



Nazwa elementu projektu budowlanego / branża	PROJEKT TECHNICZNY / KONSTRUKCJA
numer tomu / łączna liczba tomów / obiekt	1 / 1 / BUDOWA BUDYNKU SOCJALNO-BIUROWEGO (PORTIERNIA)
nazwa zamierzenia budowlanego	BUDOWA „CENTRUM RECYKLINGU ODPADÓW KOMUNALNYCH W KRAKOWIE”
adres obiektu budowlanego	Kraków – Nowa Huta , W rejonie ul. Cementowej / Igołomskiej
kategoria obiektu budowlanego	XVI
Numerы identyfikacyjne działek	126103_9.0020.1/169
imię i nazwisko lub nazwę inwestora, adres inwestora	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO OCZYSZCZANIA SP. Z O.O. UL. NOWOHUCKA 1, 31-580 KRAKÓW
Jednostka projektowania	firma triso ul. Kazimierza Wielkiego 87c 32-400 Myślenice

zakres opracowania	pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko, Specjalność i numer uprawnień budowlanych	data opracowania	podpis
KONSTRUKCJA BUDYNKU	projektant	mgr inż. ANDRZEJ BYSTRZYCKI specj. konstrukcyjno-budowlana upr. proj. nr SLK/3238/POOK/10	06-08-2022	
	spec. uprawnień numer upr.			
KONSTRUKCJA BUDYNKU	sprawdzający	mgr inż. BOGUSŁAW SOLARZ specj. konstrukcyjno-inżynierska upr. proj. nr 9/KW/72	06-08-2022	
	spec. uprawnień numer upr.			

Oświadczenie projektantów

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” niniejszym oświadczam, że projekt techniczny dla zamierzenia budowlanego:

BUDOWA „CENTRUM RECYKLINGU ODPADÓW W KRAKOWIE”

BUDOWA BUDYNKU SOCJALNO – BIUROWEGO (PORTIERNIA)

Lokalizacja:

Kraków – Nowa Huta

dz. nr 1/169

Inwestor:

Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania Sp. z o.o.

ul. Nowohucka 1

31-580 Kraków

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT

mgr inż. Andrzej Bystrzycki

nr upr. SLK/3238/POOK/10

spec. konstrukcyjno – budowlana

SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. Bogusław Solarz

nr upr. 9/KW/72

spec. konstrukcyjno – inżynierska

SLK/OKK/7131/3238/10

Katowice, dnia 16 grudnia 2010 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 i § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB
nadaje Panu Andrzejowi Bystrzycki
mgr inż. budownictwa
ur. dnia 20 lipca 1982 w Pszczynie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/3238/POOK/10
do projektowania
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- sporządzanie projektu architektoniczno - budowlanego, w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
- sporządzanie projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności konstrukcyjno-budowlanej, z wyłączeniem projektów zagospodarowania działki lub terenu obejmujących budynki,
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

UZASADNIENIE

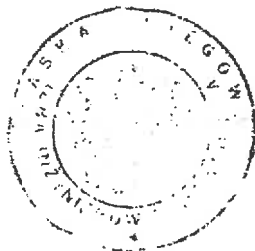
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan **Andrzej Bystrzycki** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - budowlanej**.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Andrzej Bystrzycki
Dąbrowa 12
43-227 Góra
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Skład orzekający OKK

1. mgr inż. Piotr Szatkowski
 2. mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
 3. mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz
- ZA ZGODNOŚĆ
DECYZJONALNĄ
-



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-RGK-GDT-3A3 *

Pan Andrzej Bystrzycki o numerze ewidencyjnym SLK/BO/7034/11

adres zamieszkania ul. Starorzeczna 1, 43-227 Gilowice

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-02-23 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.plib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Nr ewid. uprawn. 9/KI/72

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt. 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. — prawo budowlane (Dz. U. Nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 6 ust. 1 pkt. 1 rozporządzenia 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)

Ob. Bogusław S o l a r z
mgr inż. budownictwa wodno — śródlądowego
27 września 1938 r. w Olpinach
urodzony dnia

OTRZYMUJE

w specjalności konstrukcyjno — inżynierskiej
uprawnienia budowlane do sporządzania projektów budowlanych,
projektów instalacji i urządzeń sanitarnych z wyjątkiem
skomplikowanych urządzeń i instalacji, oraz następujących
projektów budowlanych architektonicznych: a/ wszelkich
obiektów budowlanych inżynierskich zaliczanych do budowni-
ctwa powszechnego b/ obiektów budowlanych o prostej archi-
tekturze /§1 ust. 3/ c/ budynków przemysłowych o charakterze
wyłącznie produkcyjnym lub składowym.

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

mgr inż. arch. JAROSŁAW SOLARZ
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności architektonicznej
upr. wyk. RP - Upr. 246/94
upr. proj. nr ewid. 215/9801



KIEROWNIK WYDZIAŁU
Główny Architekt i Inżynier

inż. Jan Krowicki



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-TJB-VP2-YA1 *

Pan Bogusław Solarz o numerze ewidencyjnym MAP/BO/2599/01
adres zamieszkania Drogina 285, 32-400 Myślenice
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-04-01 do 2023-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-06-27 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. Opis techniczny

- 1.1 Podstawa opracowania
- 1.2 Zakres opracowania
- 1.3 Warunki geotechniczne
- 1.4 Ogólny opis konstrukcji
- 1.5 Szczegółowy opis konstrukcji
- 1.6 Obciążenia
- 1.7 Materiały konstrukcyjne
- 1.8 Wytyczne wykonania

2. Statyka i wymiarowanie

- 2.1 Zestawienie obciążeń
- 2.2 Obliczenia statyczne i wymiarowanie elementów konstrukcji

3. Część rysunkowa

- K-1 PŁYTA ŻELBETOWA STROPODACHU
- K-2 ZBROJENIE ELEMENTÓW ŻELBETOWYCH
- K-3 ZBROJENIE FUNDAMENTÓW
- K-4 SŁUP STALOWY

1. OPIS TECHNICZNY

1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Projekt branży architektonicznej
- Polskie Normy Budowlane
- Literatura techniczna

Zestaw norm budowlanych:

PN-EN 1990	Eurokod 0: Podstawy projektowania konstrukcji
PN-EN 1991	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje
PN-EN 1992	Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu
PN-EN 1993	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych
PN-EN 1995	Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych
PN-EN 1996	Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych
PN-EN 1997	Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne

1.2 ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze obejmuje projekt techniczny w zakresie konstrukcji budynku socjalno – biurowego (portierni). Opracowanie zawiera obliczenia statyczno wytrzymałościowe konstrukcji nośnej obiektu oraz jego posadowienia. Część rysunkowa opracowania przedstawia zbrojenie elementów żelbetowych oraz schematy konstrukcji obiektu.

1.3 WARUNKI GEOTECHNICZNE

W rejonie posadowienia założono występowanie złożonych warunków gruntowych (parametry gruntu w poziomie posadowienia obiektu przedstawiono w części obliczeniowej projektu), a nośność podłoża gruntowego sprawdzono poprzez ograniczenie naprężeń w gruncie do wartości 0,20 MPa. W przypadku stwierdzenia gorszych warunków gruntowych niż założono w projekcie należy skonsultować się z projektantem w celu przeprojektowania posadowienia obiektu. Projektowany budynek zalicza się do **I kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych**.

W przypadku natrafienia w poziomie posadowienia na grunty nienośne, grunty te należy usunąć do poziomu gruntów nośnych. Powstałą przestrzeń należy wypełnić kruszywem 8/32 i zagęścić do wskaźnika zagęszczenia minimum $I_s = 0,97$.

1.4 OGÓLNY OPIS KONSTRUKCJI

Konstrukcja nośna budynku żelbetowa i murowana. Budynek o jednej kondygnacji. Nad przyziemem zaprojektowano stropodach żelbetowy. Budynek posadowiony na fundamentach bezpośrednich zaprojektowanych w postaci ław i stóp fundamentowych.

1.5 SZCZEGÓŁOWY OPIS KONSTRUKCJI

1.5.1 Fundamenty

Ławy fundamentowe żelbetowe poz. Ł-1 o przekroju 50x40 cm. Stopa fundamentowa poz. F-1 o wymiarach w rzucie 100x100 cm i wysokości 40 cm. Fundamenty posadowione na warstwie chudego betonu gr. min. 10 cm. Fundamenty zaprojektowano z betonu C25/30 ze zbrojeniem ze stali klasy B500. Należy szczególną uwagę zwrócić na zbrojenie ław w narożach (odpowiednie zakłady prętów).

W fundamentach w trakcie ich wykonywania należy umieścić pręty łącznikowe o takich samych parametrach, średnicy i rozstawie co zbrojenie główne kotwionego słupa.

1.5.2 Ściany fundamentowe

Ściany fundamentowe zaprojektowane w konstrukcji żelbetowej z betonu C20/25 ze zbrojeniem ze stali B500 – zbrojenie krzyżowe #8 o oczku 20x20 cm umieszczone po stronie wewnętrznej i zewnętrznej ściany.

Alternatywnie ściany fundamentowe można wykonać jako murowane z bloczków betonowych na zaprawie cementowej klasy M10. W tym przypadku ścianę murowaną z bloczków betonowych należy zakończyć wieńcem żelbetowym 25x25 cm.

Ścianę można wykonać również z pustaków szalunkowych zalewanych betonem C20/25 ze zbrojeniem poziomym #12 w każdej spoinie, oraz ze zbrojeniem pionowym #12 umieszczonym co maksymalnie 25 cm.

1.5.3 Płyta żelbetowa podłogi na gruncie

Podbudowę podłogi na gruncie zaprojektowano jako żelbetową z betonu C20/25 ze zbrojeniem w postaci siatki zbrojeniowej #6 o oczku 15x15 cm. Płyta grubości 15 cm. Na podbudowie z płyty zaprojektowano warstwę podłogi oraz posadowienie ścian działowych.

