

PROJEKT KONCEPCYJNY
ZADASZENIA ISTNIEJĄCEGO ZBIORNIKA RETENCYJNEGO
NA DZIAŁCE EWID. NR 28 / 2 W OBRĘBIE 0008 MICHAŁÓW GM.
LEONCIN

Opracowany przez zespół w składzie:

inż. Bogdan Łukasiewicz	- szef zespołu
mgr inż. Jacek Gołaszewski	- konstruktor
mgr inż. Mikołaj Modrzewski	- konstruktor

mgr inż. Jacek Gołaszewski
uprawnienia budowlane w spec. konstrukcyjnej
do projektowania, nadzoru i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń i sprawdzania proj.
budowlanych
W ograniczonym zakresie w spec. architektonicznej.
Nr ewid. St-530/90 z dn. 28.V.1990

maj 2022

SPIS ZAWARTOŚCI :

1. Opis techniczny	str. 1 – 3
2. Obciążenia ,obliczenia statyczne	str 4 -24
3.Zaświadczenie z Izby ,uprawnienia	str. 25 – 26
4.Rysunki techniczne	str. 27 - 34

OPIS TECHNICZNY

PROJEKTU KONCEPCYJNEGO PRZEKRYCIA ISTNIEJĄCEGO ZBIORNIKA RETENCYJNEGO NA DZIAŁCE

Dane ogólne:

Istniejący zbiornik retencyjny został zaprojektowany jako staw stabilizacyjny pełniący funkcję zbiornika doczyszczającego. Jest to zbiornik betonowy o pochyleniu ścian bocznych 1: 1,5.

Wymiary stawu w koronie to około 30 x 40 metrów. Głębokość czynna to 0,90 m. Pojemność czynna 1050 metrów sześciennych. Po przekroczeniu 1050 m³ nadmiar wody zostanie zrzuty do rowu melioracyjnego przebiegającego przy granicy działki.

Projektuje się koncepcję zadaszenia zbiornika jako płytę żelbetową wylewaną na mokro opartą na wieńcach żelbetowych i czterech belkach żelbetowych podłużnych podpartych słupami żelbetowymi, oraz wieńcami zewnętrznymi. Słupy oparte zostaną na fundamentach żelbetowych na płycie dennej zbiornika. Wzdłuż dłuższego boku zbiornika konstrukcja zostanie oddylatowana w proporcjach cztery i trzy przęsła.

Do zbiornika woda opadowa zostanie doprowadzona istniejącym rurociągiem tłocznym kanalizacji deszczowej mającym trasę w pobliżu zbiornika. Rurociąg ten odprowadza wodę opadową z pobliskiego zakładu produkcyjnego pod ciśnieniem do terenu oczyszczalni a dalej grawitacyjnie do Wisły.

Przekrycie zbiornika może zostać wykorzystane jako parking samochodów o ciężarze do 30 kN/samochody i dostawcze z ładunkiem/lub też na przykrytym zbiorniku można zlokalizować ogniwa fotowoltaiczne.

Na powierzchni płyty zostanie ułożona papa na niej warstwa zabezpieczająca z geowłókniny na której nasypała zostanie warstwa żwirku.

Przewiduje się wentylację grawitacyjną przestrzeni nadwodnej w każdym z przęseł wydzielonych przez belki podłużne. Nawiewy zostaną umieszczone we wieńcu żelbetowym wzdłuż krótszego boku, a wywiewy zostaną zamocowane w płycie na końcu każdego przęsła.

CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA PROJEKTU KONCEPCYJNEGO WYKONANIA PRZEKRYCIA ZBIORNIKA WÓD OPADOWYCH NA TERENIE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MICHAŁOWIE K/LEONCINA

1. Rozwiązania konstrukcyjne i zastosowane schematy statyczne

Istniejący zbiornik wód opadowych został wykonany w konstrukcji żelbetowej wylewanej na mokro. Ściany skośne zbiornika oraz płyta denna mają grubość 30 cm. Zbiornik jest w dobrym stanie technicznym.

Projektuje się przekrycie istniejącego zbiornika płytą żelbetową opartą na podłużnych belkach żelbetowych opartych na słupach żelbetowych. Słupy te będą stały na fundamentach żelbetowych leżących bezpośrednio na płycie dennej. Po obwodzie zbiornika płyta oparta zostanie na istniejących ścianach bocznych o grubości 30 cm. Na dłuższym boku płyty nad zbiornikiem przewidziana została dylatacja. Rozdzielone zostaną słupy, belki podłużne oraz płyta nad zbiornikiem. Wokół płyty wykonany zostanie wieniec żelbetowy.

2. Dane konstrukcyjno-materiałowe części projektowanej

2.1 Fundamenty słupów żelbetowe wylewane na mokro stopy o wym 50 x 50 x 25 cm pod słupami pojedynczymi, oraz stopy o wym. 80 x 50 x 25 cm pod słupami dylatacyjnymi. Beton C 35 wodoodporny Stal A III N

2.2. Słupy

Projektuje się słupy żelbetowe wylewane na mokro o wym. 30 x 30 cm Beton C 35 wodoodporny

Stal A III N.

2.3 Belki

Belki podłużne wylewane na mokro o wym 30 x 50 cm Beton C-35 wodoodporny. Stal A III N

Belki oparte w części środkowej na słupach żelbetowych, a na zewnątrz na ścianach zewnętrznych zbiornika poprzez wieniec żelbetowy.

2.4 Płyta górna

Płyta górna żelbetowa wylewana na mokro. Grubość płyty 22 cm Beton C 35 wodoodporny. Stal A III N. Płyta na zewnątrz oparta na ścianach zewnętrznych zbiornika, a wewnątrz na podłużnych belkach żelbetowych. W płycie projektuje się otwory technologiczne umożliwiające prace konserwacyjne zbiornika oraz jego wentylację

2.5 Wieniec

Wieniec żelbetowy wylewany na mokro o wym 30 x 50 cm Beton C 35 wodoodporny. Stal A III N. W grubości wieńca przewiduje się wykonanie otworów technologicznych na rurę zasilającą kanalizację deszczową, rurę służącą do wypompowania wody ze zbiornika, oraz otwory nawiewne służące do wentylacji zbiornika.

Obliczenia wykonano programem Robot, wg wzoru Eurocodu. Współczynnik do ciężaru własnego – 1.35, współczynnik do obciążeń stałych – 1.35, współczynnik do obciążeń eksploatacyjnych – 1.5, współczynnik do śniegu – 1.50.

Opracował:

mgr inż. Jacek Gołaszewski
wzrostu budowlane w spec. z dz. budowlanej
projektowania, nadzoru i kier. robót
budowlanymi bez ograniczeń w spec. z dz. budowlanej
W ograniczonym zakresie w spec. z dz. budowlanej
Nr ewid. St-530/90 z dn. 12.01.2000

OBCIĄŻENIA

1. Obciążenia na 1 m²

żwirek $18,00 \times 0,15 \times 1,35 = 3,64 \text{ kN/m}^2$
papa zgrzewana, geowłóknina $0,30 \times 1,35 = 0,40$ “
płyta żelbetowa $25,00 \times 0,22 \times 1,35 = 6,83$ “

użytkowe parking do 30 kN $2,5 \times 1,5 = 3,75 \text{ kN/m}^2$
śnieg $0,90 \times 1,5 = 1,35$ “

Obciążenie belki wieloprzęsłowej

od żwirku $2,7 \times 6,0 = 16,2 \text{ kN/m}$
od papy i geowłókniny $0,3 \times 6,0 = 1,80 \text{ kN/m}$

$$18,0 \text{ kN/m} \times 1,35 = 24,3 \text{ kN/m}$$

użytkowe $2,5 \times 6,0 = 15,0 \text{ kN/m}$
śnieg $0,90 \times 6,0 = 5,4$ “

$$20,4 \text{ kN/m} \times 1,50 = 30,6 \text{ kN/m}$$

Obciążenie słupka

od belki stałe $24,3 \times 6,0 = 145,8 \text{ kN}$
zmienne $30,6 \times 6,0 = 183,6$ “

$$417,2 \text{ kN}$$

Obciążenie fundamentu

słupek $417,2 \text{ kN}$
ciężar słupa $3,1$ “

$$420,3 \text{ kN}$$

mgr inż. Jacek Gołaszewski
uprawnienia budowlane w spec. konstrukcyjnej
do projektowania, nadzoru i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń i sprawdzania proj.
budowlanych
W ograniczonym zakresie w spec. architektonicznej.
Nr ewid. St-530/90 z dn. 28.V.1990

1 Poziom:w zbiorniku

- Nazwa : Poziom standardowy
- Poziom odniesienia : ---
- Współczynnik pełzania betonu : $\varphi_p = 3,16$
- Klasa cementu : N
- Klasa środowiska : X0
- Klasa konstrukcji : S1

2 Słup: środkowy 30 x 30 cm

Ilość: 1

2.1 Charakterystyki materiałów:

- Beton : C20/25 $f_{ck} = 20,00 \text{ (MPa)}$
 ciężar objętościowy : 2501,36 (kg/m³)
 Średnica kruszywa : 20,0 (mm)
- Zbrojenie podłużne: : A-IIIN (B500SP) $f_{yk} = 500,00 \text{ (MPa)}$
 Klasa ciągliwości : C
- Zbrojenie poprzeczne: : A-IIIN (B500SP) $f_{yk} = 500,00 \text{ (MPa)}$

2.2 Geometria:

- 2.2.1 Prostokąt 30,0 x 30,0 (cm)
- 2.2.2 Wysokość: L = 2,40 (m)
- 2.2.3 Grubość płyty = 0,22 (m)
- 2.2.4 Wysokość belki = 0,45 (m)
- 2.2.5 Otulina zbrojenia = 4,0 (cm)

2.3 Opcje obliczeniowe:

- Obliczenia wg normy : EN 1992-1-1:2004 AC:2008
- Dyspozycje sejsmiczne : brak wymagań
- Słup prefabrykowany : nie
- Prewymiarowanie : nie
- Uwzględnienie smukłości : tak
- Ściskanie : ze zginaniem
- Strzemiona : do płyty
- Więcej niż 50 % obciążeń przyłożonych: po 90 dniu
- Klasa odporności ogniowej : brak wymagań

2.4 Obciążenia:

Przypadek	Natura	Grupa	γ_f	N (kN)	$M_y(s)$ (kN*m)	$M_y(i)$ (kN*m)	$M_z(s)$ (kN*m)	$M_z(i)$ (kN*m)
	stałe	1	1,35	248,75	30,00	0,00	0,00	0,00

 γ_f - współczynnik obciążenia

2.5 Wyniki obliczeniowe:

Współczynniki bezpieczeństwa $R_d/E_d = 1,19 > 1.0$

2.5.1 Analiza SGN

Kombinacja wymiarująca: 1.35 (A)

Siły przekrojowe:

Nsd = 335,81 (kN) Msdy = 40,50 (kN*m) Msdz = 0,00 (kN*m)

Siły wymiarujące:

węzeł górny

N = 335,81 (kN) N*etotz = 42,51 (kN*m) N*etoty = 6,72 (kN*m)

Mimośród:

statyczny

imperfekcji

początkowy

minimalny

całkowity

ez (My/N)

eEd: 12,1 (cm)

ei: 0,6 (cm)

e0: 12,7 (cm)

emin: 2,0 (cm)

etot: 12,7 (cm)

ey (Mz/N)

0,0 (cm)

0,0 (cm)

0,0 (cm)

2,0 (cm)

2,0 (cm)

2.5.1.1. Analiza szczegółowa-Kierunek Y:**2.5.1.1.1 Analiza smukłości**

Konstrukcja nieprzesuwna

L (m)	Lo (m)	λ	λ_{lim}	
2,40	2,40	27,71	19,98	Słup smukły

2.5.1.1.2 Analiza wyboczenia

M2 = 40,50 (kN*m) M1 = 0,00 (kN*m)

Przypadek: przekrój na końcu słupa (węzeł górny), pominięcie wpływu smukłości

M0 = 40,50 (kN*m)

ea = $\theta_1 \cdot l_0 / 2 = 0,6$ (cm) $\theta_1 = \theta_0 \cdot \alpha \eta \cdot \alpha m = 0,01$ $\theta_0 = 0,01$ $\alpha h = 1,00$ $\alpha m = (0,5(1+1/m))^{0.5} = 1,00$

m = 1,00

Ma = N*ea = 2,01 (kN*m)

