

PUZZLE PRACOWNIA PROJEKTOWA ANNA DĄBROWSKA

ul. Żółkiewskiego 3/21, 70-345 Szczecin

tel. 604 25 98 29 / 091 8 511 289

<u>Projekt:</u>	ROZBIÓRKA i ODBUDOWA BUDYNKU MAGAZYNOWEGO
<u>Inwestor:</u>	PGL Lasy Państwowe Nadleśnictwo Trzebież Zalesie 1, 72-004 Tanowo
<u>Adres inwestycji:</u>	ZALESIE 1, 72-004 TANOWO, dz. nr 535/2 ob. Zalesie jednostka ewidencyjna Police
<u>Branża:</u>	KONSTRUKCJA
<u>Faza:</u>	PROJEKT WYKONAWCZY
<u>Kategoria obiektu bud. :</u>	VIII

Autor projektu:

	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ	NR UPR.	PODPIS
<i>Projektował:</i>	<i>mgr inż. Przemysław Juzyszyn</i>	<i>Konstrukcja</i>	<i>ZAP /0059/PWOK/11</i>	
<i>Opracował:</i>	<i>mgr inż. Marcin Koncewicz</i>	<i>Konstrukcja</i>		

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU WG SPISU OPRACOWANIA

GRUDZIEŃ 2018

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	2
ZAŁĄCZNIKI	3
SPIS RYSUNKÓW	4
1 PRZEDMIOT I PODSTAWA OPRACOWANIA	9
1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA	9
1.2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA	9
2 LOKALIZACJA OBIEKTU	9
3 POZIOM PORÓWNAWCZY	9
4 OPINIA GEOTECHNICZNA	9
5 OBOWIĄZUJĄCE NORMY I ZARZĄDZENIA	10
6 ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ	10
OPIS TECHNICZNY	12
7 OPIS OGÓLNY BUDYNKU	12
8 OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCJI	12
8.1 FUNDAMENTY	12
8.2 ŚCIANY FUNDAMENTOWE	13
8.3 MUROWANE ŚCIANY KONSTRUKCYJNE	13
8.4 SŁUPY I TRZPIENIE ŻELBETOWE	14
8.5 PODCIĄGI	14
8.6 STROP	15
8.7 NADPROŻA	16
8.8 WIEŃCE	16
8.9 KONSTRUKCJA DACHU	17
8.10 KLATKA SCHODOWA	17
8.11 SCHODY WEWNĘTRZNE	18
8.12 POSADZKA	18
8.13 IZOLACJA PRZECIWWILGOCIOWA	18
9 ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE KONSTRUKCJI STALOWYCH	18
10 ZABEZPIECZENIE KONSTRUKCJI DREWNIANYCH	19
11 ZABEZPIECZENIE KONSTRUKCJI BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH	19
12 UWAGI	19
PODCIĄGI – RYSUNKI ZBROJENIOWE	20

KLATKA SCHODOWA – RYSUNKI ZBROJENIOWE	28
--	-----------

ZAŁĄCZNIKI

- **ZAŁĄCZNIK Z1** *DECYZJA O NADANIU UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH*
- **ZAŁĄCZNIK Z2** *ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY*

SPIS RYSUNKÓW

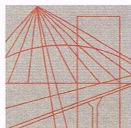
<i>Nr Rys.</i>	<i>Tytuł</i>	<i>Skala</i>
1	RZUT FUNDAMENTÓW	1:100
2	ŁAWA FUNDAMENTOWA Ł-1, Ł-2, Ł-3, Ł-4 - RYS.ZBROJENIOWY;	1:20
3	ŁAWA FUNDAMENTOWA Ł-1a - RYS.ZBROJENIOWY	1:20
4	ŁAWA FUNDAMENTOWA Ł-2a - RYS.ZBROJENIOWY	1:20
5	RDZEŃ R.Ż.0 - RYS.ZBROJENIOWY	1:20
6	RDZEŃ R.Ż.0* - RYS.ZBROJENIOWY	1:20
7	STOPA FUNDAMENTOWA F-1 - RYS.ZBROJENIOWY	1:20
8	STOPA FUNDAMENTOWA F-2 - RYS.ZBROJENIOWY	1:20
9	STOPA FUNDAMENTOWA F-3 - RYS.ZBROJENIOWY	1:20
10	STOPA FUNDAMENTOWA F-4 - RYS.ZBROJENIOWY	1:20
11	STOPA FUNDAMENTOWA F-5 - RYS.ZBROJENIOWY	1:20
12	STOPA FUNDAMENTOWA F-6 - RYS.ZBROJENIOWY	1:20
13	SZCZEGÓŁ ZBROJENIA NAROŻY WIEŃCÓW ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH - RYS.ZBROJENIOWY	1:20
14	PRZEKRÓJ WARSTW POSADZKI - RYS.ZBROJENIOWY	1:20
15	RZUT PRZYZIEMIA, RZUT ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH	1:100
16	RZUT PRZYZIEMIA, ZBROJENIE DOLNE STROPU NAD PRZYZIEMIU	1:100
17	RZUT PRZYZIEMIA, ZBROJENIE GÓRNE STROPU NAD PRZYZIEMIU	1:100
18	RZUT PIĘTRA, RZUT ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH	1:100
19	PRZEKRÓJ POPRZECZNY A-A	1:100
20	PRZEKRÓJ POPRZECZNY B-B	1:100
21	ŚCIANA SZCZYTOWA W OSI „A”	1:100
22	ŚCIANA SZCZYTOWA W OSI „H”	1:100
23	NADPROŻE N1 - RYS.ZBROJENIOWY	1:20
24	NADPROŻE N2, N2a - RYS.ZBROJENIOWY	1:20
25	NADPROŻE N3 - RYS.ZBROJENIOWY	1:20

26	NADPROŻE N4 - RYS.ZBROJENIOWY	1:20
27	NADPROŻE N5 - RYS.ZBROJENIOWY	1:20
28	WIEŃCE - RYS.ZBROJENIOWY	1:20
29	SŁUP S1 - RYS.ZBROJENIOWY	1:20
30	RDZEŃ R.Ż.1 - RYS.ZBROJENIOWY	1:20
31	RDZEŃ R.Ż.2, R.Ż.2a - RYS.ZBROJENIOWY	1:20
32	RDZEŃ R.Ż.3, R.Ż.3a - RYS.ZBROJENIOWY	1:20
33	RDZEŃ R.Ż.4 - RYS.ZBROJENIOWY	1:20
34	RDZEŃ R.Ż.5 - RYS.ZBROJENIOWY	1:20
35	RDZEŃ R.Ż.6 - RYS.ZBROJENIOWY	1:20
36	SZCZEGÓŁ ZBROJENIA NAROŻY WIEŃCA ŚCIAN PRZYZIEMIA - RYS.ZBROJENIOWY	1:20
37	BELKA ŻELBETOWA B.Ż.1 - RYS.ZBROJENIOWY	1:20
38	RZĘDNE PODCIĄGÓW - RYS.POGLĄDOWY	1:20
39	RZUT KONSTRUKCJI DACHU	1:100
40	RZUT BELEK STROPOWYCH NA PŁATWIACH	1:100
41	SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE	1:10
42	SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE C.D	1:10

ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ 1÷11

ZESTAWIENIE DREWNA LITEGO

ZESTAWIENIE DREWNA KLEJONEGO



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. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.) oraz § 17 ust. 1 pkt 1 i 2 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.) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

decyzją Zachodniopomorskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Pan mgr inż. Przemysław Tomasz Juzyszyn

urodzony dnia 03 lutego 1978 r. w Stargardzie Szczecińskim

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny ZAP/0059/PWOK/11

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń.

1. Uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń uprawniają do projektowania i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym w zakresie:

- 1) sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego i kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji obiektu, zgodnie z § 17 ust. 1 pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie nadanej specjalności, zgodnie z § 15 ww. rozporządzenia;
- 3) kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do architektury obiektu, zgodnie z § 16 ust. 1 pkt 2 w związku z § 17 ust. 1 pkt 2 ww. rozporządzenia.

2. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, 3, 4 i 5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane niniejsze uprawnienia, w zakresie objętym nadaną specjalnością, stanowią również podstawę do:

- 1) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- 2) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów;
- 3) wykonywania nadzoru inwestorskiego;
- 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

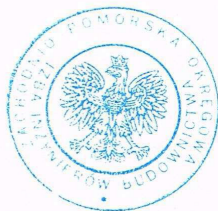
Uzasadnienie

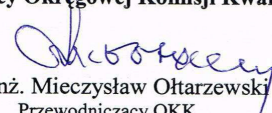
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

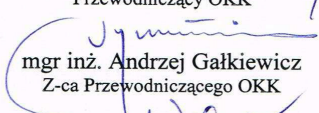
Pouczenie

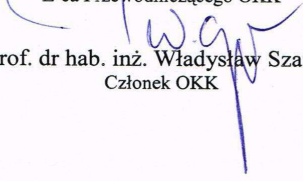
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej




mgr inż. Mieczysław Ołtarzewski
Przewodniczący OKK


mgr inż. Andrzej Gałkiewicz
Z-ca Przewodniczącego OKK


prof. dr hab. inż. Władysław Szaflik
Członek OKK

Otrzymują:

1. Pan Przemysław Tomasz Juzyszyn
ul. Polna 5
74-121 Krzywin
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada ZOIIIB
4. OKK ZOIIIB – aa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-X8U-YHV-9WR *

Pan Przemysław Tomasz JUZYSZYN o numerze ewidencyjnym ZAP/BO/0162/11
adres zamieszkania ul. Z. Krasińskiego 105/7, 74-100 GRYFINO
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-07-01 do 2019-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-06-18 roku przez:

Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej 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.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

1 PRZEDMIOT I PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1 Zlecenie inwestora,
- 1.2 Projekt branży architektonicznej,
- 1.3 Ekspertyza oceniająca stan techniczny,
- 1.4 Obowiązujące normy i przepisy.

1.2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu wykonawczego, odbudowy budynku magazynowego, obejmującego opracowanie rozwiązań w branży konstrukcyjnej, głównych elementów konstrukcji budynku wraz z posadowieniem.

2 LOKALIZACJA OBIEKTU

Obiekt zlokalizowany będzie w miejscowości Zalesie, dz. nr 535/2 ob. Zalesie, jednostka ewidencyjna Police.

3 POZIOM PORÓWNAWCZY

Podstawową rzędną posadzki przyziemia, przyjęto na poziomie:

- $\pm 0,00 = +15,20 \text{ m.n.p.m}$

Rzędna posadowienia fundamentów:

- $-1,00 \text{ m} = +14,20 \text{ m.n.p.m}$
- $-2,00 \text{ m} = +13,20 \text{ m.n.p.m}$

4 OPINIA GEOTECHNICZNA

Dla przedmiotowej inwestycji inwestor nie dostarczył dokumentacji geotechnicznej.

Na tej podstawie i założeniach, zaprojektowano bezpośrednie posadowienie fundamentów, powyżej poziomu występowania wód gruntowych i przy założeniu umownej głębokości przemarzania gruntu wynoszącej 0,8m.

Według kryteriów określonych w rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. poz. 462), obiekt należy do pierwszej kategorii geotechnicznej i występują proste warunki gruntowe.

Za proste warunki gruntowe przyjęto piaski średnio-zagęszczone.

W przypadku stwierdzenia na budowie innych warunków gruntowych, należy niezwłocznie przerwać prace ziemne i skontaktować się z Projektantem.

5 OBOWIĄZUJĄCE NORMY I ZARZĄDZENIA

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (Dz.U.Nr 89/1994 poz.414)wraz z późniejszymi zmianami.
- PN-EN 1990 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1991 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje.
- PN-EN 1991-1-1: 2004 Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- PN-EN 1991-1-3: 2005 Oddziaływania ogólne - Obciążenie śniegiem.
- PN-EN 1991-1-4: 2008 Oddziaływania ogólne - Obciążenie wiatrem.
- PN-EN 1992 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu.
- PN-EN 1995 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych.
- PN-EN 1996 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych.
- PN-EN 1997 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne.

6 ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ

Posadowienie budynku magazynowego bezpośrednio na gruncie. Budynek posadowiony będzie na ławach i stopach fundamentowych.

Słupy i rdzenie żelbetowe utwierdzone w ławach i stopach fundamentowych.

Strop monolityczny, oparty na ścianach zewnętrznych i wewnętrznych oraz na podciągach żelbetowych.

Układ stropu krzyżowo-zbrojony.

Podciągi żelbetowe jednoprzęsłowe i wieloprzęsłowe, oparte na słupach i rdzeniach żelbetowych.

Nadproża okienne i drzwiowe jako belki jednoprzęsłowe, prefabrykowane i żelbetowe.

Konstrukcja dachu płasko - kleszczowa.

Krokwie przyjęto do obliczeń jako belki dwuprzęsłowe, płaskie przyjęto do obliczeń jako belki wolnopodparte, oparte na słupach.

Obliczenia statyczne i wymiarowanie przeprowadzono przy pomocy programu RM-WIN i SPECBUD.

Przyjęte wartości obciążeń do obliczeń konstrukcji:

- PN-EN 1991-1-1: 2004 Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach:
 - ciężar własny konstrukcji dachu (przyjmuje program do analizy statycznej)
 - + warstwy materiałów obciążających konstrukcję $g_k=1,59\text{kN/m}^2$
 - ciężar własny konstrukcji stropu (przyjmuje program do analizy statycznej)
 - + warstwy materiałów obciążających konstrukcję $g_k=12,33\text{kN/m}^2$
- PN-EN 1991-1-3: 2005 Oddziaływania ogólne - Obciążenie śniegiem:
 - przyjęto II strefę obciążenia śniegiem $S_k=0,72\text{kN/m}^2$

- PN-EN 1991-1-4: 2008 Oddziaływania ogólne - Obciążenie wiatrem:
- przyjęto II strefę obciążenia wiatrem: nawietrzna $q_k = 0,359 \text{ kN/m}$, zawietrzna $q_k = -0,302 \text{ kN/m}^2$
- PN-EN 1997 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne:
- przyjęto $h_{z,min} = 1,00 \text{ m}$ poniżej min. głębokość przemarzania
- Maksymalny obliczeniowy odpór gruntu równomiernie rozłożony:
- przyjęto $q_o = 1,50 \text{ kN/m}^2$
- Średni obliczeniowy odpór gruntu równomiernie rozłożony:
- przyjęto $q_o = 1,40 \text{ kN/m}^2$

OPIS TECHNICZNY

7 OPIS OGÓLNY BUDYNKU

Budynek magazynowy został zaprojektowany w formie obiektu parterowego nie podpiwniczonego z poddaszem użytkowym, wolnostojącego o wymiarach zewnętrznych w rzucie 12,59x26,45m, o wymiarach osiowych w rzucie 11,87x25,73m i wysokości do kalenicy budynku 10,05m.

Będzie pełnił on różne funkcje w zależności od potrzeb. W części przyziemia budynku znajdowały się będą garaże na samochody osobowe oraz sprzęt ciężki (np. ładowarka) oraz magazyn. W pozostałej części budynku będą znajdowały się magazyny.

Konstrukcja obiektu mieszana. Ściany zewnętrzne i ściany wewnętrzne będą murowane tradycyjnie. Słupy nośne, rdzenie usztywniające, podciągi i strop zaprojektowano jako elementy żelbetowe natomiast główne elementy konstrukcji dachu zaprojektowano z drewna litego i drewna klejonego warstwowo. Ściany zewnętrzne i wewnętrzne zostaną wymurowane z bloczków betonowych (do poziomu przyziemia) natomiast powyżej poziomu przyziemia zostaną wymurowane one z pustaków wapienno-piaskowych Silka E24 grubości 24cm, klasy 15MPa.

Dach dwuspadowy o kącie nachylenia 45° (100%). Więźba dachowa zostanie wykonana z drewna konstrukcyjnego litego klasy C24 oraz z drewna klejonego klasy GL24h. Układ dachu płatwiowokleszczowy. Pokrycie dachu stanowić będzie zakładkowa dachówka ceramiczna.

8 OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCJI

8.1 FUNDAMENTY

Przed przystąpieniem do robót fundamentowych należy przygotować podłoże poprzez usunięcie przypowierzchniowych warstw, tj.: nasypy nie budowlane, gleba, piasku z humusem. Należy zwrócić baczną uwagę na stan i jakość gruntów po wykonaniu wykopów. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy stanem projektowym a zastanym, należy zasięgnąć opinii projektanta.

Zaprojektowano posadowienie bezpośrednie w postaci ław i stóp fundamentowych.

Stopy fundamentowe, żelbetowe o wysokości 0,35m i wymiarach w rzucie 1,50x1,50m; 1,60x1,60m z betonu C20/25, zbrojone stalą A-IIIN (BSt500S), posadowione na betonie podkładowym C8/10 o grubości 10cm i podsypce piaskowo-żwirowej o grubości 20cm. Zbrojenie główne i poprzeczne (strzemiona) przyjęto z prętów ze stali żebrowanej. Ze stóp fundamentowych należy wypuścić pręty pionowe (startery) do późniejszego wykonania słupów żelbetowych.

Ławy fundamentowe żelbetowe o wysokości 0,35m i szerokości 1,00m z betonu C20/25, zbrojone stalą A-IIIN (BSt500S), posadowione na betonie podkładowym C8/10 o grubości 10cm i podsypce piaskowo-żwirowej o grubości 20cm. Zbrojenie główne i poprzeczne (strzemiona) przyjęto z prętów ze stali żebrowanej. Z ław fundamentowych należy wypuścić pręty pionowe (startery) do późniejszego

wykonania rdzeni żelbetowych.

Maksymalna średnica kruszywa użytego do mieszanki betonowej 16mm.

