

Jednostka projektowa:



ul. Siwa 7, 86-302 Mokre
NIP: 876-243-31-21
REGON: 387333598
www.ppi-wisniewski.pl
e-mail: biuro@ppi-wisniewski.pl
tel. 517-289-182, 723-632-723

PROJEKT TECHNICZNY BR. KONSTRUKCYJNEJ

Egz. nr ...

DANE INWESTYCJI	
nazwa zamierzenia budowlanego:	Budowa hali sportowej z łącznikiem oraz przebudową części istniejącego budynku na cele socjale w m. Węzina, obręb Węzina, gm. Elbląg dz. nr 16/11
adres obiektu budowlanego:	Działka nr 16/11 obręb 0028 Węzina m. Węzina gmina Elbląg powiat elbląski województwo warmińsko-mazurskie
kategoria obiektu budowlanego:	Kategoria XV – budynki sportu i rekreacji, jak: hale sportowe i widowiskowe, kryte baseny
nazwa jednostki ewidencyjnej:	280401_2 m. Węzina
nazwa i numer obrębu ewidencyjnego:	obręb: 0028 m. Węzina
numer działki ewidencyjnej:	działka numer: 16/11
nazwa inwestora:	Gmina Elbląg
adres inwestora:	ul. Browarna 85 82-300 Elbląg

ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
Projektant	Podpis	Sprawdzający	Podpis
Branża architektoniczna:		Branża architektoniczna:	
Branża konstrukcyjna: mgr inż. ŁUKASZ WIŚNIEWSKI specj. konstrukcyjno-budowlanej Upr. bud. KUP/0091/PBKb/22		Branża konstrukcyjna: mgr inż. ROBERT SZATKOWSKI specj. konstrukcyjno-budowlanej Upr. bud. WAM/0085/PWBKb/19	
Branża sanitarna:		Branża sanitarna:	
Branża elektryczna:		Branża elektryczna:	

Mokre, Styczeń 2024 r.

Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim.

Jednostka projektowa, zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawach autorskich i prawach pokrewnych, zastrzega sobie prawa autorskie i zakazuje bez jego wiedzy i zgody powielania i wykorzystywania tego projektu do celów niezgodnych z jego przeznaczeniem.

SPIS ZAWARTOŚCI

1.	INWESTOR	4
2.	LOKALIZACJA.....	4
3.	JEDNOSTKA PROJEKTOWA	4
4.	PODSTAWA PROJEKTOWANIA.....	4
5.	CEL OPRACOWANIA.....	5
6.	ZAKRES OPRACOWANIA	5
7.	OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ	6
7.1	KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU I OPINIA GEOTECHNICZNA.....	6
7.1.1	WYMIANA GRUNTU.....	8
7.1.2	POSADOWIENIE	8
7.1.3	ŚCIANY FUNDAMENTOWE	9
7.1.4	ŚCIANY ZEWNĘTRZNE.....	9
7.1.5	ŚCIANY WEWNĘTRZNE DZIAŁOWE	9
7.1.6	NADPROŻA I PODCIĄGI	9
7.1.7	SŁUPY I RDZENIE ORAZ ŚCIANY ŻELBETOWE	10
7.1.8	WIEŃCE	10
7.1.9	BLACHA KONSTRUKCYJNA SAMONOŚNA	10
7.1.10	KONSTRUKCJA STROPODACHU.....	10
7.1.10.1	KLINY DACHOWE	10
8.	UWAGI KONCOWE	11
9.	OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE	13
9.1	BLACHA SAMONOŚNA DACH ŁUKOWY D1.....	13
9.2	PŁYTA JEDNOKIERUNKOWO ŻBROJONA PŻ-1.....	13
9.3	PŁYTA JEDNOKIERUNKOWO ŻBROJONA PŻ-2.....	15
9.4	PŁYTA JEDNOKIERUNKOWO ŻBROJONA PŻ-3.....	17
9.5	BELKA ŻELBETOWA	18
9.6	SŁUPY ŻELBETOWE	31
9.7	POSADOWIENIE	38
	DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE.....	47
	KOPIA UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH.....	49

KOPIA ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY SAMORZĄDU ZAWODOWEGO	50
KOPIA UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH.....	52
KOPIA ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY SAMORZĄDU ZAWODOWEGO	53

OPIS TECHNICZNY

do projektu technicznego dla projektu „Budowa hali sportowej z częścią socjalną i łącznikiem wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowaną na działce nr 16/11 obręb 0028 w miejscowości Wężina”

1. INWESTOR

Gmina Elbląg
ul. Browarna 85
82-300 Elbląg

2. LOKALIZACJA

Budowa hali sportowej z łącznikiem oraz przebudową części istniejącego budynku na cele socjale
Województwo: Warmińsko-Mazurskie
Powiat: Elbląski
Miejscowość: Wężina
Jednostka ewidencyjna: 280401_2, Wężina
Obręb ewidencyjny: 0028, Wężina
Nr działek: 16/11

3. JEDNOSTKA PROJEKTOWA

Pracownia Projektowo-Inżynierska
mgr inż. Łukasz Wiśniewski
ul. Siwa 7
86-302 Mokre

4. PODSTAWA PROJEKTOWANIA

Podstawą do opracowania projektu są:

- Umowa z zamawiającym nr 17/2023/BD;
- Wizja lokalna z dnia 28 lipca 2023 r.;
- Ustawa z dnia 07 lipca 1994r. Prawo Budowlane;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego;
- Decyzji nr 18 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego;
- Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych;

- PN-B-02852 Polska Norma Ochrona przeciwpożarowa budynków Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru;
- Obowiązujące przepisy i normy prawno-budowlane w zakresie przedmiotu zadania objętego projektem.

5. CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest budowa hali sportowej z łącznikiem oraz przebudową części istniejącego budynku na cele socjale w m. Wężina. Zaprojektowano budynek hali sportowej w północno-wschodniej części działek nr 16/11 obręb 0028 w m. Wężina.

Budynek zaprojektowano jako bryła złożona. Centralną częścią jest hala sportowa wpisana na planie prostokąta o wymiarach 23,30m x 41,78m i wysokości 11,66m. Od strony południowo-zachodniej jest część socjalna wraz z łącznikiem wpisany na planie litery „L” o wymiarach 11,67m x 9,90m i wysokości 4,0m. Budynek zaprojektowano jako obiekt parterowy, niepodpiwniczony. Dach nad halą łukowy wykonany z blachy konstrukcyjnej samonośnej pokryty wełną mineralną oraz poszyciem z blachy. Dach nad częścią socjalną i łącznikiem płaski kryty papą termozgrzewalną. Elewacje wykończone tynkiem, płytą warstwową w stonowanej kolorystyce. Nad wejściami zadaszenie szklane.

Od strony północnej i wschodniej zamontowane będą lampy oświetleniowe. Oświetlenie o własnym źródle zasilania w postaci paneli fotowoltaicznych i turbin wiatrowych.

Od strony północno-zachodniej planuje się nasadzenia w postaci trawy. Wokół budynku wykonana będzie opaska o szerokości 75 cm.

Zachowane odległości pomiędzy budynkami na działkach sąsiadujących a także odległości od graniczy z działkami sąsiadującymi są zgodne z warunkami technicznymi oraz decyzją o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Działka objęta opracowaniem jest uzbrojona. Na działce znajduje się przyłącze wodociągowe, kanalizacji sanitarnej oraz energetyczną. Budynek będzie zasilony z istniejących przyłączy.

W lokalizacji planowanego łącznika z budynkiem Szkoły Podstawowej przebiega kable energetyczny zasilający złącze kablowe nr 1001762. Gestor sieci energetycznej Energa Operator na wniosek projektanta udzielił uzgodnienia branżowego nr 36/2023 w zakresie kolizji z istniejącą siecią energetyczną. Kopia uzgodnienia została załączona do niniejszego opracowania.

Teren działek nr 16/11 obręb 0028 w m. Wężina należy zniwelować do rzędnej 0,20 m.n.p.m.

Rzędna projektowanego poziomu zerowego budynku wynosi +/- 0,00 = 0,22 m.n.p.m.

Niniejsze projekt techniczny dotyczy branży konstrukcyjnej.

6. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejszy projekt techniczny obejmuje swym zakresem konstrukcję budynku a w szczególności:

- stopy i ławy fundamentowe oraz ławy betonowe pod ściany działowe;
- ściany nośne i działowe;
- podciągi, belki i nadproża;
- słupy żelbetowe;
- stropy żelbetowe jednokierunkowo i krzyżowo zbrojone;
- dach łukowy z blachy samonośnej;
- posadzki.

7. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

7.1 KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU I OPINIA GEOTECHNICZNA

Kategorię geotechniczną przyjęto na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012.463) oraz PN-B-02479, a także sprawozdania z badań nr 1/OPK/2024 przeprowadzonych przez firmę BARG M.B. Gdańsk Sp. z o. o. Oddział Elk sporządzonych przez Pana Piotra Kaczmarczyka oraz Łukasza Hoffera. Sprawozdanie z badań nr 1/OPK/2024 zostały załączone do niniejszego opracowania.

OPINIA GEOTECHNICZNA

Zgodnie z sprawozdaniem z badań nr 1/OPK/2024 oraz Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych projektowany budynek zalicza się do **pierwszej kategorii geotechnicznej**.

Z przeprowadzonych badań wynika, że przypowierzchniową warstwę stanowi humus. Humus to grunt przypowierzchniowy nie przewidziany do wykorzystania jako podłoże budowlane. Poniżej gruntów przypowierzchniowych dominują twardeplastyczne grunty spoiste (gliny piaszczyste lokalnie piaski gliniaste). Na głębokości -1,8 m występuje piasek średni i drobny. Generalnie występujące w podłożu grunty są przydatne do celów budowlanych. Grunty występujące w dokumentowanym podłożu wg PN-86/B-02480 zaliczono do organicznych oraz mineralnych rodzimych nieskalistych, niespoistych i spoistych. Występujące w podłożu grunty ujęto w czterech warstwach. Cechy fizyczno – mechaniczne ustalono dla wyodrębnionych warstw na podstawie wykonanych badań terenowych oraz zależności korelacyjnych podanych w PN-81/B-03020.

WARSTWA I – zaliczono do niej przypowierzchniowy humus zbudowany z piasków gliniastych i gliny piaszczystej. Jest to grunt nie przewidziany do wykorzystania jako podłoże budowlane.

WARSTWA IIa – zaliczono do niej piaski gliniaste o stopniu plastyczności $IL = 0,35$.

WARSTWA IIb – zaliczono do niej gliny piaszczyste o stopniu plastyczności $IL = 0,55$.

WARSTWA III – zaliczono do niej piasek średni.

PROJEKT GEOTECHNICZNY

Poziom porównawczy przyjęto równy poziomowi posadzki, tj. $0,00 = 0,22$ m n.p.m.

Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Po przeanalizowaniu konstrukcji wznoszonych w danym obszarze obiektów, a także biorąc pod uwagę obecny stan podłoża gruntowego oraz porównywalne oddziaływania, istnieje możliwość wystąpienia różnic w litologii gruntów w zakresie składu oraz miąższości poszczególnych warstw. W trakcie wykonywania prac ziemnych należy ciągle kontrolować zgodność gruntu w wykopie z opisem zawartym w opracowanej opinii geotechnicznej dla badanego rejonu. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości, co do zgodności gruntu występującego w wykopie z gruntem przyjętym do obliczeń posadowienia należy wykonać odbiór dna wykopu przez geologa.

Określenie parametrów geotechnicznych gruntu

Parametry geotechniczne gruntu przyjęto na podstawie sprawozdania z badań nr 1/OPK/2024 przeprowadzonych przez firmę BARG M.B. Gdańsk Sp. z o. o. Oddział Elk sporządzonych przez Pana Piotra Kaczmarczyka oraz Łukasza Hoffera. Na podstawie przeprowadzonych badań polowych, a także w oparciu o wizję lokalną w terenie i analizie dostępnych materiałów dokonano oceny właściwości geotechnicznych podłoża poprzez wydzielenie warstw geotechnicznych.

Otwór nr 1									
Obserwacje wody	Przelot warstwy [cm]		Miaższość warstwy [cm]	OPIS GRUNTU					Rodzaj i głębokość pobrania próby
Poziom zwg nawiercony ustalizowany sączenia	od	do		Rodzaj gruntu	Barwa	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu – IL wg PN-88/B-04481	
-	0	20	20	Gleba próchnicza	-	-	-	-	
-	20	80	60	Piasek gliniasty	szara	-	-	-	
-	80	120	40	Gлина piaszczysta	szara	MW	3	IL= 0,35	
-	120	200	80	Gлина pylasta	ciemno szara	NW	8	IL= 0,55	
180	200	400	200	Piasek drobny	ciemno brązowy	NW	-	-	

Podziału dokonano zgodnie z normą PN-81/B-03020.