MEdmin = 6,72 (kN*m)

M0Ed = max(MEdmin, M0 + Ma) = 42,51 (kN*m)

2.5.1.2. Analiza szczegółowa-Kierunek Z:**2.5.1.2.1 Analiza smukłości**

Konstrukcja nieprzesuwna

L (m)	Lo (m)	λ	λ_{lim}	
2,40	2,40	27,71	19,98	Słup smukły

2.5.1.2.2 Analiza wyboczenia

M2 = 0,00 (kN*m) M1 = 0,00 (kN*m)

Przypadek: przekrój na końcu słupa (węzeł górny), pominięcie wpływu smukłości

M0 = 0,00 (kN*m)

ea = 0,0 (cm)

Ma = N*ea = 0,00 (kN*m)

MEdmin = 6,72 (kN*m)

M0Ed = max(MEdmin, M0 + Ma) = 6,72 (kN*m)

2.5.2 Zbrojenie:

rzeczywista powierzchnia

Asr = 3,14 (cm²)

Stopień zbrojenia: $\rho = 0,35 \%$

2.6 Zbrojenie:

Pręty główne (A-IIIN (B500SP)):

- 4 $\phi 10$ $l = 2,36$ (m)

Zbrojenie poprzeczne: (A-IIIN (B500SP)):

strzemiona: 18 $\phi 8$ $l = 0,98$ (m)

szpilki 18 $\phi 8$ $l = 0,98$ (m)

3 Ilościowe zestawienie materiałów:

- Objętość betonu = 0,18 (m³)
- Powierzchnia deskowania = 2,34 (m²)
- Stal A-IIIN (B500SP)
 - Ciężar całkowity = 12,76 (kG)
 - Gęstość = 72,71 (kG/m³)
 - Średnia średnica = 8,7 (mm)
 - Zestawienie zbrojenia:

Średnica	Długość (m)	Ciężar (kG)
8	17,58	6,94
10	9,44	5,82

1 Poziom:nad zbiornikiem

- Nazwa : Poziom standardowy
- Poziom odniesienia : ---
- Dopuszczalne rozwarście rys : 0,30 (mm)
- Środowisko : X0
- Współczynnik pełzania betonu : $\phi_p = 2,79-2,79$
- Klasa cementu : N
- Wiek betonu w chwili obciążenia : 28 (dni)
- Wiek betonu : 50 (lat)
- Klasa konstrukcji : S1
- Klasa odporności ogniowej : brak wymagań

2 Belka: podłużna 30 x 50 cm**Ilość: 1****2.1 Charakterystyki materiałów:**

- Beton : B37 $f_{ck} = 24,00$ (MPa)
 Gęstość : prostokątny rozkład naprężeń [3.1.7(3)]
 Średnica kruszywa : 2501,36 (kg/m³)
 20,0 (mm)
- Zbrojenie podłużne: : A-IIIN (B500SP) $f_{yk} = 500,00$ (MPa)
 odkształcenie : gałąź pozioma wykresu naprężenie-
 Klasa ciągliwości : A
- Zbrojenie poprzeczne: : A-IIIN (B500SP) $f_{yk} = 500,00$ (MPa)

2.2 Geometria:

2.2.1	Przęsło	Pozycja	Pl (m)	L (m)	Pp (m)
	P1	Przęsłowe	0,30	5,85	0,30
	Rozpiętość obliczeniowa: $L_0 = 6,15$ (m)				
	Przekrój od 0,00 do 5,85 (m)				
	30,0 x 50,0 (cm)				
	Lewa płyta 22,0 (cm)				
	Prawa płyta 22,0 (cm)				
	Wysięg lewej płyty: 37,5 (cm)				
	Wysięg prawej płyty: 37,5 (cm)				
	30,0 x 50,0, Przesunięcie (+ góra, - dół): 0,0 x -0,0 (cm)				
	Lewa płyta 0,0 + 22,0 od 0,0 (cm)				
	Prawa płyta 0,0 + 22,0 od 0,0 (cm)				
	Wysięg lewej płyty: 37,5 (cm)				
	Wysięg prawej płyty: 37,5 (cm)				

2.2.2	Przęsło	Pozycja	Pl (m)	L (m)	Pp (m)
	P2	Przęsłowe	0,30	5,85	0,30
	Rozpiętość obliczeniowa: $L_0 = 6,15$ (m)				
	Przekrój od 0,00 do 5,85 (m)				
	30,0 x 50,0, Przesunięcie (+ góra, - dół): 0,0 x +0,0 (cm)				
	Lewa płyta 22,0 (cm)				
	Prawa płyta 22,0 (cm)				

Wysięg lewej płyty: 37,5 (cm)

Wysięg prawej płyty: 37,5 (cm)

2.2.3	Przęsło	Pozycja	PI (m)	L (m)	Pp (m)
	P3	Przęsłowe	0,30	5,85	0,30

Rozpiętość obliczeniowa: $L_0 = 6,15$ (m)

Przekrój od 0,00 do 5,85 (m)

30,0 x 50,0 (cm)

Lewa płyta 22,0 (cm)

Prawa płyta 22,0 (cm)

Wysięg lewej płyty: 37,5 (cm)

Wysięg prawej płyty: 37,5 (cm)

2.2.4	Przęsło	Pozycja	PI (m)	L (m)	Pp (m)
	P4	Przęsłowe	0,30	5,85	0,30

Rozpiętość obliczeniowa: $L_0 = 6,15$ (m)

Przekrój od 0,00 do 5,85 (m)

30,0 x 50,0 (cm)

Lewa płyta 22,0 (cm)

Prawa płyta 22,0 (cm)

Wysięg lewej płyty: 37,5 (cm)

Wysięg prawej płyty: 37,5 (cm)

2.2.5	Przęsło	Pozycja	PI (m)	L (m)	Pp (m)
	P5	Przęsłowe	0,30	5,85	0,30

Rozpiętość obliczeniowa: $L_0 = 6,15$ (m)

Przekrój od 0,00 do 5,85 (m)

30,0 x 59,0, Przesunięcie (+ góra, - dół): 0,0 x -9,0 (cm)

Lewa płyta 22,0 (cm)

Prawa płyta 22,0 (cm)

Wysięg lewej płyty: 37,5 (cm)

Wysięg prawej płyty: 37,5 (cm)

2.3 Opcje obliczeniowe:

- Regulamin kombinacji : EN 1990:2002
- Obliczenia wg normy : EN 1992-1-1:2004 AC:2008
- Dyspozycje sejsmiczne : brak wymagań
- Belka prefabrykowana : nie
- Otulina zbrojenia : dolna $c = 3,0$ (cm)
: boczna $c1 = 3,0$ (cm)
: górna $c2 = 3,0$ (cm)
- Odchyłki otuliny : $C_{dev} = 1,0$ (cm), $C_{dur} = 0,0$ (cm)
- Współczynnik $\beta_2 = 0.50$: obciążenie długotrwałe lub cykliczne
- Metoda obliczania ścinania : krzyżulców ukośnych

2.4 Obciążenia:

2.4.1 Ciągłe:

Typ	Natura	Poz.	Przęsło	γf	X0 (m)	Pz0 (kN/m)	X1 (m)	Pz1 (kN/m)	X2 (m)	Pz2 X3 (kN/m)
	(m)									

jednorodne	stałe(Konstrukcyjne)	górze 1-5	1,35	-	18,20	-	-	-	-
jednorodne	eksploatacyjne(Kategoria A)	górze 1-5			1,50	-	15,00	-	-
jednorodne	śnieg	górze 1-5	1,50	-	5,40	-	-	-	-

γ_f - współczynnik obciążenia

2.5 Wyniki obliczeniowe:

2.5.1 Reakcje

Podpora V1

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
ŚCIANA1(1)	-	48,47	-	0,00
ŚCIANA1(2)	-	-5,49	-	0,00
ŚCIANA1(3)	-	1,47	-	0,00
ŚCIANA1(4)	-	-0,38	-	0,00
ŚCIANA1(5)	-	0,10	-	0,00
Q1(1)	-	39,95	-	0,00
Q1(2)	-	-4,52	-	0,00
Q1(3)	-	1,21	-	0,00
Q1(4)	-	-0,31	-	0,00
Q1(5)	-	0,09	-	0,00
S1(1)	-	14,38	-	0,00
S1(2)	-	-1,63	-	0,00
S1(3)	-	0,43	-	0,00
S1(4)	-	-0,11	-	0,00
S1(5)	-	0,03	-	0,00

Podpora V2

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
ŚCIANA1(1)	-	72,97	-	0,00
ŚCIANA1(2)	-	60,91	-	-0,00
ŚCIANA1(3)	-	-8,80	-	0,00
ŚCIANA1(4)	-	2,26	-	-0,00
ŚCIANA1(5)	-	-0,62	-	0,00
Q1(1)	-	60,14	-	-0,00
Q1(2)	-	50,20	-	-0,00
Q1(3)	-	-7,25	-	0,00
Q1(4)	-	1,86	-	-0,00
Q1(5)	-	-0,51	-	0,00
S1(1)	-	21,65	-	0,00
S1(2)	-	18,07	-	0,00
S1(3)	-	-2,61	-	0,00
S1(4)	-	0,67	-	-0,00
S1(5)	-	-0,18	-	0,00

Podpora V3

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
ŚCIANA1(1)	-	-12,06	-	-0,00
ŚCIANA1(2)	-	64,18	-	0,00
ŚCIANA1(3)	-	63,16	-	0,00
ŚCIANA1(4)	-	-9,02	-	0,00
ŚCIANA1(5)	-	2,48	-	0,00
Q1(1)	-	-9,94	-	0,00
Q1(2)	-	52,89	-	0,00
Q1(3)	-	52,06	-	0,00
Q1(4)	-	-7,43	-	0,00
Q1(5)	-	2,04	-	-0,00
S1(1)	-	-3,58	-	0,00
S1(2)	-	19,04	-	0,00
S1(3)	-	18,74	-	0,00
S1(4)	-	-2,68	-	-0,00
S1(5)	-	0,74	-	-0,00

Podpora V4

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
ŚCIANA1(1)	-	3,27	-	0,00
ŚCIANA1(2)	-	-9,81	-	0,00
ŚCIANA1(3)	-	63,95	-	0,00
ŚCIANA1(4)	-	61,81	-	0,00
ŚCIANA1(5)	-	-9,30	-	-0,00
Q1(1)	-	2,70	-	-0,00
Q1(2)	-	-8,09	-	0,00
Q1(3)	-	52,71	-	0,00
Q1(4)	-	50,94	-	-0,00
Q1(5)	-	-7,67	-	-0,00
S1(1)	-	0,97	-	0,00
S1(2)	-	-2,91	-	-0,00
S1(3)	-	18,97	-	0,00
S1(4)	-	18,34	-	-0,00
S1(5)	-	-2,76	-	-0,00

Podpora V5

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
ŚCIANA1(1)	-	-0,88	-	0,00
ŚCIANA1(2)	-	2,65	-	-0,00
ŚCIANA1(3)	-	-9,72	-	0,00
ŚCIANA1(4)	-	64,20	-	-0,00
ŚCIANA1(5)	-	69,09	-	0,00
Q1(1)	-	-0,73	-	-0,00
Q1(2)	-	2,18	-	-0,00
Q1(3)	-	-8,01	-	0,00
Q1(4)	-	52,91	-	-0,00
Q1(5)	-	56,94	-	0,00
S1(1)	-	-0,26	-	0,00
S1(2)	-	0,79	-	-0,00
S1(3)	-	-2,88	-	-0,00
S1(4)	-	19,05	-	-0,00
S1(5)	-	20,50	-	0,00

Podpora V6

Przypadek	Fx (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
ŚCIANA1(1)	-	0,17	-	0,00
ŚCIANA1(2)	-	-0,51	-	0,00
ŚCIANA1(3)	-	1,86	-	-0,00
ŚCIANA1(4)	-	-6,93	-	0,00
ŚCIANA1(5)	-	50,18	-	-0,00
Q1(1)	-	0,14	-	0,00
Q1(2)	-	-0,42	-	0,00
Q1(3)	-	1,53	-	-0,00
Q1(4)	-	-5,72	-	0,00
Q1(5)	-	41,35	-	0,00
S1(1)	-	0,05	-	-0,00
S1(2)	-	-0,15	-	0,00
S1(3)	-	0,55	-	-0,00
S1(4)	-	-2,06	-	0,00
S1(5)	-	14,89	-	0,00