Zwraca się szczególną uwagę na stosowanie właściwego betonu oraz prawidłowe ułożenie prętów zbrojeniowych w celu uniknięcia występowania raków na powierzchni betonu.

Zaleca się aby beton sprowadzany z betoniami został dodatkowo sprawdzony przez Generalnego Wykonawcę w celu zweryfikowania jego wytrzymałości.

Zbrojenie przed zabetonowaniem bezwarunkowo musi być odebrane przez uprawnioną osobę i poprzedzone wpisem do dziennika budowy.

W fundamentach należy zabetonować bednarkę odgromową i uziemiającą zgodnie z wytycznymi projektu elektrycznego.

Wszystkie elementy betonowe stykające się z gruntem należy zabezpieczyć izolacją przeciwwodną.

8.2 ŚCIANY FUNDAMENTOWE

Ściany fundamentowe zaprojektowano z bloczków betonowych typu M-6 o grubości 24cm o wymiarach 38x24x12cm na zaprawie cementowej marki M-6. Ściany należy zaizolować od strony gruntu, izolacją przeciwwodną np. poprzez 2-krotne smarowanie Dysperbitem. Izolacja pozioma np. 2 warstwy papy.

Dane dotyczące ścian murowanych z bloczków:

- kategoria produkcji elementów murowych – I;
- kategoria wykonania robót – A;
- elementy murowe, murowane na pełną szerokość ściany tj. 24cm;
- niedopuszczalnym jest wykonanie bruzd i wnęk w ścianach nośnych większych od dopuszczalnych podanych w normie PN-EN 1996 Eurokod 6;
- elementy murowe należy wiązać w kolejnych warstwach tak, aby ściana była jednolitym elementem konstrukcyjnym – elementy murowe powinny nachodzić na siebie na długość równą 0,4 wysokości elementu, lecz nie mniej niż 4cm;
- spoiny natarte na gładko;
- bloczki betonowe klasy $f_b=20\text{MPa}$

8.3 MUROWANE ŚCIANY KONSTRUKCYJNE

Zaprojektowano ściany z pustaków wapienno-piaskowych Silka E24 klasy 15MPa, grubości 24cm, murowane na cienkospoinowej zaprawie do murowania na sucho Dryfix.

Ściany murowane rdzeniami łączyć przez strzępia. Ściany należy oddzielić od ścian fundamentowych 2-warstwami papy. Dopuszcza się zastosowanie pustaków z innego materiału jednak powinny one spełniać poniższe dane.

Dane dotyczące ścian murowanych nośnych kondygnacji nadziemnych:

- kategoria produkcji elementów murowych – I;
- kategoria wykonania robót – A;

- klasa elementów murowych $f_b=15\text{Mpa}$;
- elementy murowe, murowane na pełną szerokość ściany tj. 24cm;
- niedopuszczalnym jest wykonanie bruzd i wnęk w ścianach nośnych większych od dopuszczalnych podanych w normie PN-EN 1996 Eurokod 6;
- elementy murowe należy wiązać w kolejnych warstwach tak, aby ściana była jednolitym elementem konstrukcyjnym – elementy murowe powinny nachodzić na siebie na długość równą 0,4 wysokości elementu, lecz nie mniej niż 4cm;

8.4 SŁUPY I TRZPIENIE ŻELBETOWE

Zaprojektowano słupy żelbetowe wylewane „na mokro” o wymiarach w przekroju poprzecznym 30x30cm, z betonu C20/25, zbrojone stalą A-IIIN (BSt500S). Pręty główne o średnicy #16, natomiast strzemiona z prętów o średnicy #8.

Trzpień żelbetowy (rdzenie) zaprojektowano w grubości ścian z pustaków o przekroju poprzecznym 24x24cm; 24x30cm; 24x40cm i 24x54cm, z betonu C20/25, zbrojone stalą A-IIIN (BSt500S).

Pręty główne o średnicy #12, natomiast strzemiona z prętów o średnicy #8.

Rdzenie (trzpień) ze ścianami murowanymi łączyć przez strzemia.

Przy wykonywaniu słupów i rdzeni należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie otuliny, zakotwienie prętów zbrojeniowych, odpowiednie zakłady i rozmieszczenie prętów oraz stosowanie właściwego betonu.

Zaleca się aby beton sprowadzany z betoniami został dodatkowo sprawdzony przez Generalnego Wykonawcę w celu zweryfikowania jego wytrzymałości.

Szczególną uwagę należy zwrócić również na staranne zagęszczenie mieszanki betonowej oraz stosowanie środków zapobiegających przyleganiu betonu do form.

Betonowanie należy prowadzić w taki sposób by nie dopuścić do rozsegregowania składników mieszanki betonowej w trakcie jej układania. Należy w tym celu wykorzystać np. rękaw elastyczny tak aby zrzut betonu nie następował z wysokości wyższej niż 1,0m.

Rozformowanie może nastąpić po uzyskaniu przez beton 75% wytrzymałości projektowanej.

Zbrojenie przed zabetonowaniem bezwarunkowo musi być odebrane przez uprawnioną osobę i poprzedzone wpisem do dziennika budowy.

Maksymalna średnica kruszywa użytego do mieszanki betonowej 16mm.

8.5 PODCIĄGI

Zaprojektowano podciągi żelbetowe wylewane „na mokro” o wymiarach w przekroju poprzecznym: 24x25cm, 24x50cm, 30x50cm z betonu C20/25, zbrojone stalą A-IIIN (BSt500S). Zbrojenie główne i poprzeczne (strzemiona) przyjęto z prętów ze stali żebrowanej. Pręty główne o średnicy #16, natomiast strzemiona z prętów o średnicy #8. **Podciągi wylewane łącznie ze stropami.**

Przy wykonywaniu podciągów należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie otuliny, zakotwienie prętów zbrojeniowych, odpowiednie zakłady i rozmieszczenie prętów oraz stosowanie właściwego betonu.

Zaleca się aby beton sprowadzany z betoniarni został dodatkowo sprawdzony przez Generalnego Wykonawcę w celu zweryfikowania jego wytrzymałości.

Szczególną uwagę należy zwrócić również na staranne zagęszczenie mieszanki betonowej oraz stosowanie środków zapobiegających przyleganiu betonu do form.

Betonowanie należy prowadzić w taki sposób by nie dopuścić do rozsegregowania składników mieszanki betonowej w trakcie jej układania. Należy w tym celu wykorzystać np. rękaw elastyczny tak aby zrzut betonu nie następował z wysokości wyższej niż 1,0m.

Rozformowanie może nastąpić po uzyskaniu przez beton 75% wytrzymałości projektowanej.

Zbrojenie przed zabetonowaniem bezwarunkowo musi być odebrane przez uprawnioną osobę i poprzedzone wpisem do dziennika budowy.

Maksymalna średnica kruszywa użytego do mieszanki betonowej 16mm.

8.6 STROP

Jako płyta stropowa żelbetowa wylewana „na mokro” z betonu C20/25, krzyżowo zbrojony stalą A-IIIN (BSt500S), płyta grubości 16cm. Zbrojenie dolne płyty i zbrojenie górne z prętów ze stali żebrowanej o średnicy #12 w rozstawie co 15cm. **Strop wylewany łącznie z podciągami i wieńcami.**

Przy wykonywaniu stropu należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie otuliny, zakotwienie prętów zbrojeniowych, odpowiednie zakłady i rozmieszczenie prętów, dozbrojenia otworów, miejsc podporowych czy naroży, zgodnie z częścią graficzną projektu oraz stosowanie właściwego betonu.

Zaleca się aby beton sprowadzany z betoniarni został dodatkowo sprawdzony przez Generalnego Wykonawcę w celu zweryfikowania jego wytrzymałości.

Szczególną uwagę należy zwrócić również na staranne zagęszczenie mieszanki betonowej oraz stosowanie środków zapobiegających przyleganiu betonu do form.

Betonowanie stropów należy prowadzić w taki sposób by nie dopuścić do rozsegregowania składników mieszanki betonowej w trakcie jej układania. Należy w tym celu wykorzystać np. rękaw elastyczny tak aby zrzut betonu nie następował z wysokości wyższej niż 1,0m.

Rozformowanie stropu może nastąpić po uzyskaniu przez beton 75% wytrzymałości projektowanej.

Zbrojenie stropów przed zabetonowaniem bezwarunkowo musi być odebrane przez uprawnioną osobę i poprzedzone wpisem do dziennika budowy.

Otworowanie oraz przebicie w stropach rozpatrywać łącznie z projektami branżowymi.

Maksymalna średnica kruszywa użytego do mieszanki betonowej 16mm.

8.7 NADPROŻA

Nadproża okienne i drzwiowe w ścianach nośnych wykonać jako elementy wylewane „na mokro”, o przekroju poprzecznym (patrz rysunki), z betonu C20/25, zbrojone stalą A-IIIIN (BSt500S). Zbrojenie główne i poprzeczne (strzemiona) przyjęto z prętów ze stali żebrowanej. Pręty główne o średnicy #12 i #16, natomiast strzemiona z prętów o średnicy #6.

