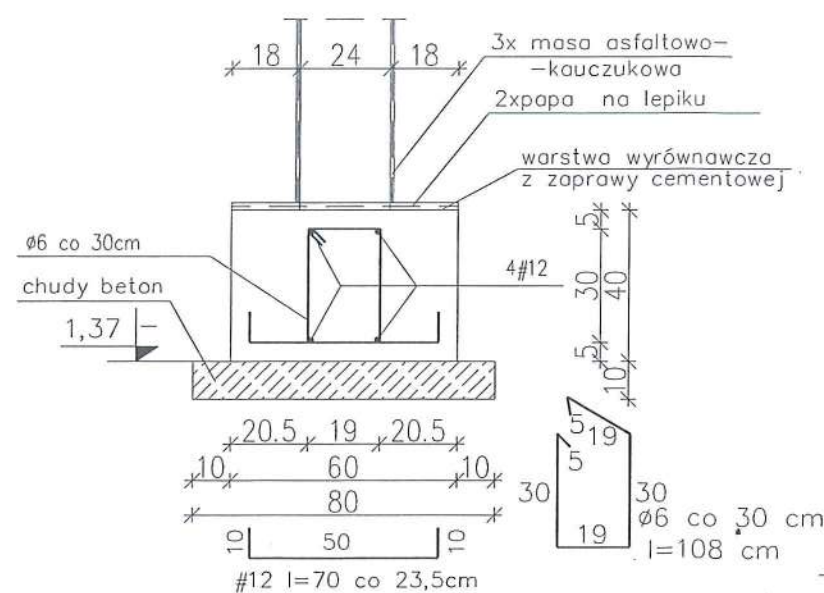
CIESZENIE GM. CHMIELNO
DZ. NR 189/2

Poz. 3.1. Ławy L1, L2

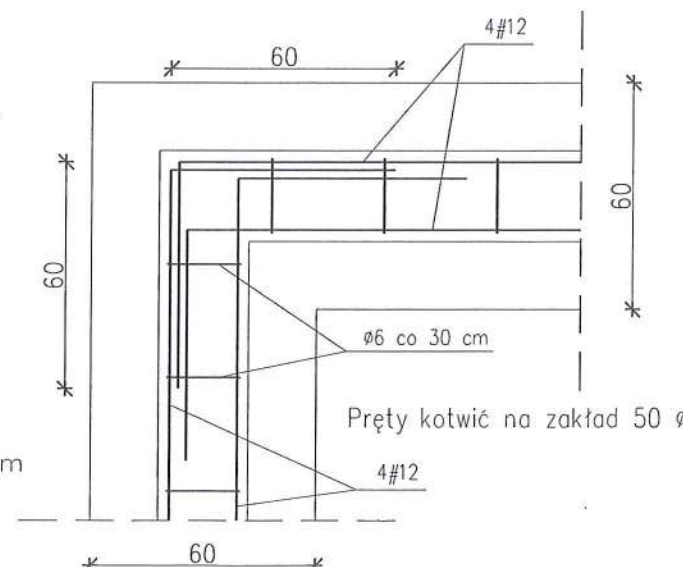
Ława L1



Ława L2



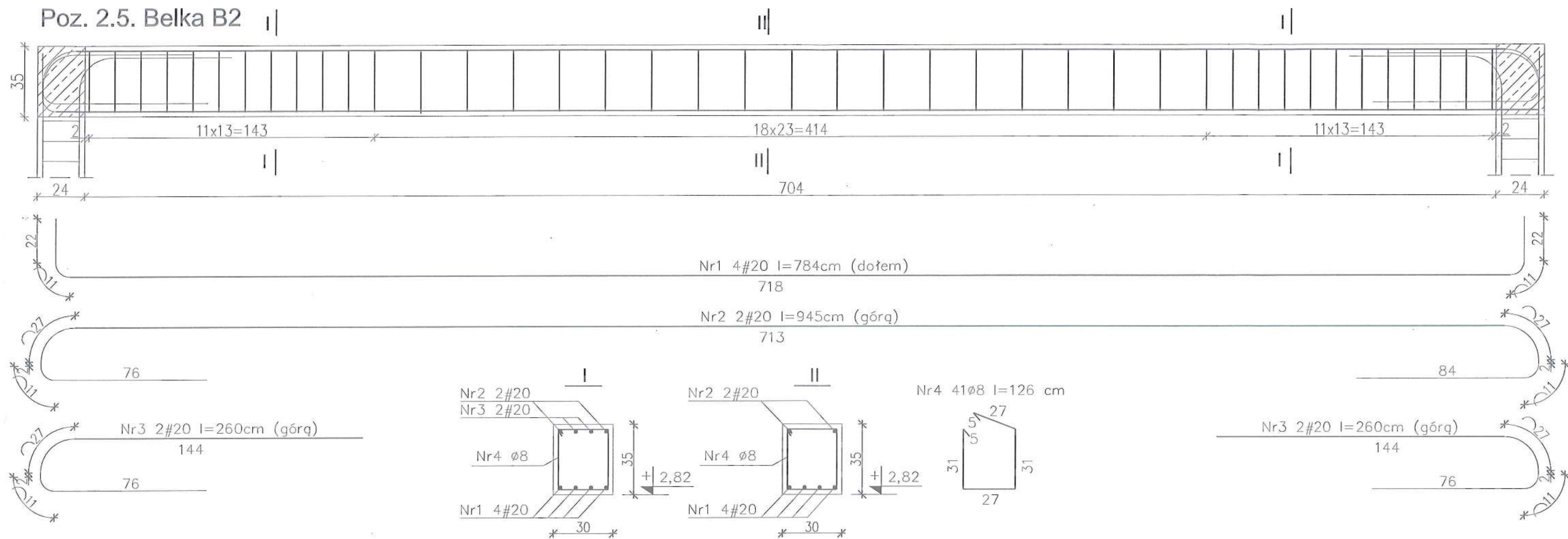
SPOSÓB ZBROJENIA NAROŻY
ŁAW FUNDAMENTOWYCH



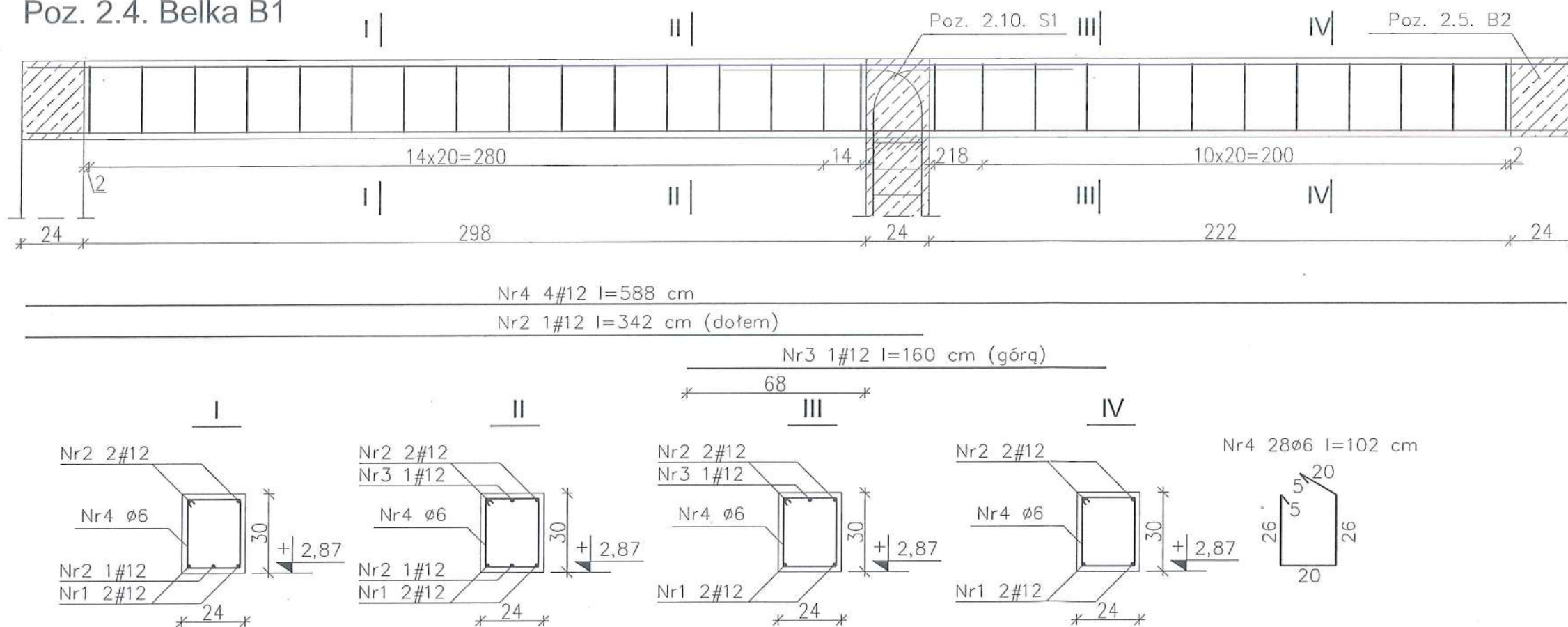
Ø Stal B500A
Stal B500SP
Beton C 25/30
otulina prętów ław i stóp
fundamentowych min. 5cm

		26-200 Końskie ul. Kazanowska 18 tel. 41 372 88 36 www.nowydom-projekty.pl	
nowy dom			
projekty budowlane			
Temat:	BUDYNEK USŁUGOWY UC67b		
Inwestor:			
Lokalizacja:			
Branża:	K O N S T R U K C J A	Stadium:	P B
Tytuł rys:	ZBROJENIE FUNDAMENTÓW	Data:	
Projektował:	inż. Stanisław Grudzień upr. bud. 228/KL/72	nr rys:	K - 8
Opracował:	mgr inż. Sylwia Salwa	Skala:	1:20
Adaptacja:		Podpis:	
		Data:	

Poz. 2.5. Belka B2



Poz. 2.4. Belka B1



INWESTOR: GMINA CHMIELNO
UL. GRYFA POMORSKIEGO 22
83-333 CHMIELNO
BUDYNEK ŚWIEŁICY WIEJSKIEJ
CIĘSIENIE GM. CHMIELNO
DZ. NR 189/2

Ø Stal B500A
Stal B500SP
Beton C 25/30
otulina prętów belek i płyt
wewnętrznych 2,0cm
otulina prętów belek
zewnętrznych 2,5cm
otulina prętów słupów 3cm



nowy dom

projekty budowlane

26-200 Końskie

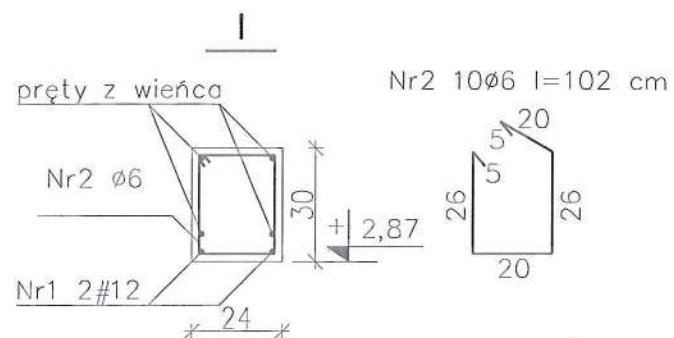
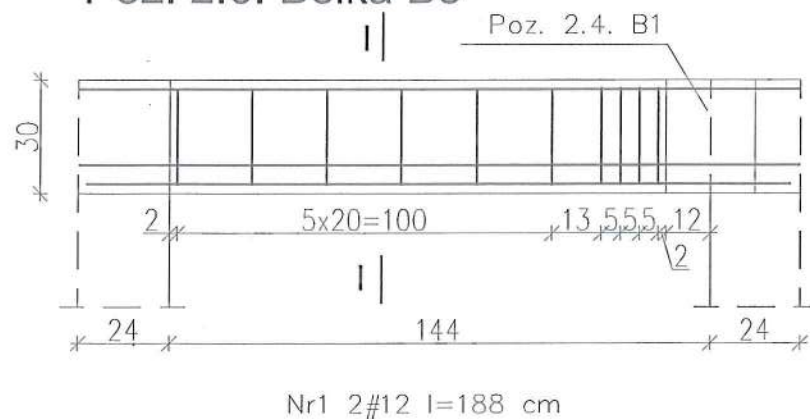
ul. Kazanowska 18

tel. 41 372 88 36

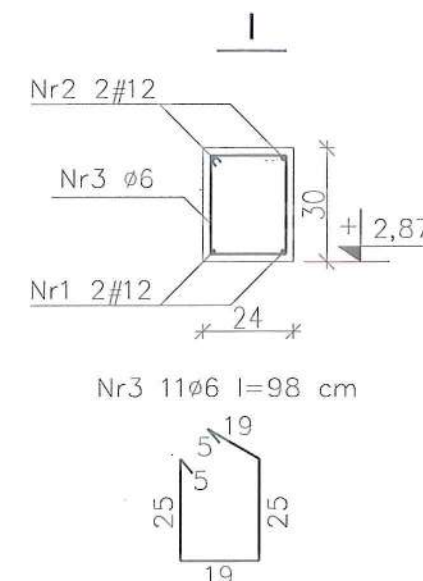
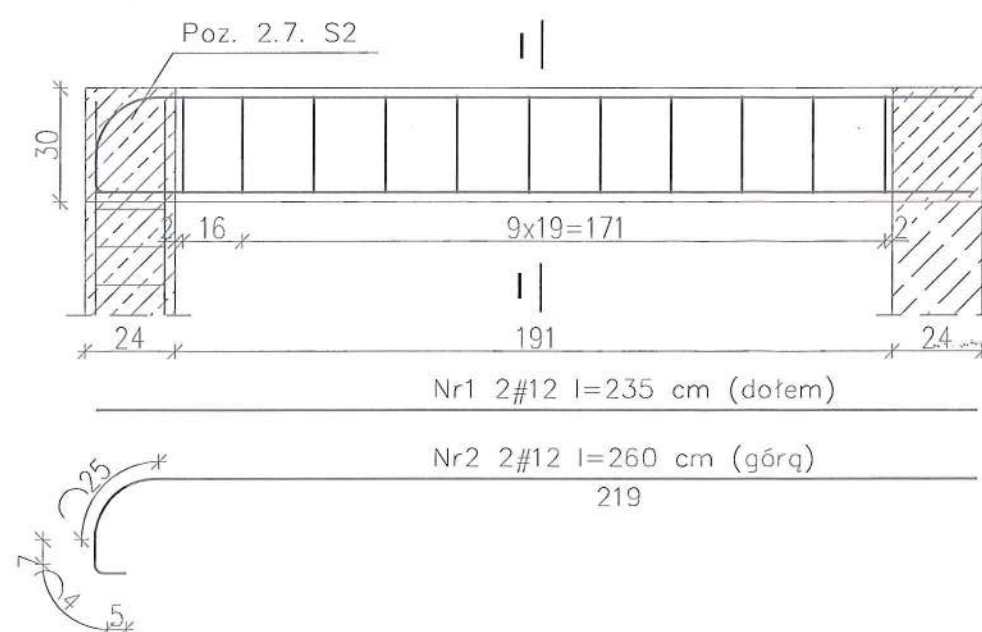
www.nowydom-projekty.pl