Warstwy geotechniczne – wydzielone

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa dla obliczeń geotechnicznych

- współczynniki materiałowe dla parametrów geotechnicznych $\gamma_m=0,9/1,1$
- współczynnik korekcyjny przy obliczaniu I stanu granicznego $m=0,9*0,9=0,81$
- współczynnik korekcyjny przy obliczaniu I stanu granicznego fundamentów pasmowych $m=0,75*0,81=0,61$

Określenie oddziaływań pochodzących od gruntu

- Ciężar gruntu
- Naprężenia w gruncie
- Parcie gruntu

Modele obliczeniowe przyjęto na podstawie sporządzonych przekrojów geotechnicznych zawartych w sprawozdaniu z badań nr 1/OPK/2024 przeprowadzonych przez firmę BARG M.B. Gdańsk Sp. z o. o. Oddział Elk sporządzonych przez Pana Piotra Kaczmarczyka oraz Łukasza Hoffera dla przedmiotowej inwestycji.

Obliczenie nośności oraz osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności.

Obliczenia wykonano w oparciu o normę PN-81/B-03020 za pomocą oprogramowania komputerowego SPECBUD.

Określenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów

Głębokość fundamentowania budynku musi być zgodna z głębokością zalegania gruntów nośnych oraz głębokością przemarzania na danym terenie wynoszącą 1,0 m, od najniższej położonego terenu przy budynku. Teren w obrębie projektowanego obiektu jest płaski. Teren w obrębie projektowanego obiektu należy podnieść do projektowanych rzędnych terenowych. Do uzupełnienia gruntów należy zastosować podsypkę piaskowo – żwirową ustabilizowaną dośs min $\geq 1,0$.

Grunt należy zagęszczać w sposób statyczny, aby uniknąć wystąpienia efektu upłynnienia warstwy gruntów spoistych. Na powierzchni terenu zalegają grunty organiczne, które należy traktować jako osady słabonośne i nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego dla fundamentów budynku – grunty te należy wybrać.

Fundamenty projektuje się na głębokości -1,50m, tj. -1,28 m n.p.m. Poziom posadowienia fundamentów w odniesieniu do poziomu $\pm 0,00$ tj. rzędna projektowanej posadzki wynosząca 0,22 m n.p.m. Woda gruntowa występuje poniżej poziomu posadowienia fundamentów tj. na głębokości ok. -1,80m. Przewidywany stan wody gruntowej może ulec zmianie w czasie. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych.

- w trakcie realizacji robót ziemnych wymagane jest pełnienie nadzoru geotechnicznego przez osobę posiadającą wymagane uprawnienia geotechniczne.
- w trakcie realizacji robót ziemnych należy na bieżąco kontrolować stan oraz rodzaj podłoża gruntowego, zaś o wszelkich zauważonych odstępstwach w stosunku do dokumentacji geotechnicznej należy informować Projektanta opracowania oraz Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.
- geotechnik pełniący nadzór geotechniczny potwierdzi wpisem w dzienniku budowy posiadanie przez grunt wymaganych właściwości geotechnicznych.

Przy prowadzeniu robót ziemnych w gruntach spoistych należy przestrzegać następujących zaleceń:

- roboty ziemne wykonywać przy sprzyjających warunkach atmosferycznych,
- stosowanie sprzętu mechanicznego należy zakończyć 0,2 m powyżej projektowanej rzędnej posadowienia, a ostatnią fazę robót wykonać bezpośrednio przed fundamentowaniem z zachowaniem szczególnej ostrożności by nie naruszyć struktury gruntu,
- ewentualne rozmoczone i naruszone partie gruntu należy wybrać narzędziami ręcznymi i zastąpić chudym betonem,
- niedopuszczalne jest pozostawienie otwartego wykopu na dłuższy okres, a zwłaszcza na okres zimowy,
- niedopuszczalne jest zalanie wykopu wodą opadową – zabezpieczyć wykop.

7.1.1 WYMIANA GRUNTU

Pod stopy fundamentowe należy wykonać wymię gruntu. Będzie ona polegała na wykopie gruntu rodzimego w lokalizacji kolejnych stóp fundamentowych na głębokość 150 cm i zasypaniem miejsca gruntem dobrze zagęszczającym. Zagęszczenie należy wykonać warstwowo – kolejne warstwy co 30 cm. Należy uzyskać zagęszczenie minimum $I_{s,min} \geq 1,0$.

7.1.2 POSADOWIENIE

Ławy fundamentowe, żelbetowe, monolityczne, o wymiarach 100 cm x 50cm, z betonu C30/37 zbrojony stalą klasy A-IIIIN. Bezpośrednio pod fundamentami należy wykonać wylewkę z betonu C8/10 (B-10) grubości minimum 10 cm o szerokości 20 cm większej niż fundament.

Stopy fundamentowe, żelbetowe, monolityczne, o wymiarach 375cm x 280cm oraz 290cm x 230cm o wysokości 80 cm, z betonu C30/37 zbrojony stalą klasy A-IIIIN. Bezpośrednio pod fundamentami należy wykonać wylewkę z betonu C8/10 (B-10) grubości minimum 10 cm o szerokości 20 cm większej niż fundament.

W przypadku stwierdzenia występowania w wykopach fundamentowych pozostałości po dawnych fundamentach bądź dawnej nieczynnej infrastrukturze podziemnej elementy te należy rozebrać i usunąć z wykopu. W przypadku koniczności

„przekopania” dna wykopu w stosunku do projektowanej rzędnej posadowienia, powstały ubytek gruntu wypełnić należy przy pomocy podsypki piaskowo – cementowym ustabilizowanej do $I_{s,min} \geq 1,0$.

Izolacja przeciwwilgociowa ław fundamentowych (od góry i po bokach) w postaci asfaltowej powłoki gruntującej i cienkiej warstwy masy roztworu gruntującego modyfikowanego kauczukiem SBS do gruntowania betonu. Na ławach pod ścianą fundamentową należy ułożyć izolację w postaci papy podkładowej zgrzewalnej SBS gr. 4 mm.

7.1.3 ŚCIANY FUNDAMENTOWE

Od poziomu ław fundamentowych do poziomu rzędnej -0,50 m (od ław) – ściana murowana z bloczków betonowych na zaprawie cementowej. Bloczki betonowe klasy B20.

Pionowa izolacja przeciwwilgociowa 2 x masa bitumiczna powłokowa SBS gr. 3 mm, (po wcześniejszym zagruntowaniu środkiem gruntującym, asfaltowym roztworem gruntującym modyfikowany kauczukiem SBS do gruntowania betonu).

Na ścianie fundamentowej należy ułożyć izolację w postaci papy podkładowej zgrzewalnej SBS gr. 4 mm na wysokości izolacji przeciwwilgociowej podłogi na gruncie (należy połączyć z izolacją poziomą posadzki poprzez zakład o szerokości 12-15 cm) oraz na wysokości +30 cm pod ścianą przyziemia.

Ściany fundamentowe ocieplone z zewnątrz płytami z wełny mineralnej twardej ($\lambda = 0,033 \text{ W/m}^2\text{K}$) o gr. 10 cm, na warstwie klejowej.

Ściany powyżej poziomu terenu (cokół) należy otynkować tynkiem mozaikowym.

7.1.4 ŚCIANY ZEWNĘTRZNE

Mur z bloczków silikatowych wapienno – piaskowych gr. 24 cm oraz 18 cm murowane na systemowej zaprawie klejowej do cienkich spoin – ściany do wysokości wieńca +3.18 m.

Ocieplone z zewnątrz:

- płytami z wełny mineralnej ($\lambda = 0,032 \text{ W/m}^2\text{K}$) o gr. 15 cm

Elewacje wykończone tynkiem cienkowarstwowym silikonowym barwionym w masie systemowym.

7.1.5 ŚCIANY WEWNĘTRZNE DZIAŁOWE

Mur z bloczków silikatowych wapienno – piaskowych SILKA E12 gr. 12 cm lub równorzędnych murowane na systemowej zaprawie klejowej do cienkich spoin.

Wytyczne dotyczące dopuszczalnych odchylek wymiarowych, oraz sposób prowadzenia prac murarskich – zgodnie z wytycznymi producenta.

Uwaga: Na etapie murowania ścian nośnych, w miejscach w którym będą ścianki działowe należy zastosować kotwy ze stali nierdzewnej wmurowane w co drugą spoinę. Kotwy jednym końcem powinny być wmurowane w ścianę nośną, drugi koniec zatapiać w spoinie ściany działowej. Ścianki działowe murujemy do wysokości konstrukcji dachowej z zachowaniem szczelin dylatacyjnych.

7.1.6 NADPROŻA I PODCIĄGI

Nad oknami i drzwiami zaprojektowano nadproża prefabrykowane i żelbetowe. Nadproża prefabrykowane NSB 140 zgodnie z częścią rysunkową.

Belki żelbetowe BŻ-1-4/7 wykonane z betonu C25/30 zbrojone stalą klasy A-IIIIN. Szczegóły zgodnie z częścią rysunkową.

Belki żelbetowe BŻ-5/6 wykonane z betonu C30/37 zbrojone stalą klasy A-IIIN. Szczegóły zgodnie z częścią rysunkową.

7.1.7 SŁUPY I RDZENIE ORAZ ŚCIANY ŻELBETOWE

Słupy i rdzenie żelbetowe wykonane z betonu C25/30 zbrojone stalą klasy A-IIIN. Szczegóły zgodnie z częścią rysunkową.

Słupy S1-S2 wykonane z betonu C30/37 zbrojone stalą klasy A-IIIN. Słupy S3 wykonane z betonu C25/30 zbrojone stalą klasy A-IIIN. Szczegóły zgodnie z częścią rysunkową.

7.1.8 WIEŃCE

Wieńce żelbetowe wykonane z betonu C25/30 zbrojone stalą klasy A-IIIN. Szczegóły zgodnie z częścią rysunkową.

7.1.9 BLACHA KONSTRUKCYJNA SAMONOŚNA

Konstrukcja dachu nad halą wykonana z blachy konstrukcyjnej samonośnej. Blacha grubości min. 2,0mm wykonana z blachy o klasy min. S550GD.

7.1.10 KONSTRUKCJA STROPODACHU

Stropodach wykonany jako płyta żelbetowa gr. 15 cm. Płyta wykonana z betonu klasy C25/30 zbrojona stalą klasy A-IIIN.

Spadki dachu wyrobione poprzez kliny z wełny mineralnej.

Jako pokrycie przyjęto następujące papy (kolejność od góry) :

- papa asfaltowa zgrzewalna modyfikowana SBS wierzchniego krycia np. swisspor BIKUTOP 250 grubości 5.2 mm lub równoważny;
- papa asfaltowa zgrzewalna modyfikowana SBS na osnowie z tkaniny szklanej swisspor BIKUTOP G200/40 grubości 4.0 mm lub równoważny;
- warstwa spadkowa z płyt z wełny mineralnej ($\lambda = 0,033 \text{ W/m}^2\text{K}$) grubości 0-10 cm;
- płyty z wełny mineralnej ($\lambda = 0,033 \text{ W/m}^2\text{K}$) grubości 20 cm;
- papa asfaltowa zgrzewalna modyfikowana SBS wierzchniego krycia np. swisspor BIKUTOP 250 grubości 5.2 mm lub równoważny;
- grunt bitumiczny;
- Strop żelbetowy gr. 15 cm – szczegóły według części rysunkowej opracowania.

Papa układana na warstwie płyt z wełny mineralnej ($\lambda = 0,033 \text{ W/m}^2\text{K}$) umożliwiającą wykonanie spadków w stronę ścian podłużnych. Mocowany mechanicznie za pomocą kołków do styropianu/ wełny do montażu do betonu. Należy zagęścić ilość kołków montażowych w strefie narażonej na ssanie wiatrem.

Sufit systemowy podwieszany poniżej w/w rusztu, pomiędzy rusztem a sufitem pustka powietrzna stanowiąca przestrzeń instalacyjna.

Współczynnik przenikania ciepła przegrody $U \leq 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$

7.1.10.1 KLINY DACHOWE

W narożach budynku wokół attyki należy wykonać kliny dachowe z wełny mineralnej 10x10 cm. Kliny dachowe o przekroju trójkąta prostokątnego, równoramienne, wykonane z wełny mineralnej.

Zastosowanie izoklinowa z wełny:

Trójkątne kliny wełniane stosowane są w narożach budynków przed montażem papy termozgrzewalnej. Głównym zadaniem stosowania klinów jest zapobieganie załamania papy podczas obróbki attyki, kominów, świetlików i wyłazów dachowych.

Dane techniczne:

- wymiary: 100 mm x 100 mm
- Gęstość: 145 kg/m³ (±10%)
- długość: 1 m
- surowiec: Wełna mineralna

8. UWAGI KONCOWE

Wszystkie roboty budowlane - montażowe wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych” i innymi aktualnie obowiązującymi normami i przepisami oraz przepisami BHP oraz z aktualną wiedzą i sztuką techniczną.

Wszystkie użyte materiały budowlane muszą posiadać świadectwo ITB i PZH, jak również inne wymagane atesty i certyfikaty.

Wszystkie roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami technicznymi, przez odpowiednio kwalifikowanych pracowników, pod nadzorem osób uprawnionych z zachowaniem przepisów bhp i p.poz. Rozwiązania materiałowe i zakres opracowania przyjęty w projekcie może ulec zmianom po uzgodnieniach dokonanych pomiędzy projektantami a inspektorem nadzoru.