1.5.4 Ściany murowane nośne

Ściany nośne murowane zaprojektowano z pustaków z betonu komórkowego gr. 25 cm na zaprawie systemowej. Pustaki o minimalnej wytrzymałości na ściskanie 3 MPa i minimalnej gęstości objętościowej w stanie suchym 500 kg/m³ (np. pustak YTONG PP3/05). Wykonując ściany należy stosować się do wymagań, wytycznych i zaleceń konkretnego producenta danego typu pustaków.

1.5.5 Słupy żelbetowe i stalowe

Zaprojektowano słupy żelbetowe z betonu C20/25 ze zbrojeniem ze stali B500. Słupy żelbetowe zakotwione w fundamentach. Sposób zbrojenia i wymiary przekroju poprzecznego dostosowane do miejsca występowania w obiekcie i przenoszonych obciążeń.

W narożu okiennym zaprojektowano słup stalowy. Na słupie stalowych oparte nadproża żelbetowe okienne. Słup zaprojektowano z profilu zamkniętego RK 100x5 ze stali S235JR. Słup stalowy mocowany do słupa żelbetowego (słup żelbetowy należy wykonać do wysokości spodu stolarki okiennej).

1.5.6 Stropodach żelbetowy

Zaprojektowano stropodach żelbetowy gr. 12 cm z betonu C20/25 ze zbrojeniem ze stali klasy B500. Płyta stropodachu oparta na ścianach zewnętrznych za pośrednictwem wieńca żelbetowego.

W płycie żelbetowej nie odginać dolnych prętów zbrojeniowych. Wszystkie pręty dolne muszą być doprowadzone do podpory (belki / wieńca). Zbrojenie podporowe zapewnione jest poprzez zbrojenie górne. W płycie krzyżowo zbrojonej pręty zbrojenia głównego równoległe do krótszego boku płyty umieszczają pod zbrojeniem równoległym do dłuższego boku płyty. Zbrojenie górne w płycie umieszczać nad prętami górnymi wieńca / belki / nadproża.

1.5.7 Wieniec żelbetowy

Wieniec poz. W-1 o przekroju 25x25 cm zaprojektowany na ścianach zewnętrznych. Wieniec zaprojektowany w poziomie płyty stropodachu. W miejscu zadaszenia żelbetowego zaprojektowano wieniec żelbetowy o zwiększonej wysokości - wieniec poz. W-2 o przekroju 25x34 cm.

1.5.8 Nadproża żelbetowe

Zaprojektowano nadproża żelbetowe z betonu C20/25 z zbrojeniem głównym ze stali B500 o wymiarach i sposobie zbrojenia dostosowanym do miejsca występowania w obiekcie i do przenoszonych obciążeń. Nadproża stykające się z wieńcem żelbetowym należy wykonać jako monolitycznie połączone poprzez odpowiedni zakład zbrojenia.

Nadproża drzwiowe i okienne o wymiarze w świetle nie więcej jak 120 cm należy wykonać:

- jako prefabrykowane żelbetowe typu L, lub
- jako systemowe nadproża ceramiczne wg systemu np. Porotherm, lub
- jako żelbetowe o przekroju 24x20 cm (zbrojenie dolne i górne 2#12, strzemiona #6 co 15)

1.6 OBCIĄŻENIA

Na konstrukcję obiektu działają obciążenia stałe od ciężaru własnego konstrukcji, obciążenia klimatyczne, obciążenia od parcia gruntu oraz obciążenia użytkowe.

Dopuszczalne obciążenie użytkowe projektowanego stropodachu (obciążenie ponad ciężar własny stropodachu i jego warstw wykończeniowych) wynosi 40 kg/m^2 .

Obiekt zaprojektowano dla następujących warunków:

- 3 strefa obciążenia śniegiem
- 1 strefa obciążenia wiatrem
- granica przemarzania gruntu 1,0 m.

1.7 MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE

Elementy żelbetowe zaprojektowano z betonu C20/25 (z wyjątkiem fundamentów C25/30) zbrojone stalą klasy B500 (stal żebrowana). Słup stalowy zaprojektowano ze stali S235JR.

Wytrzymałości obliczeniowe zastosowanych materiałów:

- beton C20/25 $f_{ck} = 20 \text{ MPa}$, $f_{ck, cube} = 25 \text{ MPa}$
- beton C25/30 $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$, $f_{ck, cube} = 30 \text{ MPa}$
- stal zbrojeniowa klasa B500 $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$
- stal konstrukcyjna S235JR $f_d = 215 \text{ MPa}$ (dla $t \leq 16 \text{ mm}$)

1.8 WYTYCZNE WYKONANIA

- Prace budowlane należy prowadzić zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, z uwzględnieniem wytycznych producentów materiałów i urządzeń.
- Wszystkie materiały budowlane muszą posiadać aktualne atesty i świadectwa ITB do stosowania w budownictwie.
- Hydroizolacja budynku wg projektu architektury.
- Roboty zanikające (w szczególności zbrojenie elementów żelbetowych i wykonanie fundamentów) muszą być odebrane przez osobę uprawnioną.
- Roboty ziemne wykonywać w taki sposób, aby nie naruszyć struktury gruntu rodzimego.
- Roboty ziemne i fundamentowe muszą być odebrane przez osobę uprawnioną (kierownika budowy, inspektora nadzoru inwestorskiego).
- Demontaż deskowania elementów żelbetowych wykonywać po osiągnięciu przez beton pełnej wytrzymałości, tj. po min. 28 dniach.
- Projekt konstrukcji należy rozpatrywać łącznie z projektem architektonicznym oraz z projektami branżowymi.
- Przed rozpoczęciem robót wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się szczegółowo z projektem. W przypadku stwierdzenia kolizji, niejasności bądź wątpliwości interpretacyjnych co do zastosowanych rozwiązań w projekcie, wykonawca powinien to zgłosić projektantowi przed wykonaniem robót w celu ich wyjaśnienia w formie nadzoru autorskiego.
- Wszystkie podane wymiary i rzędne wysokościowe przedstawione w projekcie należy zweryfikować przed rozpoczęciem robót budowlanych.
- **Wszelkie odstępstwa od projektu wymagają zgody projektanta;**

2. STATYKA I WYMIAROWANIE

CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

- lokalizacja - Kraków
- typ obiektu: budynek portierni
- obl. wysokość terenu nad poziomem morza $A_t = 212 \text{ m}$
- nachylenie połaci dachowej $\alpha = 0 \text{ deg}$
- wysokość obliczeniowa obiektu $H_{ob} = 4 \text{ m}$

2.1 ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

1) OBCIĄŻENIE ŚNIEGIEM

Strefa obciążenia śniegiem - strefa 3

- wartość charakterystyczna obciążenia śniegiem gruntu

$$s_{k,1} = \left[0,006 \cdot \frac{A_t}{\text{m}} - 0,6 \right] \quad s_k = \max \left(s_{k,1} \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \right) = 1,2 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

- współczynnik ekspozycji - teren normalny $C_e = 1,0$
- współczynnik termiczny $C_t = 1,0$
- współczynnik kształtu dachu $\mu_1 = 1$
- obciążenie równomierne $s_{i,1} = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 1,2 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

2) OBCIĄŻENIE WIATREM

Parametry obciążenia

Strefa obciążenia wiatrem - strefa 1

- bazowa prędkość wiatru $v_{b,o} = 22 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- wsp. kierunkowy $c_{dir} = 1,0$
- wsp. sezonowy $c_{season} = 1,0$
- bazowa prędkość wiatru $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,o} = 22 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- gęstość powietrza $\rho = 1,25 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$
- wartość bazowa ciśnienia prędkości $q_b = 0,5 \cdot \rho \cdot v_b^2 \quad q_b = 0,3025 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$
- współczynnik ekspozycji (kategoria terenu "III") $c_e = 1,9 \cdot \left(\frac{H_{ob}}{10 \text{ m}} \right)^{0,26} = 1,4972$
- szczytowe ciśnienie prędkości wiatru $q_p = c_e \cdot q_b = 0,4529 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

Obciążenie dachu

- współczynniki ciśnienia $c_{pe,z,d} = -0,2$
- obciążanie powierzchniowe $w_{d,z} = q_p \cdot c_{pe,z,d} = -0,09 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

Obciążenie ścian

- współczynnik ciśnienia

$$c_{pe,n,sc} = 0,8$$

$$c_{pe,z,sc} = -0,5$$

- obciążanie powierzchniowe

$$w_{sc,n} = q_p \cdot c_{pe,n,sc} = 0,3623 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

- ściana nawietrzna (parcie)

$$w_{sc,z} = q_p \cdot c_{pe,z,sc} = -0,2265 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

- ściana zawietrzna (ssanie)

3) OBCIĄŻENIA STAŁE STROPODACHU

1. Tynk cementowo - wapienny

- grubość

$$h_1 = 1,5 \text{ cm}$$

- ciężar obj.

$$\gamma_1 = 21 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$$

- obc. powierzchniowe

$$g_1 = h_1 \cdot \gamma_1 = 0,315 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

2. Ciężar własny płyty żelbetowej

- grubość

$$h_2 = 12 \text{ cm}$$

- ciężar obj.

$$\gamma_2 = 25 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$$

- obc. powierzchniowe

$$g_2 = h_2 \cdot \gamma_2 = 3 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

3. Izolacja cieplna

- grubość

$$h_3 = 25 \text{ cm}$$

- ciężar obj.

$$\gamma_3 = 0,45 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$$

- obc. powierzchniowe

$$g_3 = h_3 \cdot \gamma_3 = 0,112 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

4. Papa

- grubość

$$h_4 = 2 \text{ cm}$$

- ciężar obj.

$$\gamma_4 = 11 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$$

- obc. powierzchniowe

$$g_4 = h_4 \cdot \gamma_4 = 0,22 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Razem obciążenia stałe charakterystyczne:

- stałe razem

$$g_{st,1} = g_1 + g_2 + g_3 + g_4 = 3,6 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

- stałe na płytę

$$g_{st,pl,1} = g_1 + g_3 + g_4 = 0,6 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

4) OBCIĄŻENIE UŻYTKOWE STROPODACHU

- obciążenie powierzchniowe

$$p_{uz} = 0,4 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

5) OBCIĄŻENIE CIĘŻAREM WŁASNYM KONSTRUKCJI

Obciążenie to jest uwzględniane w programie obliczeniowym.