2.5.2 Oddziaływania w SGN

Przęsłowe	Mt maks (kN*m)	Mt min (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN*m)	QI (kN)	Qp (kN)
P1	170,72	-25,06	41,09	-184,50	124,61	-183,63
P2	108,83	-51,06	-187,28	-154,07	166,86	-155,97
P3	124,55	-26,86	-153,35	-153,69	160,97	-161,97
P4	105,75	-37,23	-154,75	-180,46	155,25	-166,12
P5	180,22	-34,12	-178,58	46,84	182,29	-128,47

2.5.3 Oddziaływania w SGU

Przęsłowe	Mt maks (kN*m)	Mt min (kN*m)	MI (kN*m)	Mp (kN*m)	QI (kN)	Qp (kN)
P1	119,17	-2,80	-17,88	-129,32	87,22	-128,92
P2	74,83	-26,48	-131,31	-107,41	116,86	-109,01
P3	86,17	-7,74	-106,89	-107,23	112,62	-113,32
P4	72,90	-16,73	-107,97	-126,41	108,60	-116,29
P5	125,65	-6,77	-125,02	-18,85	127,97	-89,85

2.5.4 Teoretyczna powierzchnia zbrojenia

Przęsłowe	Przęsłowe (cm2)		Podpora lewa (cm2)		Podpora prawa (cm2)		Przęsłowe (cm2/m) zszywające
	dolne	górne	dolne	górne	dolne	górne	
P1	9,94	0,00	2,09	1,29	0,00	10,86	1,83
P2	6,07	0,00	0,00	11,05	0,00	8,86	1,67
P3	7,02	0,00	0,00	8,82	0,00	8,84	1,62
P4	5,89	0,00	0,00	8,91	0,00	10,59	1,66
P5	8,43	0,00	0,00	8,34	1,99	1,14	1,35

2.5.5 Ugięcie i zarysowanie

wt(QP) całkowite od kombinacji quasi-permanentnej
 wt(QP)dop dopuszczalne od kombinacji quasi-permanentnej
 Dwt(QP) przyrost ugięć od obciążeń kombinacji prawie-stalej po wzniesieniu konstrukcji
 Dwt(QP)dop dopuszczalny przyrost ugięć od obciążeń kombinacji prawie-stalej po wzniesieniu konstrukcji

wk - szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi elementu

Przęsłowe	wt(QP) (cm)	wt(QP)dop (cm)	Dwt(QP) (cm)	Dwt(QP)dop (cm)	wk (mm)
P1	1,8	2,5	1,1	1,2	0,2
P2	0,8	2,5	0,7	1,2	0,1
P3	1,1	2,5	0,8	1,2	0,2
P4	1,0	2,5	0,9	1,2	0,2
P5	1,3	2,5	0,8	1,2	0,2

2.6 Zbrojenie:

2.6.1 P1 : Przęsłowe od 0,30 do 6,15 (m)

Zbrojenie podłużne:

- dolne (A-IIIN (B500SP))
 - 3 $\phi 16$ $l = 5,27$ od 0,04 do 5,31
 - 3 $\phi 16$ $l = 3,30$ od 4,65 do 7,95
 - 2 $\phi 16$ $l = 4,71$ od 0,60 do 5,31
- podporowe (A-IIIN (B500SP))
 - 3 $\phi 22$ $l = 4,06$ od 0,04 do 3,88
 - 3 $\phi 22$ $l = 7,45$ od 2,57 do 10,03

Zbrojenie poprzeczne:

- główne (A-IIIN (B500SP))
 - strzemiona 39 $\phi 8$ $l = 1,18$
 $e = 1*0,01 + 5*0,12 + 4*0,14 + 10*0,28 + 4*0,16 + 15*0,08$ (m)
 2 $\phi 8$ $l = 6,00$
 $e = 1*-0,08$ (m)
 2 $\phi 8$ $l = 6,00$
 $e = 1*-0,08$ (m)
 - szpilki 39 $\phi 8$ $l = 1,18$
 $e = 1*0,01 + 5*0,12 + 4*0,14 + 10*0,28 + 4*0,16 + 15*0,08$ (m)
 2 $\phi 8$ $l = 6,00$
 $e = 1*-0,08$ (m)
 2 $\phi 8$ $l = 6,00$
 $e = 1*-0,08$ (m)

2.6.2 P2 : Przęsłowe od 6,45 do 12,30 (m)

Zbrojenie podłużne:

- dolne (A-IIIN (B500SP))

3	φ16	l = 4,17	od 7,29	do 11,46
3	φ16	l = 3,30	od 10,80	do 14,10
2	φ16	l = 9,45	od 4,65	do 14,10
- podporowe (A-IIIN (B500SP))

3	φ22	l = 7,45	od 8,72	do 16,18
---	-----	----------	---------	----------

Zbrojenie poprzeczne:

- główne (A-IIIN (B500SP))

strzemiona	43	φ8	l = 1,18
	e = 1*0,05 + 16*0,10 + 2*0,20 + 6*0,28 + 2*0,24 + 16*0,10 (m)		
	2	φ8	l = 6,00
	e = 1*-0,08 (m)		
	2	φ8	l = 6,00
	e = 1*-0,08 (m)		
- szpilki

	43	φ8	l = 1,18
	e = 1*0,05 + 16*0,10 + 2*0,20 + 6*0,28 + 2*0,24 + 16*0,10 (m)		
	2	φ8	l = 6,00
	e = 1*-0,08 (m)		
	2	φ8	l = 6,00
	e = 1*-0,08 (m)		

2.6.3 P3 : Przęsłowe od 12,60 do 18,45 (m)**Zbrojenie podłużne:**

- dolne (A-IIIN (B500SP))

3	φ16	l = 4,17	od 13,44	do 17,61
3	φ16	l = 3,30	od 16,95	do 20,25
2	φ16	l = 3,26	od 13,44	do 16,70
- podporowe (A-IIIN (B500SP))

3	φ22	l = 7,45	od 14,87	do 22,33
---	-----	----------	----------	----------

Zbrojenie poprzeczne:

- główne (A-IIIN (B500SP))

strzemiona	43	φ8	l = 1,18
	e = 1*0,05 + 16*0,10 + 2*0,22 + 6*0,28 + 2*0,22 + 16*0,10 (m)		
	2	φ8	l = 6,00
	e = 1*-0,07 (m)		
	2	φ8	l = 6,00
	e = 1*-0,07 (m)		
- szpilki

	43	φ8	l = 1,18
	e = 1*0,05 + 16*0,10 + 2*0,22 + 6*0,28 + 2*0,22 + 16*0,10 (m)		
	2	φ8	l = 6,00
	e = 1*-0,07 (m)		
	2	φ8	l = 6,00
	e = 1*-0,07 (m)		

2.6.4 P4 : Przęsłowe od 18,75 do 24,60 (m)**Zbrojenie podłużne:**

- dolne (A-IIIN (B500SP))

3	φ16	l = 4,17	od 19,59	do 23,76
3	φ16	l = 1,70	od 23,10	do 24,80
- podporowe (A-IIIN (B500SP))

3	φ22	l = 7,45	od 21,02	do 28,48
---	-----	----------	----------	----------

Zbrojenie poprzeczne:

- główne (A-IIIN (B500SP))

strzemiona	39	φ8	l = 1,18
	e = 1*0,08 + 13*0,10 + 2*0,24 + 8*0,28 + 2*0,20 + 13*0,10 (m)		
	2	φ8	l = 6,00
	e = 1*-0,07 (m)		
	2	φ8	l = 6,00
	e = 1*-0,07 (m)		

szpilki 39 $\phi 8$ $l = 1,18$
 $e = 1^*0,08 + 13^*0,10 + 2^*0,24 + 8^*0,28 + 2^*0,20 + 13^*0,10$ (m)
 2 $\phi 8$ $l = 6,00$
 $e = 1^*-0,07$ (m)
 2 $\phi 8$ $l = 6,00$
 $e = 1^*-0,07$ (m)

2.6.5 P5 : Przęsłowe od 24,90 do 30,75 (m)

Zbrojenie podłużne:

- dolne (A-IIIN (B500SP))
 - 3 $\phi 14$ $l = 6,48$ od 24,64 do 31,01
 - 3 $\phi 14$ $l = 4,80$ od 25,83 do 30,62
- podporowe (A-IIIN (B500SP))
 - 3 $\phi 22$ $l = 4,06$ od 27,17 do 31,01

Zbrojenie poprzeczne:

- główne (A-IIIN (B500SP))
 - strzemiona 36 $\phi 8$ $l = 1,36$
 $e = 1^*0,05 + 15^*0,10 + 3^*0,20 + 8^*0,28 + 9^*0,16$ (m)
 2 $\phi 8$ $l = 6,00$
 $e = 1^*-0,07$ (m)
 2 $\phi 8$ $l = 6,00$
 $e = 1^*-0,07$ (m)
- szpilki 36 $\phi 8$ $l = 1,36$
 $e = 1^*0,05 + 15^*0,10 + 3^*0,20 + 8^*0,28 + 9^*0,16$ (m)
 2 $\phi 8$ $l = 6,00$
 $e = 1^*-0,07$ (m)
 2 $\phi 8$ $l = 6,00$
 $e = 1^*-0,07$ (m)

3 Ilościowe zestawienie materiałów:

- Objętość betonu = 9,87 (m3)
- Powierzchnia deskowania = 27,79 (m2)
- Stal A-IIIN (B500SP)
 - Ciężar całkowity = 801,37 (kG)
 - Gęstość = 81,18 (kG/m3)
 - Średnia średnica = 11,9 (mm)
 - Zestawienie według średnic:

	Średnica	Długość	Ciężar
		(m)	(kG)
8		392,09	154,76
10		116,40	71,79
14		33,84	40,90
16		123,06	194,30
22		113,77	339,61

1. Płyta:nad zbiornikiem retencyjnym gr.22 cm

- Typ : leoncin
- Kierunek zbrojenia głównego : 0°
- Klasa zbrojenia głównego : A-IIIN (B500SP); wytrzymałość charakterystyczna = 500,00 MPa
- Klasa ciągliwości : -
- Średnice prętów : -
- Otulina zbrojenia : gałąź pozioma wykresu naprężenie-odkształcenie
- Odchyłki otuliny : dolnych d1 = 1,2 (cm) d2 = 1,2 (cm)
górnych d1 = 1,2 (cm) d2 = 1,2 (cm)
dolna c1 = 3,0 (cm)
górna c2 = 3,0 (cm)
Cdev = 1,0(cm), Cdur = 0,0(cm)

1.2. Beton

- Klasa : B37; wytrzymałość charakterystyczna = 24,00 MPa
prostokątny rozkład naprężeń [3.1.7(3)]
- Gęstość : 2501,36 (kG/m3)
- Współczynnik pełzania betonu : 1,39
- Klasa cementu : N

1.3. Hipotezy

- Obliczenia wg normy : EN 1992-1-1:2004 AC:2008
- Metoda obliczeń powierzchni zbrojenia : Analityczna
- Dopuszczalna szerokość rozwarcia rys : 0,40 (mm)
- górna warstwa : 0,40 (mm)
- dolna warstwa : 3,0 (cm)
- Dopuszczalne ugięcie : nie
- Weryfikacja przebicia : X0
- Środowisko : X0
- górna warstwa : zginanie +
- dolna warstwa : S1
- Typ obliczeń : ściskanie/rozciąganie
- Klasa konstrukcji : S1

1.4. Geometria płyty

Grubość 0,22 (m)

Kontur:

krawędź	początek		koniec		długość (m)
	x1	y1	x2	y2	
1	0,00	30,00	24,00	30,00	24,00
2	24,00	30,00	24,00	24,00	6,00
3	24,00	24,00	0,00	24,00	24,00
4	0,00	24,00	0,00	30,00	6,00

Podparcie:

n°	Nazwa	wymiary (m)	współrzędne x y	krawędź
----	-------	-------------	-----------------	---------

* - obecność głowicy

1.5. Wyniki obliczeniowe:

1.5.1. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie, ściskanie/rozciąganie