Temat:	BUDYNEK USŁUGOWY UC67b		
Inwestor:			
Lokalizacja:			
Brzoza:	K O N S T R U K C J A	Stadium:	P B
Tytuł rys:	ZBROJENIE ELEM. ŻELBETOWYCH 1	Data:	
Projektował:	inż. Stanisław Grudzień upr. bud. 228/KL/72	nr rys:	K - 5
Opracował:	mgr inż. Sylwia Salwa	Skala:	1:20
Adaptacja:		Podpis:	Data:

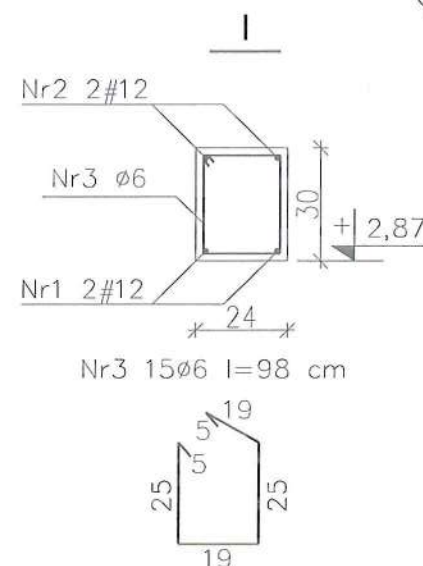
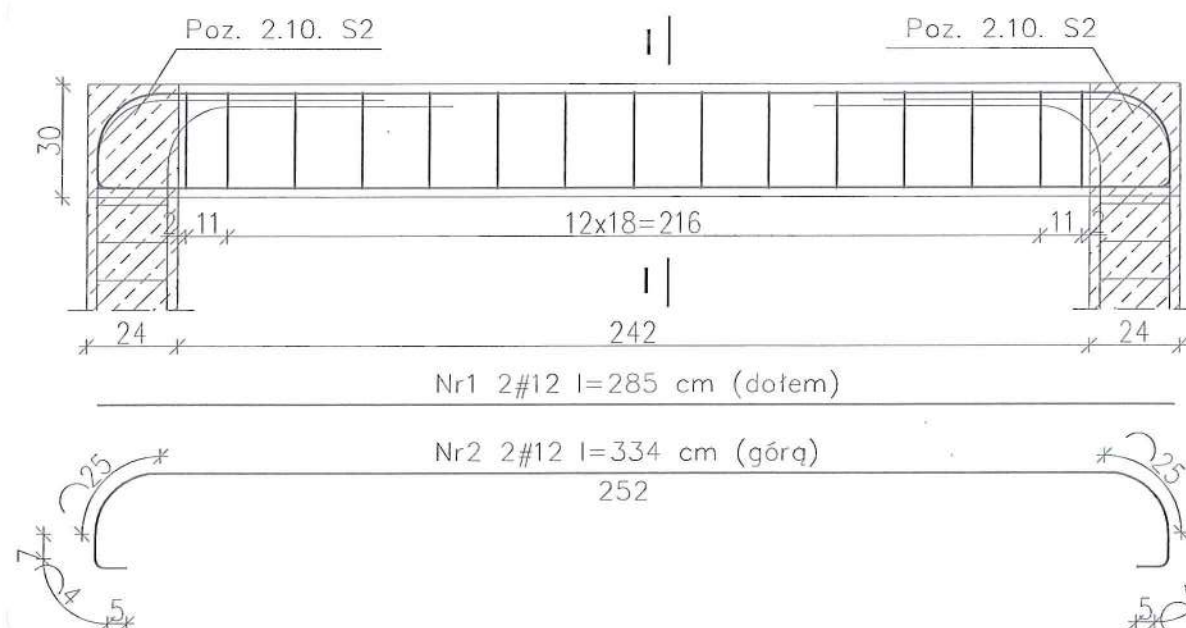
Poz. 2.6. Belka B3



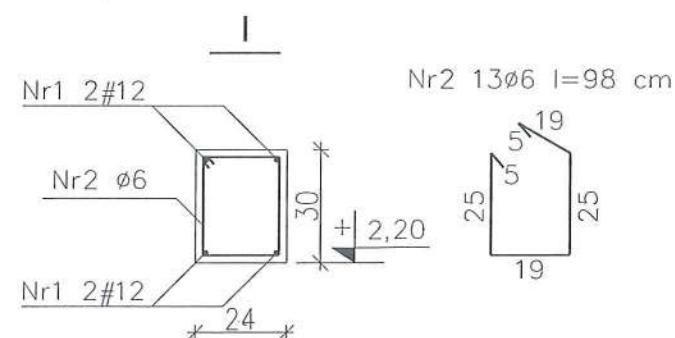
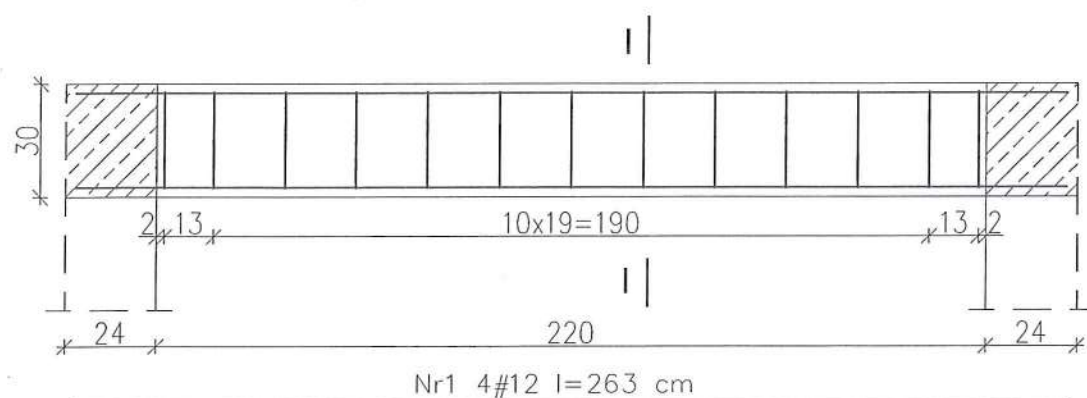
Poz. 2.7. Belki B4 - 2 sztuki



Poz. 2.8. Belka B5



Poz. 2.9. Nadproże N1

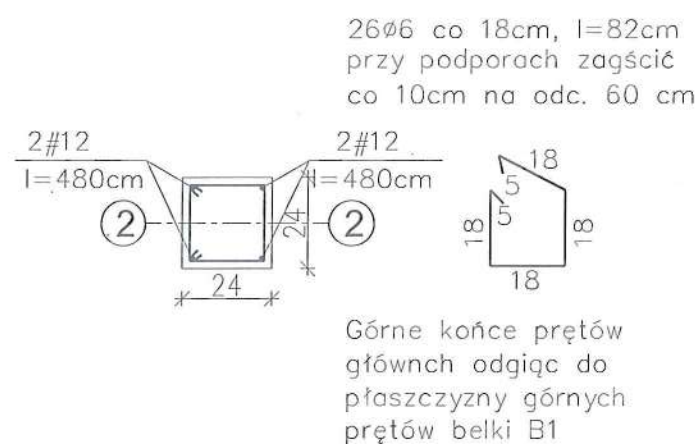


INWESTOR: GMINA CHMIELNO
UL. GR/FA POMORSKIEGO 22
03-333 CHMIELNO
BUDYNEK ŚWIEŁICY WIEJSKIEJ
CIESZENIE GM. CHMIELNO
DZ. NR 189/2

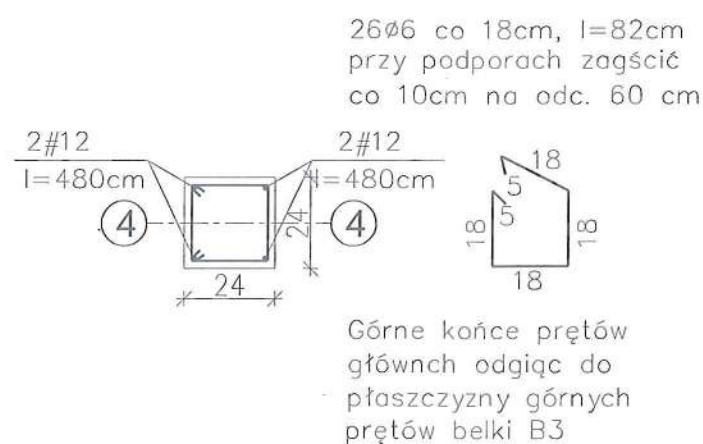
Ø Stal B500A
Stal B500SP
Beton C 25/30
otulina prętów belek i płyt
wewnętrznych 2,0cm
otulina prętów belek
zewnętrznych 2,5cm
otulina prętów słupów 3cm

		nowy dom projekty budowlane		26-200 Końskie ul. Kazanowska 18 tel. 41 372 88 36 www.nowydom-projekty.pl	
Temat:		BUDYNEK USŁUGOWY UC67b			
Inwestor:					
Lokalizacja:					
Branża:		K O N S T R U K C J A		Stadium: P B	
Tytuł rys:		ZBROJENIE ELEM. ŻELBETOWYCH 2		Data:	
Projektował:		inż. Stanisław Grudzień upr. bud. 228/KL/72		nr rys: K - 6	
Opracował:		mgr inż. Sylwia Salwa		Skala: 1:20	
Adaptacja:				Podpis: Data:	

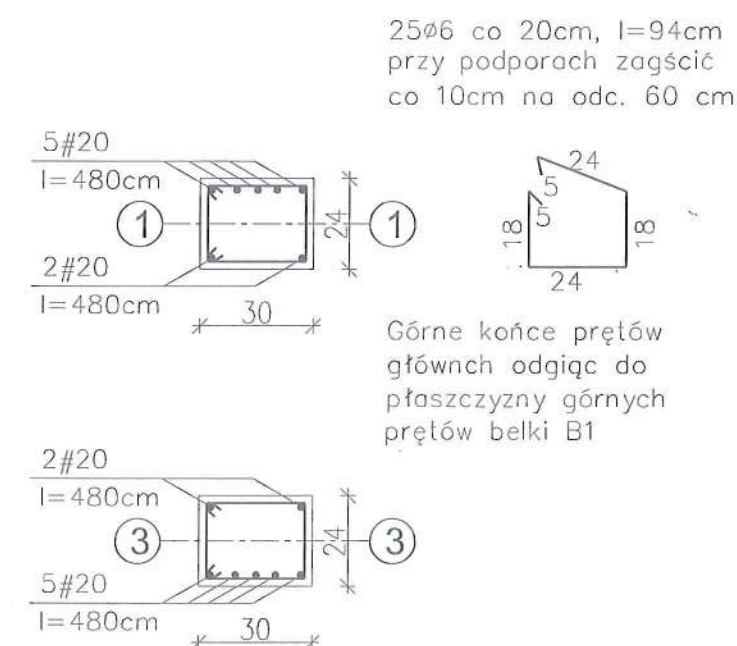
Poz. 2.10. Słup S1



Poz. 2.11. Słupy S2 - 2 sztuki

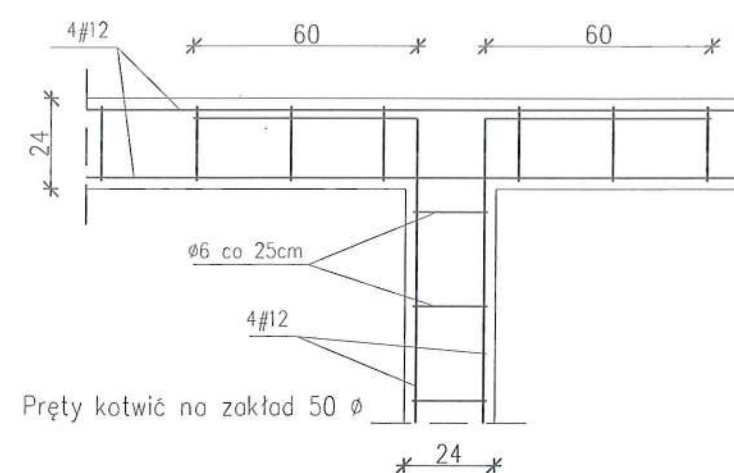
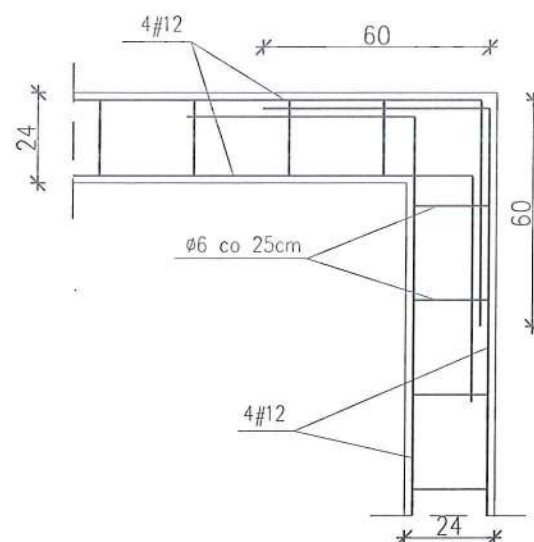
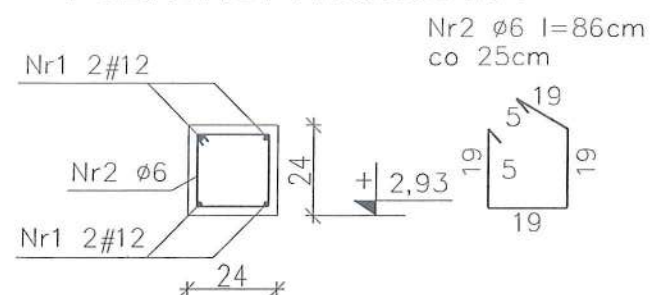


Poz. 2.12. Słupy S3 - 2 sztuki



SPOSÓB ZBROJENIA NAROŻY WIEŃCÓW

Poz. 2.13. Wieniec W1



INWESTOR: GMINA CHMIELNO
UL. GRYFA POMORSKIEGO 22
83-333 CHMIELNO

BUDYNEK ŚWIEŁLICY WIEJSKIEJ

CIESZENIE FM. CHMIELNO
DZ. NR 109/2

Ø Stal B500A
Stal B500SP
Beton C 25/30
otulina prętów belek i płyt
wewnętrznych 2,0cm
otulina prętów belek
zewnętrznych 2,5cm
otulina prętów słupów 3cm

 nowy dom projekty budowlane		26-200 Końskie ul. Kazanowska 18 tel. 41 372 88 36 www.nowydom-projekty.pl	
Temat:	BUDYNEK USŁUGOWY UC67b		
Inwestor:			
Lokalizacja:			
Branża:	K O N S T R U K C J A	Stadium:	P B
Tytuł rys:	ZBROJENIE ELEM. ŻELBETOWYCH 3	Data:	
Projektował:	inż. Stanisław Grudzień upr. bud. 228/KL/72	nr rys:	K - 7
Opracował:	mgr inż. Sylwia Solwa	Skala:	1:20
Adaptacja:		Podpis:	

PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH

Nazwa zamierzenia budowlanego: Budynek usługowy U67b

Kategoria obiektu budowlanego –

DANE DOTYCZĄCE PROJEKTANTÓW

Właściciel autorskich praw majątkowych do projektu:

Nowy Dom Projekty Budowlane Sp. z o.o.

ul. Kazanowska 18

26-200 Końskie

Autor projektu:

Instalacje Sanitarne:

mgr inż. Stanisław Grudzień

upr. bud. do projektowania nr 228/KL/72

STANISŁAW GRUDZIEŃ
mgr inż. Budownictwa lądowego
Up. Nr 228/KL/72; XL-433/04
.....