Przęsło	Góra			Dół			Bok		
	Otulina	c_{nom}	$c_{min,b}$	Otulina	c_{nom}	$c_{min,b}$	Otulina	c_{nom}	$c_{min,b}$
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
1	30.0	22.0	12.0	30.0	22.0	12.0	30.0	20.0	12.0

Współczynnik pelzania (Załącznik B)					
Przęsło	$\beta(f_{cm})$	$\beta(t_0)$	h_0	φ_{RH}	$\varphi(t,t_0)$
1	3.17	0.49	153.8 mm	1.93	3.00

Zbrojenie jest obliczane, biorąc pod uwagę moment obliczeniowy, który jest inny niż moment zginający od przypadków, zgodnie z 9.2.1.3, rysunek 9.2, od EN 1992-1-1.

Zbrojenie podłużne									
Położenie				Momenty zginające			Zbrojenie		
Przęsło - Przekrój	Rzędna	Komb	Strona	M_{Ed}	M_{Rd}	Wyteż.	Teor.	Rzecz.	Min
	(mm)			(kN·m)	(kN·m)		(cm ²)	(cm ²)	(cm ²)
1 - Lewa podpora	0.0	104	Góra	-10.12	-17.01	59.49 %	1.12	1.12	1.12
1 - Prawa podpora	4850.0	104	Góra	-10.12	-32.62	31.02 %	1.12	2.19	1.12
1 - Max M (dół)	2473.5	104	Dół	67.45	93.30	72.29 %	4.91	6.79	1.12

Rzeczywiste zbrojenie podłużne			
Przęsło	Położenie	Rodzina	Zbrojenie
1	Dół	1	4 × ø12 + 2 × ø12 (6.79 cm ²)
	Góra	1	4 × ø12 (4.52 cm ²)
Rzeczywiste zbrojenie podłużne nad podporami			
Podpora	Rodzina	Zbrojenie	
1	1	(0.00 cm ²)	
2	1	(0.00 cm ²)	

Zbrojenie poprzeczne										
Przęsło - Przekrój	Rzędna	Komb	$V_{Ed,red}$	$V_{Rd,c}$	$V_{Rd,max}$	A_{sw}	$A_{sw,min}$	$A_{sw,real}$	$V_{Rd,s}$	Wyteż.
			(kN)			(cm ² /m)			(kN)	
1 - Max V	0.0	104	46.21	31.62	306.95	3.41	1.79	3.77	52.44	88.12 %

Rzeczywiste zbrojenie poprzeczne		
Przęsło	Pakiet	Zbrojenie
1	1	2 × ø6 / 150.0 mm
	2	2 × ø6 / 180.0 mm
	3	6 × ø6 / 240.0 mm
	4	3 × ø6 / 163.3 mm
	5	6 × ø6 / 240.0 mm
	6	2 × ø6 / 180.0 mm
	7	2 × ø6 / 150.0 mm

W poniższej tabeli przedstawiono dane dla obwiedni SGU.

Weryfikacja naprężeń								
Przęsło - Przekrój	Rzędna	Typ obwiedni	Naprężenia (MPa)					
	(mm)		φ_{ef}	α_e	σ_c	Wyteż.	σ_s	Wyteż.
1 - Maksymalne naprężenie w betonie	2473.5	CHR	3,61	24,10	6.51	32.57 %	238.25	59.56 %
		CZ	3,61	26,11	5.61	28.03 %	214.06	53.52 %
		QP	4,00	26,69	5.38	26.92 %	208.01	52.00 %
1 - Max naprężenie w stali	1552.0	CHR	3,61	24,10	6.39	31.94 %	302.31	75.58 %
		CZ	3,61	26,11	5.48	27.42 %	271.61	67.90 %
		QP	4,00	26,69	5.26	26.31 %	263.92	65.98 %

W poniższej tabeli przedstawiono dane dla obwiedni SGU.

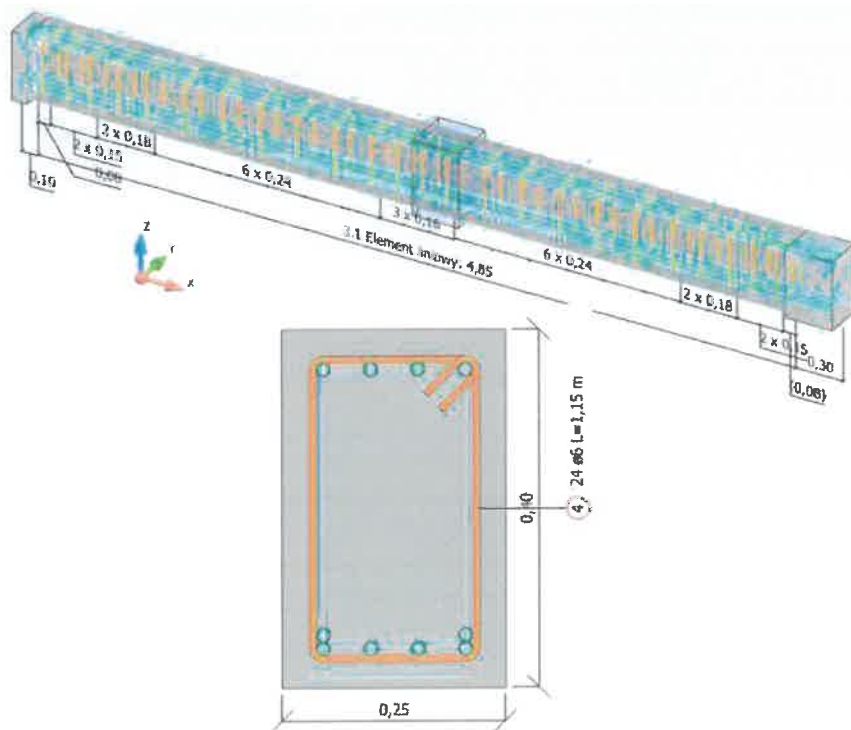
Weryfikacja rozwarcia rys									
Przęsło - Przekrój	Rzędna	Położ. przekr.	$w_{k,top}$	$w_{k,bot}$	$S_{r,max}$	$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_c$	$w_{k,max}$	w_{lim}	Wyteż.
	(mm)		(mm)	(mm)	(mm)	(‰)	(mm)	(mm)	
1 - Max wk	0.0	Góra	0.32	0.04	615.4	0.53	0.32	0.40	80.86 %

W poniższej tabeli przedstawiono dane dla obwiedni SGN.

Weryfikacja podpór								
Przęsło ID	Położenie	Zbrojenie podporowe			Naprężenie krzyżulców betonowych			
		Rzeczywiste	Min	θ'	σ_{c0}	σ_{rdmax}	Wyteż.	Status
		(cm ²)	(cm ²)	(°)	(MPa)	(MPa)	Wyteżenie	
1	Z lewej	1.80	1.70	53.54	2.45	11.17	21.95 %	OK
	Z prawej	3.13	1.70	0.00	1.18	11.17	10.56 %	OK

Wartości pośrednie						
Przęsło	d	ρ	ρ'	ρ_0	K	Korekta
	(mm)	(‰)	(‰)	(‰)		
1	350.5	5.60	0.00	4.47	1.00	1.38

Weryfikacja ugięcia							
Przęsło	$A_{req,tension}$	$A_{req,comp}$	$A_{prov,tension}$	$A_{prov,comp}$	Limit	L/d	Wytęż.
	(cm ²)	(cm ²)	(cm ²)	(cm ²)			
1	4.91	0.00	6.79	4.52	22,62	14,41	63.70 %



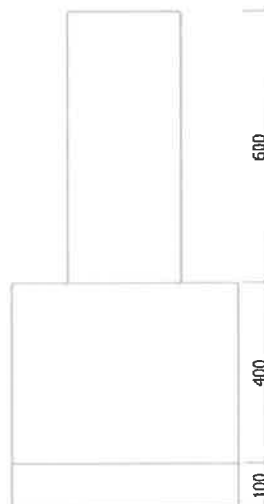
SŁUP STALOWY (narożnik okienny)