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Zbrojenie rzeczywiste (cm ² /m):	4,71	7,07	4,71	4,52
Zbrojenie teoretyczne zmodyfikowane (cm ² /m):	4,52	4,52	4,52	4,52
Zbrojenie teoretyczne pierwotne (cm ² /m):	0,00	0,00	0,00	0,00
Współrzędne (m):	0,00;0,00	0,00;0,00	0,00;0,00	0,00;0,00

1.5.4. Ugięcie

$|f(+)| = 0,0 \text{ (cm)} \leq f_{dop}(+) = 3,0 \text{ (cm)}$

$|f(-)| = 2,9 \text{ (cm)} \leq f_{dop}(-) = 3,0 \text{ (cm)}$

1.5.5. Zarysowanie

górną warstwę

$a_x = 0,00 \text{ (mm)} \leq a_{dop} = 0,40 \text{ (mm)}$

$a_y = 0,40 \text{ (mm)} \leq a_{dop} = 0,40 \text{ (mm)}$

dolną warstwę

$a_x = 0,00 \text{ (mm)} \leq a_{dop} = 0,40 \text{ (mm)}$

$a_y = 0,40 \text{ (mm)} \leq a_{dop} = 0,40 \text{ (mm)}$

2. Płyta: Płyta1...5 - panel nr 2

2.1. Zbrojenie:

- Typ : leoncin
- Kierunek zbrojenia głównego : 0°
- Klasa zbrojenia głównego : A-IIIIN (B500SP); wytrzymałość charakterystyczna = 500,00 MPa
- Klasa ciągliwości : -
- Średnice prętów : -
- Otulina zbrojenia : dolnych d1 = 1,2 (cm) d2 = 1,2 (cm)
górnych d1 = 1,2 (cm) d2 = 1,2 (cm)
- Odchyłki otuliny : dolna c1 = 3,0 (cm)
górna c2 = 3,0 (cm)
Cdev = 1,0(cm), Cdur = 0,0(cm)

2.2. Beton

- Klasa : B37; wytrzymałość charakterystyczna = 24,00 MPa
prostokątny rozkład naprężeń [3.1.7(3)]
- Gęstość : 2501,36 (kg/m³)
- Współczynnik pełzania betonu : 1,39
- Klasa cementu : N

2.3. Hipotezy

- Obliczenia wg normy : EN 1992-1-1:2004 AC:2008
- Metoda obliczeń powierzchni zbrojenia : Analityczna
- Dopuszczalna szerokość rozwarcia rys : 0,40 (mm)
- górna warstwa : 0,40 (mm)
- dolna warstwa : 0,40 (mm)

- Dopuszczalne ugięcie : 3,0 (cm)
- Weryfikacja przebiecia : nie
- Środowisko
 - górna warstwa : X0
 - dolna warstwa : X0
- Typ obliczeń : zginanie +
ściskanie/rozciąganie
- Klasa konstrukcji : S1

2.4. Geometria płyty

Grubość 0,22 (m)

Kontur:

	krawędź	początek		koniec		długość (m)
		x1	y1	x2	y2	
1		0,00	24,00	24,00	24,00	24,00
2		24,00	24,00	24,00	18,00	6,00
3		24,00	18,00	0,00	18,00	24,00
4		0,00	18,00	0,00	24,00	6,00

Podparcie:

n°	Nazwa	wymiary (m)	współrzędne x y	krawędź
----	-------	----------------	--------------------	---------

* - obecność głowicy

2.5. Wyniki obliczeniowe:

2.5.1. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie, ściskanie/rozciąganie

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Zbrojenie rzeczywiste (cm ² /m):	4,71	7,07	4,71	4,52
Zbrojenie teoretyczne zmodyfikowane (cm ² /m):	4,52	4,52	4,52	4,52
Zbrojenie teoretyczne pierwotne (cm ² /m):	0,00	0,00	0,00	0,00
Współrzędne (m):	0,00;0,00	0,00;0,00	0,00;0,00	0,00;0,00

2.5.4. Ugięcie

|f(+)| = 0,1 (cm) <= fdop(+) = 3,0 (cm)

|f(-)| = 0,7 (cm) <= fdop(-) = 3,0 (cm)

2.5.5. Zarysowanie

górna warstwa

ax = 0,00 (mm) <= adop = 0,40 (mm)

ay = 0,40 (mm) <= adop = 0,40 (mm)

dolna warstwa

ax = 0,00 (mm) <= adop = 0,40 (mm)

ay = 0,00 (mm) <= adop = 0,40 (mm)

3. Płyta: Płyta1...5 - panel nr 3

3.1. Zbrojenie:

- Typ : leoncin

- Kierunek zbrojenia głównego : 0°
 - Klasa zbrojenia głównego : A-IIIN (B500SP); wytrzymałość charakterystyczna = 500,00 MPa
 - Klasa ciągliwości : -
 - Średnice prętów : -
 - Otulina zbrojenia : -
 - Odchyłki otuliny : -
- gałąź pozioma wykresu napężenie-odkształcenie
- dolnych d1 = 1,2 (cm) d2 = 1,2 (cm)
- górnych d1 = 1,2 (cm) d2 = 1,2 (cm)
- dolna c1 = 3,0 (cm)
- górna c2 = 3,0 (cm)
- Cdev = 1,0(cm), Cdur = 0,0(cm)

3.2. Beton

- Klasa : B37; wytrzymałość charakterystyczna = 24,00 MPa
- Gęstość : prostokątny rozkład naprężeń [3.1.7(3)]
- Współczynnik pełzania betonu : 2501,36 (kG/m3)
- Klasa cementu : 1,39
- : N

3.3. Hipotezy

- Obliczenia wg normy : EN 1992-1-1:2004 AC:2008
- Metoda obliczeń powierzchni zbrojenia : Analityczna
- Dopuszczalna szerokość rozwarcia rys
 - górna warstwa : 0,40 (mm)
 - dolna warstwa : 0,40 (mm)
- Dopuszczalne ugięcie : 3,0 (cm)
- Weryfikacja przebiecia : nie
- Środowisko
 - górna warstwa : X0
 - dolna warstwa : X0
- Typ obliczeń : zginanie +
- ściskanie/rozciąganie
- Klasa konstrukcji : S1

3.4. Geometria płyty

Grubość 0,22 (m)

Kontur:

	krawędź	początek		koniec		długość (m)
		x1	y1	x2	y2	
1		0,00	18,00	24,00	18,00	24,00
2		24,00	18,00	24,00	12,00	6,00
3		24,00	12,00	0,00	12,00	24,00
4		0,00	12,00	0,00	18,00	6,00

Podparcie:

n°	Nazwa	wymiary (m)	współrzędne x y	krawędź
* - obecność głowicy				

3.5. Wyniki obliczeniowe:

3.5.1. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie, ściskanie/rozciąganie

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Zbrojenie rzeczywiste (cm ² /m):	4,71	7,07	4,71	4,52
Zbrojenie teoretyczne zmodyfikowane (cm ² /m):	4,52	4,52	4,52	4,52
Zbrojenie teoretyczne pierwotne (cm ² /m):	0,00	0,00	0,00	0,00
Współrzędne (m):	0,00;0,00	0,00;0,00	0,00;0,00	0,00;0,00

3.5.4. Ugięcie

|f(+)| = 0,0 (cm) <= fdop(+) = 3,0 (cm)

|f(-)| = 1,5 (cm) <= fdop(-) = 3,0 (cm)

3.5.5. Zarysowanie

górna warstwa

ax = 0,35 (mm) <= adop = 0,40 (mm)

ay = 0,40 (mm) <= adop = 0,40 (mm)

dolna warstwa

ax = 0,00 (mm) <= adop = 0,40 (mm)

ay = 0,40 (mm) <= adop = 0,40 (mm)

4. Płyta: Płyta1...5 - panel nr 4**4.1. Zbrojenie:**

- Typ : leoncin
- Kierunek zbrojenia głównego : 0°
- Klasa zbrojenia głównego : A-IIIIN (B500SP); wytrzymałość charakterystyczna = 500,00 MPa
- Klasa ciągliwości : gałąź pozioma wykresu naprężenie-odkształcenie
- Średnice prętów : -
- Otolina zbrojenia : dolnych d1 = 1,2 (cm) d2 = 1,2 (cm)
- Odchyłki otuliny : górnych d1 = 1,2 (cm) d2 = 1,2 (cm)
- : dolna c1 = 3,0 (cm)
- : górna c2 = 3,0 (cm)
- : Cdev = 1,0(cm), Cdur = 0,0(cm)

4.2. Beton

- Klasa : B37; wytrzymałość charakterystyczna = 24,00 MPa
- Gęstość : prostokątny rozkład naprężeń [3.1.7(3)]
- Współczynnik pełzania betonu : 2501,36 (kG/m³)
- Klasa cementu : 1,39
- : N

4.3. Hipotezy

- Obliczenia wg normy : EN 1992-1-1:2004 AC:2008
- Metoda obliczeń powierzchni zbrojenia : Analityczna
- Dopuszczalna szerokość rozwarcia rys
 - górna warstwa : 0,40 (mm)
 - dolna warstwa : 0,40 (mm)
- Dopuszczalne ugięcie : 3,0 (cm)
- Weryfikacja przebiecia : nie
- Środowisko

- górna warstwa : X0
- dolna warstwa : X0
- Typ obliczeń : zginanie +
ściskanie/rozciąganie
- Klasa konstrukcji : S1

4.4. Geometria płyty

Grubość 0,22 (m)

Kontur:

krawędź	początek		koniec		długość
	x1	y1	x2	y2	(m)
1	24,00	12,00	24,00	6,00	6,00
2	24,00	6,00	0,00	6,00	24,00
3	0,00	6,00	0,00	12,00	6,00
4	0,00	12,00	24,00	12,00	24,00

Podparcie:

n°	Nazwa	wymiary (m)	współrzędne x y	krawędź
----	-------	----------------	--------------------	---------

* - obecność głowicy

4.5. Wyniki obliczeniowe:

4.5.1. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie, ściskanie/rozciąganie

	Ax(+)	Ax(-)	Ay(+)	Ay(-)
Zbrojenie rzeczywiste (cm ² /m):	4,71	7,07	4,71	4,52
Zbrojenie teoretyczne zmodyfikowane (cm ² /m):	4,52	4,52	4,52	4,52
Zbrojenie teoretyczne pierwotne (cm ² /m):	0,00	0,00	0,00	0,00
Współrzędne (m):	0,00;0,00	0,00;0,00	0,00;0,00	0,00;0,00

4.5.4. Ugięcie

$|f(+)| = 0,1$ (cm) $\leq f_{dop}(+) = 3,0$ (cm)

$|f(-)| = 0,7$ (cm) $\leq f_{dop}(-) = 3,0$ (cm)

4.5.5. Zarysowanie

górna warstwa

$a_x = 0,39$ (mm) $\leq a_{dop} = 0,40$ (mm)

$a_y = 0,40$ (mm) $\leq a_{dop} = 0,40$ (mm)

dolna warstwa

$a_x = 0,00$ (mm) $\leq a_{dop} = 0,40$ (mm)

$a_y = 0,00$ (mm) $\leq a_{dop} = 0,40$ (mm)

5. Płyta: Płyta1...5 - panel nr 5

5.1. Zbrojenie:

- Typ : leoncin
- Kierunek zbrojenia głównego : 0°
- Klasa zbrojenia głównego : A-IIIN (B500SP); wytrzymałość charakterystyczna = 500,00 MPa

- Klasa ciągliwości
- Średnice prętów
- Otulina zbrojenia
- Odchyłki otuliny

gałąź pozioma wykresu naprężenie-odkształcenie
:-

dolnych d1 = 1,2 (cm) d2 = 1,2 (cm)

górnych d1 = 1,2 (cm) d2 = 1,2 (cm)

dolna c1 = 3,0 (cm)

górna c2 = 3,0 (cm)

Cdev = 1,0(cm), Cdur = 0,0(cm)

5.2. Beton

- Klasa : B37; wytrzymałość charakterystyczna = 24,00 MPa
prostokątny rozkład naprężeń [3.1.7(3)]
- Gęstość : 2501,36 (kG/m3)
- Współczynnik pełzania betonu : 1,39
- Klasa cementu : N