INWESTOR: GMINA CHMIELNO
UL. GRZYFA POMORSKIEGO 22
83-333 CHMIELNO

BUDYNEK ŚWIETLICY WIEJSKIEJ

CIESZENIE GM. CHMIELNO
DZ. NR 189/2

SPIS TREŚCI PROJEKTU INSTALACJI SANITARNYCH**OPIS TECHNICZNY:**

Spis treści

1.OPIS INSTALACJI SANITARNYCH	62
1.1. ZAKRES OPRACOWANIA	62
1.2. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ	62
1.3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	65
1.4. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ	67
1.5. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	67
1.6. UWAGI OGÓLNE	71
OŚWIADCZENIE.....	73
UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA Z IZBY	74

CZEŚĆ RYSUNKOWA

RZUT PARTERU WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNA	1:100	rys. S – 1
RZUT PARTERU INSTALACJA C.O.	1:100	rys. S – 2

1. OPIS INSTALACJI SANITARNYCH

1.1. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt niniejszy obejmuje opracowanie projektu budowlanego instalacji sanitarnych projektowanego budynku usługowego. Projekt opracowano przy założeniu, że teren pod zabudowę będzie uzbrojony tzn., że w pobliżu działki będą przebiegały sieci: wodociągowa, kanalizacji sanitarnej oraz że przyłącza będą uzgodnione z zarządcami poszczególnych mediów i zaprojektowane indywidualnie.

1.2. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ

Przyłącze wody będzie zaprojektowane indywidualnie z sieci wodociągowej lub z własnej studni.

1. Założenia przyjęte do obliczeń

Obliczenia instalacji wodociągowej wykonano na podstawie PN-92/B-01706 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody – Dz. U. Nr 8, poz. 70.

- Średnie zużycie wody przez pracownika wynosi $60 \text{ dm}^3/\text{d}$

- Na cele porządkowe – $1,5 \text{ dm}^3/\text{m}^2/\text{d}$ powierzchni zmywalnej

2. Wyniki obliczeń

$$Nd_P = 1,4$$

$$QdP_{sr} = 60 \text{ dm}^3/Pd \times 5 \text{ prac.} = 300 \text{ dm}^3/\text{d}$$

$$QdP_{max} = 300 \times 1,4 = 420 \text{ dm}^3/\text{d}$$

$$QdP = 104 \text{ m}^2 \times 1,5 = 156 \text{ dm}^3/\text{d}$$

Całkowite zużycie wyniesie: $576 \text{ dm}^3/\text{d}$

3. Wyniki obliczeń

Lp.	Rodzaj przyboru	Symbo l	Szt	Wysokoś ć [m.]	Wymagan e ciś..[Mpa]	Normat. wyp[dm ³ /s]	Σ Normat. wyp. [dm ³ /s]
1	Umywalka	U	7	0,6	0,1	0,14	0,98
2	Płuczka	Pł	3	0,8	0,05	0,13	0,39
3.	Zlewozmywak	Z	3	0,6	0,1	0,14	0,42
4.	Punkt czerpalny	PC	1	1,1	0,1	0,15	0,15

5.	Zmywarka	ZM	1	0,6	0,1	0,15	0,15
Σ							2,09
Przepływ obliczeniowy dla budynku							0,82

Obliczanie zapotrzebowania na ciepłą wodę:

$$5 \text{ osób} \times 50 \text{ l/d} = 250 \text{ l/d}$$

- przy obciążeniu szczytowym 5 osób $\times 80 \text{ l/d} = 400 \text{ l/d}$
- Zakładamy, że dostarczana woda ma temp. 10°C a podgrzana zostaje do temp 60°C .

Ilość ciepła wynosi:

$$Q = m \times c \times \Delta v$$

$$Q = 400 \text{ kg} \times 1,160 \text{ Wh/kg}^\circ\text{C} \times (60-10)^\circ\text{C}$$

$$Q = 23200 \text{ Wh} = 23,2 \text{ kWh}$$

3. Założenia montażowe

3.1. Instalacja wewnątrz budynku

Instalację wykonać z rur miedzianych ciągnionych typu WICU wg DIN 1786 (05.80), otoczonych płaszczem ochronnym z miękkiego PVC, przeznaczonych do kapilarnych połączeń lutowanych.

Rurociągi poziome należy prowadzić w warstwie podłogowej (na styropianie w wylewce) w izolacji termicznej betonowanej i w brzdach ściennych. Połączenia z przyborami jak też instalacji z armaturą gwintowaną wykonać za pomocą połączeń gwintowanych.

W przejściach przez ściany i stropy stosować tuleje ochronne wypełnione materiałem elastycznym o tej samej odporności ogniowej co przegroda. W miejscach przejść przez przegrody nie należy montować żadnych połączeń.

Ciepłą wodę w budynku mieszkalnym przewiduje się z zasobnika stojącego zintegrowanego z pompą ciepła o pojemności 200 l z wężownicą wodną o mocy 5 kW i grzałką elektryczną o mocy 1,5 kW wraz z przewodami powietrznymi (dobowe zużycie energii- 1,36 kWh), o wydajności 200 dm³/h zasilanego z kotła na paliwo stałe o mocy 17 kW usytuowanego w kotłowni.

Przewody mocować do konstrukcji budynku za pomocą wsporników i uchwyty w odległościach:

Średnica:	Przewód montowany	
	pionowo	inaczej
– 12-15 mm	- co 1,60 m;	- co 1,20 m;

– 18 mm	- co 2,00 m;	- co 1,50 m;
– 22 mm	- co 2,60 m;	- co 2,00 m;
– 28 mm	- co 2,90 m;	- co 2,20 m;
– 35 mm	- co 3,20 m;	- co 2,50 m;

Na odcinkach prostych, dłuższych niż 4,0 m, stosować ramiona rozszerzalne (kompensatory).

Trasy i średnice przewodów wody zimnej i ciepłej pokazano na rysunkach.

3.2. Dobór wodomierza

$$Q = 0,82 \text{ [dm}^3\text{/s]} \times 3,6 = 2,95 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

$$q_w = 2 \times q = 2 \times 2,95 = 5,9 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

Dobrano wodomierz do zimnej wody JS 6,3 DN – 25 mm (PN-92/B-01706).

Za wodomierzem bezpośrednio za drugim zaworem zamontować filtr siatkowy oraz zawór zwrotny antyskażeniowy EA.

3.3. Izolacja

Instalację rozprowadzoną rurami miedzianymi zaizolować otulinami (materiał 0,035 W/(m x K)) o grubości dla średnic wewnętrznych wynoszącej minimum:

- do 22 mm – 20 mm
- od 22 mm do 35 mm – 30 mm

4. Odbiór instalacji

Odbiór instalacji wykonać wg „warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” COBRTI INSTAL zeszyt 7.

Przed przystąpieniem do próby należy sprawdzić zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną, jakość i rodzaj zamontowanych materiałów oraz jakość wykonania. Po oględzinach należy przystąpić do sprawdzenia szczelności. Próbę wykonujemy przed zaizolowaniem rur. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu podnosi się ciśnienie za pomocą pompy tłokowej wyposażonej w manometr tarczowy. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,0 Mpa. Wynik próby uważa się za dodatni, jeżeli w ciągu 30 minut ciśnienie nie spadnie.

Instalację wody ciepłej po pozytywnej próbie szczelności wodą zimną należy poddać

próbie na gorąco (temperatura 60 °C) na ciśnienie robocze.

Po zakończonej próbie instalację należy poddać dezynfekcji (roztwór chloru lub wapna chlorowanego) i płukaniu.

1.3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki będą odprowadzone poprzez projektowane przyłącze do sieci kanalizacji sanitarnej lub zbiornika bezodpływowego.

1. Założenia przyjęte do obliczeń

Obliczenia instalacji kanalizacyjnej wykonano na podstawie PN-EN 12056-2.

Ilość ścieków przyjęto w ilości 100 % zapotrzebowania na wodę- **576 dm³/d**

2. Wyniki obliczeń

$$Q_{ww} = K \times \sqrt{\sum DU} \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

K – 0,5 [dm³/s] – dla budynków mieszkalnych, pensjonatów, biur

	Typ przyboru	Ilość przyborów	DU -system I	DU -system II	DU	Średnica podejścia [m]
1	Umywalka	7	0,5	0,3	3,5	0,04
2	Bidet	-	0,5	0,4	0	0,04
3	Natrysk B/K	-	0,6	0,4	0	0,05
4	Pisuar z zaw.	-	0,5	0,3	0	0,05
5	Wanna	-	0,8	0,6	0	0,05
6	Zlew	3	0,8	0,6	2,4	0,05
7	Zmywarka	1	0,8	0,6	0,8	0,05
8	Pralka 5 kg	0	0,8	0,6	0	0,05
9	Ustęp 5,0 l	3	2,0	1,8	6,0	0,11
10	Wpust podł. DN 50	2	0,8	0,9	1,6	0,05
11	Wpust podł. DN 75	-	1,5	0,9	0	0,075
12	Wpust podł. DN 100	-	2,0	1,2	0	0,11
13	ΣDU:		14,3			

$$Q_{ww} = 0,5 \cdot \sqrt{14,3} \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

$$Q_{ww} = 1,89 \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

3. Założenia montażowe

Ścieki z przyborów sanitarnych odprowadzane będą poziomymi kanalizacyjnymi 110 i 160 mm, poprzez przyłącze do sieci kanalizacji sanitarnej lub zbiornika bezodpływowego.

3.1. Instalacja wewnątrz budynku

Całość instalacji kanalizacji wewnętrznej w budynku należy wykonać z rur PVC-U klasy SN 2, kielichowych z uszczelką wargową, o średnicach i spadkach podanych w projekcie. Na pionach (możliwie najniżej) zamontować czyszczaki kanalizacyjne (rewizje).

Rozprowadzenie do pionów oraz przyborów wykonać po ścianach (z zastosowaniem podpór dla przewodów poziomych min. 1,25 m, pionowych min. 2,0 m). Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonać w stalowych rurach ochronnych wypełnionych materiałem elastycznym o tej samej odporności ogniowej co przegroda. Przejście przez strop z zastosowaniem kompensatorów.

Podejścia od przyborów wykonać ze spadkiem minimum 2% (miska ustępowa minimum 2,5%). Przewody odpływowe DN 100 mm min 2,5 %, DN 160 min. 1,5 %.

Piony kanalizacyjne K1, K2 należy wyposażyć w rury wywiewne DN 160 wyprowadzone ponad dach z zastosowaniem przejść systemowych przez połacie dachową (typ w zależności od rodzaju pokrycia dachowego i producenta).

3.2. Instalacja na zewnątrz budynku

Kanalizację zaprojektowano z rur PVC-U klasy SN 4 Ø 160/4,0 mm. Roboty ziemne należy wykonać mechanicznie oraz ręcznie. Podsypkę należy wykonać z piasku o grubości 20 cm. Zасыпkę wykonywać warstwami piasku i dobrze zagęścić.

Zaprojektowano studzienkę rewizyjną S1 z tworzywa sztucznego np. PP o średnicy wewnętrznej 425 mm, kietą z PE 425/160 mm, rurą trzonową i teleskopem z włazem o odpowiedniej nośności.

W przypadku lokalizacji budynku na terenie nieuzbrojonym w sieć kanalizacji sanitarnej, odprowadzenie ścieków należy zaprojektować do bezodpływowego zbiornika o pojemności do 10 m³, zaopatrzonego w rurę wentylacyjną i właz d-0,6 m. Ze zbiornika, ścieki należy wywozić

wozem asenizacyjnym. Odległości zbiornika od istniejących obiektów zachować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

4. Odbiór instalacji

Odbiór instalacji wykonać wg „warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL zeszyt 12.

Przed przystąpieniem do próby należy sprawdzić zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną, jakość i rodzaj zamontowanych materiałów oraz jakość wykonania. Po oględzinach należy przystąpić do sprawdzenia szczelności.

Badanie szczelności podejść i pionów polega na obserwacji swobodnego przepływu wody z wybranych przyborów sanitarnych.

Badanie szczelności przewodów odpływowych polega na obserwacji napelnionego wodą poziomu powyżej kolana łączącego te przewody z pionem.

Badane przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków.

1.4. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Instalację kanalizacji deszczowej stanowić będą rury spustowe D 110 mm zamontowane na ścianach budynku i rozmieszczone zgodnie z rysunkami i rynny D125 odprowadzające wodę deszczową z połaci dachu na teren działki.

1.5. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. Założenia przyjęte do obliczeń

1.1. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego

- zgodnie z PN-78/B-03421

Okres zimowy:

Temperatura:	+ 18-20°C, max. + 22°C
Wilgotność względna powietrza	- optymalna:- 40-60 %, - dopuszczalna minimalna: 30 %
Prędkość powietrza maksymalna:	0,2-0,3 m/s

1.2. Temperatury obliczeniowe

Temperatury obliczeniowe ogrzewanych pomieszczeń określono wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 z późn. zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie:

Pom. socjalne, komunikacja, WC, kuchnia	20°C
Wiatrołap, sala	16°C
Kotłownia,	12°C

Współczynniki przenikania ciepła U projektowanych przegród budowlanych zostały policzone wg normy PN-EN ISO 6946:2008 „Komponenty budowlane i elementy budynku - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła -- Metoda obliczania”.