Wyniki dla profilu - Element liniowy nr 5 Element liniowy	
1) Przekrój	
Profil	SHS100x4C
Wymiary(cm)	$h = 10.00$ $w = 10.00$ Grubość = 0.40 $r = 0.80$ $r1 = 0.40$
Przekroje(cm ²)	Powierzchnia = 14.90 $A_{vy} = 7.45$ $A_{vz} = 7.45$
Bezładność(cm ⁴)	$I_t = 362$ $I_y = 226$ $I_z = 226$
Bezładność(cm ⁶)	$I_w = 0$
Moduły(cm ³)	$W_{ply} = 53.3$ $W_{plz} = 53.3$
Materiał	S235 $E = 210000$ MPa $\nu = 0.3$ $G = 80800$ MPa
Gatunek	$f_y = 235.00$ MPa $f_u = 360.00$ MPa
2) Wytrzymałość przekroju	
Rozciąganie / Ściskanie (6.2.4)	Przypadek nr 104 : 1.35x[1 G]+1.5x[2 S], Siatka nr 5.1 0/4 Przekrój : Klasa 1 $F_x < N_{c,Rd} : 90.16 < 350.15$ kN (26 %)
Ścinanie na Y (6.2.6)	Przypadek nr -, Siatka nr -, niewykonane (-) ($F_y = 0$)
Ścinanie na Z (6.2.6)	Przypadek nr -, Siatka nr -, niewykonane (-) ($F_z = 0$)
Zginanie na Y-Y (6.2.5)	Przypadek nr -, Siatka nr -, niewykonane (-) ($M_y = 0$)
Zginanie na Z-Z (6.2.5)	Przypadek nr -, Siatka nr -, niewykonane (-) ($M_z = 0$)
Zginanie na Y-Y z siłą podłużną (6.2.9)	Przypadek nr -, Siatka nr -, niewykonane (-) ($M_y = 0$)
Zginanie na Z-Z z siłą podłużną (6.2.9)	Przypadek nr -, Siatka nr -, niewykonane (-) ($M_z = 0$)
Zginanie na Y-Y i ścinanie na Z (6.2.8)	Przypadek nr -, Siatka nr -, niewykonane (-) ($M_y = 0$)
Zginanie na Z-Z i ścinanie na Y (6.2.8)	Przypadek nr -, Siatka nr -, niewykonane (-) ($M_z = 0$)
Zginanie dwukierunkowe (6.2.9)	Przypadek nr -, Siatka nr -, niewykonane (-) ($M_z = 0$)
Skręcanie St. Venant (6.2.7)	Przypadek nr -, Siatka nr -, niewykonane (-) ($M_x = 0$)
3) Stateczność elementu	
Przypadek niekorzystny	Przypadek nr 104 : 1.35x[1 G]+1.5x[2 S], Siatka nr 5.1 0/4 Przekrój : Klasa 1
Wyboczenie na Y-Y (6.3.1)	$L_{fy} = 1.50$ m $\lambda_y = 0.410$ Krzywa c $\alpha_y = 0.49$ $\Phi_y = 0.64$ $\chi_y = 0.892$ $N_{cry} = 2081.83$ kN
Wyboczenie na Z-Z (6.3.1)	$L_{fz} = 1.50$ m $\lambda_z = 0.410$ Krzywa c $\alpha_z = 0.49$ $\Phi_z = 0.64$ $\chi_z = 0.892$ $N_{crz} = 2081.83$ kN
Zwichrzenie (6.3.2.1)	niewykonane (-)
Warunek pomocniczy (Tabela B3)	$C_{my} = 0.90$ $C_{mz} = 0.90$ $C_{mLT} = 0.90$
Współczynniki	$k_{yy} = 0.95$ $k_{yz} = 0.00$ $k_{zy} = 0.00$ $k_{zz} = 0.95$

Wyniki dla profilu - Element liniowy nr 5 Element liniowy	
interakcji (Załącznik B)	
Elementy zginane i ściskane (6.61)	$\frac{N_{Ed}}{\chi_y \cdot \frac{N_{Rk}}{\gamma_{M1}}} + k_{yy} \cdot \frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot \frac{M_{y,Rk}}{\gamma_{M1}}} + k_{yz} \cdot \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{\frac{M_{z,Rk}}{\gamma_{M1}}} \leq 1.00$ $0.29 + 0.00 + 0.00 = 0.29 < 1.00 \text{ (29\%)}$
Elementy zginane i ściskane (6.62)	$\frac{N_{Ed}}{\chi_z \cdot \frac{N_{Rk}}{\gamma_{M1}}} + k_{zy} \cdot \frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot \frac{M_{y,Rk}}{\gamma_{M1}}} + k_{zz} \cdot \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{\frac{M_{z,Rk}}{\gamma_{M1}}} \leq 1.00$ $0.29 + 0.00 + 0.00 = 0.29 < 1.00 \text{ (29\%)}$

FUNDAMENTY

ŁAWA FUNDAMENTOWA



Opis geometrii						Poziom (mm)		
Ława (mm)			Ściana (mm)			Ława		Ściana
Szerokość	Długość	Wysokość	Szerokość	Wysokość	Mimośród	Góra	Dół	Góra
500	8000	400	250	600	0	-600	-1000	0

Parametry gruntu						
Warstwa gruntu	Głębokość	Warunek	Ciężar	Kąt tarcia	Spójność	Typ
	Min/Max			wew.		
	(mm)		(kN/m³)		(MPa)	
1 - Piasek (luźny)	0 /	Z odpływem	19	36 °	0	Niespoisty
	-1000	Bez odpływu	19	0 °	0	
2 - Grunt gliniasty (twardoplastyczny)	-1000 /	Z odpływem	19	25 °	0.02	Spoisty
	-	Bez odpływu	19	0 °	0.03	
Parametry gruntu						
Warstwa gruntu	Współczynnik Poissona	Moduł edometryczny	Moduł Younga	Moduł Menarda	α _{Menard}	
1 - Piasek (luźny)	0.25	36	30	9.9	0.33	
2 - Grunt gliniasty (twardoplastyczny)	0.25	3.6	3	1.98	0.66	

Obciążenia				
Obciążenie przypadek	Nazwa przypadku obciążenia	V	M_y (/lm)	H_x (/lm)
		(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)
1	0 - Obciążenia zmienne 1		0	0
1	0 - Obciążenia stałe 1		0	0
1	1 - Obciążenia stałe 1	25	0	0
2	2 - Obciążenia zmienne 1	2	0	0
Obciążenia na gruncie G	1 - Obciążenia stałe 1	0	-	-
Obciążenia na gruncie Q	2 - Obciążenia zmienne 1	0	-	-

Dla kombinacji w poniższej tabeli, wszystkie siły zostały zredukowane do podstawy fundamentu.

V jest wartością obliczeniową efektywnego obciążenia pionowego działającego prostopadle do podstawy fundamentu (ciężar własny fundamentu + zdefiniowane obciążenie pionowe).

Kombinacje obciążeń (brak warstwy wody)					
ID	Kombinacja	Typ	V (/mb)	M_y (/lm)	H_x (/lm)
			(kN)	(kN□m)	(kN)
101	0.9x[1 G]	SGN	32.79	0	0

102	1.1x[1 G]	SGN	40.08	0	0
103	0.9x[1 G]+1.5x[2 Q]	SGN	35.79	0	0
104	1.1x[1 G]+1.5x[2 Q]	SGN	43.08	0	0
105	1x[1 G]	SGN	36.43	0	0
106	1.35x[1 G]	SGN	49.19	0	0
107	1x[1 G]+1.5x[2 Q]	SGN	39.43	0	0
108	1.35x[1 G]+1.5x[2 Q]	SGN	52.19	0	0
109	1.1x[1 G]	SGN	40.08	0	0
110	1.1x[1 G]+1.5x[2 Q]	SGN	43.08	0	0
111	1x[1 G]	SGU-CH	36.43	0	0
112	1x[1 G]+1x[2 Q]	SGU-CH	38.43	0	0
113	1x[1 G]	SGU-CZ	36.43	0	0
114	1x[1 G]+0.5x[2 Q]	SGU-CZ	37.43	0	0
115	1x[1 G]	SGU-QS	36.43	0	0
116	1x[1 G]+0.3x[2 Q]	SGU-QS	37.03	0	0

Materiały							
Beton		Zbrojenie podłużne			Zbrojenie poprzeczne		
Typ	Wytrzymałość (MPa)	Typ	Wytrzymałość (MPa)	Ciągliwość	Typ	Wytrzymałość (MPa)	Ciągliwość
C25/30	25	B500C	500	C	B500C	500	C

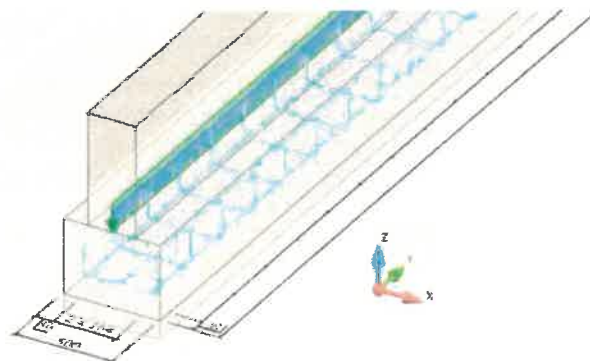
Zbrojenie podłużne							
Kierunek	Położenie	Momenty zginające		Zbrojenie			
		Komb ID	MEd	Wymag.	Przyjęte	Min	Rzeczywiste
			(kN□m)	(cm²)	(cm²)	(cm²)	-
X	Dół	108	0.89	0.11	3.96	4.4	4 × ø12 / 290 mm
Y	Dół	-	0	0	0.42	0	1 × ø12 / 164 mm

Zbrojenie trzonu							
Zbrojenie		Główne		Dodatkowe		Szpilki/Strzemiona	
Teoretyczne	Rzeczywiste	XOZ	YOZ	XOZ	YOZ	XOZ	YOZ
0 cm²	0 cm²	-	-	-	-	-	-

Weryfikacje geotechniczne						
Weryfikacja	Opis warunku	Nr komb.	Wartość	Limit	Wyteż. Wyteżenie	Status
Nośność	Z odpływem - SGN - Brak wody	108	104.37 kN	89.29 kN	58.45%	Warunek spełniony
	Bez odpływu - SGN - Brak wody	108	104.37 kN	89.29 kN	58.45%	Warunek spełniony
Ściskana powierzchnia	SLS CQ	111	100 %	50 %	50 %	OK
	SLS FQ	113	100 %	66.67 %	67 %	OK
	SLS QP	115	100 %	66.67 %	67 %	OK
	ULS	101	100 %	6.67 %	7 %	OK

Osiadanie	Bez odpływu - SGU - Brak wody	112	9 mm	50 mm	17 %	OK
-----------	-------------------------------	-----	------	-------	------	----

Weryfikacja zbrojenia						
Weryfikacja	Opis warunku	Nr komb.	Wartość	Limit	Wyteż. Wyteżenie	Status
Napężenie w betonie	Dolne - XZ - SGU	112	0.03 MPa	25 MPa	0.12 %	OK
Napężenie w stali	Dolne - XZ - SGU	112	0.76 MPa	400 MPa	0.19 %	OK
Rozwarcie rys	Dolne - XZ - SGN	112	0 mm	0.3 mm	0.21 %	OK
Przebiecie	SGN	108	0.04 MPa	2.65 MPa	1.33%	OK