Przy wykonywaniu nadproży należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie otuliny, zakotwienie prętów zbrojeniowych, odpowiednie zakłady i rozmieszczenie prętów oraz stosowanie właściwego betonu.

Szczególną uwagę należy zwrócić również na staranne zagęszczenie mieszanki betonowej oraz stosowanie środków zapobiegających przyleganiu betonu do form.

Betonowanie należy prowadzić w taki sposób by nie dopuścić do rozsegregowania składników mieszanki betonowej w trakcie jej układania. Należy w tym celu wykorzystać np. rękaw elastyczny tak aby zrzut betonu nie następował z wysokości wyższej niż 1,0m.

Rozformowanie może nastąpić po uzyskaniu przez beton 75% wytrzymałości projektowanej.

Zbrojenie przed zabetonowaniem bezwarunkowo musi być odebrane przez uprawnioną osobę i poprzedzone wpisem do dziennika budowy.

Maksymalna średnica kruszywa użytego do mieszanki betonowej 16mm.

8.8 WIEŃCE

Wieńce wylewane „na mokro”, o wymiarach w przekroju 24x40cm i 24x25cm z betonu C20/25, zbrojone stalą A-IIIIN (BSt500S). Zbrojenie główne i poprzeczne (strzemiona) przyjęto z prętów ze stali żebrowanej. Pręty główne o średnicy #12, natomiast strzemiona z prętów o średnicy #6 w rozstawie co 25cm. **Wieńce wylewane łącznie z podciągami i stropem.**

Przy wykonywaniu należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie otuliny, zakotwienie prętów zbrojeniowych, odpowiednie zakłady i rozmieszczenie prętów oraz stosowanie właściwego betonu.

Szczególną uwagę należy zwrócić również na staranne zagęszczenie mieszanki betonowej oraz stosowanie środków zapobiegających przyleganiu betonu do form.

Betonowanie należy prowadzić w taki sposób by nie dopuścić do rozsegregowania składników mieszanki betonowej w trakcie jej układania. Należy w tym celu wykorzystać np. rękaw elastyczny tak aby zrzut betonu nie następował z wysokości wyższej niż 1,0m.

Rozformowanie może nastąpić po uzyskaniu przez beton 75% wytrzymałości projektowanej.

Zbrojenie przed zabetonowaniem bezwarunkowo musi być odebrane przez uprawnioną osobę i poprzedzone wpisem do dziennika budowy.

Maksymalna średnica kruszywa użytego do mieszanki betonowej 16mm.

8.9 KONSTRUKCJA DACHU

Dach o konstrukcji drewnianej płatwiowo-kleszczowej, dwuspadowy o nachyleniu połaci dachowej 45° (100%). Elementy drewniane dachu z drewna litego świerkowego klasy C24, suszonego termicznie, wilgotności <20%, zgodnie z normą PN-B-03150/Az3- PN-EN 1194 oraz z drewna klejonego warstwowo klasy GL24h zgodnie z normą PN-B-03150/Az3- PN-EN 1194.

Do oparcia krokwi zaprojektowano płatwie drewniane i murłaty. Krokwie z drewna litego C24 o przekroju poprzecznym 10x20cm w rozstawie (patrz rys. konstrukcyjny), usztywnione w płaszczyźnie łątami o przekroju 4x6cm w rozstawie co około 35cm. Płatwie drewniane z drewna klejonego o przekroju poprzecznym 22x32cm osadzone na słupach drewnianych i ścianach szczytowych usztywnione w kierunku podłużnym mieczami o przekroju poprzecznym 18x18cm. Słupy drewniane o przekroju poprzecznym 22x22cm z drewna klejonego, usztywnione w kierunku podłużnym mieczami o przekroju poprzecznym 18x18cm wykonane z drewna litego. Rozstaw słupów (patrz rys. konstrukcyjny). Elementem spinającym krokwie i słupy są kleszcze o przekroju poprzecznym 2x8x20cm wykonane z drewna litego. Między kleszczami zastosowano przewiązki drewniane z drewna litego o przekroju 20x20x22cm. Dodatkowym elementem usztywniającym i spinającym są belki stropowe wykonane z drewna litego o przekroju poprzecznym 14x25cm, oparte i mocowane bezpośrednio na płatwiach. Rozstaw belek wg rysunków.

Pokrycie dachu stanowi dachówka ceramiczna na łątach drewnianych.

Połączenia wszystkich elementów konstrukcji drewnianej dachu ze sobą za pomocą złączy systemowych Simpson Strong-Tie lub połączeń ciesielskich. Zwraca się uwagę na bardzo dokładne wykonanie połączeń w celu zapewnienia odpowiedniej sztywności całej konstrukcji.

Do połączeń poszczególnych elementów konstrukcji więźby dachowej zastosowano systemowe złącza Simpson Strong-Tie, typowe połączenia ciesielskie (na wręb, zaciosy) oraz wkręty do drewna SPAX. Wszystkie złącza Simpson Strong-Tie w pełni gwoździowane za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA 4,0 lub wkrętów CSA 5,0 w uprzednio nawierconych otworach.

Połączenia ciesielskie wykonać zgodnie z zasadami i sztuką budowlaną.

Zastosowano również wkręty do drewna SPAX T-STAR PLUS z gwintem pełnym. Zwraca się szczególną uwagę na wykonanie tych połączeń czyli rozmieszczenie wkrętów w elemencie drewnianym.

Wkręty stosować w uprzednio nawierconych otworach.

Wszystkie śruby i wkręty ze stali kształtowej S235JR klasy 5.8 lub wyższej.

Wszystkie połączenia wykonać zgodnie z rysunkami szczegółowych połączeń dokumentacji rysunkowej.

8.10 KLATKA SCHODOWA

Zaprojektowano schody żelbetowe dwubiegowe (zabiegowe), wylewane „na mokro” z betonu C20/25, zbrojone stalą A-IIIN (BSt500S). Zbrojenie główne i poprzeczne przyjęto z prętów ze stali żebrowanej. Pręty główne i poprzeczne o średnicy #12. Grubość spocznika i biegu 18cm. Spocznik oparty na

ścianach konstrukcyjnych oraz na belce żelbetowej. Biegi oparte na belce żelbetowej o wymiarach 24x40cm. Zbrojenie klatki schodowej wg załączonych rysunków konstrukcyjnych.

Przy wykonywaniu należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie otuliny, zakotwienie prętów zbrojeniowych, odpowiednie zakłady i rozmieszczenie prętów oraz stosowanie właściwego betonu.

Szczególną uwagę należy zwrócić również na staranne zagęszczenie mieszanki betonowej oraz stosowanie środków zapobiegających przyleganiu betonu do form.

Betonowanie należy prowadzić w taki sposób by nie dopuścić do rozsegregowania składników mieszanki betonowej w trakcie jej układania. Należy w tym celu wykorzystać np. rękaw elastyczny tak aby zrzut betonu nie następował z wysokości wyższej niż 1,0m.

Rozformowanie może nastąpić po uzyskaniu przez beton 75% wytrzymałości projektowanej.

Zbrojenie przed zabetonowaniem bezwarunkowo musi być odebrane przez uprawnioną osobę i poprzedzone wpisem do dziennika budowy.

Maksymalna średnica kruszywa użytego do mieszanki betonowej 16mm.

8.11 SCHODY WEWNĘTRZNE

Schody wewnętrzne usytuowane w garażu i magazynie, jednobiegowe ze spocznikiem. Konstrukcja schodów stalowa wg indywidualnego rozwiązania.

8.12 POSADZKA

W obiekcie przewidziano posadzkę betonową z betonu C20/25, wylewaną „na mokro” i zbrojoną stalą A-IIIN (BSt500S) prętami ze stali żebrowanej #8 co 15cm o grubości 10 i 20cm na podbudowie z piasku. Posadzkę należy zdylać w polach o powierzchni 9m². Spoiny dylatacyjne o szerokości 8mm należy wypełnić kitem asfaltowym.

8.13 IZOLACJA PRZECIWWILGOCIOWA

W obiekcie przewidziano izolację w posadzce przyziemia z folii budowlanej oraz izolację ścian zewnętrznych i wewnętrznych związanych z cokołem budynku 2 x papa asfaltowa na lepiku.

9 ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE KONSTRUKCJI STALOWYCH

Powierzchnie konstrukcji stalowej przygotować do malowania do stopnia czystości SA 2,5 wg ISO 8501-02. Następnie malować farbą podkładową grubo powłokową grubości 80μm i zabezpieczyć farbą nawierzchniową grubości 40μm. Łączna grubość powłoki malarskiej 120μm. Kolor farby do uzgodnienia. Stosować powłoki malarskie o właściwościach odpowiadających funkcji pomieszczeń (atesty higieniczne, pomieszczenia na stały pobyt ludzi).