Zapotrzebowanie ciepła pomieszczeń dla potrzeb C. O. obliczono wg PN-EN 12831:2006 „Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.”

2. Wyniki obliczeń

Szczegółowe wyniki obliczeń przedstawiono w załączniku „wyniki ogólne”.

Obciążenie cieplne budynku wynosi -7,5 kW

3. Założenia montażowe

Zaprojektowano ogrzewanie centralne z zastosowaniem kotła na paliwo stałe (pellet) o mocy cieplnej 17 kW.

3.1. Kotłownia

Zamontowany kocioł musi posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz atest energetyczny. Podłączenie kotła do instalacji należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta kotła.

Zastosować wkład kominowy ze stali żaroodpornej o przekroju min. 0,03 m². Dopuszczanie wody wykonać jako rozłączne z zastosowaniem zaworu zwrotnego antyskażeniowego CA15. Instalację należy napełniać wodą uzdatnioną z dodatkiem inhibitora korozji.

Kocioł należy połączyć z kominem, czopuchem o śr. zależnej od producenta kotła (min. 180 mm) wykonanym z blachy żaroodpornej. Na czopuchu należy zamontować regulator ciągu.

Przejścia przewodów przez ścianę i strop kotłowni wykonać w stalowych tulejach ochronnych, które winny wystawać po 3 cm z każdej strony. Przestrzeń między tuleją ochronną, a rurą przewodową wypełnić szczeliwem elastycznym o tej samej odporności ogniowej co przegroda. Instalację przy kotle należy wykonać z rur stalowych.

3.1. 1. Zabezpieczenie kotła

Zabezpieczenie instalacji i kotła stanowić będzie naczynie wzbiorcze otwarte wg PN-91/B-02413 – o pojemności 30 l.

Przed wbudowaniem naczynia, ponownie wykonać obliczenia z uwagi na różne pojemności wodne kotłów i grzejników zależne od producenta.

Rura wzbiorcza - DN 25

Rura bezpieczeństwa - DN 25

Rura przelewowa - DN 25

Rurę przelewową wyprowadzić nad zlew w kotłowni.

3.1. 2. Pompy obiegowe

Do wymuszenia przepływu wody grzewczej zaprojektowano pompy obiegowe:

-Obieg grzewczy – parter - dobrano typ 25/60 o mocy elektrycznej 90 W

-Obieg grzewczy -zasobnik - dobrano typ 25/30 o mocy elektrycznej 55 W

3.1.3. Wentylacja

Wentylacja grawitacyjna wywiewna w kotłowni będzie zapewniona przez kanał murowy.

Wentylacja nawiewna będzie zapewniona poprzez kanał nawiewny typu „Z” wprowadzony do kotłowni, z wylotem max. 100 cm od podłogi.

Na kanale nawiewnym zamontować urządzenie do regulacji przepływu powietrza, jednak nie pozwalające na zmniejszenie przekroju więcej niż do 1/5.

3.2. Urządzenia wodociągowe i kanalizacyjne

W kotłowni zamontować zlew oraz wodociągowy zawór czerpakny ze złączką do węża z zabezpieczeniem antyskażeniowym CA.

3.2. Instalacja

Instalację wykonać jako rozdzielczą z rur PE-X (polietylen sieciowy) warstwowych typu MULTYRAMA wg PN-EN ISO 15875-2:2005/A1:2007 i PN-EN ISO 15875-3:2005, przeznaczonych do połączeń zaciskowych lub skręcanych. Instalację należy napelniać wodą uzdatnioną z dodatkiem inhibitora korozji.

Rurociągi poziome należy prowadzić w warstwie podłogowej (na styropianie w wylewce) w izolacji termicznej po przeprowadzeniu próby szczelności instalacji. Przejścia przewodów przez ścianę i strop wykonać w stalowych tulejach ochronnych, które winny wystawać po 3 cm z każdej strony. Przestrzeń między tuleją ochronną, a rurą przewodową wypełnić szczeliwem elastycznym o tej samej odporności ogniowej co przegroda. W miejscach przejść przez przegrody nie należy montować żadnych połączeń. Wydłużenia cieplne kompensowane będą głównie poprzez zmianę kierunku prowadzenia przewodów (kompensacja naturalna). Rury prowadzone w przegrodach powinny mieć swobodę ruchów termicznych.

Połączenia gałęzek z odbiornikami ciepła jak też instalacji z armaturą gwintowaną i przyborami pomiarowymi wykonać za pomocą połączeń gwintowanych.

Przewody mocować do konstrukcji budynku za pomocą wsporników i uchwytów w odległościach:

Średnica:	Przewód montowany	
	pionowo	inaczej
– 12-16 mm	- co 1,60 m;	- co 1,20 m;
– 18 mm	- co 2,00 m;	- co 1,50 m;
– 26 mm	- co 2,60 m;	- co 2,00 m;
– 35 mm	- co 2,90 m;	- co 2,20 m;

Zaprojektowano ogrzewanie pompowe, wodne, dwuprzewodowe z rozdziałem dolnym o parametrach czynnika grzejnego 70/55°C z systemem rozdzielaczy.

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki o wielkościach i mocach podanych w części rysunkowej projektu tj. grzejniki stalowe płytowe typu CV 11, 21s, 22 o wysokości 600 mm.

Każdy grzejnik ścienny ma cztery otwory przyłączane z gwintem wewnętrznym o średnicy \varnothing 15 mm (w każdym narożniku z boku grzejnika) jak też wyposażony jest w odpowietrznik i korek, co umożliwia podłączenie go do każdego systemu instalacji oraz komplet wieszaków naściennych.

Dopuszcza się zastosowanie innego rodzaju grzejników przy zastosowaniu odpowiedniego przelicznika uwzględniającego różnice w mocach cieplnych tych grzejników.

Grzejniki płytowe należy mocować w następujących odległościach:

- od ściany – 50 mm,
- od podłogi – 100 mm.

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie za pomocą odpowietrzników zainstalowanych na grzejnikach oraz automatycznych odpowietrzników.

4. Izolacja

Instalację zaizolować otulinami (materiał 0,035 W/(m x K)) o grubości dla średnic wewnętrznych wynoszącej minimum:

- do 22 mm – 20 mm
- od 22 mm do 35 mm – 30 mm
- od 35 mm do 100 mm – równa średnicy wewnętrznej.

Grubość izolacji przewodów ułożonych w podłodze między ogrzewanymi pomieszczeniami wynosi minimum- 6 mm.

5. Odbiór instalacji

Odbiór instalacji dokonać zgodnie z PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze” oraz wg „warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji grzewczych” COBRTI INSTAL zeszyt 6.

Przed przystąpieniem do próby należy sprawdzić zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną, jakość i rodzaj zamontowanych materiałów oraz jakość wykonania. Po oględzinach należy przystąpić do sprawdzenia szczelności. Próbę wykonujemy przed zaizolowaniem rur. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu podnosi się ciśnienie za pomocą pompy tłokowej wyposażonej w manometr tarczowy. Ciśnienie próbne powinno wynosić 0,4 Mpa. Wynik próby uważa się za dodatni, jeżeli w ciągu 30 minut ciśnienie nie spadnie.

Po pozytywnej próbie szczelności wodą zimną należy poddać próbie na gorąco poprzez ogrzewanie budynku w ciągu 72 godzin.

1.6. UWAGI OGÓLNE

Wyroby budowlane muszą posiadać deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polskimi normami i winny być oznakowane znakiem CE lub B.

-Wszystkie prace związane z wykonaniem instalacji może wykonać tylko osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane.

- Wykonać inwentaryzację powykonawczą uzbrojenia podziemnego przed ich zasypaniem.

-Całość prac należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II – instalacje sanitarne i przemysłowe”, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 15.06.2002, poz. 690).oraz wiedzą i sztuką budowlaną przy zachowaniu obowiązujących przepisów BHP.

STANISŁAW GRUDZIEN
mgr inż. Budownictwa lądowego
Upr. Nr 223/KLJ72; XL-488194

KOŃSKIE, 05. 2021

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt **budynku UC67b** oraz jego lustrzana wersja **UC67bL** został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej obowiązującymi w dniu wykonania projektu gotowego.

Architektura:

mgr inż. Stanisław Grudzień

upr. bud. do projektowania nr 228/KL/72

STANISŁAW GRUDZIEŃ
mgr inż. Budownictwa lądowego
Upr. Nr 228/KL/72; KL-482/72

UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA Z IZBY



Kielce, dn. 10 grudzień 2020

Zaświadczenie

*Pan(i) Grudzień Stanisław**miejsce zamieszkania :**ul. Ciepła 2/29**25-732 Kielce**jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**o numerze ewidencyjnym : SWK/BO/0176/01**i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.**Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 01-01-2021 do 31-12-2021*

Z up. Przewodniczącego ŚOIIB

mgr inż. Wiesława Sobańska
DYREKTOR BIURA

Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
25-304 Kielce, ul. Leonarda 18: tel. 41 344 94 13, tel. kom. 694 912 692, fax 41 344 63 82
www.swk.piib.org.pl, e-mail: swk@piib.org.pl
Bank Pekao S.A. I O/Kielce, nr rach. 98 124013721111000012505214
Godziny pracy biura: poniedziałek, wtorek, czwartek, piątek - od 10:00 do 16:00, środa - nieczynne
Godziny pracy czw. i wt. - od 10:00 do 16:00

INWESTOR: GMINA CHMIELNO
UL. GRYFA POMORSKIEGO 22
03-333 CHMIELNO

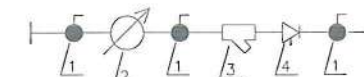
BUDYNEK ŚWIECILI CYWIEJSKIEJ

CIESZENIE GM. CHMIELNO
07. NR 189/2

1/01	WATROŁAP	2,94m ²
1/02	HALL	12,96m ²
1/03	SALA	55,38m ²
1/04	KUCHNIA	10,16m ²
1/05	WC MĘSKI	2,54m ²
1/06	WC PERSONELU	2,54m ²
1/07	KOTŁOWNIA	7,15m ²
1/08	POM. SOCJALNE	4,23m ²
1/09	POM. PORZĄDKOWE	1,90m ²
1/10	WC DLA NIEPEŁNOSP./DAMSKI	4,71m ²
RAZEM		104,51m ²

— Rury ks prowadzone pod posadzką
— Rury CU—woda zimna
- - - Rury CU—woda ciepła

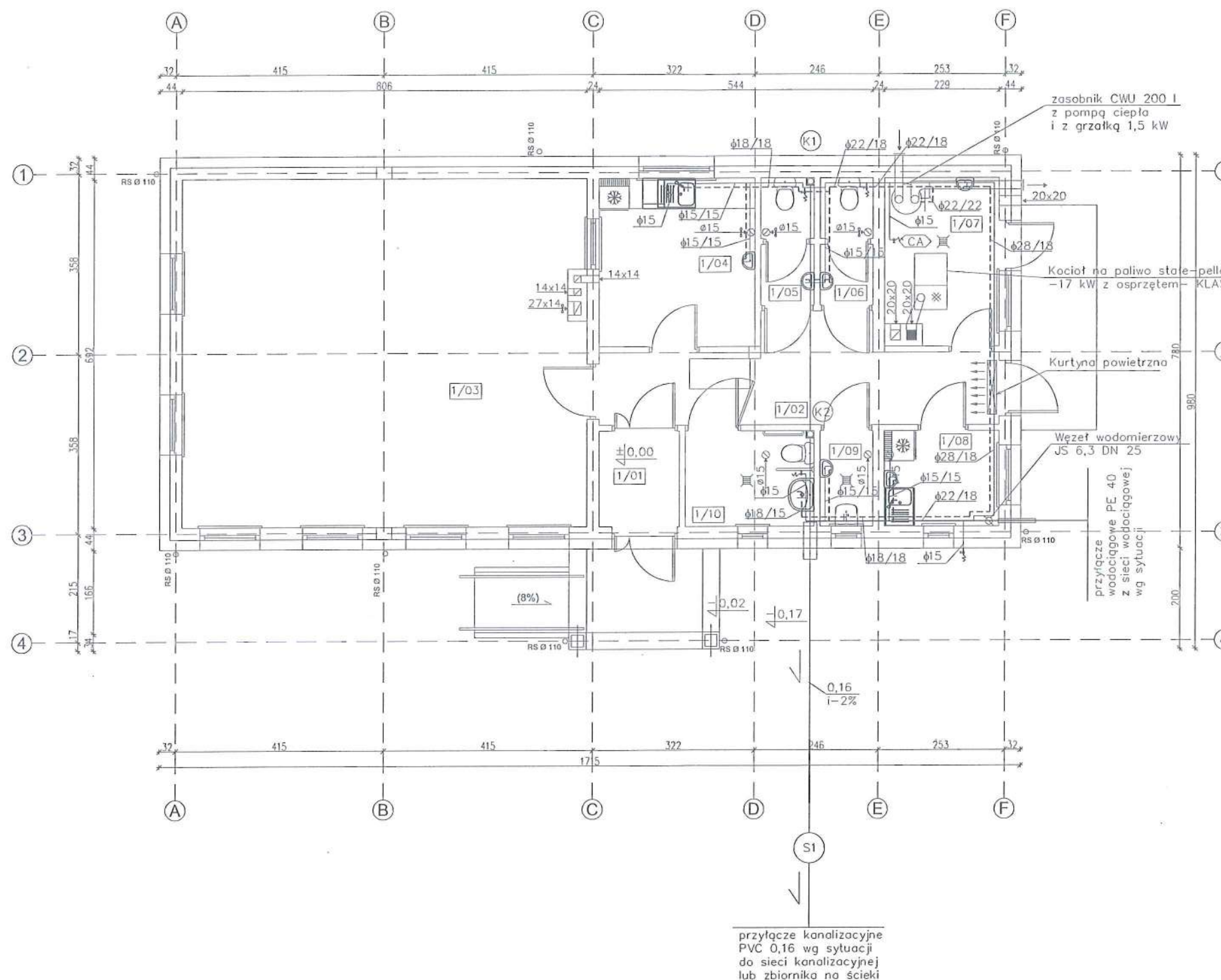
SCHEMAT WZŁĄ
WODOMIERZOWEGO



1. ZAWÓR ODCINAJĄCY KULOWY DN32
2. WODOMIERZ JS 6,3 DN25
3. FILTR SIATKOWY DN32
4. ZAWÓR ZWROTNY ANTYSKAZIENIOWY
Z MOŻLIWOŚCIĄ NADZORU
EA 291 NF DN32

UWAGI:
Zlew w pom. 1/09 na wysokości 50cm od posadzki
Kanał wentylacyjny 27x14 wyposażać w wentylator
osiowy o wydajności min. 1500m³/h

		26-200 Końskie ul. Kazanowska 18 tel. 41 372 88 36 www.nowydom-projekty.pl	
nowy dom			
projekty budowlane			
Temat:	BUDYNEK USŁUGOWY UC67b		
Inwestor:			
Lokalizacja:			
Branża:	SANITARNA	Stadium:	P
Tytuł rys:	RZUT PARTERU-instal. wod.-kan.	Data:	
Projektował:	inż. Stanisław Grudzień upr. bud. 228/KL/72	nr rys:	S - 1
Opracował:	Piotr Bocheński	Skala:	1:100
Adaptacja:		Podpis:	



PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Nazwa zamierzenia budowlanego: Budynek usługowy UC67b

Kategoria obiektu budowlanego –

DANE DOTYCZĄCE PROJEKTANTÓW

Właściciel autorskich praw majątkowych do projektu:

Nowy Dom Projekty Budowlane Sp. z o.o.

ul. Kazanowska 18

26-200 Końskie

Autor projektu:

Instalacje Elektryczne:

Józef Gąszcz

upr. bud. do projektowania KL-60/94

Projektowanie, kierowanie i nadzór
Nr ew. S. 184/E/0046103
upr. KL 60/94 KL 60/94 KL 62/94
Józef Gąszcz

.....