Brak wskazania na rysunku technicznym elementu, którego zastosowanie wynika ze znanych lub powszechnie przyjętych rozwiązań w zakresie sztuki budowlanej nie zwalnia wykonawcy z konieczności zastosowania takiego elementu w porozumieniu z inwestorem, a tak ze z projektantem i za jego zgodą.

Każdy składnik projektowy należy rozpatrywać i rozpoznawać w dokumentacji w kontekście wszystkich rysunków, które do tego składnika się odnoszą z uwzględnieniem wszystkich opisów technicznych i zasad sztuki budowlanej.

Ze względu na charakter obiektu, wszystkie wymiary i rzędne należy sprawdzić na budowie, precyzyjnie wytyczyć geodezyjnie na etapie wykonawczym. Wymiary i rzędne poszczególnych elementów należy przyjmować w nawiązaniu do dokumentacji technicznej. Zaistniałe niezgodności pomiędzy projektem architektonicznym, pozostałymi opracowaniami branżowymi należy wyjaśnić i uzgodnić z autorami projektu.

Poziomy posadzek należy zweryfikować i precyzyjnie wytyczyć geodezyjnie na etapie wykonawczym, odchyłki od projektu należy konsultować z projektantem.

Wszelkie elementy stolarki okiennej i drzwiowej należy zamówić w oparciu o zweryfikowane wymiary otworów na budowie. Dopuszcza się zastosowanie materiałów zamiennych pod warunkiem zastosowania ich nie gorszej jakości jedynie za zgodą projektanta. Materiały budowlane oraz elementy prefabrykowane winny odpowiadać atestom technicznym oraz ustaleniom norm polskich. Wszystkie zastosowane materiały montować zgodnie z zaleceniami i wytycznymi producenta.

Wszelkie wątpliwości powstałe podczas zapoznawania się z dokumentacją, jak i w czasie realizacji należy wyjaśnić z autorami projektu.

Wszystkie zmiany odnośnie zastosowanych materiałów i rozwiązań wymagają uzgodnienia z autorem opracowania.

Powyższe opracowania przeznaczone jest wyłącznie do zastosowania jednorazowego dla inwestycji polegającej na:

**BUDOWA HALI SPORTOWEJ Z ŁĄCZNIKIEM ORAZ PRZEBUDOWĄ CZĘŚCI ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU NA CELE
SOCJALE W M. WĘŻINA, OBREB WĘŻINA, GM. ELBLĄG DZ. NR 16/11**

dla inwestora którym jest Gmina Elbląg z siedzibą przy ul. Browarowa 85, 82-300 Elbląg.

Kopiowanie bądź przedruk w części lub w całości jest dozwolony tylko za zgodą autora opracowania.

PROJEKT CHRONIONY JEST PRAWEM AUTORSKIM

Wszelkie zmiany i wykorzystanie projektu do innych celów niż inwestycja, której bezpośrednio on dotyczy, wymaga zgody autorów.

W projekcie podano urządzenia i materiały konkretnych firm w celu dokonania najbardziej realnych wycen oraz podania cech i parametrów technicznych odpowiadającym przyjętym rozwiązaniom projektowym. Nie oznacza to bezwzględnej konieczności ich stosowania. Dopuszcza się w realizacji inwestycji zastosowanie innych materiałów i urządzeń pod warunkiem zachowania wskazanych w projekcie parametrów technicznych oraz uzyskania akceptacji Projektanta i Inwestora.

Za jakiegokolwiek zmiany dokonane bez ich wiedzy, autorzy projektu nie ponoszą odpowiedzialności.

Wyraża się zgodę zmiany w niniejszym opracowaniu pod warunkiem sporządzenia projektu zamiennego oraz powtórnej analizy całej konstrukcji.

PROJEKTANT

Branża konstrukcyjna:

mgr inż. **ŁUKASZ WIŚNIEWSKI**

specj. konstrukcyjno-budowlana

Upr. bud. KUP/0091/PBWb/22

.....
Podpis

9. OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE

9.1 BLACHA SAMONOŚNA DACH ŁUKOWY D1

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m ²	Y	Wartość rep. kN/m ²	g _F	Wartość obl. kN/m ²
1.	Obciążenie śniegiem połaci dachu walcowego - przypadek (i) wg PN-EN 1991-1-3 p.5.3.5 (strefa 3, A=1 m n.p.m. -> s _k = 1,2 kN/m ² , przyp.A, wyniosłość dachu h=8,0 m, rozpiętość b=23,3 m ->0,8, C _e =1,0, C _t =1,0) [0,960kN/m ²]	zmienne	0,96	1,00	0,96	1,50	1,44
2.	Obciążenie wiatrem pola A połaci dachu łukowego wg PN-EN 1991-1-4/7.2.8 (strefa 1, A=1 m n.p.m. -> v _{b,0} = 22,00m/s, teren II, c _o =1, z _e =h=12,0 m -> c _r =1,03, wymiary dachu h=12,0 m, d=24,0 m, b=42,0 m, strzałka f=8,0 m -> q _p =0,73 kPa, c _s c _d =1,000, c _p e=0,35) [0,347kN/m ²]	zmienne	0,35	1,00	0,35	1,50	0,52
3.	Obciążenie własne blachą samonośną konstrukcyjną	stałe	0,17	--	0,17	1,35	0,23
4.	Obciążenie ociepleniem - wełna szklana - grubość 20 cm - 0,030W/mK - gęstość 34kg/m ³	stałe	0,07	--	0,07	1,35	0,09
5.	Obciążeniem poszyciem sufitu	stałe	0,15	--	0,15	1,35	0,20
6.	Ociążenie instalacjami	stałe	0,10	--	0,10	1,35	0,14
S:			1,80		1,80		2,62

Należy zastosować blachę samonośną konstrukcyjną o grubości min. 2,0 mm wykonaną ze stali o klasie min. S500GD.

Wyraża się zgodę na wykonanie konstrukcji dachu o konstrukcji innej niż zaprojektowany pod warunkiem że konstrukcja będzie spełniała następujące warunki:

- konstrukcja wraz z poszyciem spełni wymagany współczynnik przenikania ciepła nie większy niż U=0,15W/m²*K;
- konstrukcja będzie spełniała warunki nośności oraz zostanie sporządzony projekt wykonawczy przez osobę posiadającą wymagane prawem uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności;
- spełni wymagania programu „Olimpia”.

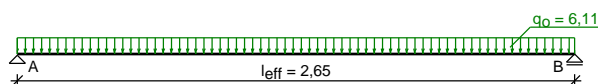
9.2 PŁYTA JEDNOKIERUNKOWO ŻBROJONA PŻ-1

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Obciążenia powierzchniowe [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	g _F	k _d	Obc.obl.
1.	Wata szklana - welony rodzaju M grub. 30 cm [1,0kN/m ³ ·0,30m]	0,30	1,35	--	0,41
2.	Obciążenie śniegiem połaci dachu jednospadowego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 (strefa 3, A=100 m n.p.m. -> Q _k = 1,2 kN/m ² , nachylenie połaci 3,0 st. -> C ₁ =0,8) [0,960kN/m ²]	0,96	1,50	0,00	1,44
3.	Papa na podłożu betonowym bez posypania żwirkiem, podwójnie [0,100kN/m ²]	0,10	1,35	--	0,14
4.	Płyta żelbetowa grub.15 cm	3,75	1,10	--	4,13
S:		5,11	1,19		6,11

SCHEMAT STATYCZNY



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{\text{eff}} = 2,65 \text{ m}$

Grubość płyty 15,0 cm

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{\text{Sd}} = 5,36 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{\text{Sk}} = 4,49 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{\text{Sk,lt}} = 3,64 \text{ kNm/m}$

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 8,09 \text{ kN/m}$

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C25/30 (B30)** @ $f_{\text{cd}} = 16,67 \text{ MPa}$, $f_{\text{ctd}} = 1,20 \text{ MPa}$, $E_{\text{cm}} = 31,0 \text{ GPa}$

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

Wilgotność środowiska $\text{RH} = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 2,77$

Zbrojenie główne:

Klasa stali **A-III (RB400)** @ $f_{\text{yk}} = 400 \text{ MPa}$, $f_{\text{yd}} = 350 \text{ MPa}$, $f_{\text{tk}} = 440 \text{ MPa}$

Średnica prętów w przęśle $f_d = 12 \text{ mm}$

Zbrojenie rozdzielcze (konstrukcyjne):

Klasa stali **A-III (RB400)** @ $f_{\text{yk}} = 400 \text{ MPa}$, $f_{\text{yd}} = 350 \text{ MPa}$, $f_{\text{tk}} = 440 \text{ MPa}$

Średnica prętów $f = 4,5 \text{ mm}$

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia prętów z góry płyty $c_{\text{nom,g}} = 25 \text{ mm}$

Nominalna grubość otulenia prętów z dołu płyty $c_{\text{nom,d}} = 25 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys $w_{\text{lim}} = 0,3 \text{ mm}$

Graniczne ugięcie $a_{\text{lim}} = l_{\text{eff}}/200$ - jak dla stropów (tablica 8)

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona)

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 2,01 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **f12 co 12,5 cm** o $A_s = 9,05 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,76\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{\text{Sd}} = 5,36 \text{ kNm/mb} < M_{\text{Rd}} = 34,68 \text{ kNm/mb}$ (15,5%)

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{\text{cr}} > M_{\text{Sk}}$)

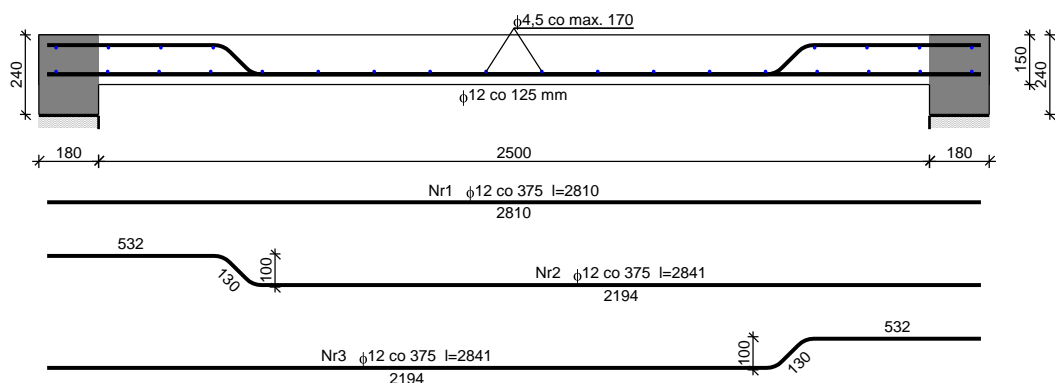
Maksymalne ugięcie od $M_{\text{Sk,lt}}$: $a(M_{\text{Sk,lt}}) = 1,02 \text{ mm} < a_{\text{lim}} = 13,25 \text{ mm}$ (7,7%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{\text{Sd}} = 8,09 \text{ kN/mb} < V_{\text{Rd1}} = 100,08 \text{ kN/mb}$ (8,1%)

Przyjęto zbrojenie rozdzielcze **f4,5 co max.17,0 cm** o $A_s = 0,94 \text{ cm}^2/\text{mb}$

SZKIC ZBROJENIA



WYKAZ ZBROJENIA

PRZELICZENIA							
Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]			Długość całkowita [m]	
			prętów w 1 elementie	elementów	całkowita prętów	RB400	
						f4,5	f12
dla pojedynczej płyty							
1	12	2810	2,67	1	2,67		7,49
2	12	2841	2,67	1	2,67		7,58
3	12	2841	2,67	1	2,67		7,58
4	4,5	1050	26	1	26	27,30	
Długość całkowita wg średnic						[m]	27,3
Masa 1mb pręta						[kg/mb]	0,125
Masa prętów wg średnic						[kg]	3,4
Masa prętów wg gatunków stali						[kg]	23,6
Masa całkowita						[kg]	24

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

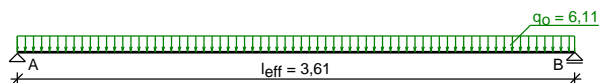
9.3 PŁYTA JEDNOKIERUNKOWO ŻBROJONA PŻ-2

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Obciążenia powierzchniowe [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	g _f	k _d	Obc.obl.
1.	Wata szklana - welony rodzaju M grub. 30 cm [1,0kN/m ³ ·0,30m]	0,30	1,35	--	0,41
2.	Obciążenie śniegiem połaci dachu jednospadowego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 (strefa 3, A=100 m n.p.m. -> Q _k = 1,2 kN/m ² , nachylenie połaci 3,0 st. -> C1=0,8) [0,960kN/m ²]	0,96	1,50	0,00	1,44
3.	Papa na podłożu betonowym bez posypania żwirkiem, podwójnie [0,100kN/m ²]	0,10	1,35	--	0,14
4.	Płyta żelbetowa grub. 15 cm	3,75	1,10	--	4,13
S:		5,11	1,19	--	6,11

SCHEMAT STATYCZNY



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff} = 3,61$ m

Grubość płyty **15,0 cm**

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 9,95 \text{ kNm/m}$
 Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 8,32 \text{ kNm/m}$
 Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 6,76 \text{ kNm/m}$
 Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 11,02 \text{ kN/m}$