5.3. Hipotezy

- Obliczenia wg normy : EN 1992-1-1:2004 AC:2008
- Metoda obliczeń powierzchni zbrojenia : Analityczna
- Dopuszczalna szerokość rozwarcia rys
 - górna warstwa : 0,40 (mm)
 - dolna warstwa : 0,40 (mm)
- Dopuszczalne ugięcie : 3,0 (cm)
- Weryfikacja przebiecia : nie
- Środowisko
 - górna warstwa : X0
 - dolna warstwa : X0
- Typ obliczeń : zginanie +
ściskanie/rozciąganie
- Klasa konstrukcji : S1

5.4. Geometria płyty

Grubość 0,22 (m)

Kontur:

krawędź	początek		koniec		długość
	x1	y1	x2	y2	(m)
1	24,00	6,00	24,00	0,00	6,00
2	24,00	0,00	0,00	0,00	24,00
3	0,00	0,00	0,00	6,00	6,00
4	0,00	6,00	24,00	6,00	24,00

Podparcie:

n°	Nazwa	wymiary (m)	współrzędne x y	krawędź
----	-------	----------------	--------------------	---------

* - obecność głowicy

5.5. Wyniki obliczeniowe:

5.5.1. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie, ściskanie/rozciąganie

Ax(+) Ax(-) Ay(+) Ay(-)

Zbrojenie rzeczywiste (cm²/m):

4,71	7,07	4,71	4,52
Zbrojenie teoretyczne zmodyfikowane (cm ² /m):			
4,52	4,52	4,52	4,52
Zbrojenie teoretyczne pierwotne (cm ² /m):			
0,00	0,00	0,00	0,00
Współrzędne (m):			
0,00;0,00	0,00;0,00	0,00;0,00	0,00;0,00

5.5.4. Ugięcie

|f(+)| = 0,0 (cm) <= fdop(+) = 3,0 (cm)

|f(-)| = 2,7 (cm) <= fdop(-) = 3,0 (cm)

5.5.5. Zarysowanie

górną warstwą

ax = 0,38 (mm) <= adop = 0,40 (mm)

ay = 0,00 (mm) <= adop = 0,40 (mm)

dolną warstwą

ax = 0,39 (mm) <= adop = 0,40 (mm)

ay = 0,00 (mm) <= adop = 0,40 (mm)

6. Obciążenia:

Przypadek	Typ	Lista	Wartość
1	ciężar własny	1do5	PZ Minus
2	(ES) jednorodne	1do5	PZ=-2,70(kN/m ²)
3	(ES) jednorodne	1do5	PZ=-2,50(kN/m ²)
4	(ES) jednorodne	1do5	PZ=-0,90(kN/m ²)

Kombinacja / Składowa

SGN/5

SGU/6

Definicja

(1+2)*1.35+(3+4)*1.50

(1+2+3+4)*1.00

7. Rezultaty szczegółowe rozkładu zbrojenia

Lista rozwiązań:

Zbrojenie prętami

Nr rozwiązania

Asortyment zbrojenia

Średnica / Ciężar

Całkowity ciężar

(kG)

10322,29

1

Wyniki dla rozwiązania nr 1

Strefy zbrojenia

Zbrojenie dolne

Nazwa	współrzędne				Przyjęte zbrojenie	At	Ar
	x1	y1	x2	y2	φ (mm) / (cm)	(cm ² /m)	
1/1- Ax Głównie	0,00	24,00	24,00	30,00	12,0 / 25,0	4,52	<
	4,52						
2/2- Ax Głównie	0,00	18,00	24,00	24,00	12,0 / 25,0	4,52	<
	4,52						
3/3- Ax Głównie	0,00	12,00	24,00	18,00	12,0 / 25,0	4,52	<
	4,52						
4/4- Ax Głównie	-0,00	12,00	24,00	6,00	12,0 / 25,0	4,52	<
	4,52						
5/5- Ax Głównie	-0,00	6,00	24,00	0,00	12,0 / 16,0	6,65	<
	7,07						
1/6-(1/7-) Ay Prostopadłe	23,00	27,00	24,00		29,00	12,0 / 8,0	

1/7- Ay Prostopadłe	7,30 < 14,14 0,00 24,00 24,00 30,00 12,0 / 16,0 7,03 < 7,07
2/8- Ay Prostopadłe	0,00 18,00 24,00 24,00 12,0 / 24,0 4,52 < 4,71
3/9- Ay Prostopadłe	0,00 12,00 24,00 18,00 12,0 / 24,0 4,59 < 4,71
4/10- Ay Prostopadłe	-0,00 12,00 24,00 6,00 12,0 / 25,0 4,52 < 4,52
5/11- Ay Prostopadłe	-0,00 6,00 24,00 0,00 12,0 / 25,0 4,52 < 4,52

Zbrojenie górne

Nazwa	współrzędne				Przyjęte zbrojenie	At	Ar
	x1	y1	x2	y2	φ (mm) / (cm)	(cm2/m)	
1/1+(1/6+) Ax Głównie	0,00 24,00 2,00 30,00 12,0 / 24,0 4,52 < 4,71						
1/2+(1/6+) Ax Głównie	2,00 24,00 24,00 26,00 12,0 / 24,0 4,52 < 4,71						
1/3+(1/6+) Ax Głównie	2,00 29,00 24,00 30,00 12,0 / 24,0 4,52 < 4,71						
1/4+(1/6+) Ax Głównie	2,00 24,00 3,00 27,00 12,0 / 24,0 0,67 < 4,71						
1/5+(1/6+) Ax Głównie	2,00 28,00 3,00 30,00 12,0 / 24,0 1,09 < 4,71						
1/6+ Ax Głównie	22,00 26,00 24,00 27,00 12,0 / 24,0 0,22 < 4,71						
2/7+(2/12+) Ax Głównie	0,00 18,00 2,00 24,00 12,0 / 24,0 4,52 < 4,71						
2/8+(2/12+) Ax Głównie	2,00 18,00 24,00 20,00 12,0 / 24,0 4,52 < 4,71						
2/9+(2/12+) Ax Głównie	2,00 22,00 24,00 24,00 12,0 / 24,0 4,52 < 4,71						
2/10+(2/12+) Ax Głównie	2,00 21,00 3,00 24,00 12,0 / 24,0 0,10 < 4,71						
2/11+(2/12+) Ax Głównie	4,00 21,00 24,00 22,00 12,0 / 24,0 4,52 < 4,71						
2/12+ Ax Głównie	23,00 20,00 24,00 21,00 12,0 / 24,0 0,06 < 4,71						
3/13+(3/16+) Ax Głównie	0,00 12,00 3,00 18,00 12,0 / 24,0 4,52 < 4,71						
3/14+(3/16+) Ax Głównie	3,00 12,00 24,00 14,00 12,0 / 24,0 4,52 < 4,71						
3/15+(3/16+) Ax Głównie	3,00 16,00 24,00 18,00 12,0 / 24,0 4,52 < 4,71						
3/16+ Ax Głównie	23,00 14,00 24,00 16,00 12,0 / 24,0 0,07 < 4,71						
4/17+(4/23+) Ax Głównie	-0,00 7,00 24,00 6,00 12,0 / 12,0 9,03 < 9,42						
4/18+(4/23+) Ax Głównie	-0,00 12,00 24,00 10,00 12,0 / 24,0 4,52 < 4,71						
4/19+(4/23+) Ax Głównie	-0,00 10,00 2,00 6,00 12,0 / 24,0 4,52 < 4,71						
4/20+(4/23+) Ax Głównie	23,00 10,00 24,00 6,00 12,0 / 24,0 4,52 < 4,71						
4/21+(4/23+) Ax Głównie	2,00 9,00 3,00 6,00 12,0 / 24,0 4,52 < 4,71						
4/22+(4/23+) Ax Głównie	4,00 9,00 23,00 6,00 12,0 / 24,0						

4/23+ Ax Głównie	4,52 < 4,71 3,00 8,00 4,71	4,00	6,00	12,0 / 24,0	4,52 <
5/24+(5/31+) Ax Głównie	-0,00 6,00 9,03 < 9,42	24,00	5,00		12,0 / 12,0
5/25+(5/31+) Ax Głównie	-0,00 6,00 4,52 < 4,71	24,00	4,00		12,0 / 24,0
5/26+(5/31+) Ax Głównie	-0,00 4,00 4,52 < 4,71	3,00	3,00		12,0 / 24,0
5/27+(5/31+) Ax Głównie	-0,00 3,00 4,52 < 4,71	2,00	0,00		12,0 / 24,0
5/28+(5/31+) Ax Głównie	2,00 1,00 4,52 < 4,71	24,00	0,00		12,0 / 24,0
5/29+(5/31+) Ax Głównie	22,00 4,00 0,00 < 4,71	24,00	3,00		12,0 / 24,0
5/30+(5/31+) Ax Głównie	2,00 2,00 0,35 < 4,71	3,00	0,00		12,0 / 24,0
5/31+ Ax Głównie	23,00 2,00 4,71	24,00	0,00	12,0 / 24,0	0,00 <
1/32+(1/38+) Ay Prostopadłe	0,00 24,00 10,34 < 18,85	24,00	25,00		12,0 / 6,0
1/33+(1/38+) Ay Prostopadłe	0,00 24,00 4,52 < 4,71	2,00	30,00		12,0 / 24,0
1/34+(1/38+) Ay Prostopadłe	2,00 24,00 4,52 < 4,71	3,00	27,00		12,0 / 24,0
1/35+(1/38+) Ay Prostopadłe	2,00 29,00 4,52 < 4,71	24,00	30,00		12,0 / 24,0
1/36+(1/38+) Ay Prostopadłe	3,00 24,00 4,52 < 4,71	24,00	26,00		12,0 / 24,0
1/37+(1/38+) Ay Prostopadłe	2,00 28,00 0,05 < 4,71	3,00	30,00		12,0 / 24,0
1/38+ Ay Prostopadłe	22,00 26,00 4,71	24,00	27,00	12,0 / 24,0	0,00 <
2/39+(2/47+) Ay Prostopadłe	22,00 23,00 10,34 < 18,85	24,00	24,00		12,0 / 6,0
2/40+(2/47+) Ay Prostopadłe	0,00 18,00 7,21 < 9,42	24,00	19,00		12,0 / 12,0
2/41+(2/47+) Ay Prostopadłe	0,00 23,00 9,26 < 9,42	24,00	24,00		12,0 / 12,0
2/42+(2/47+) Ay Prostopadłe	0,00 18,00 4,52 < 4,71	2,00	24,00		12,0 / 24,0
2/43+(2/47+) Ay Prostopadłe	2,00 18,00 4,52 < 4,71	24,00	20,00		12,0 / 24,0
2/44+(2/47+) Ay Prostopadłe	2,00 21,00 4,52 < 4,71	3,00	24,00		12,0 / 24,0
2/45+(2/47+) Ay Prostopadłe	3,00 22,00 4,67 < 4,71	24,00	24,00		12,0 / 24,0
2/46+(2/47+) Ay Prostopadłe	4,00 21,00 4,52 < 4,71	24,00	22,00		12,0 / 24,0
2/47+ Ay Prostopadłe	23,00 20,00 4,71	24,00	21,00	12,0 / 24,0	0,00 <
3/48+(3/52+) Ay Prostopadłe	1,00 17,00 7,21 < 9,42	24,00	18,00		12,0 / 12,0
3/49+(3/52+) Ay Prostopadłe	0,00 12,00 4,77 < 9,42	3,00	18,00		12,0 / 12,0
3/50+(3/52+) Ay Prostopadłe	3,00 12,00 4,69 < 4,71	24,00	14,00		12,0 / 24,0
3/51+(3/52+) Ay Prostopadłe	3,00 16,00 4,52 < 4,71	24,00	18,00		12,0 / 24,0