INWESTOR: GMINA CHMIELNO
UL. GRYFA POMORSKIEGO 22
83-333 CHMIELNO

BUDYNEK ŚWIETLICY WIEJSKIEJ

CIESZENIE GM. CHMIELNO
DZ. NR 189/2

SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

OPIS TECHNICZNY:

Spis treści

1. OPIS INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ	79
1.2.1. Przedmiot opracowania	79
1.2.2. Zakres opracowania	79
1.2.3. Podstawa opracowania	79
1.2.4. Zasadnicze parametry elektroenergetyczne	79
1.2.5. Zasilanie, rozdział i pomiar energii elektrycznej.....	79
1.2.6. Rozdział energii elektrycznej.....	80
1.2.7. Instalacja gniazd i siły.....	80
1.2.8. Instalacja oświetleniowa ogólna	80
1.2.9. Instalacja oświetlenia awaryjnego	80
1.2.10. Instalacja przeciwprzepięciowa.....	81
1.2.11. Instalacja połączeń wyrównawczych i uziemień	81
1.2.12. Instalacja ochrony od porażeń	81
1.2.13. Instalacja odgromowa	81
1.2.14. Zagadnienia P. Poż.....	82
1.2.15. Prace kontrolno– pomiarowe.....	82
1.2.16. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia	82
1.2.17. Uwagi końcowe	83
1.3. OBLICZENIA TECHNICZNE	83
1.3.1. Bilans mocy zainstalowanej P _n i mocy szczytowej P _s	83
1.3.2. Dobór przewodów ze względu na dopuszczalną obciążalność prądową	84
1.3.2.1. Prąd i moc szczytowa	84
1.3.2.2. Obwody gniazd YDYp 3x2,5mm ²	84
1.3.2.3. Obwody oświetlenia YDYp 3x1,5mm ²	84
1.3.3. Obliczanie spadków napięć	85
1.3.3.1. Spadek napięcia w obwodzie gniazd typu YDYp 3x2,5mm ²	85

1.3.3.2. Spadek napięcia w obwodzie oświetlenia typu YDYp 3x1,5mm ²	85
OŚWIADCZENIE.....	86
UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA Z IZBY	87

CZEŚĆ RYSUNKOWA

INSTALACJA ELEKTRYCZNA PARTERU	1:100	rys. E – 1
INSTALACJA ODGROMOWA	1:100	rys. E – 2
TABLICA ROZDZIELACZA	TR -----	rys. E – 3

1. OPIS INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

1.2.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany obejmujący prace budowlane branży elektrycznej w zakresie instalacji elektrycznej budynku usługowego UC67b.

1.2.2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje następujące instalacje elektryczne:

- oświetlenia
- gniazd wtykowych 1-faz.
- gniazd wtykowych 3-faz.
- instalacji odgromowej
- ochrony przed porażeniem
- połączeń wyrównawczych

1.2.3. Podstawa opracowania

Opracowanie powstało w oparciu o:

- zlecenie Inwestora,
- wytyczne sposobu eksploataowania,
- wytyczne rodzaju zastosowanych urządzeń,
- podkłady branżowe,
- normy branży elektrycznej,
- uzgodnienia międzybranżowe.

1.2.4. Zasadnicze parametry elektroenergetyczne

Napięcie zasilania sieci:	U=400/230V
Częstotliwość	f=50Hz
Moc zainstalowana:	P _n =19,72kW
Moc szczytowa:	P _s =13,27kW
Prąd szczytowy:	I _s =20,62A
Obliczeniowy współczynnik mocy	cos ϕ =0,93
Ochrona przeciwporażeniowa:	samoczynne wyłączenie zasilania
Układ sieciowy:	TN-S

1.2.5. Zasilanie, rozdział i pomiar energii elektrycznej

Zasilanie projektowanego budynku wykonać kablem ziemnym, ze złącza kablowo-pomiarowego ZKP usytuowanego w granicy działki (ZKP wg odrębnego opracowania). Wyprowadzić linię WLZ kablem typu YKY 5x16mm² w kierunku tablicy TR w budynku. Pomiar bezpośredni zużytej energii elektrycznej (za pomocą licznika 3-f) zlokalizowany będzie w złączu kablowo-pomiarowym ZKP w granicy działki.

1.2.6. Rozdział energii elektrycznej.

Zastosować typową tablicę bezpiecznikową p/to ilości pól dostosowanej do ilości aparatów wg rys. nr E-4, powiększoną o 30% dla zapasu. Tablicę należy wyposażyć w podstawową aparaturę składającą się między innymi z rozłącznika głównego FRX100A z cewką wybijakową, wyłączników różnicowoprądowych o prądzie wyłączającym 30mA (typ AC), z włączników nadprądowych o charakterystyce B, C i wytrzymałość zwarciowej 6kA, ograniczników przepięć.

1.2.7. Instalacja gniazd i siły.

Wszystkie gniazda w budynku będą wykonane z przewodem ochronnym PE, o napięciu izolacji 750V. Obwody trójfazowe należy wykonać przewodami pięciożyłowymi, natomiast jednofazowe przewodami trójżyłowymi o przekrojach podanych na schemacie ideowym. Instalacja wykonana będzie pod tynkiem, w tym celu należy wykonać bruzdy o szerokości dostosowanej do ilości prowadzonych przewodów, które po ułożeniu instalacji należy zatynkować.

Osprzęt stosowany do gniazd w pomieszczeniach wykonać jako systemowy we wspólnych ramkach w wykonaniu podtynkowym. Zaprojektowane gniazda pojedyncze, podwójne lub potrójne należy wykonać stosując gniazda pojedyncze łączone w zestawy z jedną ramką odpowiednio: pojedynczą, podwójną lub potrójną. Gniazda należy instalować na wysokościach od posadzki: - max 120 cm w pomieszczeniach wc, socjalnych, nad blatami, oraz min. 30cm w pozostałych pomieszczeniach. Stopień ochrony osprzętu IP20 (w pomieszczeniach ogólnych, korytarzach) oraz min. IP44 (w pomieszczeniach wilgotnych, łazienkach).

Wypusty należy zakończyć puszką p/ø80 lub n/t, za lub pod zasilanymi urządzeniami. Rozgałęzienia instalacji gniazd należy starać się łączyć w puszkach pogłębianych pod osprzętem elektrycznym. Szczegóły rozmieszczenia wg załączonych rysunków.

1.2.8. Instalacja oświetleniowa ogólna

Instalacja oświetleniowa została zaprojektowana na bazie energooszczędnych opraw w technologii LED. Na podstawie normy PN-EN12464-1 „Oświetlenie miejsc pracy.Część1:Miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń”- ustalono poziom natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach. Równomierność natężenia oświetlenia powinna być nie mniejsza niż 0,7. Dobór opraw i ich ilości oraz rozmieszczenie oświetlenia pokazano na rysunku. Obliczeń natężenia oświetlenia dokonano na podstawie katalogu producenta, przy pomocy programu komputerowego. Montaż opraw na stropowy.

Instalację oświetleniową należy wykonać przewodami typu YDYp 3-5x1,5mm²/750V. Sterowanie oświetleniem będzie realizowane przez tradycyjne łączniki instalacyjne. Rozgałęzienia instalacji oświetleniowej należy starać się łączyć w osprzęcie elektrycznym, w przypadku braku takiej możliwości należy zastosować uniwersalne puszki n/t lub p/t w zależności od podłoża. Osprzęt należy zamontować na wysokości około 1,4m, w miejscach wilgotnych zastosować osprzęt i oprawy ośw. hermetyczne (min. IP 44). W łazience dla niepełnosprawnych włącznik umieścić na obniżonej wys. 1m.

1.2.9. Instalacja oświetlenia awaryjnego

Oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego zaprojektowano jako indywidualne oprawy LED wyposażone w akumulatory o czasie podtrzymania minimum 1h. Oświetlenie ewakuacyjne w budynku będzie zapewnione:

- przy głównych drzwiach wyjściowych wewnątrz i na zewnątrz
- w ciągach komunikacyjnych

Oświetlenie ewakuacyjne powinno zapewniać dostrzeżenie dróg wyjścia, dostateczną widoczność przeszkód na drogach wyjścia, bezpieczny ruch w kierunku do wyjścia i od wyjścia. Oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe należy wykonać w postaci opraw podświetlających piktogramy lub poprzez umieszczenie podświetlonych lub oświetlonych znaków informacyjnych. Instalacja opraw znaków zgodnie z normą PN-EN 1838.

Poziom natężenia oświetlenia awaryjnego min. 0,5lx przy ścianach zewnętrznych i 1lx centralnie w osi powierzchni drogi ewakuacyjnej. Rozkład i rozmieszczenie opraw według rysunków.

1.2.10. Instalacja przeciwprzepięciowa

W obiekcie należy zastosować ochronę przeciwprzepięciową instalacji zasilających niskiego napięcia. Dla linii zasilającej, w rozdzielni niskiego napięcia tablicy głównej TR należy zainstalować ograniczniki przepięć typu B+C 25kA.

1.2.11. Instalacja połączeń wyrównawczych i uziemień

Zaprojektowano instalację połączeń wyrównawczych, która ma zapewnić ekwipotencjalizację budynku. Zaprojektowano główną szynę uziemiającą GSU w tablicy bezpiecznikowej TR oraz w kotłowni. Uziemienie głównej szyny należy wykonać tak, aby rezystancja uziemienia nie przekraczała 10Ω. Do szyny uziemiającej należy połączyć wszelkie możliwe elementy metalowe (obudowy urządzeń, rury itp.)

1.2.12. Instalacja ochrony od porażeń

Podstawową ochroną od porażeń prądem realizować będzie izolacja robocza części czynnych oraz dodatkowa izolacja w postaci zewnętrznej izolacji kabli. Ochroną dodatkową będzie zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania, przez spełnienie warunku pętli zwarcia wyłączników nadprądowych oraz spełnienie warunku wyłączenia prądu różnicowoprądowego wyłącznika różnicowoprądowego o prądzie wyłączającym 30mA. Dlatego do każdego gniazda wtykowego i oprawy oświetleniowej należy doprowadzić osobny, oprócz przewodu neutralnego N, przewód ochronny PE. Przewody ochronne muszą posiadać izolację koloru zielono-żółtego i muszą być połączone z szyną ochronną PE w tablicy bezpiecznikowej. Całość robót należy wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41. Jako system ochrony od porażeń prądem elektrycznym projektuje się: SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA w układzie sieciowym TN-S.

1.2.13. Instalacja odgromowa

Budynek należy wyposażyć w instalację odgromową. Zwody pionowe należy wykonać z drutu stalowego ocynkowanego Ø 8 mm, jako zwody poziome wykorzystać metalowe pokrycie dachu.

Wymiary oka siatki zwodów nie mogą być większe niż 15x15m. Ponadto dodatkowe zwody należy wykonać na wszystkich kominach (w postaci iglicy $h=1,5m$) i wywietrznikach.

Wokół budynku w miejscach proj. złączy kontrolnych wykonać uziemienia (z bednarki bądź prętów stalowych) o rezystancji uziemienia nie większej niż 10Ω . Do uziomu tego podłączyć za pomocą bednarki ocynkowanej FeZn 30x4mm zwody pionowe przy użyciu złączy kontrolnych. Łączenia w ziemi wykonać przez spawanie i zabezpieczyć spawy przed korozją farbą asfaltową. Powyżej ziemi łączenia wykonać przez skręcane złącza kontrolne montowane na wysokości 0,3-1,5m nad ziemią. Połączenia te zabezpieczyć przed korozją używając towotu. Wartość rezystancji zmierzyć i potwierdzić protokołem.

1.2.14. Zagadnienia P. Poż.

W pobliżu wejść do budynku przewidziano przeciwpożarowe wyłączniki prądu (przyciski). Kable zasilające urządzenia ochrony p.poż. (wyłącznik p.poż.) zaprojektowano kablem bezhalogenowym (ognioodpornym) typu HDGs 3x1,5 (E90) układanym p/t. Wyłącznik główny pożarowy należy oznaczyć zgodnie z polskimi normami. W miejscach przejść instalacji elektrycznej przez ściany i stropy będą zastosowane uszczelnienia ognioochronne przepustów instalacyjnych dla uzyskania odporności ogniowej analogicznej do tej jaką posiada dana przegroda.

1.2.15. Prace kontrolno– pomiarowe

Po wykonaniu instalacji należy dokonać następujących pomiarów:

- rezystancja izolacji,
- skuteczność ochrony przeciwporażeniowej,
- rezystancji uziemienia instalacji uziemiającej.

Prace powyższe winny być wykonane przez osoby posiadające uprawnienia w tym zakresie, a z wykonanych pomiarów należy sporządzić protokoły wg obowiązujących wzorów.

1.2.16. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

Podczas prac montażowych przy wykonywaniu instalacji elektrycznych wymagane jest bezwzględne stosowanie się do zasad BHP. Szczególną uwagę należy zwrócić na roboty wykonywane na wysokości i prace przy instalacji znajdującej się pod napięciem. Strefy robót na wysokościach powinny być odpowiednio oznaczone i ogrodzone, a pracownicy powinni posiadać odpowiednie zabezpieczenia. W wykopach prace prowadzone wyłącznie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności w pobliżu urządzeń infrastruktury podziemnej. Prace „pod napięciem” mogą wykonywać jedynie osoby przeszkolone mające aktualne uprawnienia w tej dziedzinie. Przebywanie na terenie budowy osób trzecich odbywać się może po wydaniu zezwolenia przez kierownika budowy i pod nadzorem osoby upoważnionej do przebywania na terenie budowy. Pracownicy zatrudnieni przy robotach budowlanych i montażowych powinni być przeszkoleni pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy stosownie do rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 roku „w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy” (Dz. U. nr 62, poz. 1405) oraz posiadać aktualne badania stwierdzające możliwość pracy na danym stanowisku (np.: prace na wysokości). Prace należy wykonywać zgodnie z projektem, przepisami i normami branżowymi, przepisami p.poż oraz BHP mając na względzie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy zawarte

w przepisach wydanych na podstawie art. 21a, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2000r. nr 106 poz. 1126 z późniejszymi zmianami). Szczególne uwzględnienie zasad określonych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. nr 47, poz. 401) oraz dyrektywy 92/57/EWG dotyczącej zdrowia i bezpieczeństwa na placu budowy.