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C25/30** (B30) @ $f_{cd} = 16,67 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,20 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 31,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy betonu $r = 25 \text{ kN/m}^3$

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $f = 2,77$

Zbrojenie główne:

Klasa stali A-III (**RB400**) @ $f_{yk} = 400 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 350 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 440 \text{ MPa}$

Średnica prętów w przęśle $f_d = 12 \text{ mm}$

Zbrojenie rozdzielcze (konstrukcyjne):

Klasa stali A-III (**RB400**) @ $f_{yk} = 400 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 350 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 440 \text{ MPa}$

Średnica prętów $f = 4,5 \text{ mm}$

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia prętów z góry płyty $c_{nom,g} = 25 \text{ mm}$

Nominalna grubość otulenia prętów z dołu płyty $c_{nom,d} = 25 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Graniczne ugięcie $a_{lim} = l_{eff}/200$ - jak dla stropów (tablica 8)

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona)

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 2,44 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **f12 co 12,5 cm** o $A_s = 9,05 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($r = 0,76\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 9,95 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 34,68 \text{ kNm/mb}$ (28,7%)

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)

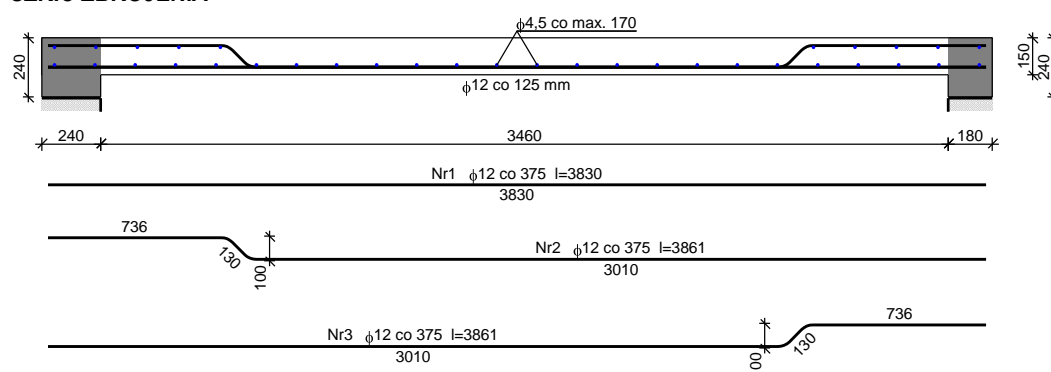
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 3,51 \text{ mm} < a_{lim} = 18,05 \text{ mm}$ (19,4%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 11,02 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 100,08 \text{ kN/mb}$ (11,0%)

Przyjęto zbrojenie rozdzielcze **f4,5 co max.17,0 cm** o $A_s = 0,94 \text{ cm}^2/\text{mb}$

SZKIC ZBROJENIA



WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręt a	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]			Długość całkowita [m]	
			prętów w 1 elemente	elementów	całkowita prętów	RB400	
						f4,5	f12
dla pojedynczej płyty							
1	12	3830	2,67	1	2,67		10,21

2	12	3861	2,67	1	2,67		10,30
3	12	3861	2,67	1	2,67		10,30
4	4,5	1050	34	1	34	35,70	
Długość całkowita wg średnic						[m]	35,7
Masa 1mb pręta						[kg/mb]	0,125
Masa prętów wg średnic						[kg]	4,5
Masa prętów wg gatunków stali						[kg]	31,9
Masa całkowita						[kg]	32

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

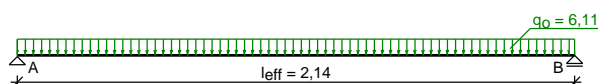
9.4 PLYTA JEDNOKIERUNKOWO ŻBROJONA PŻ-3

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Obciażenia powierzchniowe [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	g _f	k _d	Obc.obl.
1.	Wata szklana - welony rodzaju M grub. 30 cm [1,0kN/m ³ ·0,30m]	0,30	1,35	--	0,41
2.	Obciążenie śniegiem połaci dachu jednospadowego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 (strefa 3, A=100 m n.p.m. -> Q _k = 1,2 kN/m ² , nachylenie połaci 3,0 st. -> C1=0,8) [0,960kN/m ²]	0,96	1,50	0,00	1,44
3.	Papa na podłożu betonowym bez posypania żwirkiem, podwójnie [0,100kN/m ²]	0,10	1,35	--	0,14
4.	Płyta żelbetowa grub.15 cm	3,75	1,10	--	4,13
S:		5,11	1,19	--	6,11

SCHEMAT STATYCZNY



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff} = 2,14$ m

Grubość płyty 15,0 cm

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 3,49$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 2,93$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 2,38$ kNm/m

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 6,53$ kN/m

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C25/30** (B30) ® $f_{cd} = 16,67$ MPa, $f_{ctd} = 1,20$ MPa, $E_{cm} = 31,0$ GPa

Ciężar objętościowy betonu $r = 25$ kN/m³

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $f = 2,77$

Zbrojenie główne:

Klasa stali A-III (**RB400**) ® $f_{yk} = 400$ MPa, $f_{yd} = 350$ MPa, $f_{tk} = 440$ MPa

Średnica prętów w przęsle $f_d = 12$ mm

Zbrojenie rozdzielcze (konstrukcyjne):

Klasa stali A-III (**RB400**) ® $f_{yk} = 400$ MPa, $f_{yd} = 350$ MPa, $f_{tk} = 440$ MPa

Średnica prętów $f = 4,5$ mm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia prętów z góry płyty $c_{nom,g} = 25$ mm

Nominalna grubość otulenia prętów z dołu płyty $c_{nom,d} = 25$ mm

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała
Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$
Graniczne ugięcie $a_{lim} = l_{eff}/200$ - jak dla stropów (tablica 8)

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona)

Przeszło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 2,01 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **f12 co 12,5 cm** o $A_s = 9,05 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($r = 0,76\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 3,49 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 34,68 \text{ kNm/mb}$ (10,1%)

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)

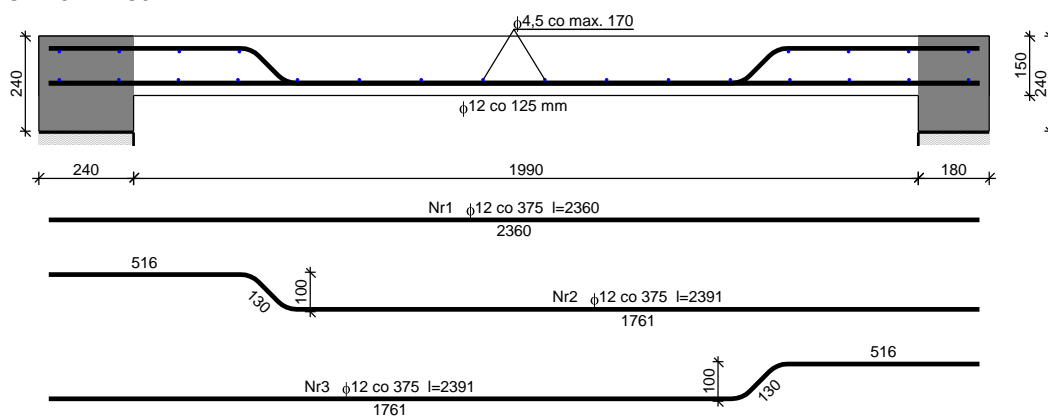
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,It}$: $a(M_{Sk,It}) = 0,43 \text{ mm} < a_{lim} = 10,70 \text{ mm}$ (4,0%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 6,53 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 100,08 \text{ kN/mb}$ (6,5%)

Przyjęto zbrojenie rozdzielcze **f4,5 co max.17,0 cm** o $A_s = 0,94 \text{ cm}^2/\text{mb}$

SZKIC ZBROJENIA



WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręt a	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]			Długość całkowita [m]		
			prętów w 1 elementcie	elementów	całkowita prętów	RB400		
						f4,5	f12	
dla pojedynczej płyty								
1	12	2360	2,67	1	2,67		6,29	
2	12	2391	2,67	1	2,67		6,38	
3	12	2391	2,67	1	2,67		6,38	
4	4,5	1050	24	1	24	25,20		
Długość całkowita wg średnic						[m]	25,1	19,1
Masa 1mb pręta						[kg/mb]	0,125	0,888
Masa prętów wg średnic						[kg]	3,1	17,0
Masa prętów wg gatunków stali						[kg]	20,1	
Masa całkowita						[kg]	21	

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

9.5 BELKA ŻELBETOWA

BŻ-1/18cm x 30cm/dł. 150cm/ 2 szt.

Belka żelbetowa [nadproże żelbetowe] o przekroju 18 cm x 30 cm. Belka o długości w świetle otworu 150 cm. Zbrojenie podłużne dół 4#12, góra 4#12, strzemiona 2-ramienna #6 w rozstawie zgodnie z częścią rysunkową. Stal zbrojeniowa główna klasy A-IIIIN [RB400] oraz strzemiona klasy A-IIIIN [RB400]. Beton klasy C25/30. Otulina 2,5 cm.

BŻ-2/18cm x 30cm/dł. 100cm/ 2 szt.

Belka żelbetowy [nadproże żelbetowe] o przekroju 18 cm x 30 cm. Belka o długości w świetle otworu 100 cm. Zbrojenie podłużne dół 4#12, góra 4#12, strzemiona 2-ramienna #6 w rozstawie zgodnie z częścią rysunkową. Stal zbrojeniowa główna klasy A-IIIN [RB400] oraz strzemiona klasy A-IIIN [RB400]. Beton klasy C25/30. Otulina 2,5 cm.

BŻ-3/24cm x 30cm/dł. 150cm/ 1 szt.

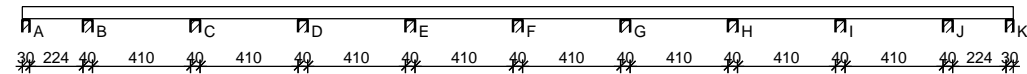
Belka żelbetowy [nadproże żelbetowe] o przekroju 24 cm x 30 cm. Belka o długości w świetle otworu 200 cm. Zbrojenie podłużne dół 4#12, góra 4#12, strzemiona 2-ramienna #6 w rozstawie zgodnie z częścią rysunkową. Stal zbrojeniowa główna klasy A-IIIN [RB400] oraz strzemiona klasy A-IIIN [RB400]. Beton klasy C25/30. Otulina 2,5 cm.

BŻ-4/24cm x 30cm/dł. 150cm/ 1 szt.

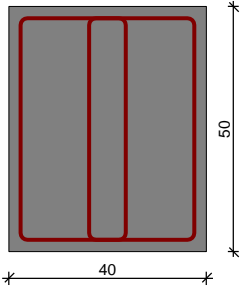
Belka żelbetowy [nadproże żelbetowe] o przekroju 24 cm x 30 cm. Belka o długości w świetle otworu 150 cm. Zbrojenie podłużne dół 4#12, góra 4#12, strzemiona 2-ramienna #6 w rozstawie zgodnie z częścią rysunkową. Stal zbrojeniowa główna klasy A-IIIN [RB400] oraz strzemiona klasy A-IIIN [RB400]. Beton klasy C25/30. Otulina 2,5 cm.

BŻ-5 oraz BŻ-6

SKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju $b_w = 40,0$ cm
Wysokość przekroju $h = 50,0$ cm

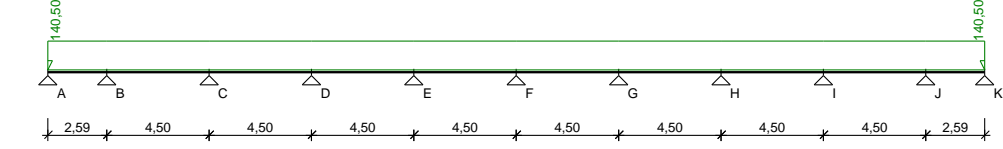
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	g_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obciążenie zadaszniem	100,00	1,35	--	135,00	cała belka
2.	Ciążar własny belki [0,40m·0,50m·25,0kN/m3]	5,00	1,10	--	5,50	cała belka
S:		105,00	1,34		140,50	

Schemat statyczny belki



DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C30/37** (B37) @ $f_{cd} = 20,00 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,33 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 32,0 \text{ GPa}$

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

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

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $f = 3,06$

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 $f_g = 20 \text{ mm}$

Średnica prętów dolnych $f_d = 20 \text{ mm}$

Strzemiona:

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

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

Zbrojenie montażowe:

Klasa stali A-III (RB400)

Średnica prętów $f = 12 \text{ mm}$

Otulenie:

Klasa środowiska: XC1

Wartość dopuszczalnej odchyłki $D_c = 5 \text{ mm}$

@ nominalna grubość otulenia $C_{nom} = 20 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet. $\cot q = 2,00$

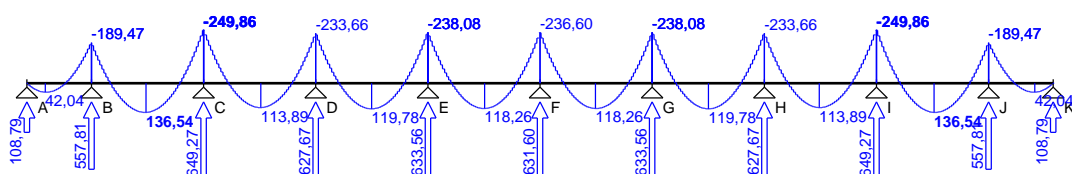
Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Graniczne ugięcie w przęsłach $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