PŁYTA STROPODACHU

ZASTOSOWANE MATERIAŁY

BETON C20/25

$$f_{ck} = 20 \text{ MPa}$$

$$f_{cd} = 13,3 \text{ MPa}$$

$$E_{cm} = 30 \text{ GPa}$$

$$f_{cube} = 25 \text{ MPa}$$

$$f_{ctd} = 1,0 \text{ MPa}$$

$$f_{ctk} = 1,5 \text{ MPa}$$

$$f_{ctm} = 2,2 \text{ MPa}$$

STAL B500

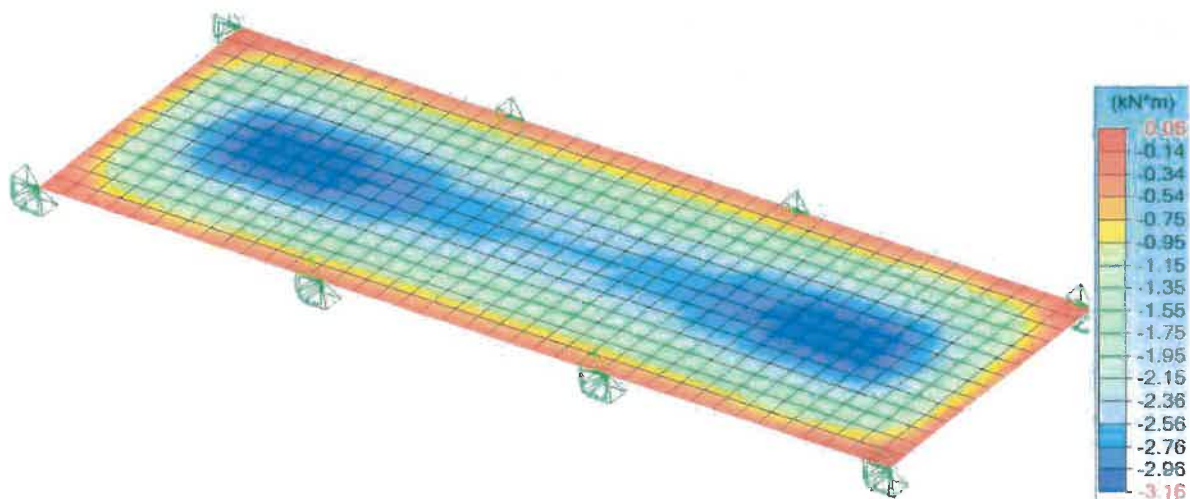
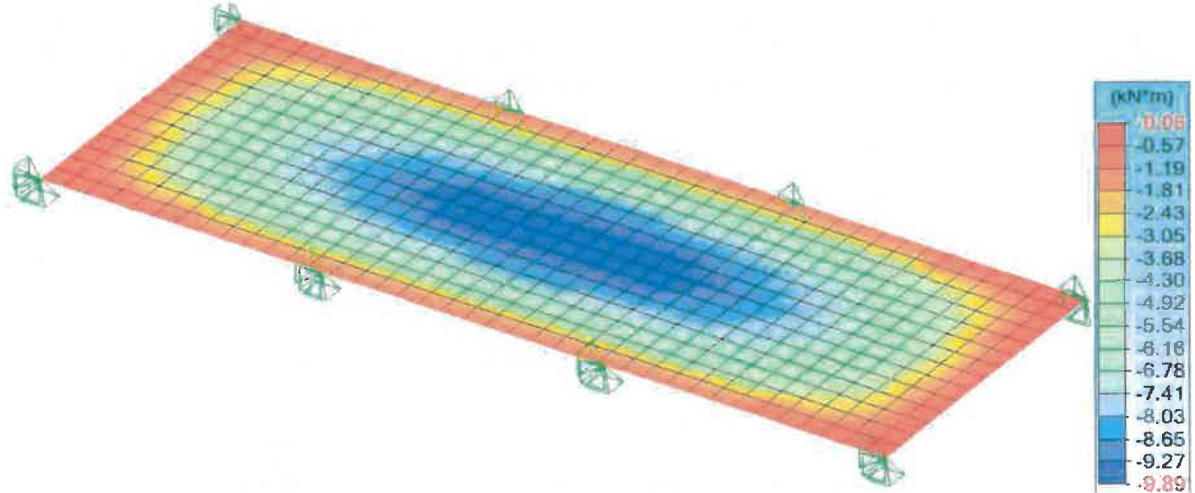
$$f_{yk} = 500 \text{ MPa}$$

$$E_s = 200 \text{ GPa}$$

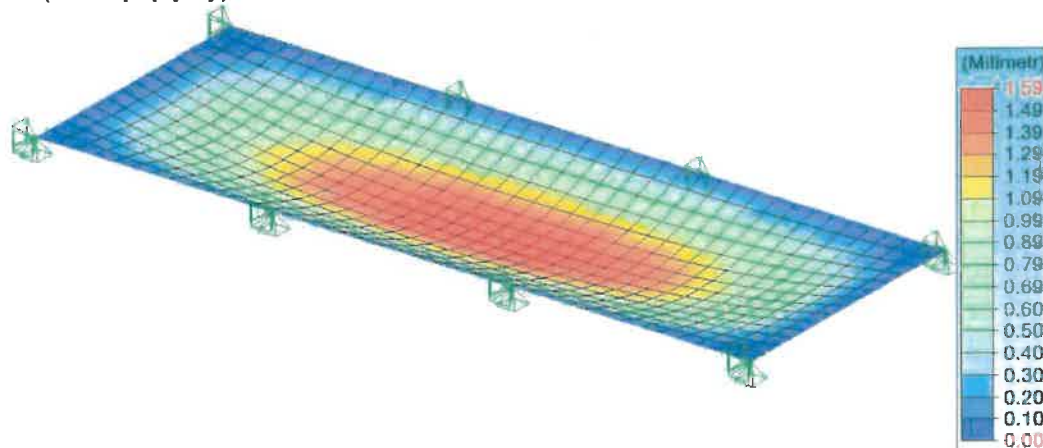
$$f_{yd} = 420 \text{ MPa}$$

$$\xi_{eff,lim} = 0,50$$

MOMENTY ZGINAJĄCE



UGIĘCIA (stan sprężysty)



STAN GRANICZNY NOŚNOŚCI

- grubość płyty $h = 12 \text{ cm}$

- moment obliczeniowy

$$M = \begin{bmatrix} 10 \\ 1 \end{bmatrix} \text{ kNm} \quad \begin{array}{l} \text{- moment przęsłowy maksymalny} \\ \text{- moment podporowy maksymalny} \end{array}$$

- pasmo płyty

$$b = 1 \text{ m}$$

- zastosowana średnica pręta

$$\phi = 10 \text{ mm}$$

- otulina zbrojenia

$$c_{nom} = 25 \text{ mm}$$

- wysokość użyteczna przekroju

$$d = h - c_{nom} - 0,5 \cdot \phi \quad d = 9 \text{ cm}$$

- algorytm

$$s_c = \frac{M}{f_{cd} \cdot b \cdot d^2} = \begin{bmatrix} 0,09 \\ 9,28 \cdot 10^{-3} \end{bmatrix}$$
$$\xi_{eff1} = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot s_{c1}} \quad \xi_{eff2} = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot s_{c2}} \quad \xi_{eff} = \begin{bmatrix} 0,1 \\ 0,01 \end{bmatrix} < \xi_{eff,lim} = 0,5$$

$$A_{s1} = \frac{\xi_{eff} \cdot d \cdot b \cdot f_{cd}}{f_{yd}} \quad A_{s1} = \begin{bmatrix} 2,78 \\ 0,27 \end{bmatrix} \text{ cm}^2$$

- pole przekroju pręta

$$F_d = \frac{\pi \cdot \phi^2}{4} \quad F_d = 0,785 \text{ cm}^2$$

- potrzebna ilość prętów (na 1 mb)

$$n = \frac{A_{s1}}{F_d} \quad n = \begin{bmatrix} 3,5 \\ 0,3 \end{bmatrix}$$

- wymagany obl. rozstaw zbrojenia

$$s_{w1} = \frac{b}{n_1} \quad s_{w2} = \frac{b}{n_2} \quad s_w = \begin{bmatrix} 28,2 \\ 295,5 \end{bmatrix} \text{ cm} \quad \begin{array}{l} \text{- zbrojenie przęsłowe} \\ \text{- zbrojenie podporowe} \end{array}$$

- rozstaw maksymalny prętów:

- dla płyty jednokier. zbrojonej

$$s_{max,I} = 1,2 \cdot h \quad s_{max,I} = 14,4 \text{ cm}$$

- dla płyty dwukier. zbrojonej

$$s_{max,II} = 2,5 \cdot h \quad s_{max,II} = 30 \text{ cm}$$

- przyjęty rozstaw prętów

$$s = \begin{bmatrix} 15 \\ 15 \end{bmatrix} \text{ cm}$$

- zastosowane pole przekroju prętów

$$A_{s1} = \frac{b}{s_1} \cdot F_d \quad A_{s2} = \frac{b}{s_2} \cdot F_d \quad A_s = \begin{bmatrix} 5,2 \\ 5,2 \end{bmatrix} \text{ cm}^2$$

Ostateczny rozstaw prętów zbrojeniowych uwzględnia również wyniki stanu granicznego użytkowania.