1.2.17. Uwagi końcowe

Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, normami serii PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

Ostateczną lokalizację gniazd sieci elektrycznej i teletechnicznej uzgodnić z inwestorem przed przystąpieniem do realizacji w ścisłej koordynacji z robotami elektrycznymi.

Wszystkie materiały i urządzenia powinny posiadać certyfikat dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie.

1.3. OBLICZENIA TECHNICZNE

1.3.1. Bilans mocy zainstalowanej P_n i mocy szczytowej P_s

Moc zainstalowaną oświetlenia wyznaczono na podstawie obliczeń, biorąc pod uwagę wymagany poziom oświetlenia zgodny z normą. Moc zainstalowaną dla odbiorników przyjęto w oparciu o dane katalogowe urządzeń. Moc szczytową obliczono stosując odpowiednie współczynniki jednoczesności. Bilans mocy opracowano na podstawie normy

N SEP-E-002 - „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” i przedstawiono na rys. nr E-4.

Napięcie zasilania sieci:	$U=400/230V$
Częstotliwość	$f=50Hz$
Moc zainstalowana:	$P_n=19,72kW$
Moc szczytowa:	$P_s=13,27kW$
Prąd szczytowy:	$I_s=20,62A$

1.3.2. Dobór przewodów ze względu na dopuszczalną obciążalność prądową

Przewody dobrano biorąc pod uwagę postanowienia normy PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”.

- obciążalność długotrwała dobranych kabli i przewodów w żadnym przypadku nie przekracza obciążalności rzeczywistej dopuszczalnej długotrwałe,
- obliczone spadki napięcia nie przekraczają spadków dopuszczalnych normą,
- wszystkie projektowane linie zasilające spełniają warunek ochrony przed dotykiem pośrednim.

1.3.2.1. Prąd i moc szczytowa

Moc szczytowa: $P_s = 13,27 \text{ kW}$

Prąd szczytowy:

$$I_s = \frac{P_s}{\sqrt{3} * U * \cos \phi} = \frac{13270}{1,73 * 400 * 0,93} = 20,62 \text{ A}$$

Prąd obciążalności długotrwałej kabla WLZ typu YKY $5 \times 16 \text{ mm}^2$ - $I_{dd} = 88 \text{ A}$

$$I_s \leq I_b \leq I_{dd}$$

$$I_2 \leq 1,45 I_{dd}$$

Warunek spełniony. Kabel zasilający WLZ YKY $5 \times 16 \text{ mm}^2$ – dobrany prawidłowo.

1.3.2.2. Obwody gniazd YDYp $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$

Moc szczytowa : $P_s = 2,5 \text{ kW}$

Prąd szczytowy:

$$I_s = \frac{P_s}{U * \cos \phi} = \frac{2500}{230 * 0,93} = 11,69 \text{ A}$$

Prąd znamionowy zabezpieczenia $I_b = 16 \text{ A}$

Prąd zadziałania zabezpieczenia $I_2 = 25,6 \text{ A}$

Prąd obciążalności długotrwałej przewodu typu YDYp $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ $I_{dd} = 18 \text{ A}$

$$I_s \leq I_b \leq I_{dd}$$

$$I_2 \leq 1,45 I_{dd}$$

Warunek spełniony.

1.3.2.3. Obwody oświetlenia YDYp $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$

Moc szczytowa: $P_s = 0,24 \text{ kW}$

Prąd szczytowy:

$$I_s = \frac{P_s}{U * \cos \phi} = \frac{240}{230 * 0,93} = 1,12 \text{ A}$$

Prąd znamionowy zabezpieczenia $I_b = 10 \text{ A}$

Prąd zadziałania zabezpieczenia $I_2 = 16 \text{ A}$

Prąd obciążalności długotrwałej przewodu typu YDYp 3x1,5mm² $I_{dd} = 13,5A$

$$I_s \leq I_b \leq I_{dd}$$

$$I_2 \leq 1,45 I_{dd}$$

Warunek spełniony.

1.3.3. Obliczanie spadków napięć

1.3.3.1. Spadek napięcia w obwodzie gniazd typu YDYp 3x2,5mm²

Moc szczytowa : $P_s = 2,5 \text{ kW}$

Długość: $l = 16m$

$$\Delta U\% = \frac{2 * P * l * 100\%}{\gamma_{Cu} * S * U^2} = \frac{2 * 2500 * 16 * 100}{54 * 2,5 * 230^2} = 1,12\%$$

Spadek napięcia w granicach dopuszczalnych.

1.3.3.2. Spadek napięcia w obwodzie oświetlenia typu YDYp 3x1,5mm²

Moc szczytowa: $P_s = 0,240kW$

Długość: $l = 18m$

$$\Delta U\% = \frac{2 * P * l * 100\%}{\gamma_{Cu} * S * U^2} = \frac{2 * 240 * 18 * 100}{54 * 1,5 * 230^2} = 0,20\%$$

Spadek napięcia w granicach dopuszczalnych.

Opracował:

Projektowanie, Kierownik Nadzoru
Nr ew/Sprawy/E/0046103
upr. K2 67894 z 2019 r. KA 62194
mgr inż. Grzegorz Gąsior

KOŃSKIE, 05. 2021

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt **budynku UC67b** oraz jego lustrzana wersja **UC67bL** został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej obowiązującymi w dniu wykonania projektu gotowego.

Instalacje Elektryczne:

Józef Gąszcz

upr. bud. do projektowania KL-60/94

Projektowanie, Kierownictwo Nadzoru
Nr ew. S. 0044/E/0046/C3
upr. KL 60/94 KL 62/94
Józef Gąszcz

INWESTOR: GMINA CHMIELNO
UL. GRYFA POMORSKIEGO 22
83-333 CHMIELNO

BUDYNEK ŚWIE TLIC Y WIEJSKIEJ

CIESZENIE GM. CHMIELNO
DZ. NR 189/2

UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA Z IZBY

URZĄD WOJEWÓDZKI
w KIELCACH
Wydział Gospodarki Przestrzennej
25-056 KIELCE
tel. 457-18, 219-42

Kielce, 1994 - 01 26

Nr ewid. K1 - 60/94

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Na podstawie § 5 ust. 1 pkt 2 i ust. 2, § 7, § 13 ust. 1
pkt 4 lit. d, § 2 ust. 2 pkt 2, § 6 ust. 3 rozporządzenia Ministra
Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie/Dz.U.
Nr 8, poz. 46 - z późniejszymi zmianami/ stwierdza się, że

PAN GĄSZCZ JÓZEF
technik energetyk

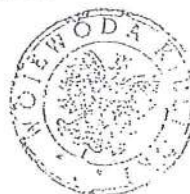
urodzony dnia 15 sierpnia 1942 r. w Gatnikach
posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samo-
dzielnej funkcji kierownika budowy i robót w specjalności instalacyjno-
inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych
obejmującej instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie
energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne.

PAN GĄSZCZ JÓZEF Jest upoważniony do:

1. kierowania, nadzorczenia i kontrolowania budowy i robót, kierowania
i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i
instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego sieci
i instalacji elektrycznych - o powszechnie znanych rozwiązaniach
konstrukcyjnych,
2. sporządzania w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz
innych budynkach o kubaturze do 1000 m³ - projektów instalacji
elektrycznych - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyj-
nych i schematach technicznych.

Otrzymuje:

Pan Józef Gąszcz
ul. Polna 5a/42
26-200 Końskie



Z upr. WOJEWODY

Ingr. Int. arch. Witold Komalski
II-25 Dyktator Wydziału Gospodarki Przestrzennej
Główny Arch. i. kł. Wojewódzki



ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kielce, dn. 11 styczeń 2021

Zaświadczenie

Pan(i) Gąszcz Józef

miejsce zamieszkania :

ul. Polna 5a/42

26-200 Końskie

jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym : SWK/IE/0046/03

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 01-02-2021 do 31-01-2022

Z up. Przewodniczącego ŚOIIB

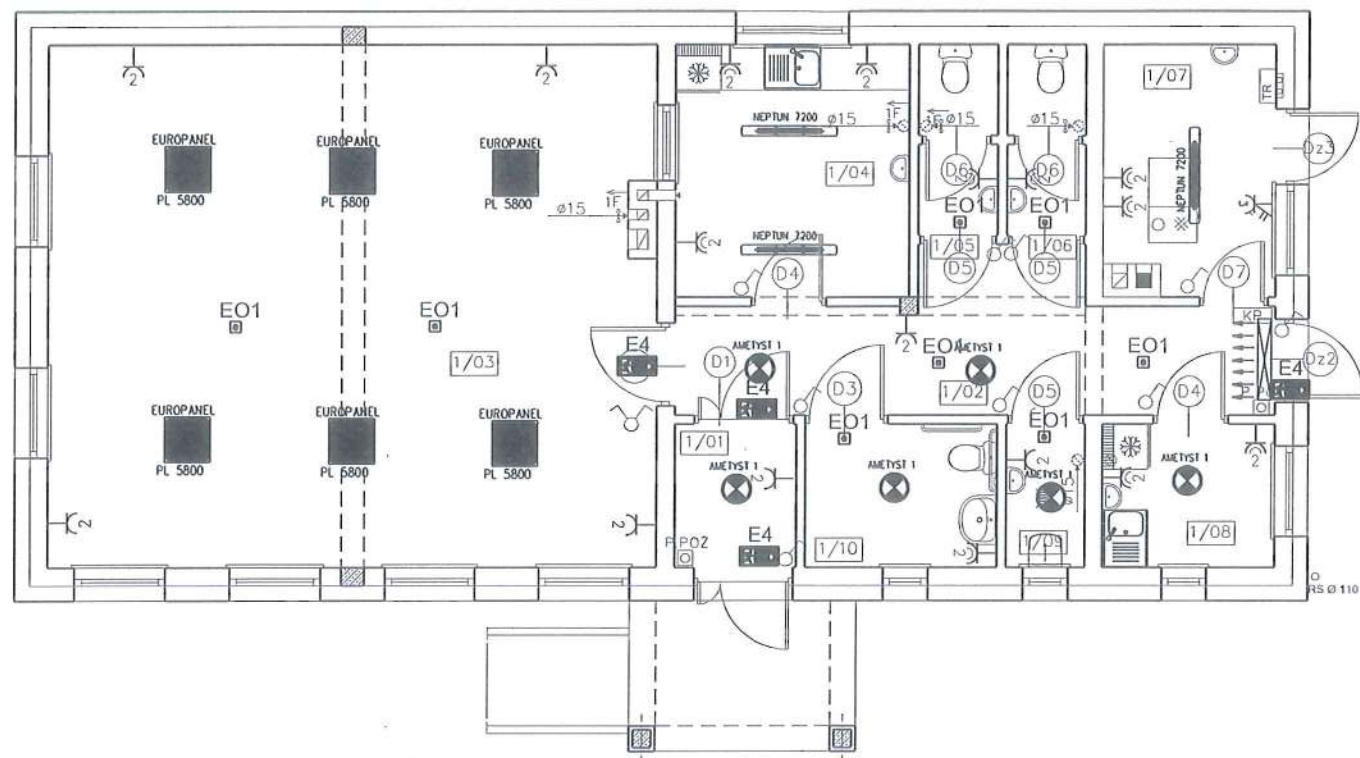
mgr inż. Wiesława Sobańska
DYREKTOR BIURA

Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
25-304 Kielce, ul. Leonarda 18: tel. 41 344 94 13, tel. kom. 694 912 692, fax 41 344 63 82
www.swk.piib.org.pl, e-mail: swk@piib.org.pl

Bank Pekao S.A. I O/Kielce, nr rach. 98 124013721111000012505214

Godziny pracy biura: poniedziałek, wtorek, czwartek, piątek - od 10:00 do 16:00, środa - nieczynne

Godziny pracy czytelní: wtorek - od 10:00 do 16:00



1/01	WATROŁAP	2,94m ²
	PŁYTKI GRESOWE	
1/02	HALL	12,96m ²
	PŁYTKI GRESOWE	
1/03	SALA	55,38m ²
	PŁYTKI GRESOWE	
1/04	KUCHNIA	10,16m ²
	PŁYTKI GRESOWE	
1/05	WC MĘSKI	2,54m ²
	PŁYTKI GRESOWE	
1/06	WC PERSONELU	2,54m ²
	PŁYTKI GRESOWE	
1/07	KOTŁOWNIA	7,15m ²
	PŁYTKI GRESOWE	
1/08	POM. SOCJALNE	4,23m ²
	PŁYTKI GRESOWE	
1/09	POM. PORZĄDKOWE	1,90m ²
	PŁYTKI GRESOWE	
1/10	WC DLA NIEPEŁNOSP./DAMSKI	4,71m ²
	PŁYTKI GRESOWE	
RAZEM		104,51m ²

NEPTUN 7200	NEPTUN V1 PC OPAL 7200LM 57W Oprawa LED do montażu nastropowego. Optyka PC-OPAL. Skuteczność świetlna oprawy 103,96lm/W, moc 57W. Barwa światła 840. LED SDCM=3. Trwałość 60.000h L80/B10. Wymiary 1200x100x68mm. IP65, IK10, II klasa ochronności.
EUROPANEL PL 5800	EUROPANEL LED PLX 5800LM 40W Oprawa LED do montażu natynkowego. Optyka bezpośrednia PLX - transmisja światła 85% wsp. załamania 1,492. Skuteczność świetlna oprawy 119,50 lm/W, moc oprawy 40W. Barwa światła 840. LED SDCM=3 trwałość 63.000h L70/B50 (53.000h L80/B10). Wymiary: 630x630x45mm, IP44, IK04. Oprawa przystosowana do ściemniania w systemie DALI.
AMETYST 1	AMETYST LED 3000LM 24W Oprawa LED do montażu nastropowego. Optyka PC-OPAL. Skuteczność świetlna oprawy 95,17lm/W, moc 24W. Barwa światła 840. LED SDCM=3 trwałość 60.000h L70/B50. Wymiary: średnica 356mm wysokość 76mm. IP65, IK10, II klasa ochronności.
	- łącznik jednobiegunowy 10A/230V
	- łącznik świecznikowy 10A/230V
	- gniazdo podwójne, 1-f, p/t 16A/230V~ (hermetyczne)
	- gniazdo podwójne, 1-f, p/t 16A/230V~ (w ramce)
TR	- Tablica rozdzielcza
EO1	OPRAWA AWARYJNA LV20/1W/1h/SE/AT Oprawa awaryjna LED do montażu natynkowego. Optyka soczawkowa do przestrzeni otwartych. Minimalny strumień 140lm/W. Minimalny czas pracy w trybie awaryjnym 1 godzina. Dodatkowe informacje: LED sygnalizująca obecność napięcia ładowanie akumulatora. Zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem. Automatyczny test działania oprawy. CEI/CNBOP. IP41, II klasa ochronności.
E4	OPRAWA AWARYJNA SK8/1W/1h/AT/ Oprawa aw. do montażu natynkowego. Odległość rozpoznania: 30m. Minimalny strumień 120 lm/W, moc 2.2W. Minimalny czas pracy w trybie awaryjnym 1h. Dodatkowe informacje: LED sygnalizująca obecność napięcia ładowanie akumulatora. Zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem. Praca w systemie autotestu. Odległość rozpoznania 30m. CEI/CNBOP. Wymiary 310x250x20mm. IP44, II klasa ochronności.
P.P.OZ	Wyłącznik przeciążeniowy
KP	Zosłonie kurtyny powietrznej
	- gniazdo 3P+N+Z z rozłącznikiem, 16A/3x400/230V~
IF	- wypust 1-f (możliwość sterowania z łącznika ośw.)