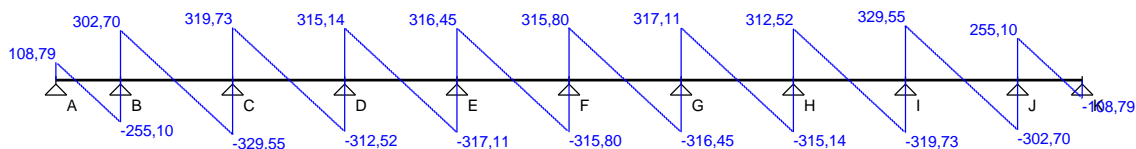
Graniczne ugięcie na wspornikach $a_{lim} = \text{jak dla wsporników (wg tablicy 8)}$

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

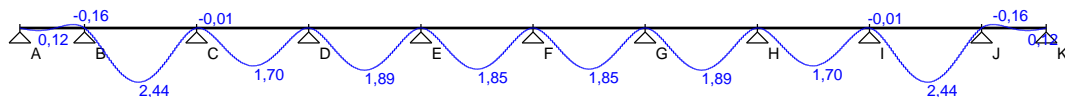
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

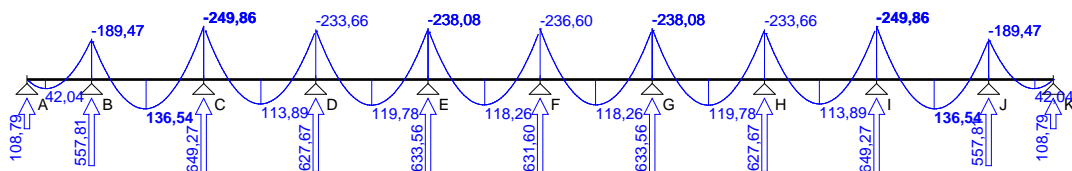


Ugięcia [mm]:

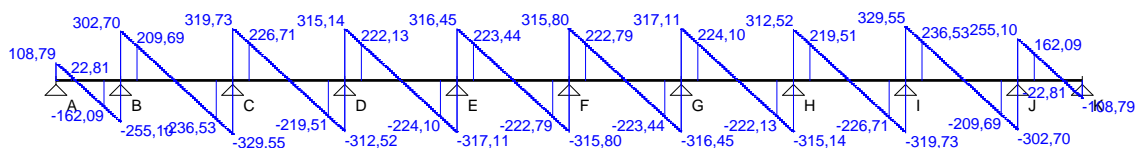


Obwiednia sił wewnętrznych

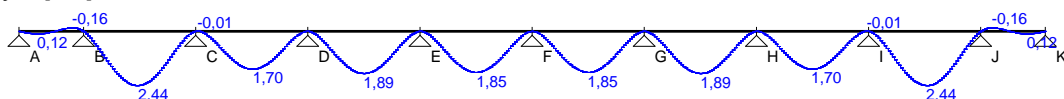
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s
8φ20	8φ20	8φ20	8φ20	8φ20	8φ20	8φ20	8φ20	8φ20	8φ20	8φ20	8φ20	8φ20	8φ20	8φ20	8φ20	8φ20	8φ20	8φ20
8φ20	8φ20	8φ20	8φ20	8φ20	8φ20	8φ20	8φ20	8φ20	8φ20	8φ20	8φ20	8φ20	8φ20	8φ20	8φ20	8φ20	8φ20	8φ20
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s
30	224	40	410	40	410	40	410	40	410	40	410	40	410	40	410	40	410	30

Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 42,04$ kNm

Przyjęto indywidualnie dołem **8f20** o $A_s = 25,13$ cm² ($r = 1,36\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 42,04$ kNm < $M_{Rd} = 418,04$ kNm (10,1%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-)162,09$ kN

Zbrojenie strzemionami czteroczętymi **f8 co 260 mm** na odcinku 104,0 cm przy prawej podporze oraz co 340 mm na pozostałej części przęsła

(decyduje warunek granicznej szerokości rys ukośnych)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = (-)162,09$ kN < $V_{Rd3} = 270,10$ kN (60,0%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 31,42$ kNm

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)141,60$ kNm

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)141,60$ kNm

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = (-)0,16$ mm < $a_{lim} = 2590/200 = 12,95$ mm (1,2%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 169,63$ kN

Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,281$ mm < $w_{lim} = 0,3$ mm (93,5%)

Podpora B:

Zginanie: (przekrój b-b)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)189,47$ kNm

Przyjęto indywidualnie górną **8f20** o $A_s = 25,13$ cm² ($r = 1,36\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)189,47$ kNm < $M_{Rd} = 418,04$ kNm (45,3%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)141,60$ kNm

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)141,60$ kNm

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,092$ mm < $w_{lim} = 0,3$ mm (30,5%)

Przęsło B - C:

Zginanie: (przekrój c-c)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 136,54$ kNm

Przyjęto indywidualnie dołem **8f20** o $A_s = 25,13$ cm² ($r = 1,36\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 136,54$ kNm < $M_{Rd} = 418,04$ kNm (32,7%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-)236,53 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami czteroczętymi **f8 co 200 mm** na odcinku 100,0 cm przy lewej podporze i na odcinku 120,0 cm przy prawej podporze oraz co 340 mm na pozostałej części belki (decyduje warunek granicznej szerokości rys ukośnych)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = (-)236,53 \text{ kN} < V_{Rd3} = 351,13 \text{ kN}$ (67,4%)

SGU:

Moment przeszłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 102,04 \text{ kNm}$

Moment przeszłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 102,04 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,062 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (20,7%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 2,44 \text{ mm} < a_{lim} = 4500/200 = 22,50 \text{ mm}$ (10,8%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 225,27 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,293 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (97,6%)

Podpora C:

Zginanie: (przekrój d-d)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)249,86 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie górą **8f20** o $A_s = 25,13 \text{ cm}^2$ ($r = 1,36\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)249,86 \text{ kNm} < M_{Rd} = 418,04 \text{ kNm}$ (59,8%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)186,73 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)186,73 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,124 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (41,3%)

Przęsło C - D:

Zginanie: (przekrój e-e)

Moment przeszłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 113,89 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie dołem **8f20** o $A_s = 25,13 \text{ cm}^2$ ($r = 1,36\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 113,89 \text{ kNm} < M_{Rd} = 418,04 \text{ kNm}$ (27,2%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 226,71 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami czteroczętymi **f8 co 200 mm** na odcinku 100,0 cm przy podporach oraz co 340 mm w środku rozpiętości przęsła (decyduje warunek granicznej szerokości rys ukośnych)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 226,71 \text{ kN} < V_{Rd3} = 351,13 \text{ kN}$ (64,6%)

SGU:

Moment przeszłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 85,11 \text{ kNm}$

Moment przeszłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 85,11 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,049 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (16,3%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 1,70 \text{ mm} < a_{lim} = 4500/200 = 22,50 \text{ mm}$ (7,6%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 217,93 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,287 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (95,8%)

Podpora D:

Zginanie: (przekrój f-f)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)233,66 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie górą **8f20** o $A_s = 25,13 \text{ cm}^2$ ($r = 1,36\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)233,66 \text{ kNm} < M_{Rd} = 418,04 \text{ kNm}$ (55,9%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)174,62 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)174,62 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,115 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (38,4%)

Przęsło D - E:

Zginanie: (przekrój g-g)

Moment przeszłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 119,78 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie dołem **8f20** o $A_s = 25,13 \text{ cm}^2$ ($r = 1,36\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 119,78 \text{ kNm} < M_{Rd} = 418,04 \text{ kNm}$ (28,7%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-)224,10 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami czteroczętymi **f8 co 210 mm** na odcinku 105,0 cm przy podporach oraz co 340 mm w środku rozpiętości przęsła

(decyduje warunek granicznej szerokości rys ukośnych)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = (-)224,10 \text{ kN} < V_{Rd3} = 334,41 \text{ kN}$ (67,0%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 89,51 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 89,51 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,053 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (17,5%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 1,89 \text{ mm} < a_{lim} = 4500/200 = 22,50 \text{ mm}$ (8,4%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 215,97 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,297 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (98,9%)

Podpora E:

Zginanie: (przekrój h-h)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)238,08 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie górą **8f20** o $A_s = 25,13 \text{ cm}^2$ ($r = 1,36\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)238,08 \text{ kNm} < M_{Rd} = 418,04 \text{ kNm}$ (57,0%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)177,92 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)177,92 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,118 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (39,2%)

Przęsło E - F:

Zginanie: (przekrój i-i)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 118,26 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie dołem **8f20** o $A_s = 25,13 \text{ cm}^2$ ($r = 1,36\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 118,26 \text{ kNm} < M_{Rd} = 418,04 \text{ kNm}$ (28,3%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 223,44 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami czteroczętymi **f8 co 210 mm** na odcinku 105,0 cm przy podporach oraz co 340 mm w środku rozpiętości przęsła

(decyduje warunek granicznej szerokości rys ukośnych)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 223,44 \text{ kN} < V_{Rd3} = 334,41 \text{ kN}$ (66,8%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 88,38 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 88,38 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,052 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (17,2%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 1,85 \text{ mm} < a_{lim} = 4500/200 = 22,50 \text{ mm}$ (8,2%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 215,48 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,294 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (98,0%)

Podpora F:

Zginanie: (przekrój j-j)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)236,60 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie górą **8f20** o $A_s = 25,13 \text{ cm}^2$ ($r = 1,36\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)236,60 \text{ kNm} < M_{Rd} = 418,04 \text{ kNm}$ (56,6%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)176,82 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)176,82 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,117 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (39,0%)

Przęsło F - G:

Zginanie: (przekrój k-k)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 118,26 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie dołem **8f20** o $A_s = 25,13 \text{ cm}^2$ ($r = 1,36\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 118,26 \text{ kNm} < M_{Rd} = 418,04 \text{ kNm}$ (28,3%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-)223,44 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami czteroczętymi **f8 co 210 mm** na odcinku 105,0 cm przy podporach oraz co 340 mm w środku rozpiętości przęsła

(decyduje warunek granicznej szerokości rys ukośnych)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = (-)223,44 \text{ kN} < V_{Rd3} = 334,41 \text{ kN}$ (66,8%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 88,38 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 88,38 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,052 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (17,2%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 1,85 \text{ mm} < a_{lim} = 4500/200 = 22,50 \text{ mm}$ (8,2%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 215,48 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,295 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (98,4%)

Podpora G:

Zginanie: (przekrój I-I)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)238,08 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie górą **8f20** o $A_s = 25,13 \text{ cm}^2$ ($r = 1,36\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)238,08 \text{ kNm} < M_{Rd} = 418,04 \text{ kNm}$ (57,0%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)177,92 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)177,92 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,118 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (39,2%)

Przęsło G - H:

Zginanie: (przekrój m-m)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 119,78 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie dołem **8f20** o $A_s = 25,13 \text{ cm}^2$ ($r = 1,36\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 119,78 \text{ kNm} < M_{Rd} = 418,04 \text{ kNm}$ (28,7%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 224,10 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami czteroczętymi **f8 co 210 mm** na odcinku 105,0 cm przy podporach oraz co 340 mm w środku rozpiętości przęsła

(decyduje warunek granicznej szerokości rys ukośnych)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 224,10 \text{ kN} < V_{Rd3} = 334,41 \text{ kN}$ (67,0%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 89,51 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 89,51 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,053 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (17,5%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 1,89 \text{ mm} < a_{lim} = 4500/200 = 22,50 \text{ mm}$ (8,4%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 215,97 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,293 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (97,5%)

Podpora H:

Zginanie: (przekrój n-n)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)233,66 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie górą **8f20** o $A_s = 25,13 \text{ cm}^2$ ($r = 1,36\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)233,66 \text{ kNm} < M_{Rd} = 418,04 \text{ kNm}$ (55,9%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)174,62 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)174,62 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,115 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (38,4%)

Przęsło H - I:

Zginanie: (przekrój o-o)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 113,89 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie dołem **8f20** o $A_s = 25,13 \text{ cm}^2$ ($r = 1,36\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 113,89 \text{ kNm} < M_{Rd} = 418,04 \text{ kNm}$ (27,2%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-)226,71 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami czteroczętymi **f8 co 200 mm** na odcinku 100,0 cm przy podporach oraz co 340 mm w środku rozpiętości przęsła

(decyduje warunek granicznej szerokości rys ukośnych)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = (-)226,71 \text{ kN} < V_{Rd3} = 351,13 \text{ kN}$ (64,6%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 85,11 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 85,11 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,049 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (16,3%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 1,70 \text{ mm} < a_{lim} = 4500/200 = 22,50 \text{ mm}$ (7,6%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 217,93 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,274 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (91,3%)

Podpora I:

Zginanie: (przekrój p-p)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)249,86 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie górą **8f20** o $A_s = 25,13 \text{ cm}^2$ ($r = 1,36\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)249,86 \text{ kNm} < M_{Rd} = 418,04 \text{ kNm}$ (59,8%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)186,73 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)186,73 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,124 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (41,3%)