3/52+ Ay Prostopadłe	23,00	14,00	24,00	16,00	12,0 / 24,0	0,00 <
	4,71					
4/53+(4/58+) Ay Prostopadłe	-0,00		12,00	24,00	10,00	12,0 / 24,0
	4,63 < 4,71					
4/54+(4/58+) Ay Prostopadłe	-0,00		10,00	2,00	6,00	12,0 / 24,0
	4,52 < 4,71					
4/55+(4/58+) Ay Prostopadłe	4,00		9,00	24,00	6,00	12,0 / 24,0
	4,52 < 4,71					
4/56+(4/58+) Ay Prostopadłe	2,00		8,00	4,00	6,00	12,0 / 24,0
	4,52 < 4,71					
4/57+(4/58+) Ay Prostopadłe	23,00		10,00	24,00	6,00	12,0 / 24,0
	0,06 < 4,71					
4/58+ Ay Prostopadłe	2,00	9,00	3,00	6,00	12,0 / 24,0	0,00 <
	4,71					
5/59+(5/65+) Ay Prostopadłe	-0,00		6,00	24,00	4,00	12,0 / 24,0
	4,52 < 4,71					
5/60+(5/65+) Ay Prostopadłe	-0,00		4,00	2,00	0,00	12,0 / 24,0
	4,52 < 4,71					
5/61+(5/65+) Ay Prostopadłe	2,00		1,00	24,00	0,00	12,0 / 24,0
	4,52 < 4,71					
5/62+(5/65+) Ay Prostopadłe	-0,00		4,00	3,00	3,00	12,0 / 24,0
	0,44 < 4,71					
5/63+(5/65+) Ay Prostopadłe	2,00		2,00	3,00	0,00	12,0 / 24,0
	0,79 < 4,71					
5/64+(5/65+) Ay Prostopadłe	22,00		4,00	24,00	3,00	12,0 / 24,0
	0,22 < 4,71					
5/65+ Ay Prostopadłe	23,00	2,00	24,00	0,00	12,0 / 24,0	0,01 <
	4,71					

8. Zestawienie ilościowe materiałów

- Objętość betonu = 158,40 (m3)
- Powierzchnia deskowania = 720,00 (m2)
- Obwód płyty = 108,00 (m)
- Powierzchnia zajmowana przez otwory = 0,00 (m2)
- Stal A-IIIIN (B500SP)
- Ciężar całkowity = 12513,18 (kG)
- Gęstość = 79,00 (kG/m3)
- Średnia średnica = 12,0 (mm)
- Zestawienie według średnic:

Średnica	Długość (m)	Ciężar (kG)
12	14089,56	12513,18

Województwo: mazowieckie
Powiat: nowodworski
Jednostka ewidencyjna: Leoncin
Óbręb: MICHAŁÓW

Wyrzys z mapy
Skala 1:1000

Objaśnienia

1. Zadaszenie zbiornika
2. Rampa
3. Budynek oczyszczalni ścieków
4. Zbiornik
5. Słup energetyczny
6. Budynek Przetwórnicy mięs Lukullus
7. Budynek mieszkalny



PROJEKTOWANIE J. J. GOŁASZEWSCY S.C.

02-536 Warszawa ul. Narbutta 29 a /51, tel. (22) 848 37 43, mail: golaszewscy.sc@wp.pl

Obiekt: PROJEKT KONCEPCYJNY ZADASZENIA ŻBIORNIKA NA WODY OPADOWE na działce ew. nr 28/2 w obrębie 0008 Michałów, gmina Leoncin

Zespół projekt.

inż. Bogdan ŁUKASIEWICZ

mgr inż. Jacek GOŁASZEWSKI

upr. bud. w spec. nr St-530/90

mgr inż. Mikołaj MODRZEWSKI

Podpis:

[Signature]

Data:

05.2022

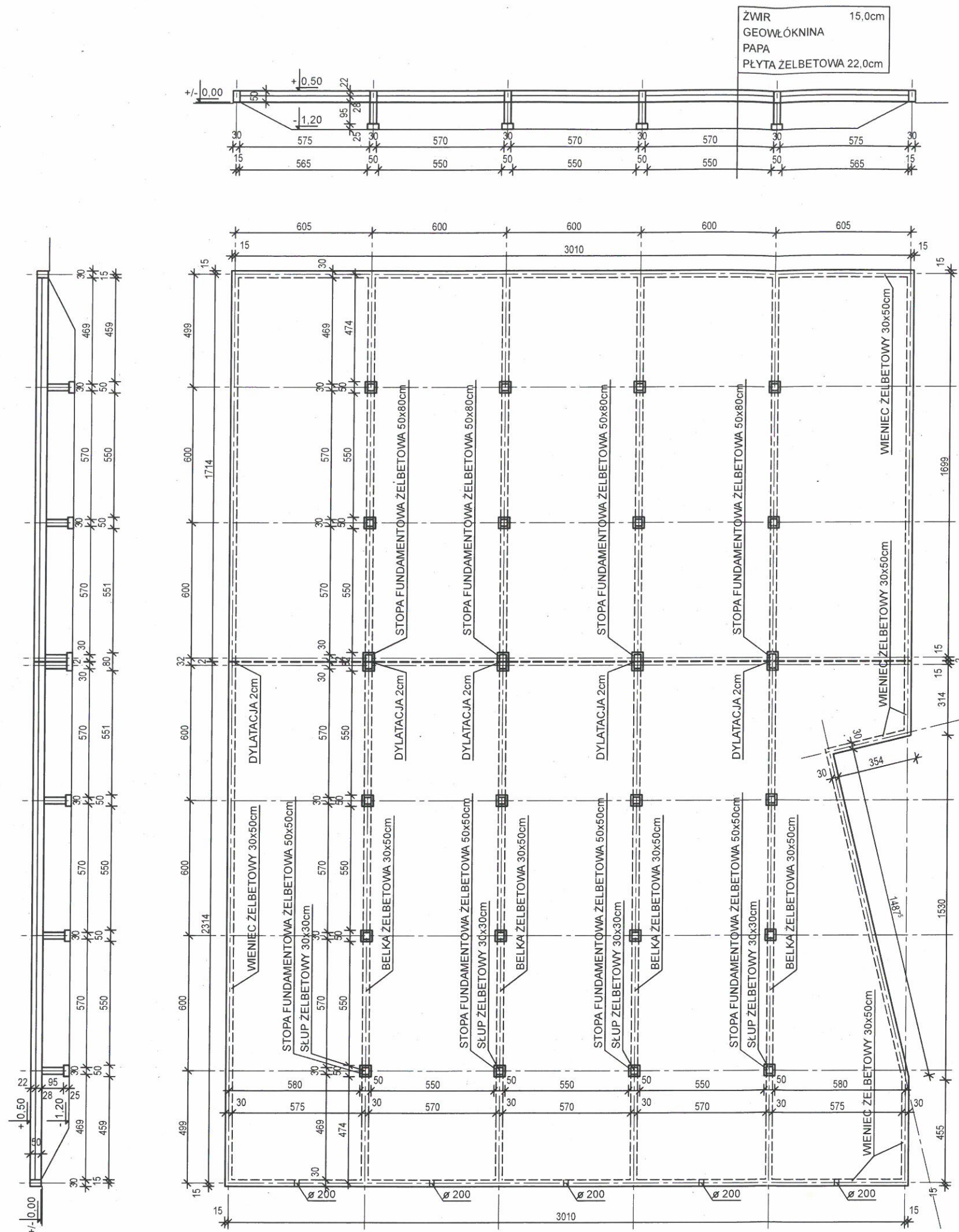
Skala:

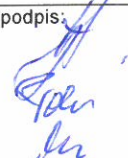
1:1000

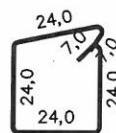
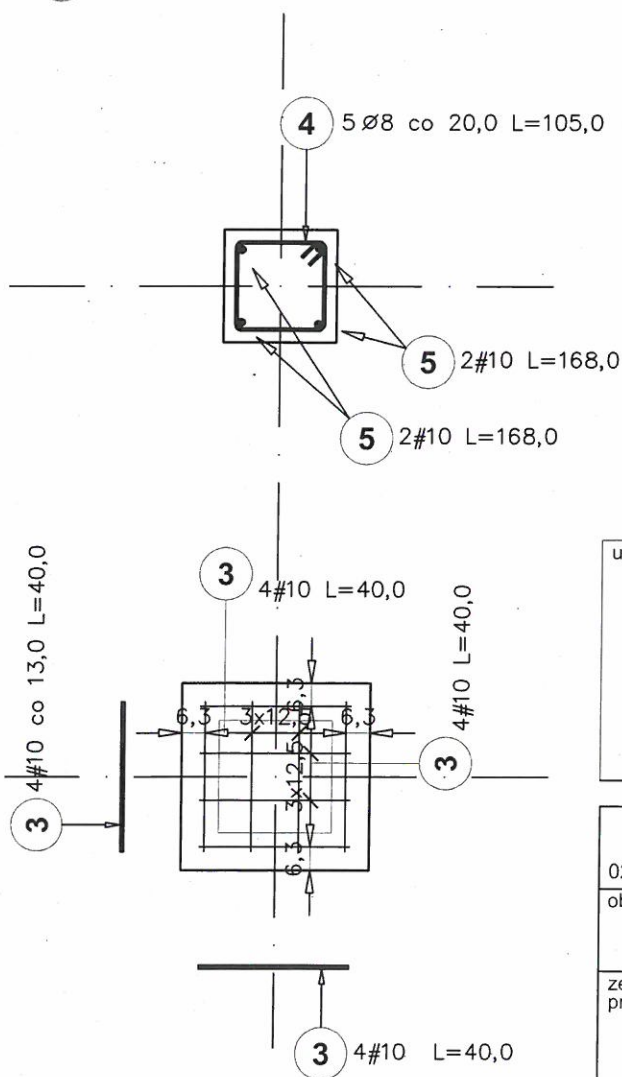
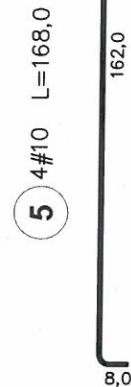
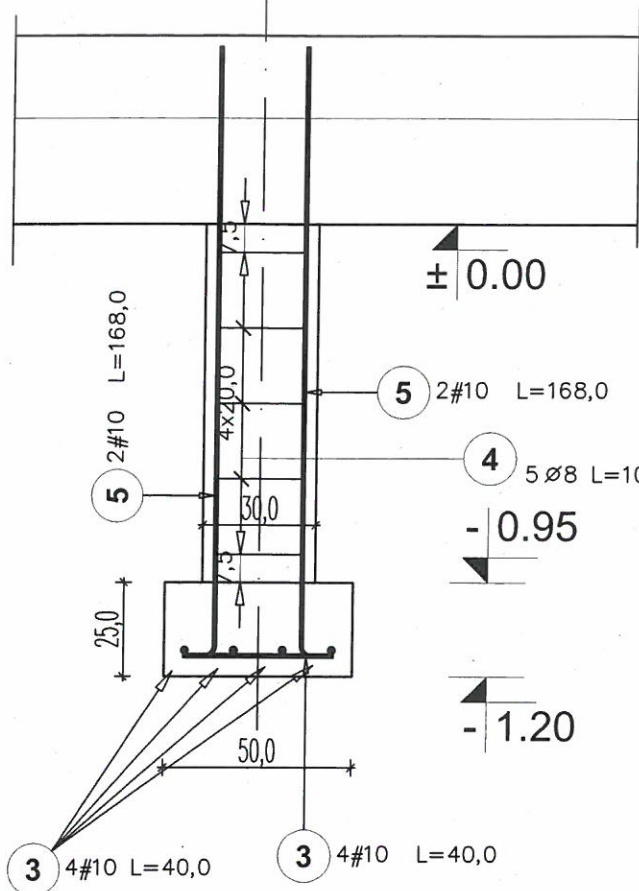
Nr rys.:

1.0

Nazwa rysunku: ZADASZENIE ŻBIORNIKA NA WODY OPADOWE
Sytuacja



PROJEKTOWANIE J. J. GOŁASZEWSCY S.C. 02-536 Warszawa ul. Narbutta 29 a /51, tel. (22) 848 37 43, mail: golaszewscy.sc@wp.pl			
obiekt:	PROJEKT KONCEPCYJNY ZADASZENIA ZBIORNIKA NA WODY OPADOWE na działce ew. nr 28/2 w obrębie 0008 Michałów, gmina Leoncin		
zespół projekt.:	inż. Bogdan ŁUKASIEWICZ mgr inż. Jacek GOŁASZEWSKI upr. bud. w specj. konstr. nr St-530/90 mgr inż. Mikołaj MODRZEWSKI	podpis: 	data: 05.2022
nazwa rysunku:	ELEMENTY KONSTRUKCYJNE SZALUNEK		skala: 1:200
			nr rys.: 2.0



4 5Ø8 co 20,0 L=105,0

uwagi:

Otulina zbrojenia: 3cm

Rysunki rozpatrywać łącznie z rysunkami innych elementów konstrukcji

BETON C30/37 (B37) W8 STAL AIIIIN

PROJEKTOWANIE J. J. GOŁASZEWSKY S.C.