10 ZABEZPIECZENIE KONSTRUKCJI DREWNIANYCH

Wszystkie elementy drewniane wykonać z drewna o wilgotności <20%. Należy pamiętać o odizolowaniu elementów drewnianych od konstrukcji żelbetowych oraz ścian murowanych za pomocą 2-warstw papy. Wszystkie elementy drewniane przed ich montażem, zabezpieczyć środkiem zabezpieczającym przed korozją biologiczną oraz chroniącym przed działaniem ognia np. Fobos M-4. Sposób zabezpieczenia w/g zaleceń producenta.

11 ZABEZPIECZENIE KONSTRUKCJI BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH

Zabezpieczenia elementów żelbetowych konstrukcji stykających się bezpośrednio z gruntem np. stopy i ławy fundamentowe (klasa ekspozycji XC2) zaprojektowano z powłoki asfaltowej przeciwwilgociowej - np. gruntowanie abizolem R + P, albo innej powłoki równoważnej. W przypadku posadowienia obiektu poniżej poziomu wód gruntowych izolacje należy dobrać indywidualnie.

12 UWAGI

Wszystkie prace wykonywać zgodnie z Warunkami Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Polskimi Normami i posiadaną wiedzą techniczną. Wszystkie prace prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej. Wykonawca przed przystąpieniem prac, zobowiązany jest zapoznać się z całym projektem obiektu. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności, niejasności należy powiadomić projektanta. Odstępstwa powinny posiadać akceptację Projektanta.

Wszystkie szalunki przed przystąpieniem do betonowania winny być zinwentaryzowane i powinny posiadać wszystkie atesty.

Całość konstrukcji wykonać zgodnie z projektem wykonawczym.

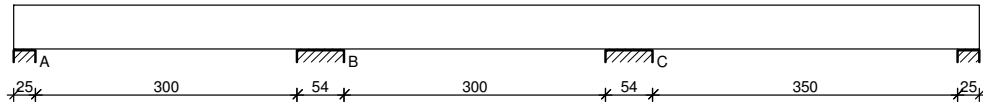
Opracował:

mgr inż. Przemysław Juzyszyn

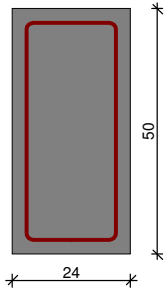
PODCIĄGI – RYSUNKI ZBROJENIOWE

PODCIĄG P1 (POZ.1)

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju:

Szerokość przekroju

Wysokość przekroju

Rodzaj belki:

prostokątny

$b_w = 24,0 \text{ cm}$

$h = 50,0 \text{ cm}$

monolityczna

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B25** (C20/25) $f_{cd} = 11,33 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 0,85 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy $\rho = 25,0 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 8 \text{ mm}$

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\rho = 2,97$

Zbrojenie główne:

Klasa stali A-IIIIN (**RB500**) $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów górnych $\phi_g = 16 \text{ mm}$

Średnica prętów dolnych $\phi_d = 16 \text{ mm}$

Strzemiona:

Klasa stali A-I (**St3SX-b**) $f_{yk} = 240 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 210 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 320 \text{ MPa}$

Średnica strzemion $\phi_s = 8 \text{ mm}$

Zbrojenie montażowe:

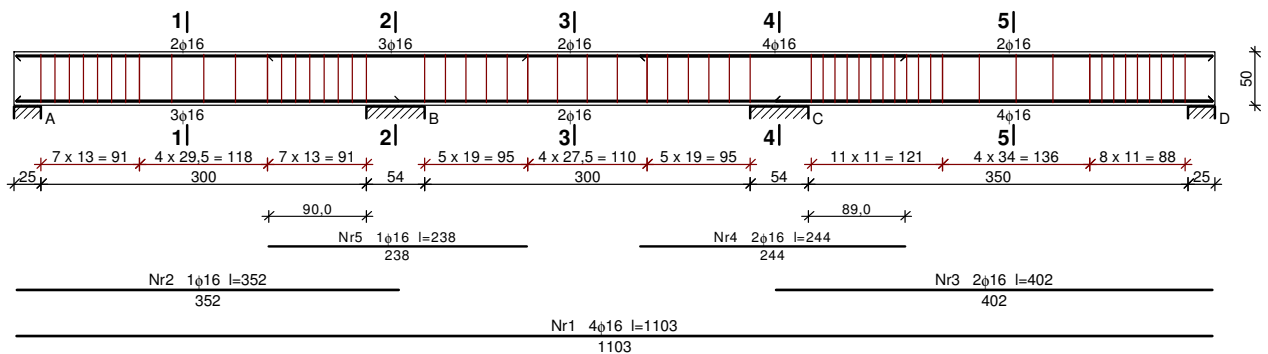
Klasa stali A-I (**St3S-b**)

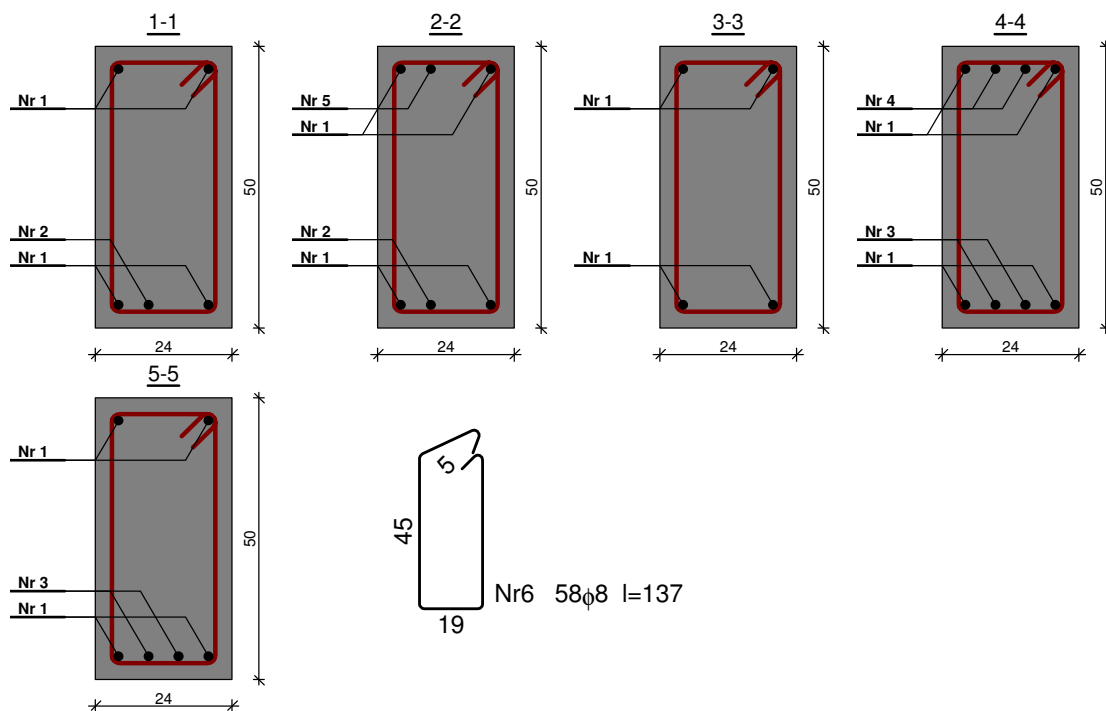
Średnica prętów $\phi = 12 \text{ mm}$

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 25 \text{ mm}$

SZKIC ZBROJENIA





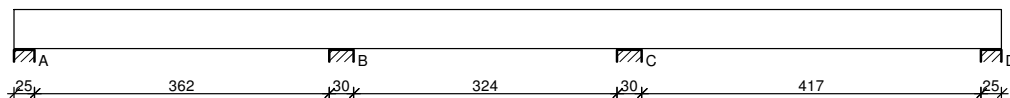
WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				St3SX-b	RB500
				φ8	φ16
dla jednej belki					
1	16	1103	4		44,12
2	16	352	1		3,52
3	16	402	2		8,04
4	16	244	2		4,88
5	16	238	1		2,38
6	8	137	58	79,46	
Długość całkowita wg średnic [m]				79,5	63,0
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,395	1,578
Masa prętów wg średnic [kg]				31,4	99,4
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				31,4	99,4
Masa całkowita [kg]				131	

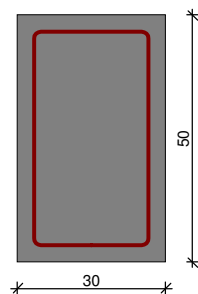
UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

PODCIĄG P2 (POZ.2)

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju $b_w = 30,0 \text{ cm}$
Wysokość przekroju $h = 50,0 \text{ cm}$

Rodzaj belki: monolityczna

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B25** (C20/25) $f_{cd} = 11,33 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 0,85 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy $\rho = 25,0 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 8 \text{ mm}$

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\rho = 2,91$

Zbrojenie główne:

Klasa stali A-IIIN (**RB500**) $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów górnych $\rho_g = 16 \text{ mm}$

Średnica prętów dolnych $\rho_d = 16 \text{ mm}$

Strzemiona:

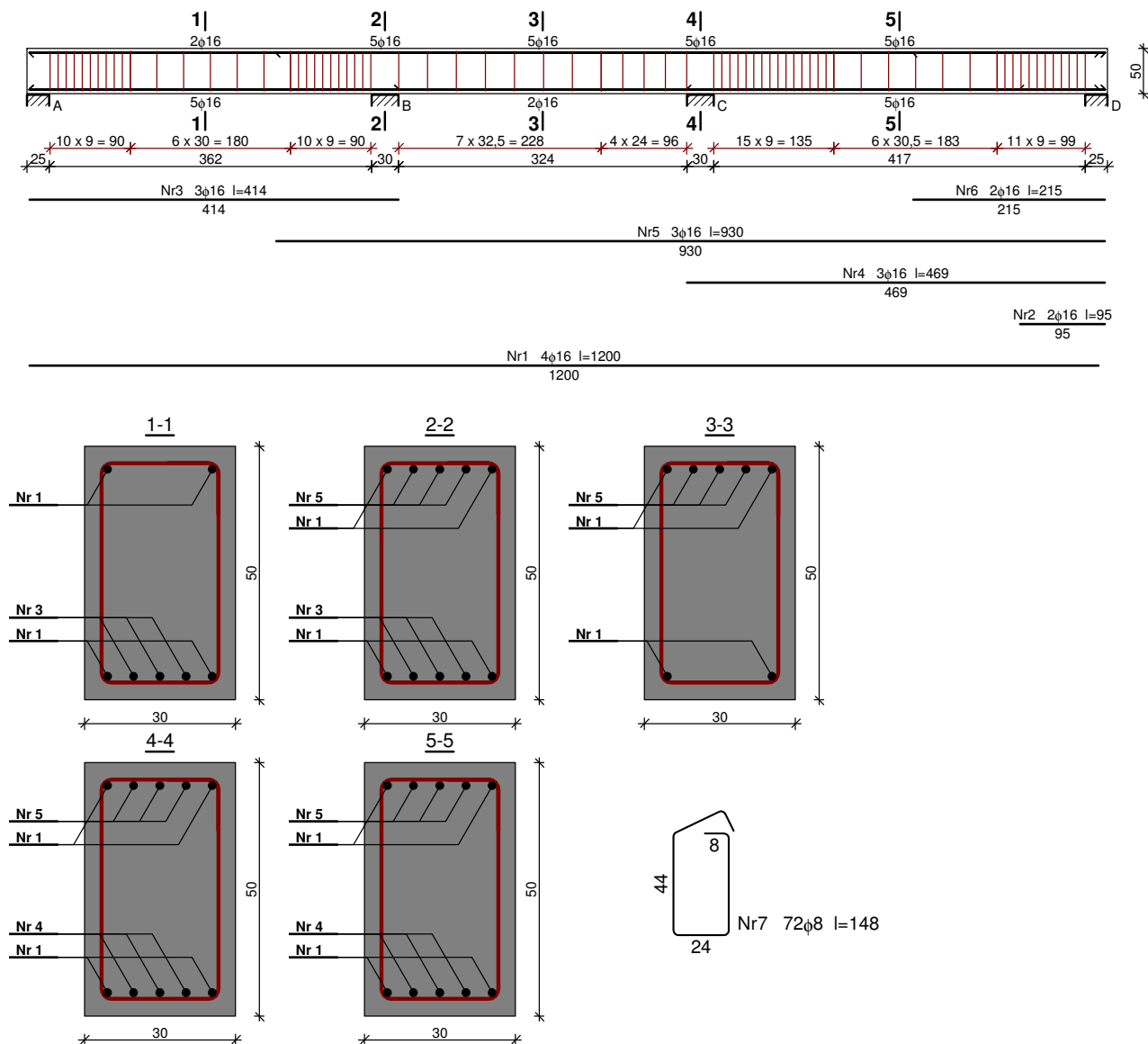
Klasa stali A-IIIN (**RB500**) $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica strzemion $\rho_s = 8 \text{ mm}$

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 30 \text{ mm}$

SZKIC ZBROJENIA



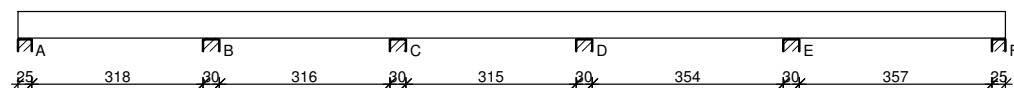
WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				RB500	
				Ø8	Ø16
dla jednej belki					
1	16	1200	4		48,00
2	16	95	2		1,90
3	16	414	3		12,42
4	16	469	3		14,07
5	16	930	3		27,90
6	16	215	2		4,30
7	8	149	72	107,28	
Długość całkowita wg średnic				[m]	
Masa 1mb pręta				[kg/mb]	
Masa prętów wg średnic				[kg]	
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	
Masa całkowita				[kg]	214

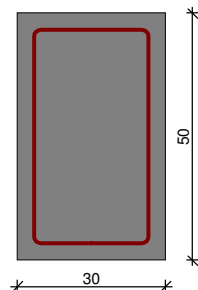
UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

PODCIĄG P3 (POZ.3)

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju $b_w = 30,0 \text{ cm}$
Wysokość przekroju $h = 50,0 \text{ cm}$

Rodzaj belki: monolityczna

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B25** (C20/25) $f_{cd} = 11,33 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 0,85 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy $\rho = 25,0 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 8 \text{ mm}$

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\rho = 2,91$

Zbrojenie główne:

Klasa stali A-IIIN (**RB500**) $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów górnych $\rho_g = 16 \text{ mm}$

Średnica prętów dolnych $\rho_d = 16 \text{ mm}$

Strzemiona:

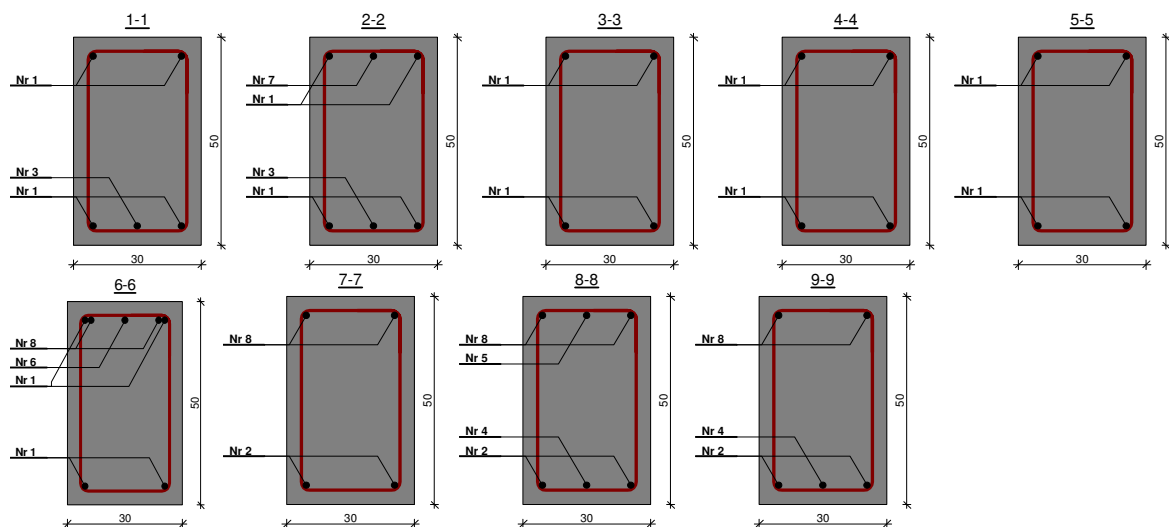
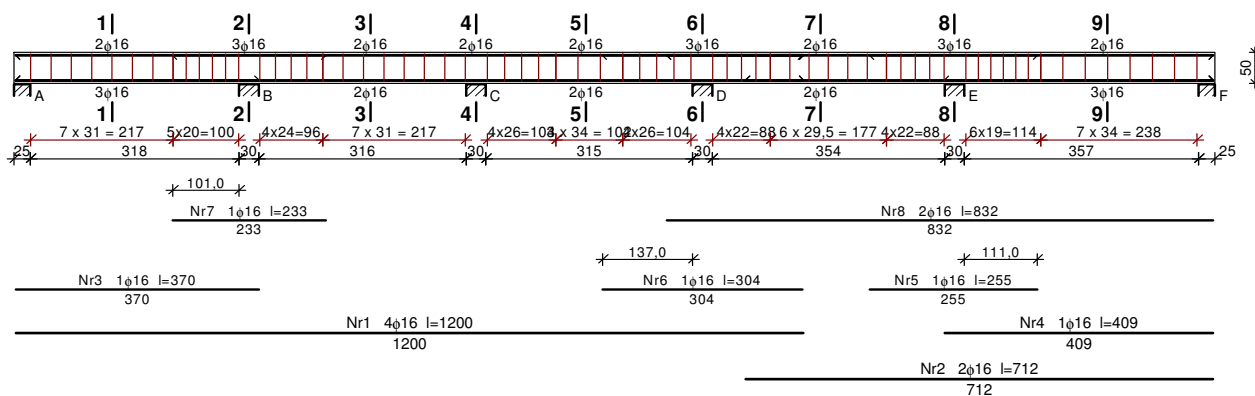
Klasa stali A-IIIN (**RB500**) $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica strzemion $\rho_s = 8 \text{ mm}$