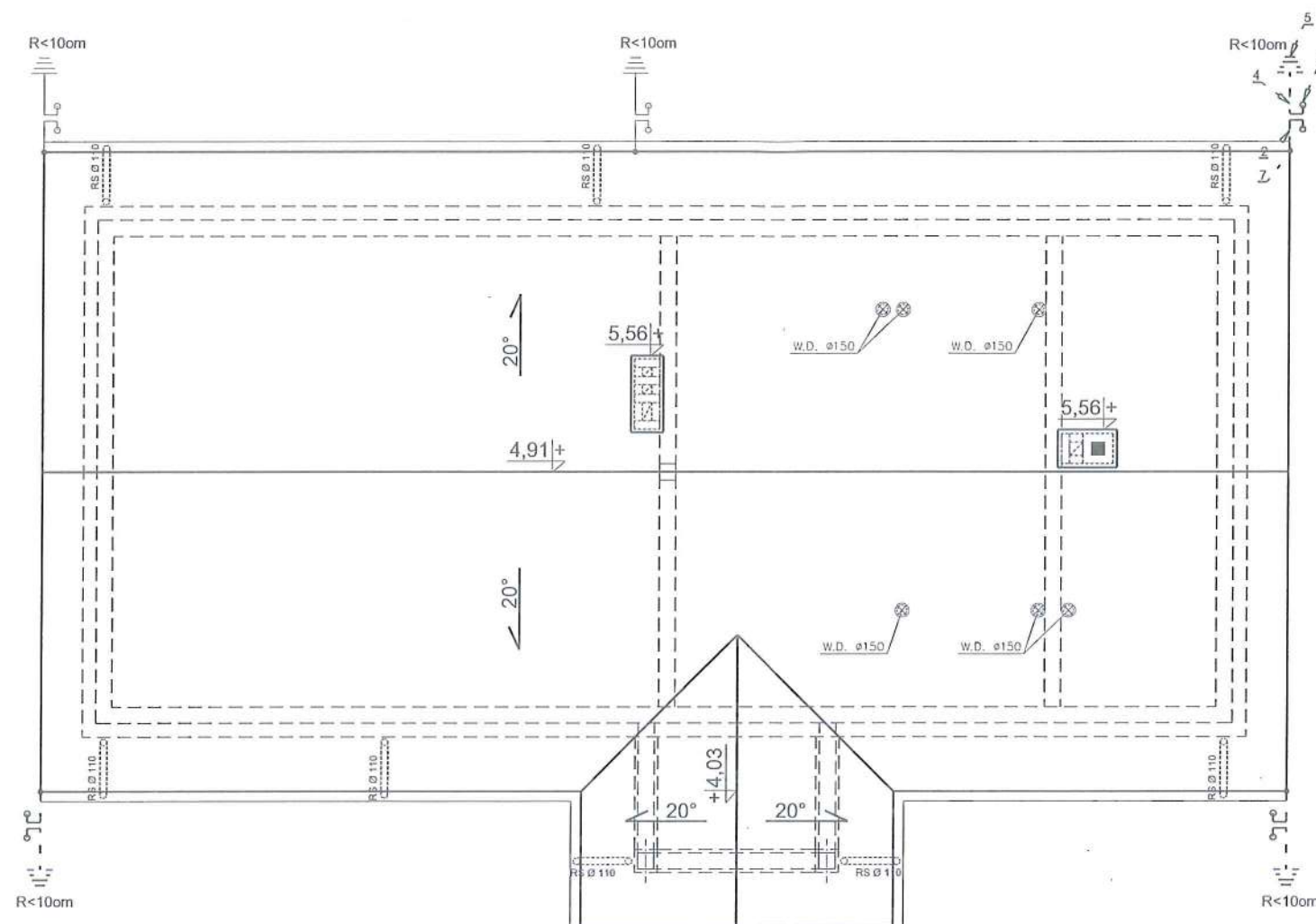
INWESTOR: GMINA CHMIELNO
UL. GRYFA POMORSKIEGO 22
83-333 CHMIELNO

BUDYNEK ŚWIEŁLICY WIEJSKIEJ

CIESZENIE GW. CHMIELNO
DZ. NR 189/2

UWAGI:
Zlew w pom. 1/09 na wysokości 50cm od posadzki
Kanał wentylacyjny 27x14 wyposażać w wentylator
osiowy o wydajności min. 1500m³/h

		26-200 Końskie ul. Kazanowska 18 tel. 41 372 88 36 www.nowydom-projekty.pl
Temat:	BUDYNEK USŁUGOWY UC67b	
Inwestor:		
Lokalizacja:		
Branża:	E L E K T R Y C Z N A	Stadium: P B
Tytuł rys:	INSTALACJA ELEKTRYCZNA PARTERU	Data:
Projektował:	Józef Gąszcz upr. bud. KL-60/94	nr rys: E - 1
Opracował:	Piotr Bocheński	Skala: 1:100
Adaptacja:		Podpis: Data:



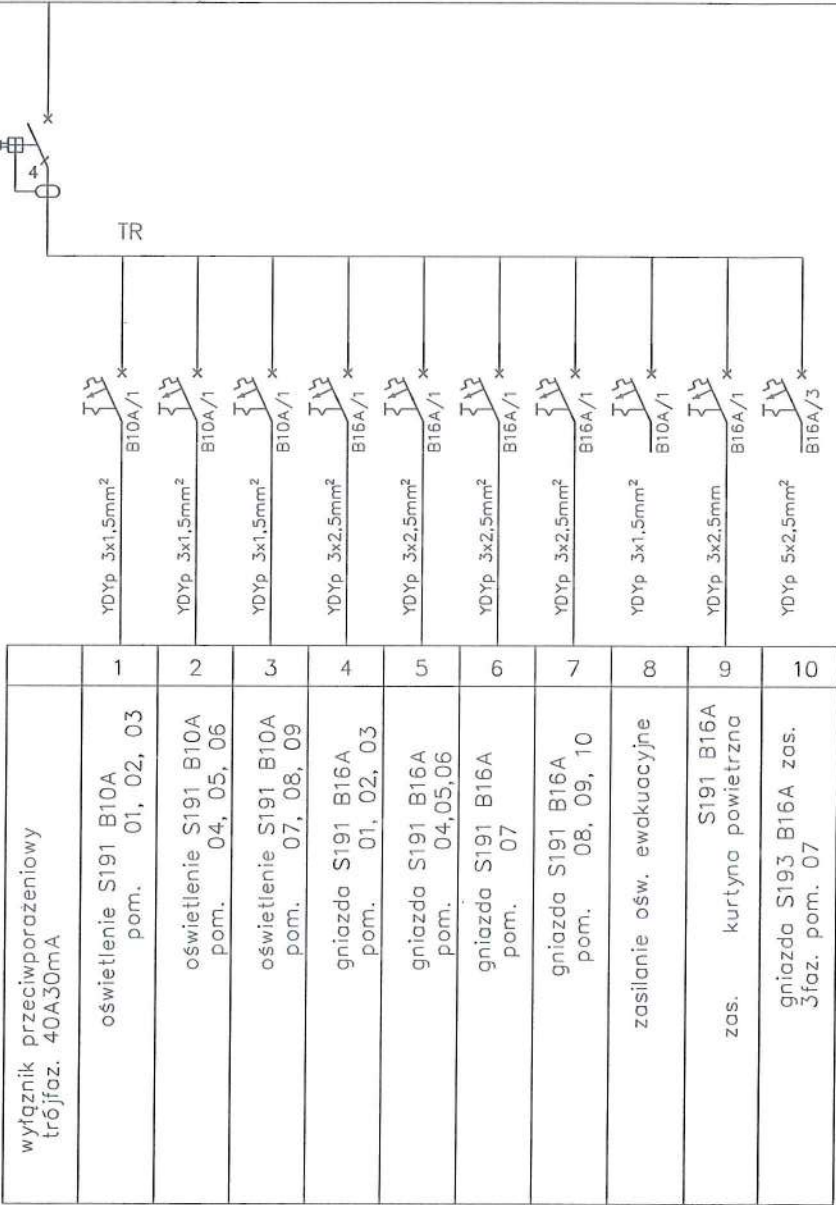
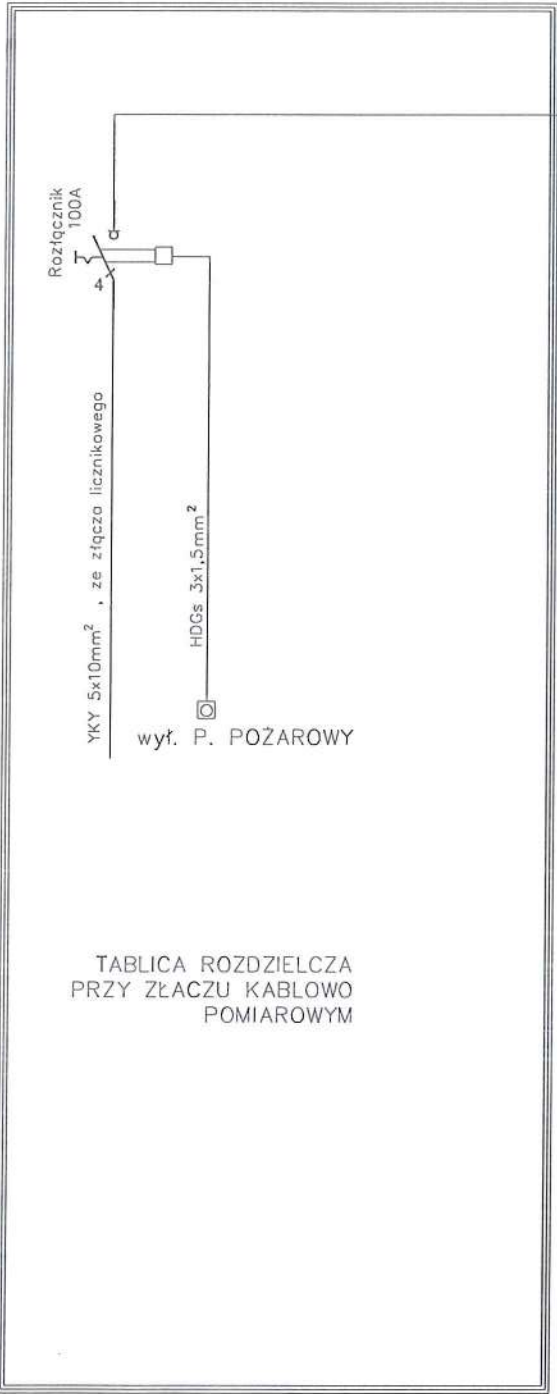
Uwaga: Instalację odgromową należy wykonać zgodnie z PN-IE-05003 oraz PN-IEC 61024
 Urządzenia piorunochronne powinny być wykonywane z wykorzystaniem
 w pierwszej kolejności występujących w obiekcie części naturalnych.

LEGENDA
1 jako zwody poziome wykorzystać metalowe pokrycie dachu dodatkowe zwody pionowe wykonać na kominach, wentylatorach i wentylatorach
2 przewody odprowadzające wykonać z drutu FeZn 8mm
3 złącza kontrolne - umieszczać na wysokości do 1,5m od ziemi
4 przewód uziemiający wykonać z bednarki FeZn 30x4
5 uziom fundamentowy sztuczny wykonać z bednarki FeZn30x4, którą ułożyć na dnie wykopu fundamentowego rezystancja uziemienia ołokowego przy zastosowaniu ograniczników przepięć powinna wynosić R<100m
6 łączenia spawane zabezpieczyć przed korozją
7 złączki lub zaciski krzyżowe

INWESTOR: GMINA CHMIELNO
 UL. GRYFA POMORSKIEGO 22
 83-333 CHMIELNO
 BUDYNEK ŚWIE TLICY WIEJSKIEJ
 CIĘSZENIE GM. CHMIELNO
 DZ.NR 189/2

		nowy dom projekty budowlane		26-200 Końskie ul. Kazanowska 18 tel. 41 372 88 36 www.nowydom-projekty.pl	
Temat:		BUDYNEK USŁUGOWY UC67b			
Inwestor:					
Lokalizacja:					
Branża:		E L E K T R Y C Z N A		Stadium: P B	
Tytuł rys:		INSTALACJA ODGROMOWA		Data:	
Projektował:		Józef Gąszcz upr. bud. KL-60/94		nr rys: E - 2	
Opracował:		Piotr Bocheński		Skala: 1:100	
Adaptacja:				Podpis: Data:	

230/400V, 50Hz



INWESTOR: GMINA CHMIELNO
UL. GRYFA POMORSKIEGO 22
83-333 CHMIELNO

BUDYNEK ŚWIE TLICY WIEJSKIEJ

CIESZENIE GM. CHMIELNO
DZ. NR 189/2



nowy dom

projekty budowlane

26-200 Końskie

ul. Kazanowska 18

tel. 41 372 88 36

www.nowydom-projekty.pl

Temat:	BUDYNEK USŁUGOWY UC67b		
Inwestor:			
Lokalizacja:			
Branża:	ELEKTRYCZNA	Stadium:	PB
Tytuł rys:	TABLICA ROZDZIELCZA TR	Data:	
Projektował:	Józef Gąszcz upr. bud. KL-60/94	nr rys:	E-3
Opracował:	Piotr Bocheński	Skala:	-----
Adaptacja:		Podpis:	
		Data:	