02-536 Warszawa ul. Narbutta 29 a /51 , tel. (22) 848 37 43 , mail: golaszewscy.sc@wp.pl

obiekt:

PROJEKT KONCEPCYJNY ZADASZENIA ZBIORNIKA NA WODY OPADOWE na działce ew. nr 28/2 w obrębie 0008 Michałów, gmina Leoncin

zespół projekt.:

inż. Bogdan ŁUKASIEWICZ
mgr inż. Jacek GOŁASZEWSKI
upr. bud. w specj. konstr. nr St-530/90
mgr inż. Mikołaj MODRZEWSKI

podpis:

[Signature]

data:

05.2022

skala:

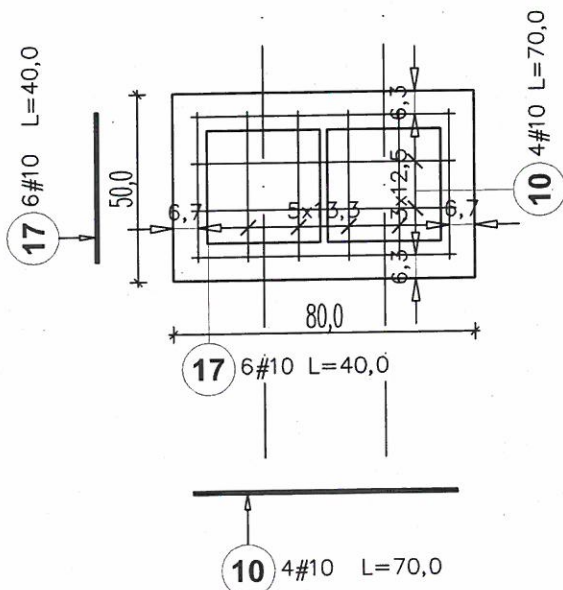
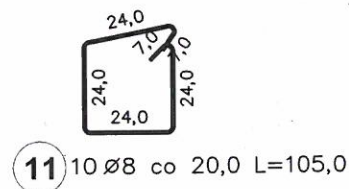
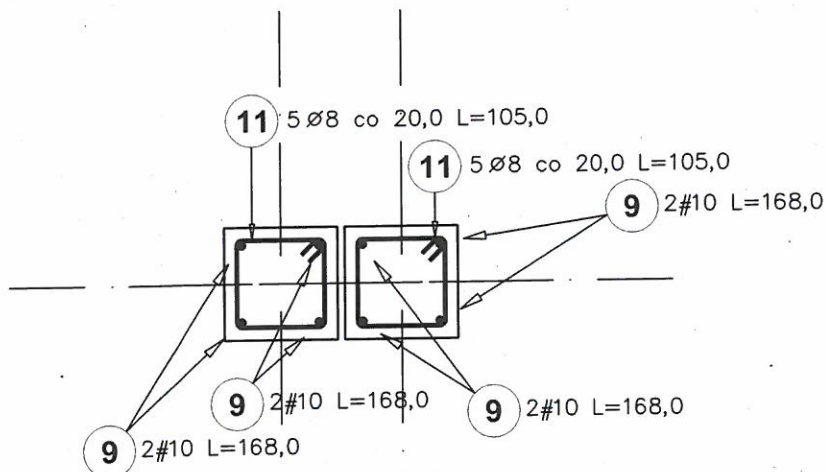
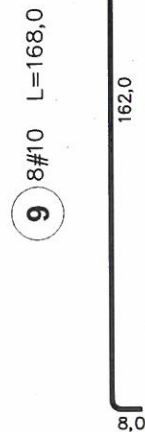
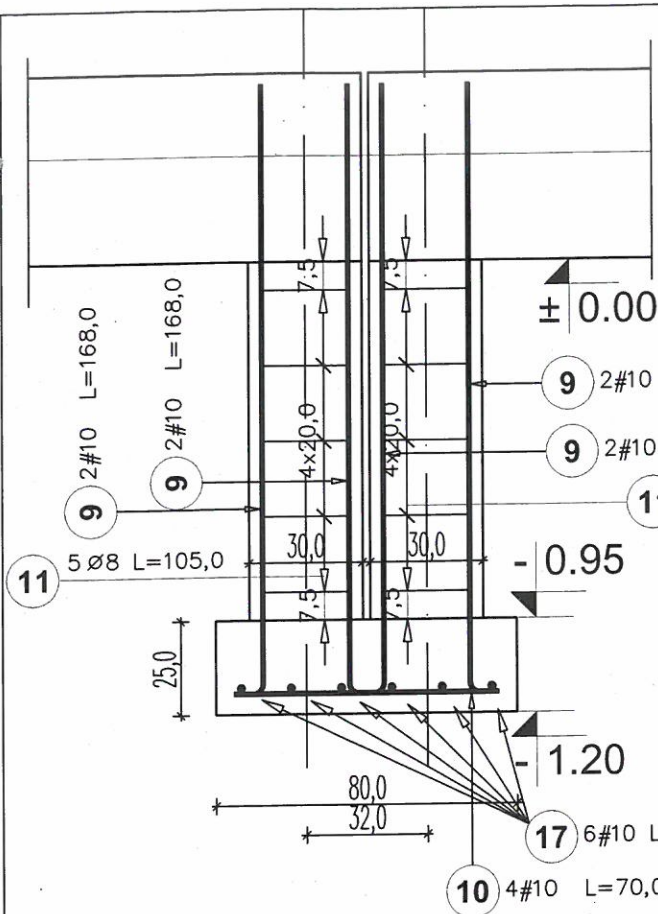
1:20

nazwa rysunku:

ELEMENTY KONSTRUKCYJNE
ZABROJENIE STOPY I SŁUPA

nr rys.:

2.1



uwagi:

Otulina zbrojenia: 3cm
Rysunki rozpatrywać łącznie z rysunkami innych elementów konstrukcji

BETON C30/37 (B37) W8 STAL AIIIIN

PROJEKTOWANIE J. J. GOŁASZEWSKY S.C.

02-536 Warszawa ul. Narbutta 29 a /51, tel. (22) 848 37 43, mail: golaszewscy.sc@wp.pl

obiekt:

PROJEKT KONCEPCYJNY ZADASZENIA ZBIORNIKA NA WODY OPADOWE na działce ew. nr 28/2 w obrębie 0008 Michałów, gmina Leoncin

zespół projekt.:

inż. Bogdan ŁUKASIEWICZ
mgr inż. Jacek GOŁASZEWSKI
upr. bud. w specj. konstr. nr St-530/90
mgr inż. Mikołaj MODRZEWSKI

podpis:

[Signature]

data:

05.2022

skala:

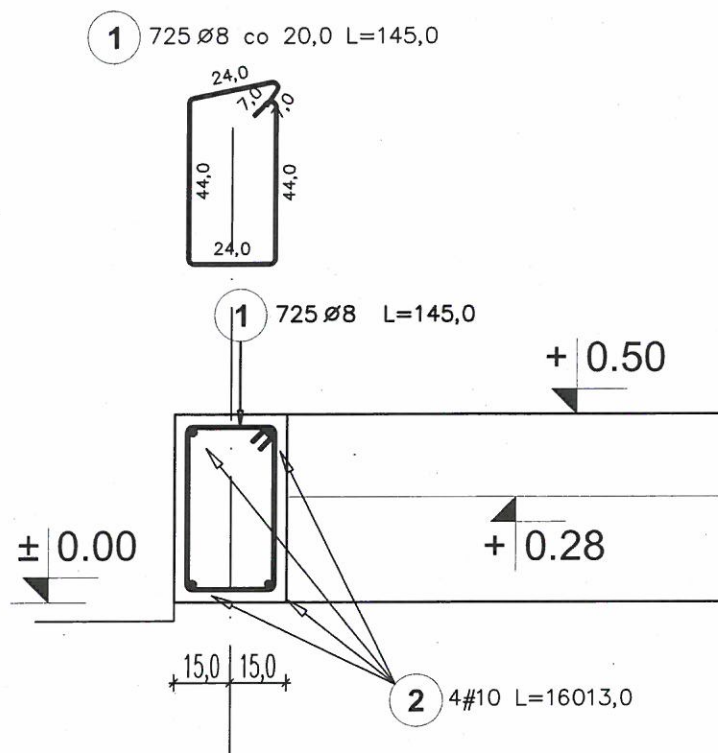
1:20

nazwa rysunku:

ELEMENTY KONSTRUKCYJNE
ZABROJENIE STOPY I SŁUPA PRZY DYLATACJI

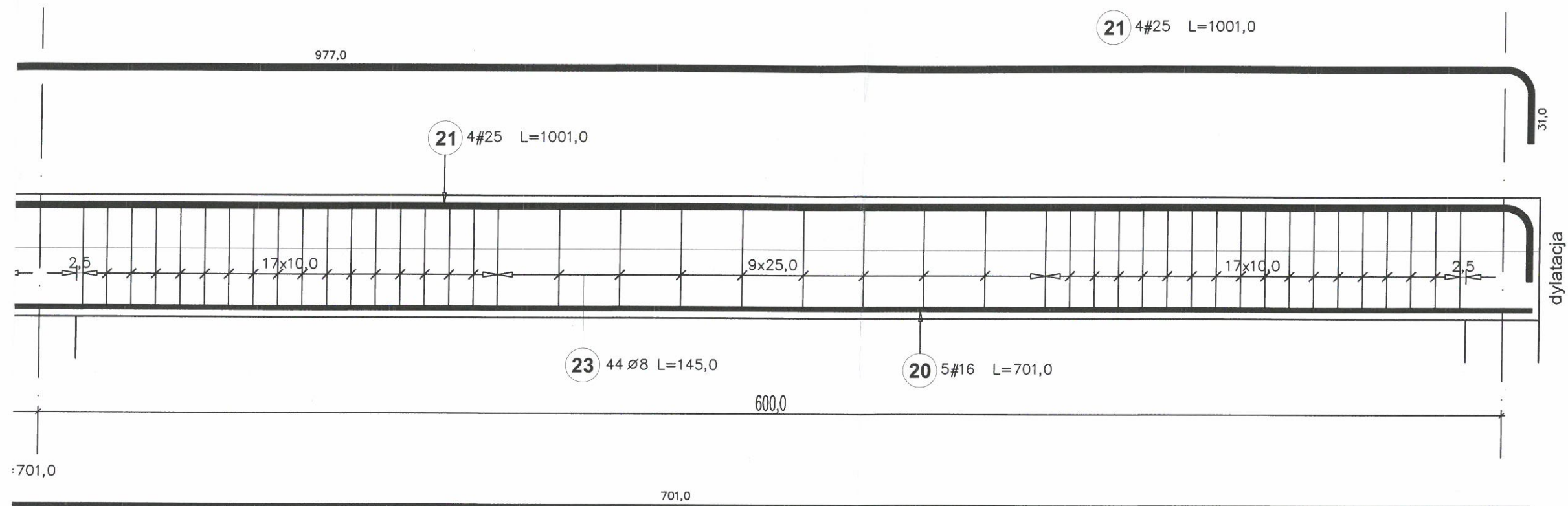
nr rys.:

2.2



uwagi:	Otulina zbrojenia: 3cm Rysunki rozpatrywać łącznie z rysunkami innych elementów konstrukcji W zestawieniu stali ilość prętów nr 2 podano jako długość łączną powiększoną o zakład BETON C30/37 (B37) W8 STAL AIIIIN
--------	---