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 30 \text{ mm}$

SZKIC ZBROJENIA



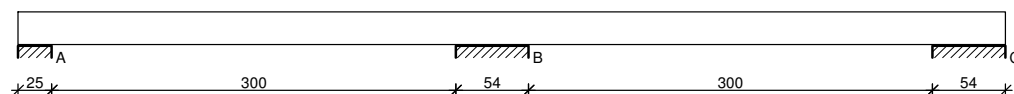
WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				RB500	
				φ8	φ16
dla jednej belki					
1	16	1200	4		48,00
2	16	712	2		14,24
3	16	370	1		3,70
4	16	409	1		4,09
5	16	255	1		2,55
6	16	304	1		3,04
7	16	233	1		2,33
8	16	832	2		16,64
9	8	149	66	98,34	
Długość całkowita wg średnic				[m]	98,4
Masa 1mb pręta				[kg/mb]	0,395
Masa prętów wg średnic				[kg]	38,9
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	188,2
Masa całkowita				[kg]	189

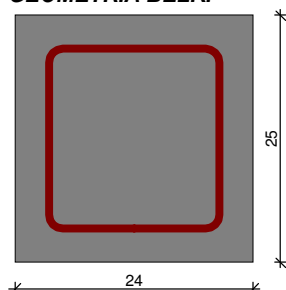
UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

PODCIĄG P4 (POZ.4)

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju $b_w = 24,0 \text{ cm}$
Wysokość przekroju $h = 25,0 \text{ cm}$

Rodzaj belki: monolityczna

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B25 (C20/25)** $f_{cd} = 11,33 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 0,85 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy $\rho = 25,0 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 8 \text{ mm}$

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pęcznienia (obliczono) $\mu = 2,91$

Zbrojenie główne:

Klasa stali A-IIIN (**RB500**) $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów górnych $\phi_g = 16 \text{ mm}$

Średnica prętów dolnych $\phi_d = 16 \text{ mm}$

Strzemiona:

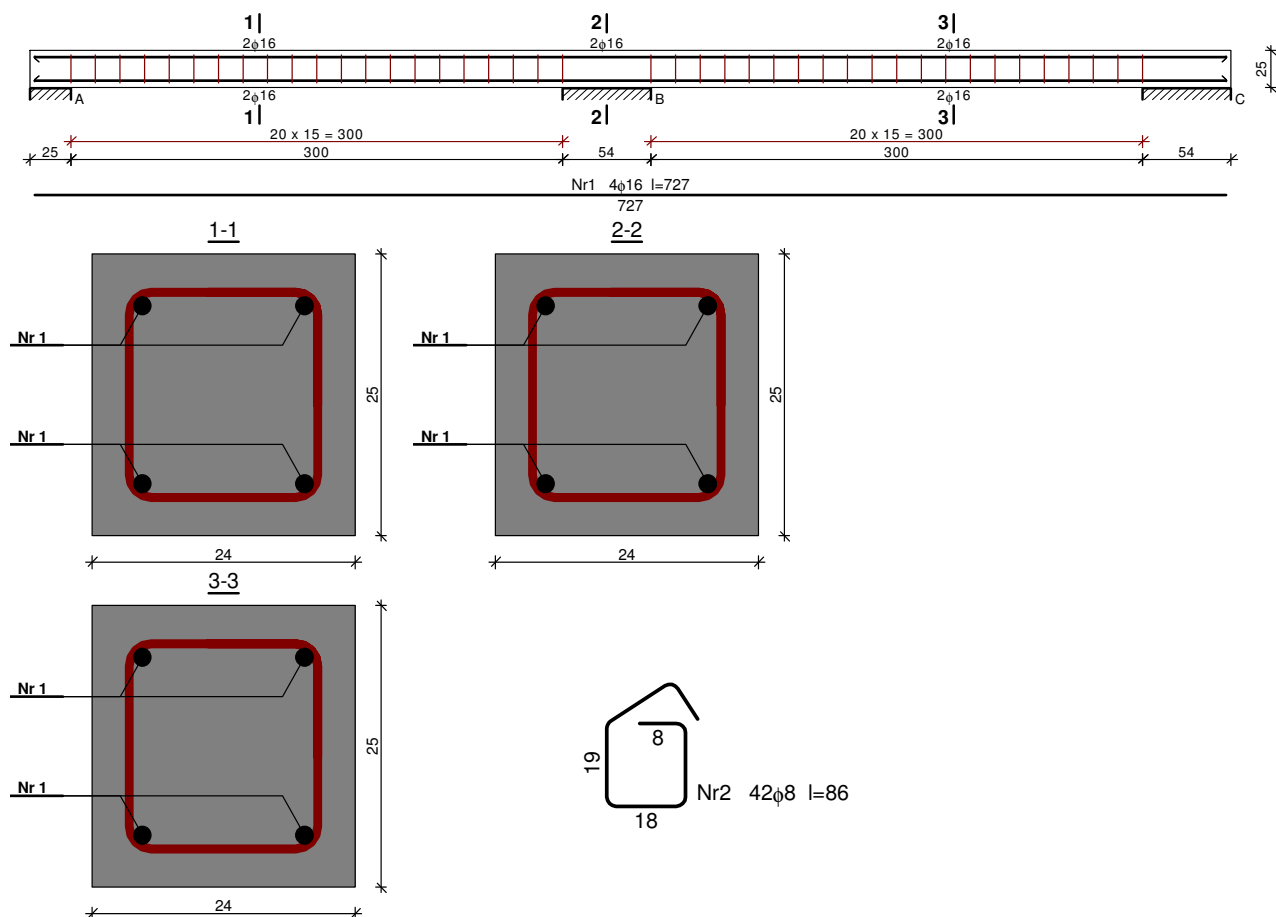
Klasa stali A-IIIN (**RB500**) $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica strzemion $\phi_s = 8 \text{ mm}$

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 30 \text{ mm}$

SZKIC ZBROJENIA



WYKAZ ZBROJENIA

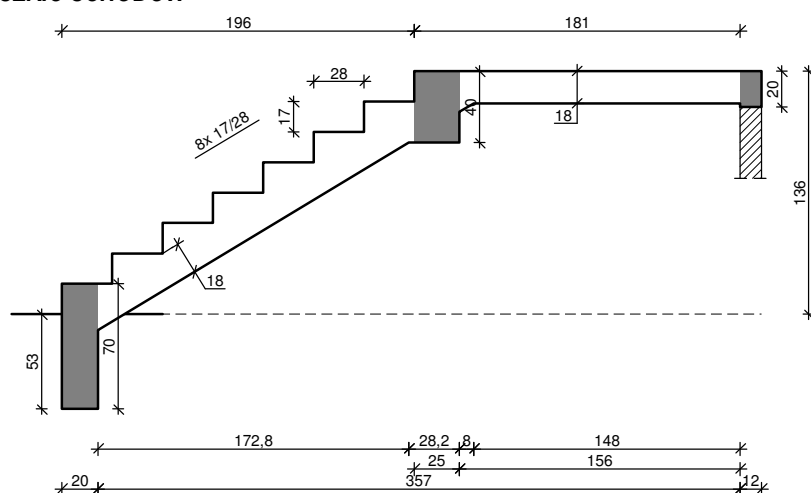
Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				RB500	
				φ8	φ16
dla jednej belki					
1	16	727	4		29,08
2	8	86	42	36,12	
Długość całkowita wg średnic [m]				36,2	29,1
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,395	1,578
Masa prętów wg średnic [kg]				14,3	45,9
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				60,2	
Masa całkowita [kg]				61	

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

KLATKA SCHODOWA – RYSUNKI ZBROJENIOWE

BIEG DOLNY

SZKIC SCHODÓW



GEOMETRIA SCHODÓW

Wymiary schodów:

Długość biegu $l_n = 1,96 \text{ m}$

Różnica poziomów spoczników $h = 1,36 \text{ m}$

Liczba stopni w biegu $n = 8 \text{ szt.}$

Grubość płyty $t = 18,0 \text{ cm}$

Długość górnego spocznika $l_{s,g} = 1,81 \text{ m}$

Wymiary poprzeczne:

Szerokość biegu $1,60 \text{ m}$

- Schody dwubiegowe

Dusza schodów $38,0 \text{ cm}$

Oparcia: (szerokość / wysokość)