Przęsło I - J:

Zginanie: (przekrój q-q)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 136,54 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie dołem **8f20** o $A_s = 25,13 \text{ cm}^2$ ($r = 1,36\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 136,54 \text{ kNm} < M_{Rd} = 418,04 \text{ kNm}$ (32,7%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 236,53 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami czteroczętymi **f8 co 200 mm** na odcinku 120,0 cm przy lewej podporze i na odcinku 100,0 cm przy prawej podporze oraz co 340 mm na pozostałej części belki

(decyduje warunek granicznej szerokości rys ukośnych)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 236,53 \text{ kN} < V_{Rd3} = 351,13 \text{ kN}$ (67,4%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 102,04 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 102,04 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,062 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (20,7%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 2,44 \text{ mm} < a_{lim} = 4500/200 = 22,50 \text{ mm}$ (10,8%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 225,27 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,294 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (98,0%)

Podpora J:

Zginanie: (przekrój r-r)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)189,47 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie górą **8f20** o $A_s = 25,13 \text{ cm}^2$ ($r = 1,36\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)189,47 \text{ kNm} < M_{Rd} = 418,04 \text{ kNm}$ (45,3%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)141,60 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)141,60 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,092 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (30,5%)

Przęsło J - K:

Zginanie: (przekrój s-s)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 42,04 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie dołem **8f20** o $A_s = 25,13 \text{ cm}^2$ ($r = 1,36\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 42,04 \text{ kNm} < M_{Rd} = 418,04 \text{ kNm}$ (10,1%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 162,09 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemiętami czteroczętymi **f8 co 260 mm** na odcinku 104,0 cm przy

lewej podporze oraz co 340 mm na pozostałej części przęsła

(decyduje warunek granicznej szerokości rys ukośnych)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 162,09 \text{ kN} < V_{Rd3} = 270,10 \text{ kN}$ (60,0%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 31,42 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)141,60 \text{ kNm}$

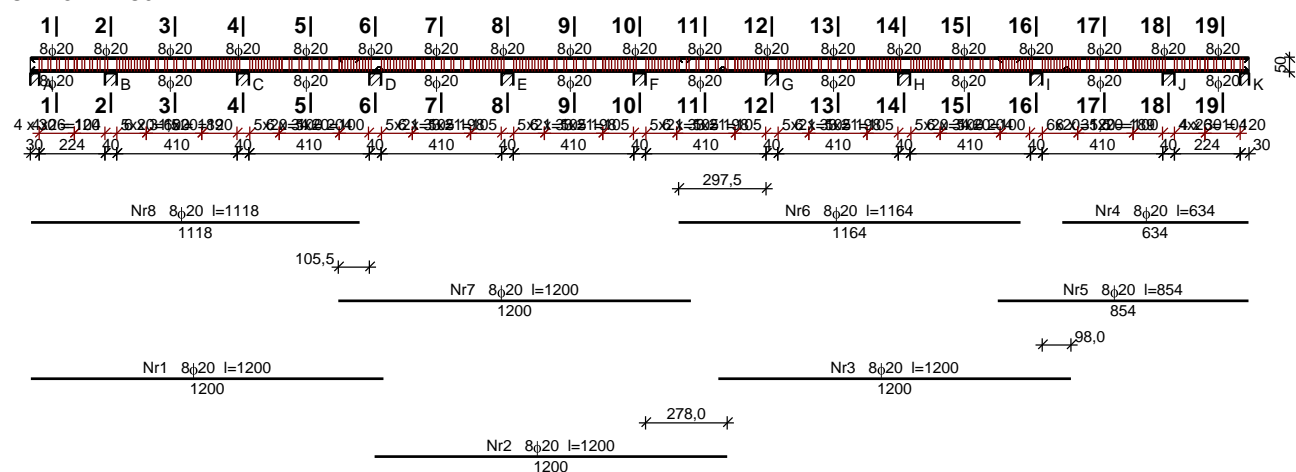
Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)141,60 \text{ kNm}$

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = (-)0,16 \text{ mm} < a_{lim} = 2590/200 = 12,95 \text{ mm}$ (1,2%)

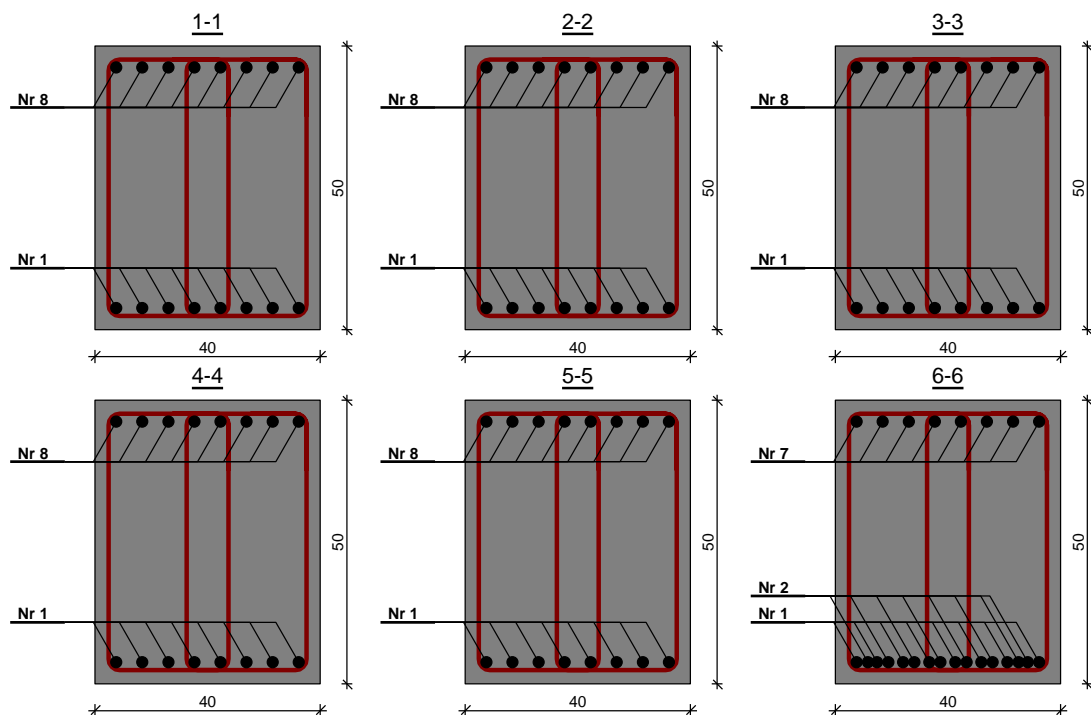
Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 169,63 \text{ kN}$

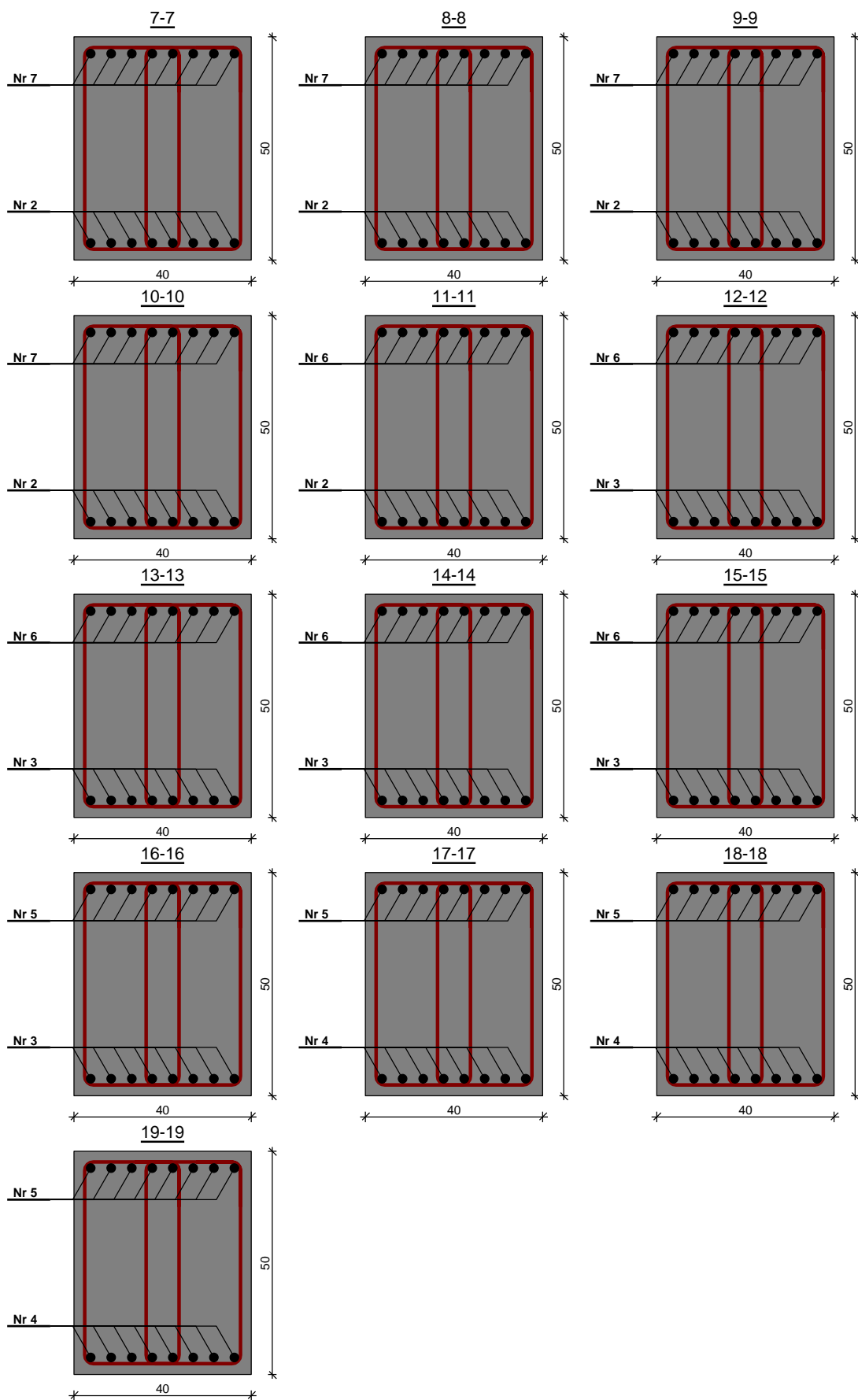
Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,281 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (93,5%)

SZKIC ZBROJENIA



Nr9 2x156φ8 l=149





WYKAZ ZBROJENIA

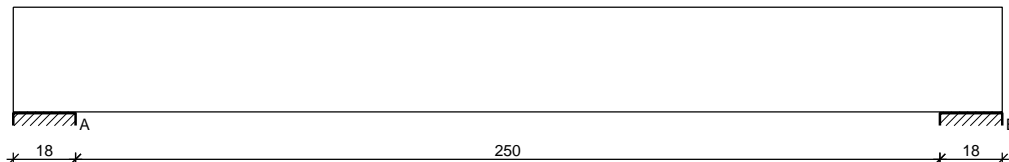
Nr pręt a	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]		
				RB500		
				f8	f20	
dla jednej belki						
1	20	1200	8		96,00	
2	20	1200	8		96,00	
3	20	1200	8		96,00	
4	20	634	8		50,72	
5	20	854	8		68,32	
6	20	1164	8		93,12	
7	20	1200	8		96,00	
8	20	1118	8		89,44	
9	8	149	312	464,88		
Długość całkowita wg średnic				[m]	464,9	685,6
Masa 1mb pręta				[kg/mb]	0,395	2,466
Masa prętów wg średnic				[kg]	183,6	1690,7
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	1874,3	
Masa całkowita				[kg]	1875	

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

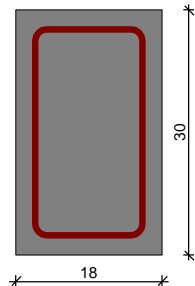
BŻ-7

Belka 1

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju $b_w = 18,0$ cm

Wysokość przekroju $h = 30,0$ cm

Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE

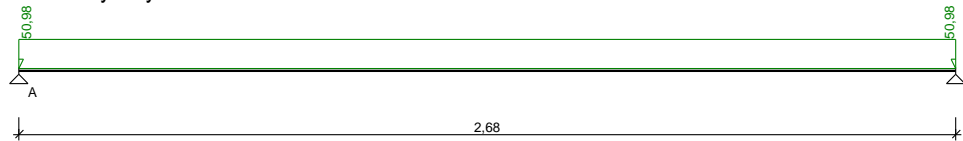
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	g_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obciążenie stropem	36,66	1,35	--	49,49	cała belka

2. Ciężar własny belki [0,18m·0,30m·25,0kN/m³]

	1,35	1,10	--	1,49	cała belka
S:	38,01	1,34		50,98	

Schemat statyczny belki



DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C20/25** (B25) ® $f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,00 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$

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

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

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $f = 3,16$

Zbrojenie główne:

Klasa stali A-III (**RB400**) ® $f_{yk} = 400 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 350 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 440 \text{ MPa}$