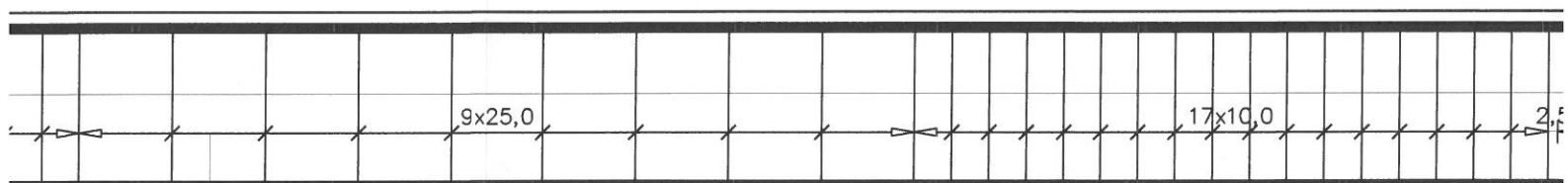
PROJEKTOWANIE J. J. GOŁASZEWSKY S.C. 02-536 Warszawa ul. Narbutta 29 a /51 , tel. (22) 848 37 43 , mail: golaszewscy.sc@wp.pl		
obiekt:	PROJEKT KONCEPCYJNY ZADASZENIA ZBIORNIKA NA WODY OPADOWE na działce ew. nr 28/2 w obrębie 0008 Michałów, gmina Leoncin	
zespół projekt.:	inż. Bogdan ŁUKASIEWICZ mgr inż. Jacek GOŁASZEWSKI upr. bud. w specj. konstr. nr St-530/90 mgr inż. Mikołaj MODRZEWSKI	podpis: data: 05.2022
nazwa rysunku:	ELEMENTY KONSTRUKCYJNE ZABROJENIE WIEŃCA	skala: 1:20
		nr rys.: 2.3



uwagi:	Otulina zbrojenia: 3cm Rysunki rozpatrywać łącznie z rysunkami innych elementów konstrukcji BETON C30/37 (B37) W8 STAL AIIIIN
--------	--

PROJEKTOWANIE J. J. GOŁASZEWSKY S.C. 02-536 Warszawa ul. Narbutta 29 a /51 , tel. (22) 848 37 43 , mail: golaszewscy.sc@wp.pl			
obiekt:	PROJEKT KONCEPCYJNY ZADASZENIA ZBIORNIKA NA WODY OPADOWE na działce ew. nr 28/2 w obrębie 0008 Michałów, gmina Leoncin		
zespół projekt.:	inż. Bogdan ŁUKASIEWICZ mgr inż. Jacek GOŁASZEWSKI upr. bud. w specj. konstr. nr St-530/90 mgr inż. Mikołaj MODRZEWSKI	podpis: <i>[Signature]</i>	data: 05.2022
nazwa rysunku:	ELEMENTY KONSTRUKCYJNE ZABROJENIE BELKI		nr rys.: 2.4

24,0



23 44 Ø8 L=145,0

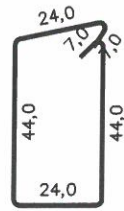
19 5#16 L=778,0

600,0

20 5#16 L:

778,0

Ø8 L=145,0



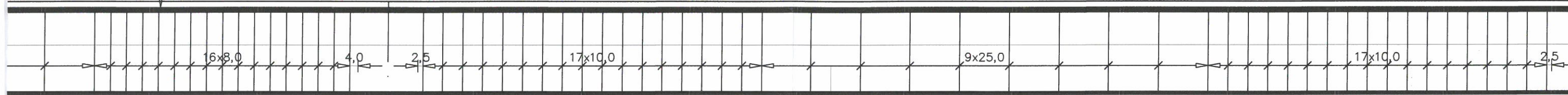
23 166 Ø8 L=145,0

0,0

873,0

26 4#25 co 6,2 L=897,0

22 4#25 L=724,0

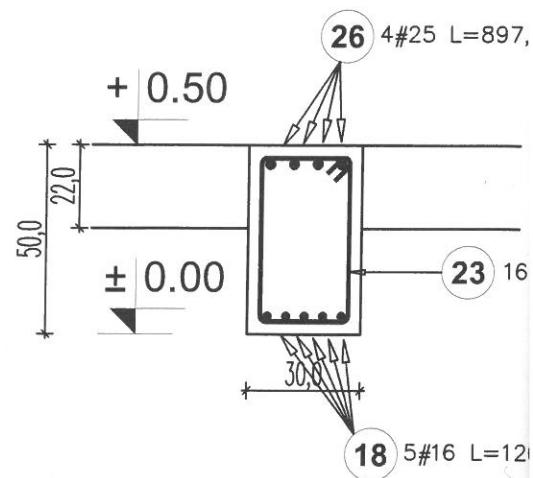


18 5#16 co 4,9 L=1200,0

23 44 Ø8 L=145,0

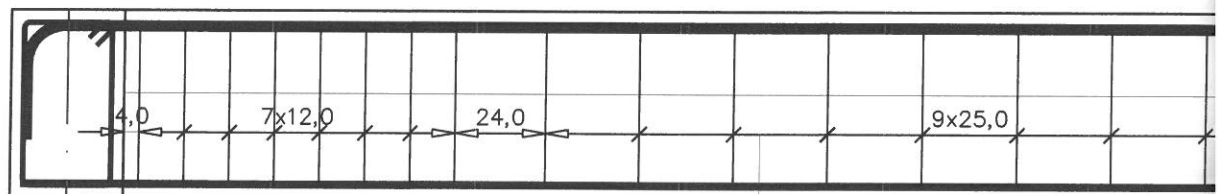
600,0

1200,0



26 4#25 co 6,2 L=897,0

31,0



23 34 Ø8 L=145,0

499,0

18 5#16 co 4,9 L=1200,0

ZESTAWIENIE STALI DLA STÓP, SŁUPÓW I BELEK

Poz.	Stal		Długość (mm)	Ilość			Długość łączna (m)			
	Ø	#		w elementach	elementów	ogółem	A-0	A-IIIIN		
	A-0	A-IIIIN					Ø 8	# 10	# 16	# 25
1	8		1450	725	1	725	1051,25			
2		10	160130	4	1	4		640,52		
3		10	400	8	20	160		64,00		
4	8		1050	5	20	100	105,00			
5		10	1680	4	20	80		134,40		
9		10	1680	8	4	32		53,76		
10		10	700	4	4	16		11,20		
11	8		1050	10	4	40	42,00			
17		10	400	12	4	48		19,20		
18		16	12000	10	4	40			480,00	
19		16	7780	5	4	20			155,60	
20		16	7010	10	4	40			280,40	
21		25	10010	4	4	16				160,16
22		25	7240	4	4	16				115,84
23	8		1450	288	4	1152	1670,40			
24		25	9980	4	4	16				159,68
26		25	8970	8	4	32				287,04
Długość wg średnic (m)							2868,65	923,08	916,00	722,72
Masa 1 m pręta (kg/m)							0,40	0,62	1,58	3,85
Masa łączna wg średnic (kg)							1133,12	569,54	1447,28	2782,47
Masa łączna wg gatunku stali (kg)							1133,12	4799,29		
Ogółem (kg)							5932,41			

uwagi:

Otulina zbrojenia: 3cm
Rysunki rozpatrywać łącznie z rysunkami innych elementów konstrukcji

BETON C30/37 (B37) W8 STAL AIIIIN

PROJEKTOWANIE J. J. GOŁASZEWSCY S.C.

02-536 Warszawa ul. Narbutta 29 a /51 , tel. (22) 848 37 43 , mail: golaszewscy.sc@wp.pl

obiekt:

PROJEKT KONCEPCYJNY ZADASZENIA ZBIORNIKA NA WODY OPADOWE na działce ew. nr 28/2 w obrębie 0008 Michałów, gmina Leoncin

zespół projekt.:

inż. Bogdan ŁUKASIEWICZ
mgr inż. Jacek GOŁASZEWSKI
upr. bud. w specj. konstr. nr St-530/90
mgr inż. Mikołaj MODRZEWSKI

podpis:

[Signature]

data:

05.2022

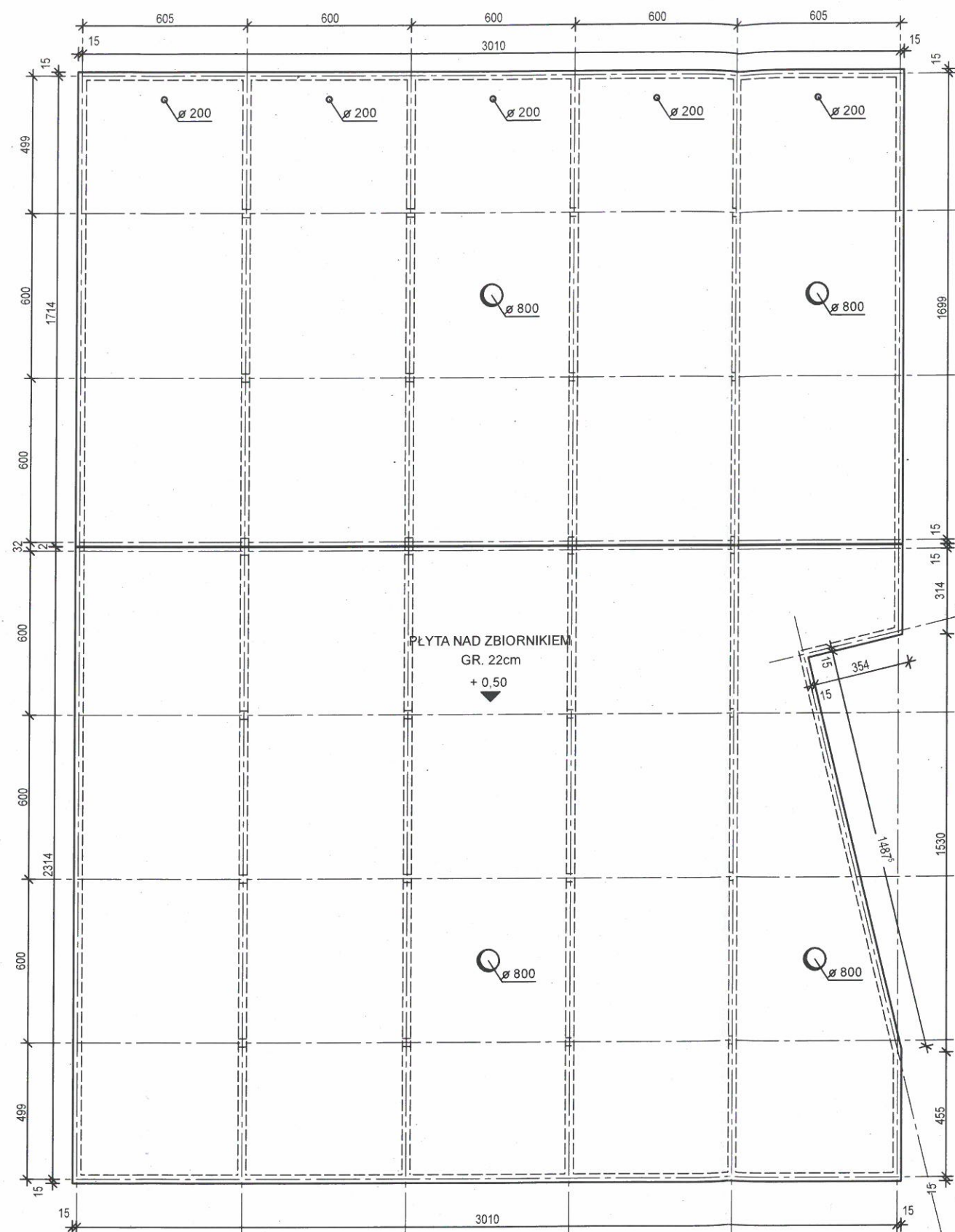
skala:

nazwa rysunku:

ELEMENTY KONSTRUKCYJNE
ZESTAWIENIE STALI DLA STÓP, SŁUPÓW I BELEK

nr rys.:

2.6



PROJEKTOWANIE J. J. GOŁASZEWSKY S.C. 02-536 Warszawa ul. Narbutta 29 a /51 , tel. (22) 848 37 43 , mail: golaszewscy.sc@wp.pl			
obiekt:	PROJEKT KONCEPCYJNY ZADASZENIA ZBIORNIKA NA WODY OPADOWE na działce ew. nr 28/2 w obrębie 0008 Michałów, gmina Leoncin		
zespół projekt.:	inż. Bogdan ŁUKASIEWICZ mgr inż. Jacek GOŁASZEWSKI upr. bud. w specj. konstr. nr St-530/90 mgr inż. Mikołaj MODRZEWSKI	podpis:	data: 05.2022
			skala: 1:200
nazwa rysunku:	PŁYTA NAD ZBIORNIKIEM SZALUNEK		nr rys.: 3.0