Podwalina podpierająca bieg schodowy $b = 20,0 \text{ cm}, h = 70,0 \text{ cm}$

Belka górna podpierająca bieg schodowy $b = 25,0 \text{ cm}, h = 40,0 \text{ cm}$

Wieniec ściany podpierającej spocznik górny $b = 12,0 \text{ cm}, h = 20,0 \text{ cm}$

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu **B25** (C20/25) $f_{cd} = 11,33 \text{ MPa}, f_{ctd} = 0,85 \text{ MPa}, E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy $\gamma = 25,0 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16 \text{ mm}$

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\gamma = 3,00$

Zbrojenie główne - płyta:

Klasa stali **A-IIIIN (RB500)** $f_{yk} = 500 \text{ MPa}, f_{yd} = 420 \text{ MPa}, f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów $\varnothing = 12 \text{ mm}$

Zbrojenie rozdzielcze (konstrukcyjne) - płyta:

Klasa stali **A-IIIIN (RB500)** $f_{yk} = 500 \text{ MPa}, f_{yd} = 420 \text{ MPa}, f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów $\varnothing = 12 \text{ mm}$

Maksymalny rozstaw prętów rozdzielczych 30 cm

Zbrojenie główne - belki spocznikowe:

Klasa stali **A-IIIIN (RB500)** $f_{yk} = 500 \text{ MPa}, f_{yd} = 420 \text{ MPa}, f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów $\varnothing = 12 \text{ mm}$

Stzemiona - belki spocznikowe:

Klasa stali **A-IIIIN (RB500)** $f_{yk} = 500 \text{ MPa}, f_{yd} = 420 \text{ MPa}, f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica stżrmion $\varnothing_s = 8 \text{ mm}$

Zbrojenie montażowe - belki spocznikowe:

Klasa stali A-IIIN (**RB500**) $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

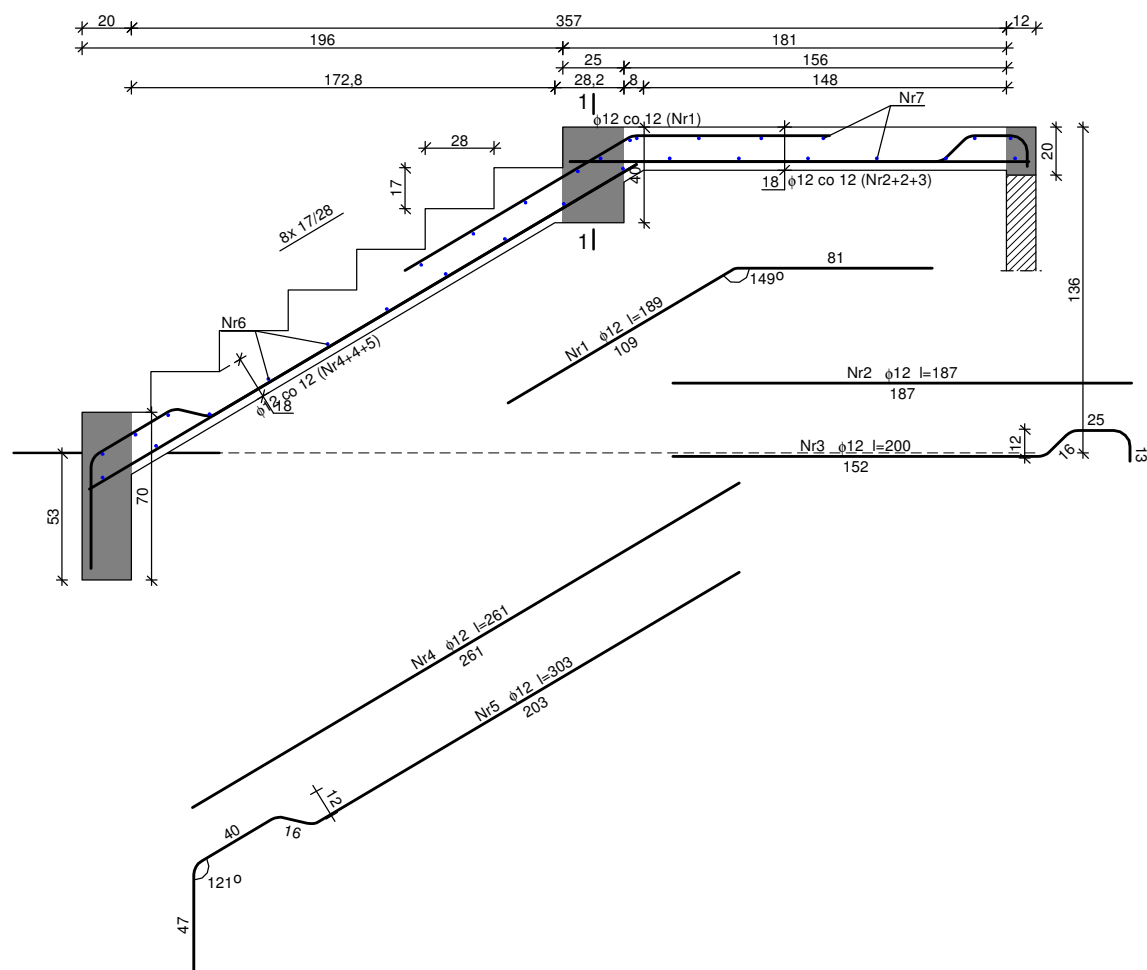
Średnica prętów $\varnothing = 12 \text{ mm}$

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia

$c_{nom} = 30 \text{ mm}$

SZKIC ZBROJENIA

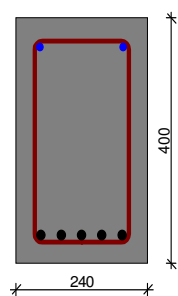


WYKAZ ZBROJENIA

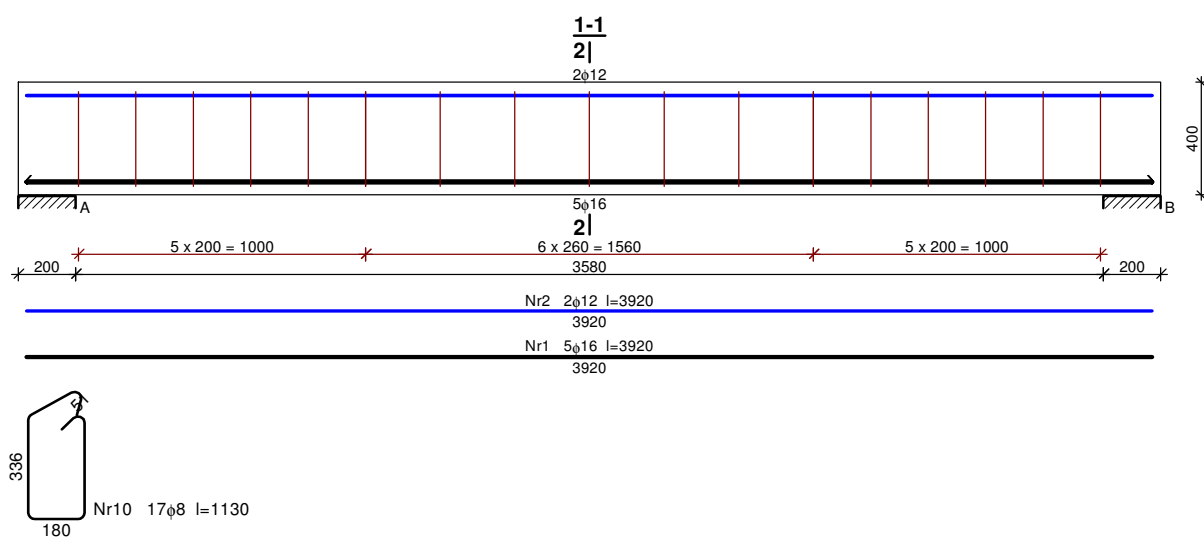
WYKRAJ ZBROJENIA					
Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				RB500 Ø12	
dla jednego biegu					
1	12	1887	14	26,42	
2	12	1870	9	16,83	
3	12	2002	4	8,01	
4	12	2609	9	23,48	
5	12	3030	4	12,12	
6	12	1540	16	24,64	
7	12	3520	15	52,80	
Długość całkowita wg średnic				[m]	164,3
Masa 1mb pręta				[kg/mb]	0,888
Masa prętów wg średnic				[kg]	145,9
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	145,9
Masa całkowita				[kg]	146

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

BELKA BIEGU:



SZKIC ZBROJENIA



WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]		
				RB500		
				Ø8	Ø12	Ø16
dla jednej belki						
8	16	3920	5			19,60
9	12	3920	2		7,84	
10	8	1130	17	19,21		
Długość całkowita wg średnic [m]				19,3	7,9	19,6
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,395	0,888	1,578
Masa prętów wg średnic [kg]				7,6	7,0	30,9
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				45,5		
Masa całkowita [kg]				46		

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)