Przyjęte zbrojenie płyty:

> zbrojenie dolne #10 co 15

> zbrojenie górne obwodowe #10 co 25

> zbrojenie rozdzielcze #6 co 25

STAN GRANICZNY UŻYTKOWALNOŚCI - UGIĘCIE I ZARYSOWANIE

- obliczeniowa szerokość rys

$$w_k = 0,10 \text{ mm} < w_{k,lim} = 0,3 \text{ mm}$$

- ugięcie sprężyste

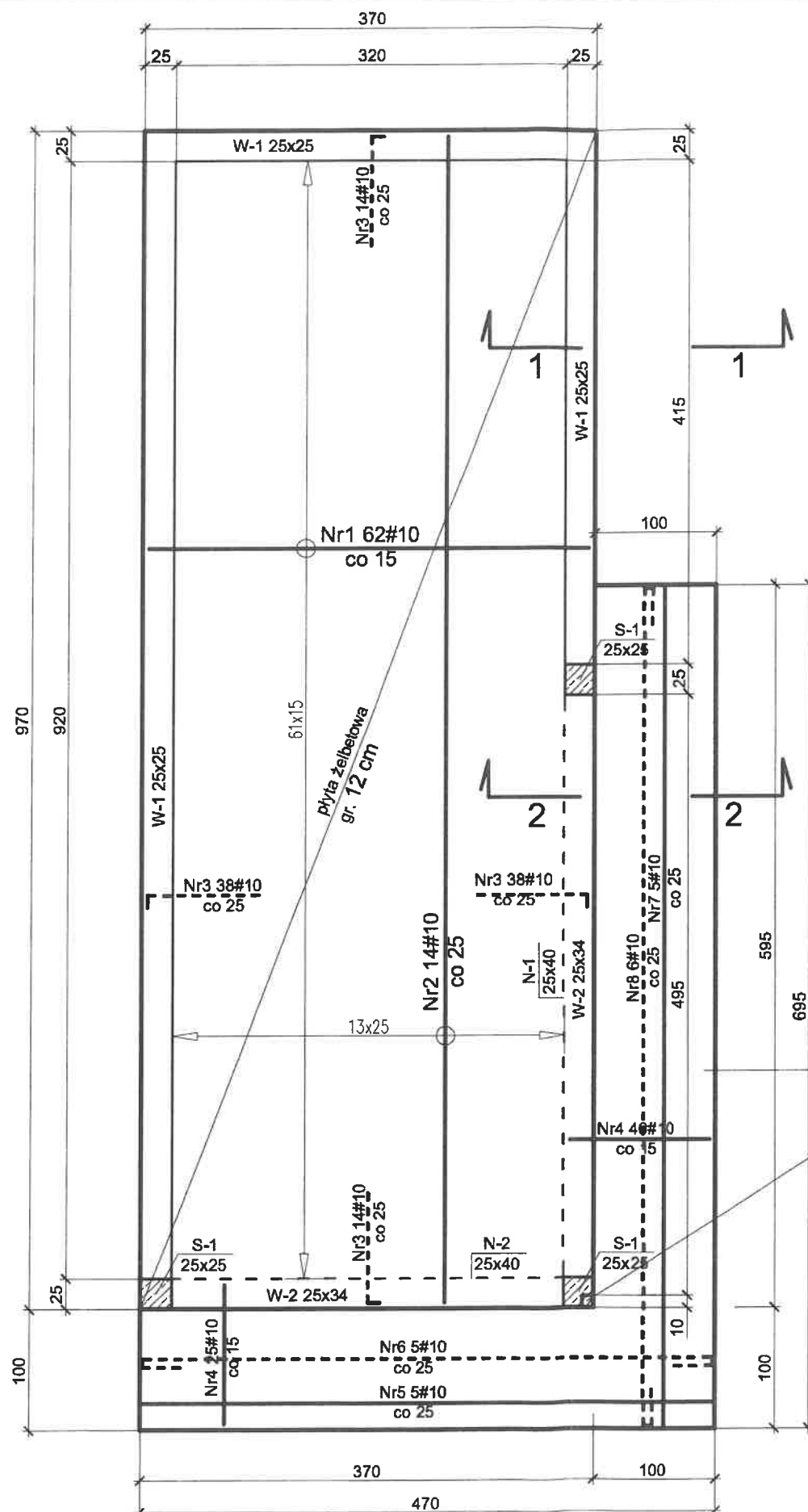
$$a_{spr} = 1,6 \text{ mm}$$

- ugięcie w stanie niezarysowanym

$$a_{nz} = 5,8 \text{ mm}$$

- ugięcie w stanie zarysowanym

$$a_z = 14,1 \text{ mm} < a_{lim} = 17,2 \text{ mm}$$



Nr1 62#10 L=360	115
Nr2 14#10 L=960	115
Nr3 104#10 L=100	90
Nr4 65#10 L=265	120
Nr5 5#10 L=465	115
Nr6 5#10 L=540	465
Nr7 5#10 L=690	690
Nr8 5#10 L=765	690

WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [m]	Ilość [szt]	Długość ogólna [m]	
				#6	#10
1	#10	3,60	62		223,2
2	#10	9,60	14		134,4
3	#10	1,00	104		104,0
4	#10	2,65	65		172,3
5	#10	4,65	5		23,3
6	#10	5,40	5		27,0
7	#10	6,90	5		34,5
8	#10	7,65	5		38,3
9	#6	90,00	1	90,0	
Długość ogólna			[m]	90,0	756,9
Masa jednostkowa			[kg/m]	0,222	0,617
Masa wg średnic			[kg]	20,0	467,0
Masa całkowita			[kg]	487,0	

Uwagi:

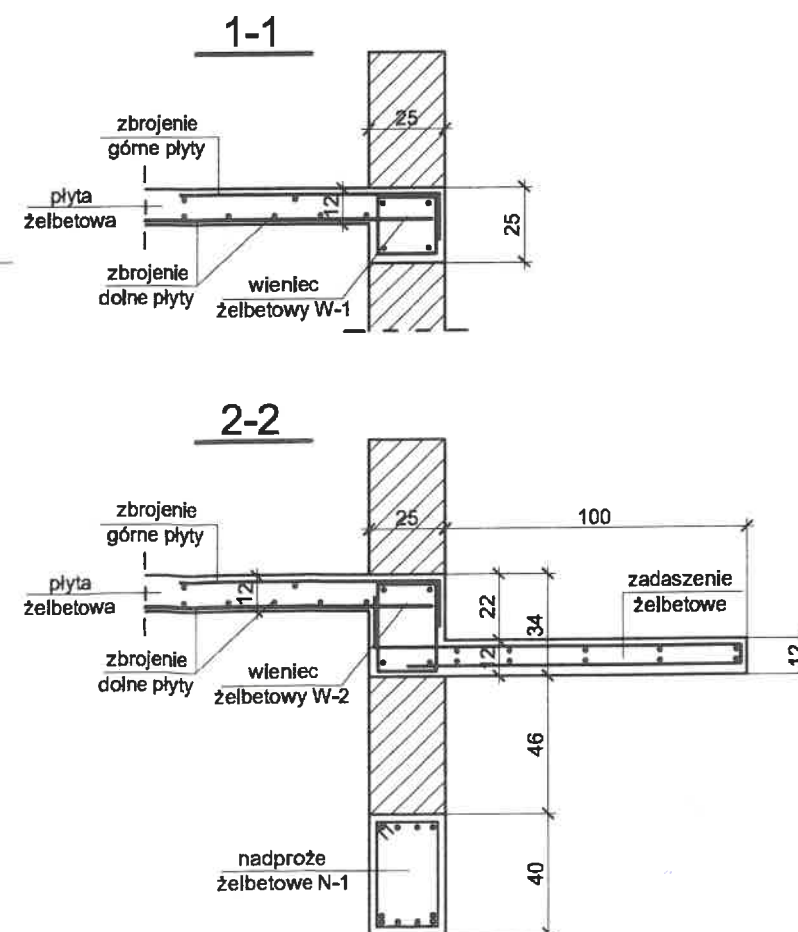
- rozpatrywać łącznie z pozostałą częścią projektu konstrukcji (cz. rysunkową, opisową i obliczeniową), z projektem architektury oraz z projektami branżowymi
- wszystkie podane wymiary i rzędne zweryfikować przed rozpoczęciem robót
- wymiarowanie w [cm]
- wszelkie otwory w płycie żelbetowej (pod przewody instalacyjne oraz kominowe) należy wykonać wg projektu architektury oraz projektów branżowych
- niniejszy rysunek jest schematem zbrojenia
- gdy nie pokazano zakresu rozmieszczenia zbrojenia górnego, to zakres ten obejmuje całą długość podpory (wieńca, belki, nadproża)
- wymiary prętów giętych są wymiarami zewnętrznymi
- zbrojenie rozdzielcze #6 co 20, min. zakład zbrojenia 40 cm
- wszelkie zbrojenia i elementy dodatkowe niewymagane obliczeniowo poza zakresem niniejszego projektu (np. podkładki dystansowe zbrojenia górne)
- nadproża nie opisane na rysunku należy wykonać jako prefabrykowane żelbetowe typu L lub jako ceramiczne

Legenda:


- zbrojenie dołem
- - - - - zbrojenie górą
- obrys płyty żelbetowej

Zadaszenie żelbetowe

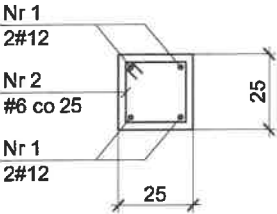
Słup żelbetowy do wysokości parapetu okiennego. Powyżej słup stalowy RK 100x4 S235JR



Stal: B500
Beton: C20/25
Otulina: 25 mm
Klasa ekspozycji: XC1

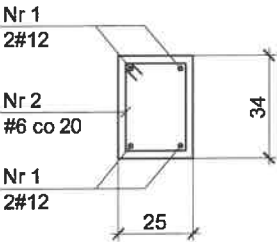
INWESTOR:	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO OCZYSZCZANIA Sp. z o.o. ul.Nowohucka 1, 31-580 Kraków		
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:	Firmatriso projektowanie architektoniczne i inżynierskie ul.Kazimierza Wielkiego 87c, 32-400 Myślenice tel.509675101 jersolaz@gmail.com		
TEMAT:	BUDOWA "CENTRUM RECYKLINGU ODPADÓW W KRAKOWIE"		
LOKALIZACJA:	dz.nr 1/169, obr. [0020], [0041] Kraków - Nowa Huta Jedn.ewid.126103_9 Kraków - Nowa Huta		
OBIEKT:	BUDYNEK PORTIERNI		
RYSUNEK:	PŁYTA ŻELBETOWA STROPODACHU		
BRANŻA:	KONSTRUKCJA		
STADIUM:	PROJEKT TECHNICZNY		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Andrzej Bystrzycki nr upr. SLK/3238/POOK/10 spec. konstrukcyjno - budowlana		
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Bogusław Solarz nr upr. 9/KW/72 spec. konstrukcyjno - inżynierska		
SKALA:	1:50	DATA:	08/2022
NR RYSUNKU:	K-1	FORMAT:	A3