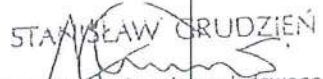
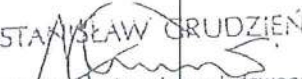
PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA
dla budynku: BUDYNEK USŁUGOWY UC67b



Końskie ul.Kazanowska 18, tel/fax 41 372 88 36, www.nowydom-projekty.pl

Budynek oceniany:

Nazwa obiektu	BUDYNEK USŁUGOWY UC67b	
Adres obiektu		
Całość/ część budynku	całość	
Nazwa inwestora		
Adres inwestora		
Kod, miejscowość		
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. (A_t, m^2)	104,51	
Powierzchnia zabudowy (A_g, m^2)	139,80	
Powierzchnia netto (P_n, m^2)	104,51	
Powierzchnia użytkowa (P_u, m^2)	0,00	
Powierzchnia ruchu (P_r, m^2)	0,00	
Powierzchnia usługowa (P_g, m^2)	104,51	
Kubatura budynku (V, m^3)	596,80	

	Imię i nazwisko	Uprawnienia/pieczałka	Podpis	Data
Projektant:	Stanisław Grudzień			2018-10-15

INWESTOR: GMINA CHMIELENO
UL. GRYFA POMORSKIEGO 22
83-333 CHMIELENO

BUDYNEK ŚWIETLICY WIEJSKIEJ

CIESZENIE GM. CHMIELENO
DZ. NR 189/2

Spis treści:

- 1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie
- 2) Sprawdzenie warunku powierzchni okien
- 3) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni
- 4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$ dla każdej strefy
- 5) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{W,nd}$
- 6) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji
- 7) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody
- 8) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia
- 9) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej
- 10) Wyliczenia dla budynku wielofunkcyjnego
- 11) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021
- 12) Bilans mocy

Podstawa prawna:

- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. poz. 462)
- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [$W/m^2 \cdot K$]	Wsp. U_c wg WT2021 [$W/m^2 \cdot K$]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,13	0,20	Tak
II. Przegrody strop zewnętrzny					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [$W/m^2 \cdot K$]	Wsp. U_c wg WT2021 [$W/m^2 \cdot K$]	Warunek spełniony
1	Strop zewnętrzny	STZ 1	0,11	0,15	Tak
III. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [$W/m^2 \cdot K$]	Wsp. U_c wg WT2021 [$W/m^2 \cdot K$]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	PG 1	0,26	0,30	Tak
IV. Przegrody drzwi zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [$W/m^2 \cdot K$]	Wsp. U_c wg WT2021 [$W/m^2 \cdot K$]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne przeszklone	DZ 1	1,30	1,30	Tak
2	Drzwi zewnętrzne	DZ_stal	1,30	1,30	Tak
3	Drzwi zewnętrzne przeszklone	DZ 2	1,30	1,30	Tak

Parametry przegród przezroczystych

V. Okna zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [$W/m^2 \cdot K$]	Wsp. g	Wsp. U wg WT2021 [$W/m^2 \cdot K$]	Wsp. g wg WT2021	Warunek spełniony	
							U_{max}	g
1	Okno zewnętrzne	OZ_O1	0,90	0,64	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
2	Okno zewnętrzne	OZ_O2	0,90	0,64	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
3	Okno zewnętrzne	OZ_O3	0,90	0,64	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
4	Okno zewnętrzne	OZ_O4	0,90	0,64	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy

2) Sprawdzenie warunku powierzchni okien

Grupa "Część budynku"

Przeznaczenie budynku	Budynki użyteczności publicznej
Pole powierzchni przegród szklanych i przezroczystych o współczynniku $U \geq 0,9 [W/m^2 \cdot K]$	$A_0 = 17,88m^2$
Suma pól powierzchni rzutu poziomego wszystkich kondygnacji nadziemnych w pasie 5 m wzdłuż ścian zewnętrznych	$A_z = 128,86m^2$
Suma pól powierzchni pozostałej części rzutu poziomego	$A_w = 0,00m^2$
Graniczna wartość powierzchni okien	$A_{0max} = 0,15 \cdot A_z + 0,03 \cdot A_w = 19,33m^2$
Sprawdzenie warunku powierzchni okien $A_0 \leq A_{0max}$	Warunek spełniony

3) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni

3.1.1 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród zewnętrznych

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród: SZ 1, STZ 1

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,721
2	Luty	0,717
3	Marzec	0,621
4	Kwiecień	0,568
5	Maj	0,242
6	Czerwiec	-1,039
7	Lipiec	-6,393
8	Sierpień	-0,739
9	Wrzesień	0,179
10	Październik	0,499
11	Listopad	0,654
12	Grudzień	0,692

Miesiąc krytyczny: Styczeń

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max}=0,72$

3.1.2 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród stykających się z gruntem

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród: PG 1

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,852
2	Luty	0,852
3	Marzec	0,852
4	Kwiecień	0,852
5	Maj	0,852
6	Czerwiec	0,852
7	Lipiec	0,852

8	Sierpień	0,852
9	Wrzesień	0,852
10	Październik	0,852
11	Listopad	0,852
12	Grudzień	0,852

Miesiąc krytyczny: Styczeń, Luty, Marzec, Kwiecień, Maj, Czerwiec, Lipiec, Sierpień, Wrzesień, Październik, Listopad, Grudzień

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max}=0,85$

3.2 Efektywna wartość czynnika temperatury na powierzchni wewnętrznej przegrody wyznaczona na podstawie wartości współczynnika przenikania ciepła elementu U oraz oporu przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej R_{si} dla poszczególnych przegród.

	Nazwa przegrody	Symbol	U [W/(m ² ·K)]	f_{Rsi}	$f_{Rsi}>f_{Rsi,max}$	Warunek
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,13	0,983	$0,983 > 0,721$	Spełniony
2	Podłoga na gruncie	PG 1	0,26	0,966	$0,966 > 0,852$	Spełniony
3	Strop zewnętrzny	STZ 1	0,11	0,985	$0,985 > 0,721$	Spełniony

4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$ dla każdej strefy

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O1												
Temperatura wewnętrzna strefy			θ_i	17,2		°C						
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze			A_f	104,5		m ²						
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi			q_{int}	3,7		W/m ²						
Pojemność cieplna budynku			C_m	17244150		J/K						
Stała czasowa budynku			τ	47,6		h						
Udział granicznych potrzeb ciepła			$\gamma_{H,lim}$	1,2		-						
-			a_H	4,2		-						
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna θ_e , °C	-1,2	-0,9	4,4	6,3	12,2	17,1	19,2	16,6	12,8	8,2	2,9	0,8
Liczba godzin w miesiącu t_m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,tr}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	964	858	709	603	355	128	36	155	317	536	752	873
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\theta_i - \theta_{i,yz}) \cdot t_m$ kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,tr}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	964	858	709	603	355	128	36	155	317	536	752	873
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{Sol} , kWh/m-c	252	284	517	681	907	949	973	874	603	379	185	154
Miesięczne wewnętrzne zyski	288	260	288	278	288	278	288	288	278	288	278	288

ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c												
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	539	544	805	959	1195	1227	1261	1161	882	667	463	441
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,39	0,44	0,84	1,21	3,18	141,2 3	-8,51	25,03	2,75	0,99	0,45	0,36
$\gamma_{H,1}$	0,38	0,42	0,64	1,03	2,20	0,00	0,00	0,00	1,87	0,72	0,40	0,38
$\gamma_{H,2}$	0,42	0,64	1,03	2,20	72,21	0,00	0,00	0,00	13,89	1,87	0,72	0,40
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	0,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,64	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	0,99	0,98	0,87	0,72	0,31	0,01	-0,12	0,04	0,36	0,81	0,98	0,99
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	845,4 1	691,0 5	258,7 0	98,13	2,06	0,00	0,00	0,00	2,98	133,7 5	582,6 5	791,1 7
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu $Q_{v,e}=10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_M$ kWh/m-c	622	554	458	389	229	82	23	100	205	346	486	564
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej w miesiącu $Q_{ht}=Q_{tr} +$ $Q_{v,e}$ kWh/m-c	1586	1412	1167	992	584	210	60	254	521	883	1238	1437
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											3405,9	

Część budynku					
Zestawienie stref					
Numer strefy	Nazwa strefy	A_f	V	θ_i	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
	-	m ²	m ³	°C	kWh/rok
1	Strefa O1	104,51	318,76	17,2	3405,91
Całkowite zapotrzebowanie strefy $\Sigma Q_{H,nd}$ [kWh/rok]					3405,91

5) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{W,nd}$

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Część budynku		
Ciepło właściwe wody, c_w	4,19	kJ/(kg·K)
Gęstość wody, ρ_w	1000	kg/m ³
Temperatura ciepłej wody, θ_w	55	°C
Temperatura zimnej wody, θ_o	10	°C
Współczynnik korekcyjny, k_R	0,78	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, A_f	104,51	m ²
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, V_w	0,60	dm ³ /(m ² ·dzień)
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	935,02	kWh/rok

6) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Część budynku		
Nazwa źródła	Nowe źródło ogrzewania	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Biomasa	
Współczynnik W_H	0,20	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	3405,91	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły na biomasę (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki), wrzutowe, z obsługą ręczną, o mocy do 100 kW	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,65	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworem termostatycznym o działaniu proporcjonalnym z zakresem proporcjonalności P-2K	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,88	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,96	-
Wybrany wariant akumulacji	System ogrzewania bez zasobnika ciepła	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,55	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	119,14	kWh/rok

7) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Część budynku		
Nazwa źródła	Nowe źródło ciepłej wody	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	10,00	%
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Współczynnik W_W	3,00	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	93,50	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat)	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,96	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne podgrzanie wody – system bez obiegów cyrkulacyjnych	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Systemy przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach jednorodzinnych	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	0,85	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	0,85	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	0,49	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	0,00	kWh/rok
Nazwa źródła	Nowe źródło ciepłej wody	
Nr źródła	2	-
Udział procentowy	60,00	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Biomasa	
Współczynnik W_W	0,20	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	561,01	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły stałotemperaturowe dwufunkcyjne (ogrzewanie i ciepłej wody użytkowej)	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,65	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne podgrzanie wody – system bez obiegów cyrkulacyjnych	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Systemy przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach jednorodzinnych	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	0,85	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	0,85	-

Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	0,33	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	4,23	kWh/rok
Nazwa źródła	Nowe źródło ciepłej wody	
Nr źródła	3	-
Udział procentowy	30,00	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	
Współczynnik W_W	0,00	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	280,51	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Pompa ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	2,60	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne podgrzanie wody – system bez obiegów cyrkulacyjnych	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Systemy przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach jednorodzinnych	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	0,85	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	0,85	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	1,33	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	1,88	kWh/rok

8) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

Część budynku		
Nazwa źródła	Nowe źródło światła	
Nr źródła	1	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik W_L	3,00	
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $E_{L,i\%}$	1123,48	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń A_r	104,51	m ²
Czas użytkowania oświetlenia dzień t_D	1800,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc t_N	200,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego F_D	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników F_O	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym	Nie	

poziomie		
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia F_c	1,00	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok

9) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej

Część budynku				
Ogrzewanie i wentylacja				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,H}$ kWh/rok	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	Nowe źródło ogrzewania	3405,91	6202,49	1597,92
Suma		3405,91	6202,49	1597,92
Przygotowanie ciepłej wody				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,w}$ kWh/rok	$Q_{K,w}$ kWh/rok	$Q_{P,w}$ kWh/rok
1	Nowe źródło ciepłej wody	93,50	190,98	572,93
2	Nowe źródło ciepłej wody	561,01	1692,34	351,17
3	Nowe źródło ciepłej wody	280,51	211,54	5,64
Suma		935,02	2094,86	929,74
Oświetlenie wbudowane				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,L}$ kWh/rok	$Q_{K,L}$ kWh/rok	$Q_{P,L}$ kWh/rok
1	Nowe źródło światła	-	1123,48	3370,45
Suma		-	1123,48	3370,45
Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,w}) / A_f$			41,54	kWh/(m ² •rok)
Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,w}+Q_{K,L}+E_{el,pom}) / A_f$			91,34	kWh/(m ² •rok)
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,w}+Q_{P,L}$			5898,11	kWh/rok
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_P/A_f$			56,44	kWh/(m ² •rok)

Budynek referencyjny wg WT2021			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	A_t	104,51	m^2
Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP_{H+W}	45,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia	ΔEP_L	25,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	EP_{max}	70,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$

Sprawdzenie warunku na EP			
EP $kWh/(m^2 \cdot rok)$		EP_{max} $kWh/(m^2 \cdot rok)$	Uwagi
56,44	<	70,00	Warunek spełniony

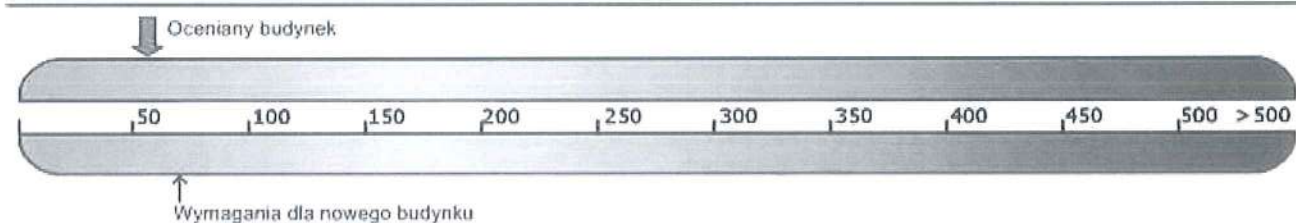
10) Wyliczenia dla budynku wielofunkcyjnego

Dane zbiorcze ze stref budynku			
Powierzchnia ogrzewana całości budynku	A_t	104,51	m^2
Grupa: Część budynku			
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP	56,44	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP_{max}	70,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Średnioważony współczynnik EP_m			
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP_m	56,44	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	$EP_{m,max}$	70,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na energię końcową do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EK_m	91,34	$kWh/(m^2 \cdot rok)$

Sprawdzenie warunku na EP			
EP $kWh/(m^2 \cdot rok)$		EP_{max} $kWh/(m^2 \cdot rok)$	Uwagi
56,44	<	70,00	Warunek spełniony

11) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/(m²·rok)]



Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród	Tak		
Warunek powierzchni okien	Tak		
Warunek $EP < EP_{max}$	Tak		
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak		

12) Bilans mocy

Lp.	System	Zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową E_{pom} [kWh/rok]	Uwagi
1	Ogrzewanie	119,14	
2	Przygotowanie ciepłej wody	6,11	