WIENIEC ŻELBETOWY
W-1 (L = 18,0 mb)



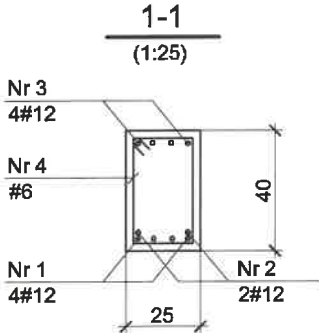
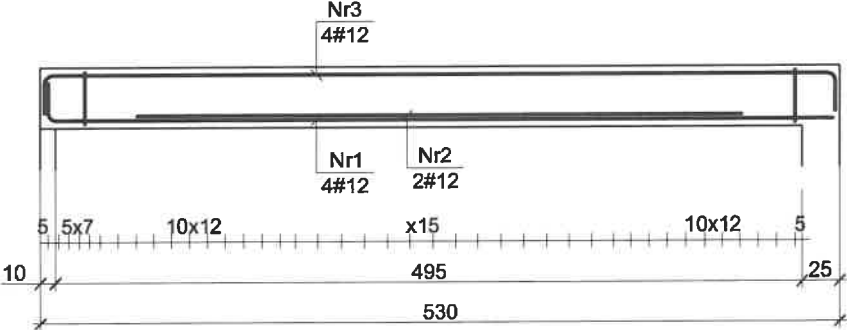
Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [m]	Ilość [szt]	Kształt
1	#12	720 mb	1	—
2	#6	1,00	72	

WIENIEC ŻELBETOWY
W-2 (L = 8,8 mb)



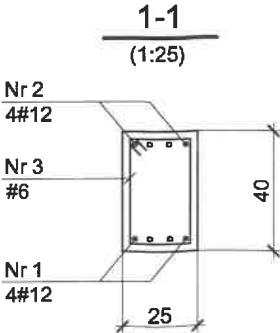
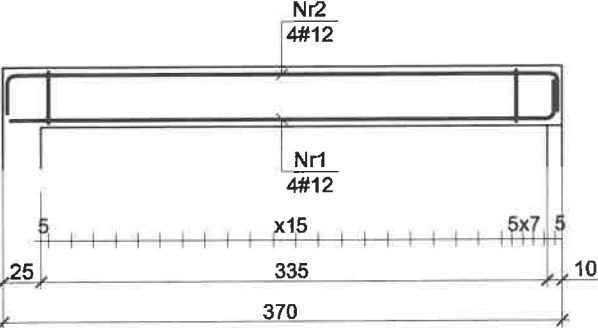
Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [m]	Ilość [szt]	Kształt
1	#12	35 mb	1	—
2	#6	1,18	44	

NADPROŻE ŻELBETOWE
N-1 szt. 1 (skala 1:50)



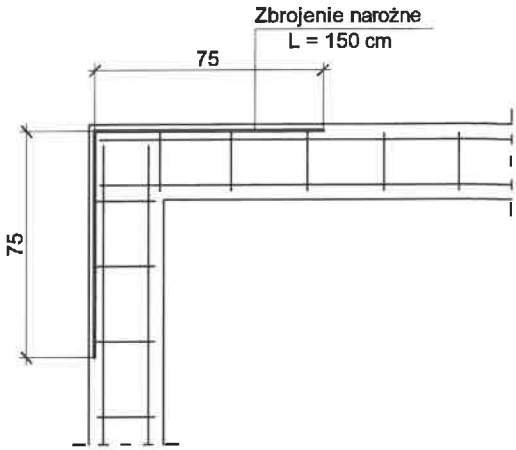
Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [m]	Ilość [szt]	Kształt
1	#12	5,50	4	
2	#12	4,00	2	—
3	#12	5,75	4	
3	#6	1,30	40	

NADPROŻE ŻELBETOWE
N-2 szt. 1 (skala 1:50)

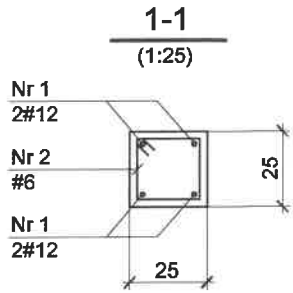
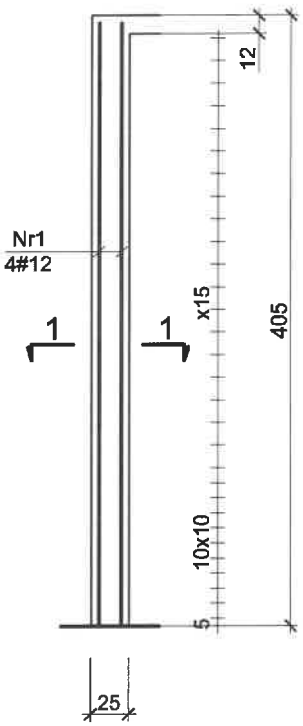


Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [m]	Ilość [szt]	Kształt
1	#12	3,90	4	
2	#12	4,15	4	
3	#6	1,30	25	

ZBROJENIE NAROŻA
WIEŃCA



SŁUP ŻELBETOWY
S-1 szt. 3 (skala 1:50)



Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [m]	Ilość [szt]	Kształt
1	#12	4,00	4	—
2	#6	1,00	30	

Uwaga:
Słup żelbetowy w narożu okiennym tylko do wysokości parapetu okiennego. Powyżej słup stalowy RK 100x4 S235JR

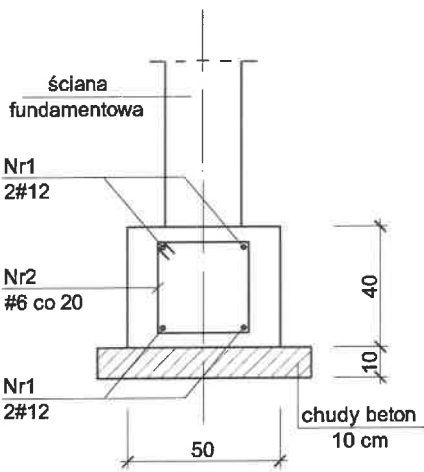
Stal: B500
Beton: C20/25
Otulina: 25 mm
Klasa ekspozycji: XC1

- Uwagi:
- rozpatrywać łącznie z pozostałą częścią projektu konstrukcji (cz. rysunkową, opisową i obliczeniową), z projektem architektury oraz z projektami branżowymi
 - wymiarowanie w [cm]
 - wszystkie podane wymiary zweryfikować przed rozpoczęciem robót
 - wymiary prętów giętych są wymiarami zewnętrznymi
 - wszelkie zbrojenie i elementy dodatkowe niewymagane obliczeniowo poza zakresem niniejszego projektu (np. podkładki dystansowe zbrojenia górnego. itd)

INWESTOR:	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO OCZYSZCZANIA Sp. z o.o. ul. Nowohucka 1, 31-580 Kraków		
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:	firmatriso projektowanie architektoniczne i inżynierskie ul. Kazimierza Wielkiego 87c, 32-400 Myślenice tel. 509675101 j.solarz@gmail.com		
TEMAT:	BUDOWA "CENTRUM RECYKLINGU ODPADÓW W KRAKOWIE"		
LOKALIZACJA:	dz.nr 1/169, obr. [0020], [0041] Kraków - Nowa Huta jedn.wid.126103_9 Kraków - Nowa Huta		
OBIEKT:	BUDYNEK PORTIERNI		
RYSunek:	ZBROJENIE ELEMENTÓW ŻELBETOWYCH		
BRANŻA:	KONSTRUKCJA		
STADIUM:	PROJEKT TECHNICZNY		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Andrzej Bystrzycki nr upr. SLK/3238/POOK/10 spec. konstrukcyjno - budowlana		
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Bogusław Solarz nr upr. 9/KW/72 spec. konstrukcyjno - inżynierska		
SKALA:	1:25	DATA:	08. 2022
NR RYSUNKU:	K-2	FORMAT:	A3

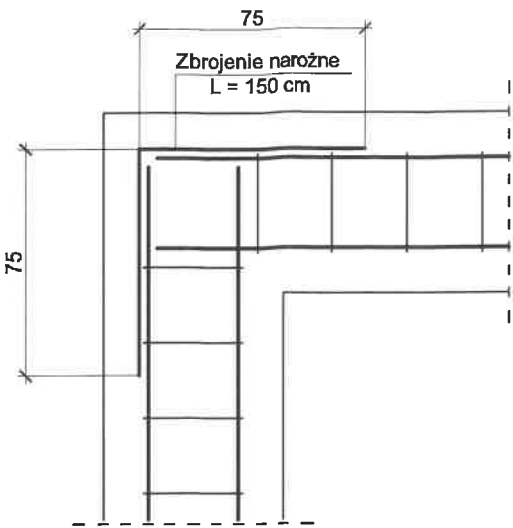
ŁAWA FUNDAMENTOWA

Ł-1 (L = 27,8 mb)



Nr pręta	Średnica	Długość	Ilość	Kształt
	[mm]	[m]		
1	#12	125 mb	1	—
2	#6	1,40	139	

ZBROJENIE NAROŻA ŁAWY FUNDAMENTOWEJ

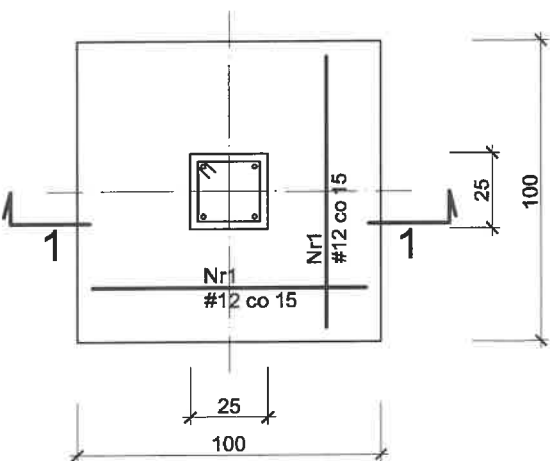


Uwagi:

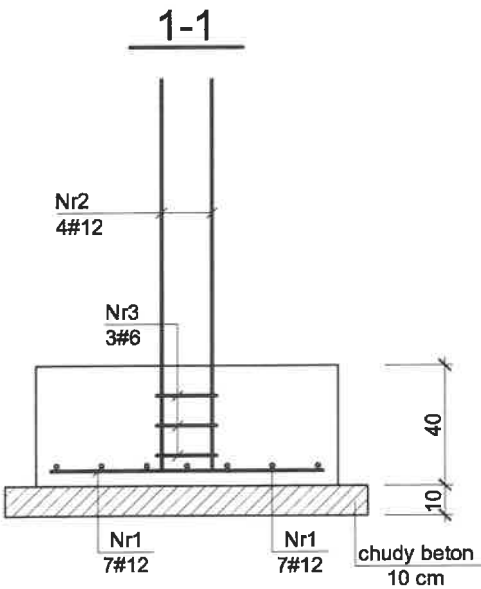
- rozpatrywać łącznie z pozostałą częścią projektu konstrukcji (cz. rysunkową, opisową i obliczeniową), z projektem architektury oraz z projektami branżowymi
- wymiarowanie w [cm]
- wszystkie podane wymiary zweryfikować przed rozpoczęciem robót
- wymiary prętów giętych są wymiarami zewnętrznymi
- wszelkie zbrojenie i elementy dodatkowe niewymagane obliczeniowo poza zakresem niniejszego projektu (np. podkładki dystansowe)
- w fundamentach wykonać łączniki prętowe o takiej samej ilości, średnicy i rozstawie, co zbrojenie główne kotwionego słupa żelbetowego

STOPA FUNDAMENTOWA

F-1 szt. 1



Nr pręta	Średnica	Długość	Ilość	Kształt
	[mm]	[cm]		
1	#12	90	14	—
2	#12	200	4	—
3	#6	100	3	

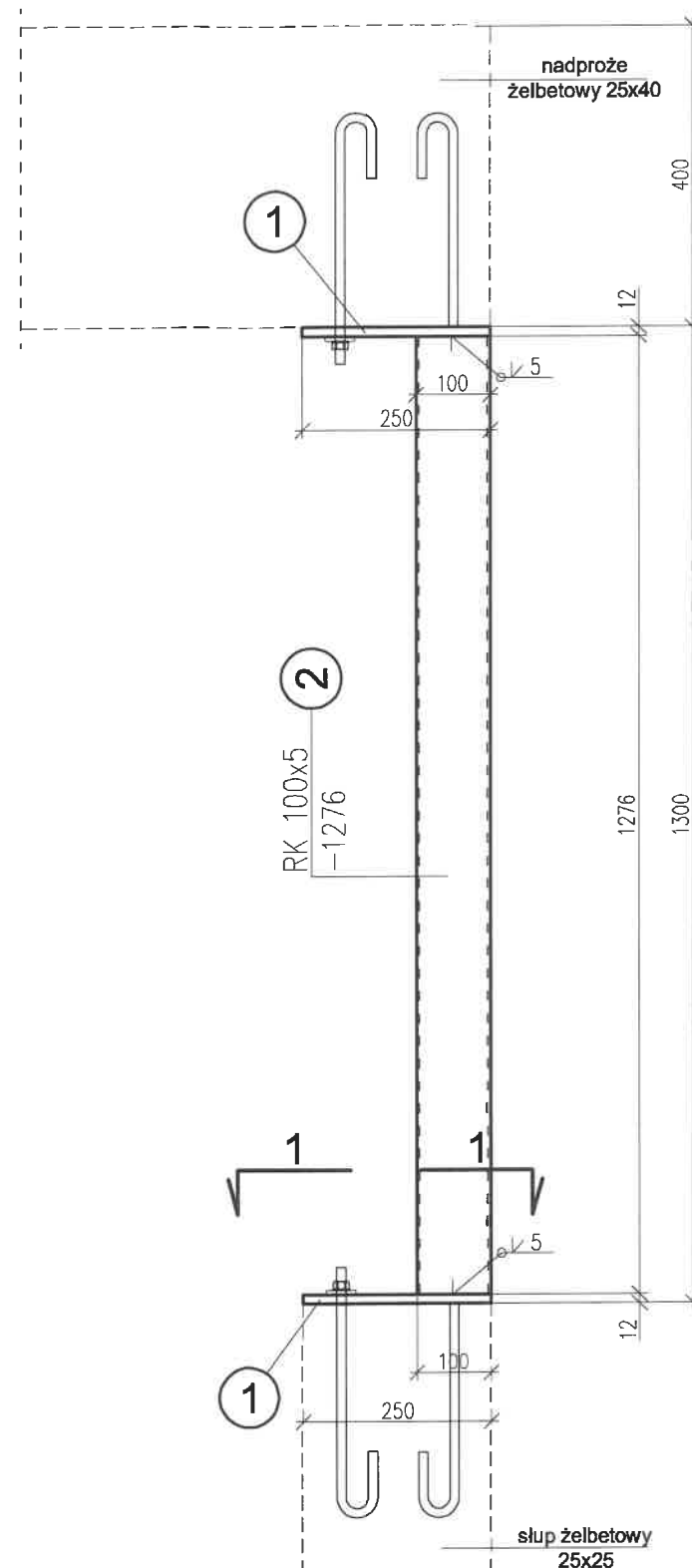


Uwaga:

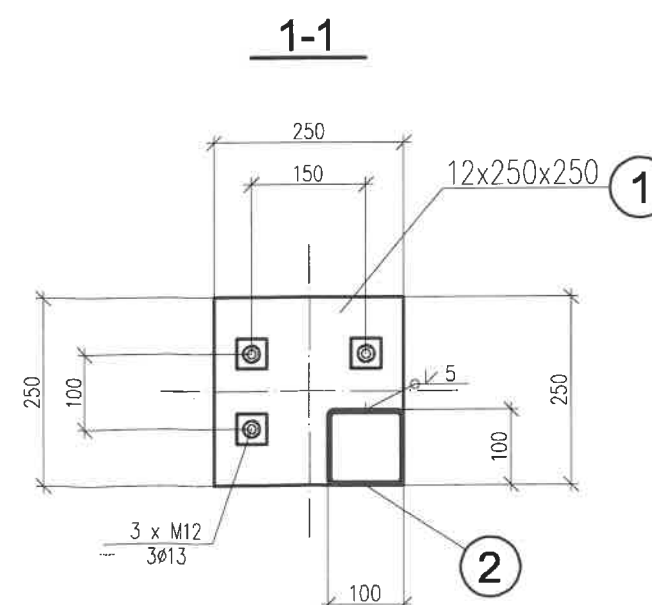
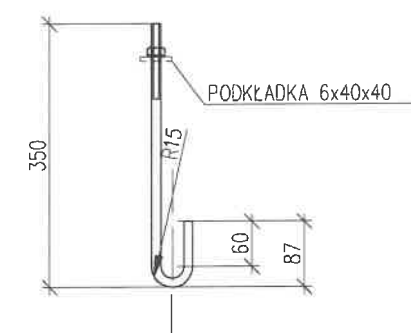
Ilość, średnica i rozstaw prętów łącznikowych Nr2 dostosować do ilości, średnicy i rozstawu prętów głównych kotwionego słupa żelbetowego.

Stal: B500
Beton: C25/30
C12/15 - chudy beton
Otulina: 50 mm
Klasa ekspozycji: XC2

INWESTOR:	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO OCZYSZCZANIA Sp. z o.o. ul.Nowohucka 1, 31-580 Kraków		
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:	firmitrso projektowanie architektoniczne i inżynierskie ul.Kazimierza Wielkiego 87c, 32-400 Myślenice tel.509675101 j.solarz@gmail.com		
TEMAT:	BUDOWA "CENTRUM RECYKLINGU ODPADÓW W KRAKOWIE"		
LOKALIZACJA:	dz.nr 1/169, obr. [0020], [0041] Kraków - Nowa Huta jedn.ewid.126103_9 Kraków - Nowa Huta		
OBIEKT:	BUDYNEK PORTIERNI		
RYSUNEK:	ZBROJENIE FUNDAMENTÓW		
BRANŻA:	KONSTRUKCJA		
STADIUM:	PROJEKT TECHNICZNY		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Andrzej Bystrzycki nr upr. SLK/3238/POOK/10 spec. konstrukcyjno - budowlana		
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Bogusław Solarz nr upr. 9/KW/72 spec. konstrukcyjno - inżynierska		
SKALA:	1:25	DATA:	
NR RYSUNKU:	K-3	FORMAT:	A3



Kotwa fajkowa M12 szt. 6
Stal S235 JR
Moment dokręcenia 50 Nm



Stal: S235JR
Spawanie MAG

INWESTOR:	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO OCZYSZCZANIA Sp. z o.o. ul. Nowohucka 1, 31-580 Kraków		
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:	fimatriso projektowanie architektoniczne i inżynierskie ul. Kazimierza Wielkiego 87c, 32-400 Myślenice tel. 509675101 j.solarz@gmail.com		
TEMAT:	BUDOWA "CENTRUM RECYKLINGU ODPADÓW W KRAKOWIE"		
LOKALIZACJA:	dz.nr 1/169, obr. [0020], [0041] Kraków - Nowa Huta jedn.ewid.126103_9 Kraków - Nowa Huta		
OBIEKT:	BUDYNEK PORTIERNI		
RYSunEK:	SŁUP STALOWY (NARÓŻNIK OKIENNY)		
BRANŻA:	KONSTRUKCJA		
STADIUM:	PROJEKT TECHNICZNY		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Andrzej Bystrzycki nr upr. SLK/3238/POOK/10 spec. konstrukcyjno - budowlana		
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Bogusław Solarz nr upr. 9/KW/72 spec. konstrukcyjno - inżynierska		
SKALA:	1:10	DATA:	08. 2022
NR RYSUNKU:	K-4	FORMAT:	A4