Średnica prętów górnych $f_g = 20 \text{ mm}$

Średnica prętów dolnych $f_d = 20 \text{ mm}$

Strzemiona:

Klasa stali A-III (**RB400**) ® $f_{yk} = 400 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 350 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 440 \text{ MPa}$

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

Zbrojenie montażowe:

Klasa stali A-III (RB400)

Średnica prętów $f = 10 \text{ mm}$

Otulenie:

Klasa środowiska: XC1

Wartość dopuszczalnej odchyłki $D_c = 5 \text{ mm}$

® nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet. $\cot q = 2,00$

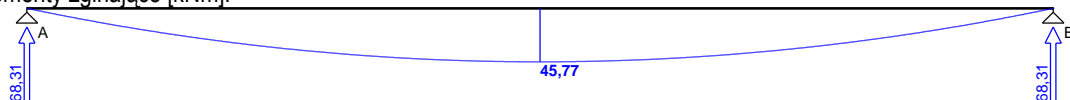
Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Graniczne ugięcie w przęsłach $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

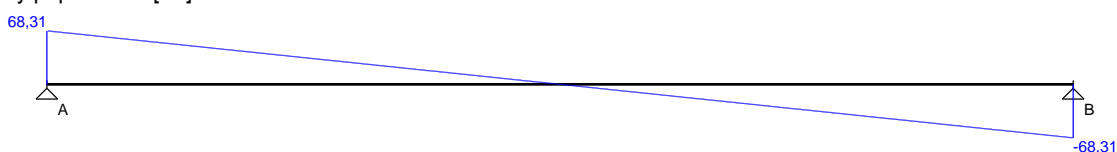
Graniczne ugięcie na wspornikach $a_{lim} = \text{jak dla wsporników (wg tablicy 8)}$

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

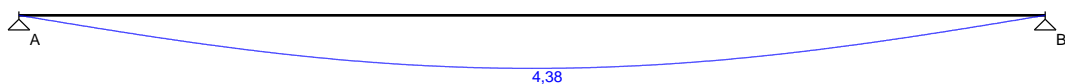
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

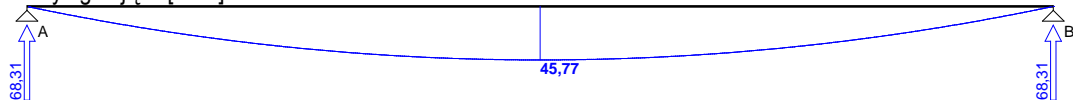


Ugięcia [mm]:

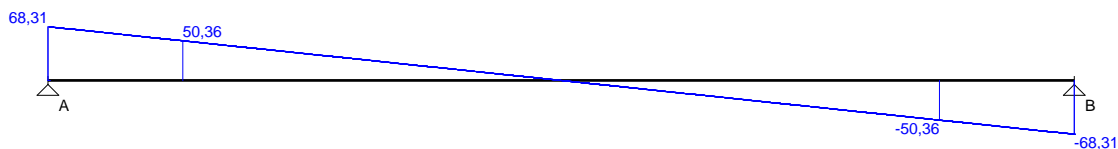


Obwiednia sił wewnętrznych

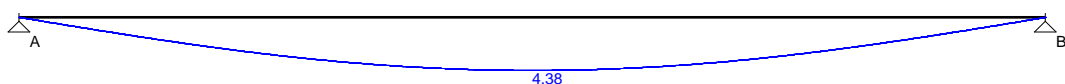
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

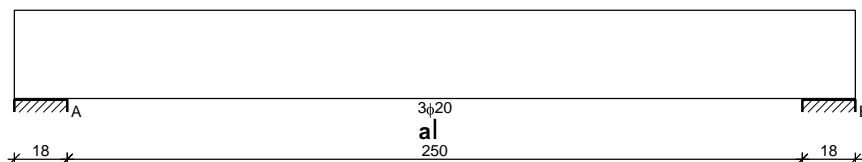


Ugięcia [mm]:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

a|



Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 45,77 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie dołem **3φ20** o $A_s = 9,42 \text{ cm}^2$ ($r = 2,00\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 45,77 \text{ kNm} < M_{Rd} = 63,76 \text{ kNm}$ (71,8%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 50,36 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi **f8 co 190 mm** na odcinku 57,0 cm przy podporach oraz co 190 mm w środku rozpiętości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 50,36 \text{ kN} < V_{Rd3} = 87,33 \text{ kN}$ (57,7%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 34,13 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 34,13 \text{ kNm}$

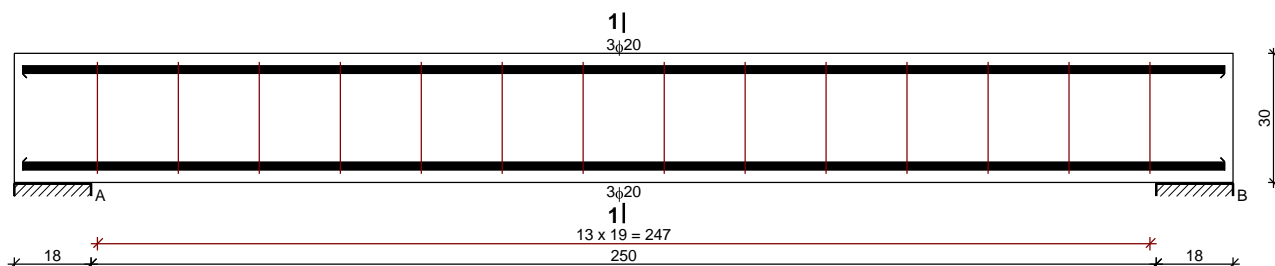
Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,098 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (32,8%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 4,38 \text{ mm} < a_{lim} = 2680/200 = 13,40 \text{ mm}$ (32,7%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 47,51 \text{ kN}$

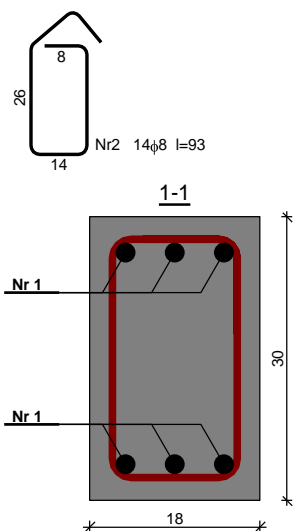
Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,219 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (73,1%)

SZKIC ZBROJENIA



Nr1 6φ20 l=282

282



WYKAZ ZBROJENIA

PRĘT ZBROJENIA					
Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				RB400	
				f8	f20
dla jednej belki					
1	20	282	6		16,92
2	8	93	14	13,02	
Długość całkowita wg średnic				[m]	
Masa 1mb pręta				[kg/mb]	
Masa prętów wg średnic				[kg]	
Masa prętów wg gatunków				[kg]	
stali					47,1
Masa całkowita				[kg]	48

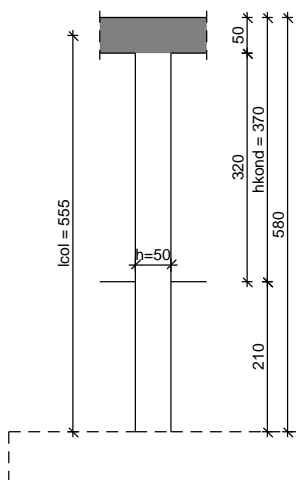
UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

9.6 SŁUPY ŻELBETOWE

S1 - 35x50 cm

Słup 1

SZKIC SŁUPA



GEOMETRIA SŁUPA

Wymiary przekroju słupa:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju $b = 35,0 \text{ cm}$

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

Wymiary słupa:

Węzeł górny:

- Wysokość rygla lewego $50,00 \text{ cm}$

- Wysokość rygla prawego $50,00 \text{ cm}$

Wysokość kondygnacji $h_{kond} = 3,70 \text{ m}$

Odległość od górnej powierzchni fundamentu do kondygnacji $2,10 \text{ m}$

Węzeł dolny:

- Fundament

→ przyjęto wysokość słupa $l_{col} = 5,55 \text{ m}$

Rodzaj słupa: monolityczny

Model wyboczeniowy słupa:

Numer kondygnacji od góry: 1

W płaszczyźnie obciążenia:

- konstrukcja **przesuwna**

- współczynnik długości wyboczeniowej $\beta_x = 0,50$

Z płaszczyzny obciążenia:

- konstrukcja **przesuwna**

- współczynnik długości wyboczeniowej $\beta_y = 2,00$

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	116,26	116,26	25,13	--	-324,02

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości $N_o = 26,71 \text{ kN}$

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C20/25** (B25) → $f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,00 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$

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

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

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia: 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 2,86$

Zbrojenie podłużne:

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

Zbrojenie wzdłuż boku "b"

Średnica prętów $\phi = 25 \text{ mm}$

Zbrojenie wzdłuż boku "h"

Średnica prętów $\phi = 25 \text{ mm}$

Strzemiona:

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

Średnica strzemion $\phi_s = 10 \text{ mm}$

Zbrojenie montażowe:

Klasa stali A-III (**RB400**)

Średnica prętów $\phi = 16 \text{ mm}$

Otulenie:

Klasa środowiska: XC1

Wartość dopuszczalnej odchyłki $\Delta c = 10 \text{ mm}$

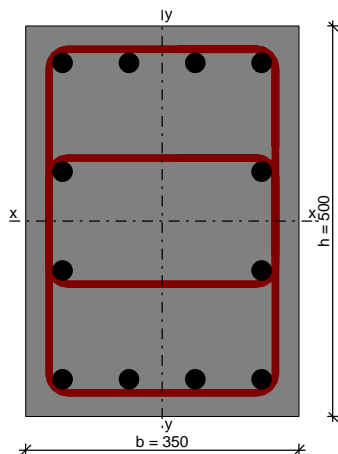
\rightarrow nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 25 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



Ściskanie ze zginaniem:

Przyjęto zbrojenie niesymetryczne wzdłuż boków "b":

Przyjęto przez użytkownika górą **4 ϕ 25** o $A_{2s} = 19,63 \text{ cm}^2$

Przyjęto przez użytkownika dołem **4 ϕ 25** o $A_{s1} = 19,63 \text{ cm}^2$

Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":

Przyjęto przez użytkownika po **4 ϕ 25** o $A_s = 19,63 \text{ cm}^2$

Łącznie przyjęto **12 ϕ 25** o $A_s = 58,90 \text{ cm}^2$ ($\rho = 3,37\%$)

Warunek nośności:

- dla $N_d = 116,26 \text{ kN}$: $M_{d,x} = 27,28 \text{ kNm} < M_{Rd,x,odp,max} = 467,96 \text{ kNm}$

- dla $N_d = 142,97 \text{ kN}$: $M_{d,x} = (-)326,66 \text{ kNm} > M_{Rd,x,odp,min} = (-)470,31 \text{ kNm}$

- dla $M_{d,x} = (-)326,66 \text{ kNm}$: $N_d = 142,97 \text{ kN} < N_{Rd,odp,max} = 2873,33 \text{ kN}$

Strzemiona konstrukcyjne:

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami podwójnymi

- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego $\phi 10$ co max. 250 mm

- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego $\phi 10$ co max. 125 mm

SGU:

Momenty charakterystyczne $M_{Sk} = (-)270,02 \text{ kNm}$, $M_{Sk,lt} = (-)270,02 \text{ kNm}$

Siły charakterystyczne $N_{Sk} = 103,69 \text{ kN}$, $N_{Sk,lt} = 110,51 \text{ kN}$

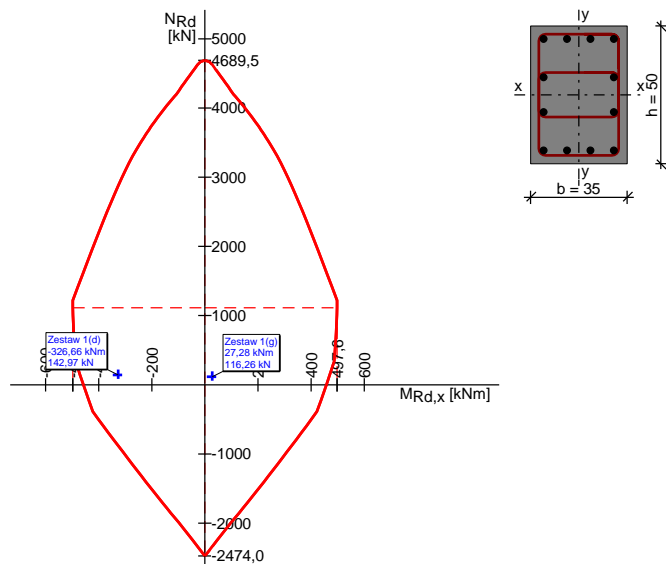
Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,255 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (84,9%)

Uwagi:

Smukłość słupa jest większa od zalecanej przez normę PN-B-03264:2002 (wzory 244): $l_{0,y}/i_y = 109,9 > 104$

Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa

WYKRES INTERAKCJI M-N



Wartości ekstremalne wykresu M-N:

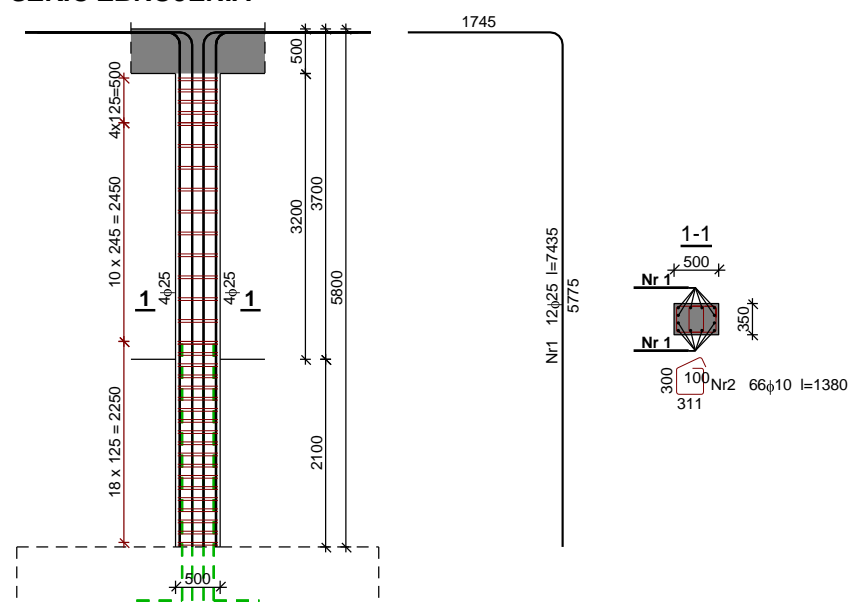
$M_{Rd,x,max} = 497,57 \text{ kNm}$; $N_{Rd,odp} = 1113,09 \text{ kN}$

$M_{Rd,x,min} = -497,57 \text{ kNm}$; $N_{Rd,odp} = 1113,09 \text{ kN}$

$M_{Rd,x,odp} = 0,00 \text{ kNm}$; $N_{Rd,max} = 4689,53 \text{ kN}$

$M_{Rd,x,odp} = 0,00 \text{ kNm}$; $N_{Rd,min} = -2474,00 \text{ kN}$

SZKIC ZBROJENIA



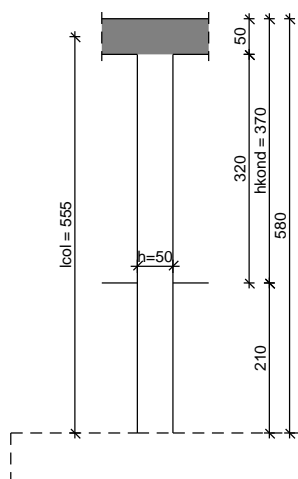
WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręt	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				RB500	
				φ10	φ25

a					
dla jednego słupa					
1	25	7435	12		89,22
2	10	1380	66	91,08	
Długość całkowita wg średnic [m]				91,1	89,3
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,617	3,853
Masa prętów wg średnic [kg]				56,2	344,1
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				400,3	
Masa całkowita [kg]				401	

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

S2 - 40x50 cm



GEOMETRIA SŁUPA

Wymiary przekroju słupa:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju $b = 40,0$ cm

Wysokość przekroju $h = 50,0$ cm

Wymiary słupa:

Węzeł górny:

- Wysokość rygla lewego 50,00 cm

- Wysokość rygla prawego 50,00 cm

Wysokość kondygnacji $h_{kond} = 3,70$ m

Odległość od górnej powierzchni fundamentu do kondygnacji 2,10 m

Węzeł dolny:

- Fundament

→ przyjęto wysokość słupa $l_{col} = 5,55$ m

Rodzaj słupa: monolityczny

Model wyboczeniowy słupa:

Numer kondygnacji od góry: 1

W płaszczyźnie obciążenia:

- konstrukcja **przesuwna**

- współczynnik długości wyboczeniowej $\beta_x = 0,50$

Z płaszczyzny obciążenia:

- konstrukcja **przesuwna**

- współczynnik długości wyboczeniowej $\beta_y = 2,00$

OBCIĄŻENIA SŁUPA

typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
----------------	------------------	---------------------	----------------------	----------------------	----------------------

1.	prostoliniowy	260,43	260,43	211,63	--	-402,28
----	---------------	--------	--------	--------	----	---------

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości $N_o = 30,53 \text{ kN}$

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C20/25 (B25)** $\rightarrow f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,00 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$

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

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

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia: 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 2,83$

Zbrojenie podłużne:

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

Zbrojenie wzdłuż boku "b"

Średnica prętów $\phi = 28 \text{ mm}$

Zbrojenie wzdłuż boku "h"

Średnica prętów $\phi = 28 \text{ mm}$

Strzemiona:

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

Średnica strzemion $\phi_s = 10 \text{ mm}$

Zbrojenie montażowe:

Klasa stali A-III (**RB400**)

Średnica prętów $\phi = 16 \text{ mm}$

Otulenie:

Klasa środowiska: XC1

Wartość dopuszczalnej odchyłki $\Delta c = 10 \text{ mm}$

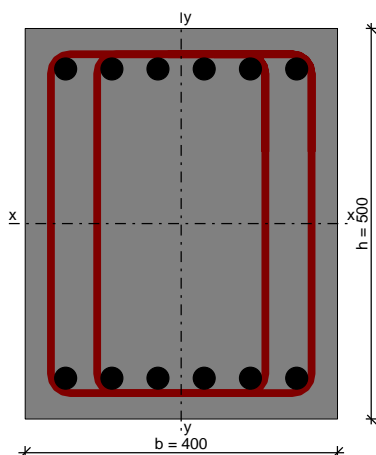
\rightarrow nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 28 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



Ściskanie ze zginaniem:

Przyjęto zbrojenie niesymetryczne wzdłuż boków "b":

Przyjęto przez użytkownika górą **6 ϕ 28** o $A_{2s} = 36,95 \text{ cm}^2$

Przyjęto przez użytkownika dołem **6 ϕ 28** o $A_{s1} = 36,95 \text{ cm}^2$

Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":

Przyjęto przez użytkownika po **2 ϕ 28** o $A_s = 12,32 \text{ cm}^2$

Łącznie przyjęto **12 ϕ 28** o $A_s = 73,89 \text{ cm}^2$ ($\rho = 3,69\%$)

Warunek nośności:

- dla $N_d = 260,43 \text{ kN}$: $M_{d,x} = 216,45 \text{ kNm} < M_{Rd,x,odp,max} = 669,39 \text{ kNm}$
- dla $N_d = 290,96 \text{ kN}$: $M_{d,x} = (-)407,66 \text{ kNm} > M_{Rd,x,odp,min} = (-)675,27 \text{ kNm}$
- dla $M_{d,x} = (-)407,66 \text{ kNm}$: $N_d = 290,96 \text{ kN} < N_{Rd,odp,max} = 3677,39 \text{ kN}$

Strzemiona konstrukcyjne:

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami podwójnymi

- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego $\phi 10$ co max. 280 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego $\phi 10$ co max. 140 mm

SGU:

Momenty charakterystyczne $M_{Sk} = (-)335,23 \text{ kNm}$, $M_{Sk,lt} = (-)335,23 \text{ kNm}$

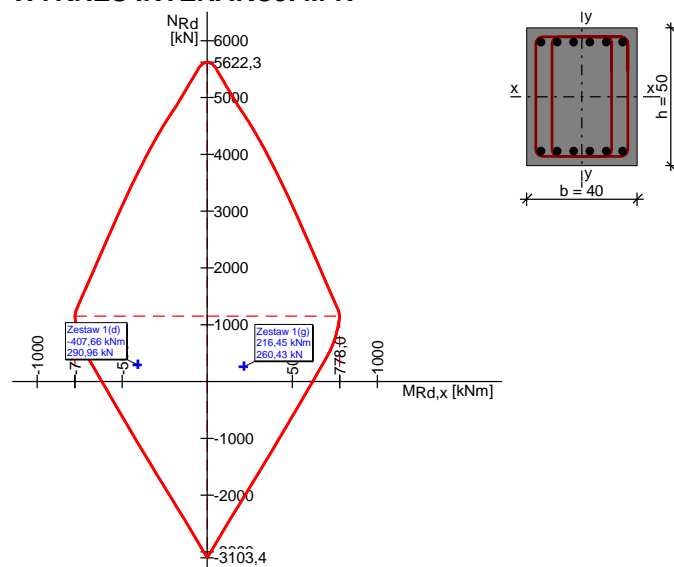
Siły charakterystyczne $N_{Sk} = 223,84 \text{ kN}$, $N_{Sk,lt} = 230,65 \text{ kN}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,134 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (44,5%)

Uwaga:

Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa

WYKRES INTERAKCJI M-N



Wartości ekstremalne wykresu M-N:

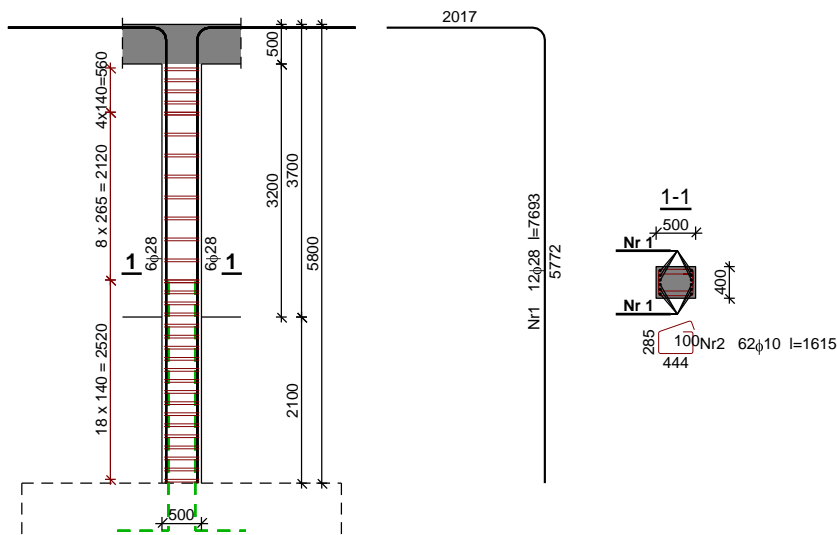
$M_{Rd,x,max} = 778,01 \text{ kNm}$; $N_{Rd,odp} = 1150,67 \text{ kN}$

$M_{Rd,x,min} = -778,01 \text{ kNm}$; $N_{Rd,odp} = 1150,67 \text{ kN}$

$M_{Rd,x,odp} = 0,00 \text{ kNm}$; $N_{Rd,max} = 5622,28 \text{ kN}$

$M_{Rd,x,odp} = 0,00 \text{ kNm}$; $N_{Rd,min} = -3103,39 \text{ kN}$

SZKIC ZBROJENIA



WYKAZ ZBROJENIA

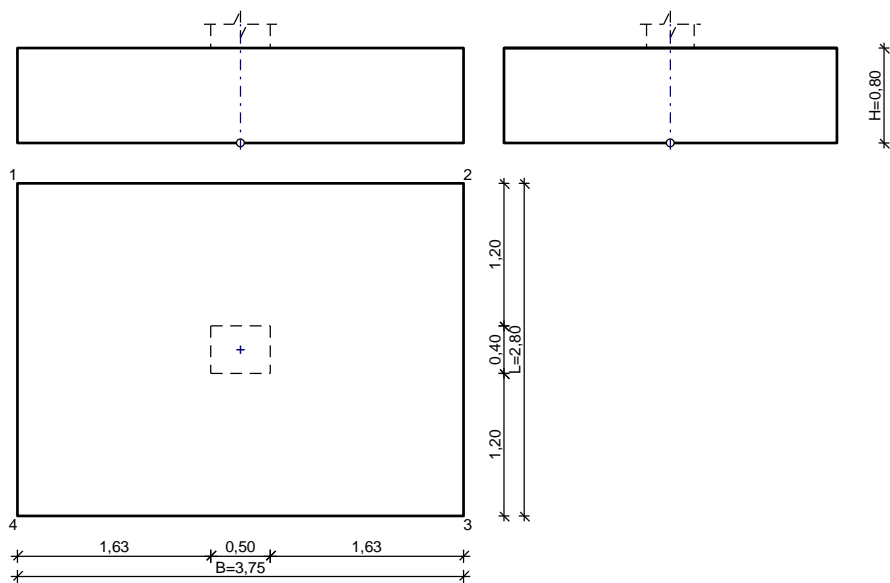
Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				RB500	
				φ10	φ28
dla jednego słupa					
1	28	7693	12		92,32
2	10	1615	62	100,13	
Długość całkowita wg średnic [m]				100,2	92,4
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,617	4,834
Masa prętów wg średnic [kg]				61,8	446,7
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				508,5	
Masa całkowita [kg]				509	

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

9.7 POSADOWIENIE

SF-1 STOPA FUNDAMENTOWA

SZKIC FUNDAMENTU



$V = 8,40 \text{ m}^3$

GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :

Typ: **stopa prostokątna**

$B = 3,75 \text{ m}$ $L = 2,80 \text{ m}$ $H = 0,80 \text{ m}$

$B_s = 0,50 \text{ m}$ $L_s = 0,40 \text{ m}$ $e_B = 0,00 \text{ m}$ $e_L = 0,00 \text{ m}$

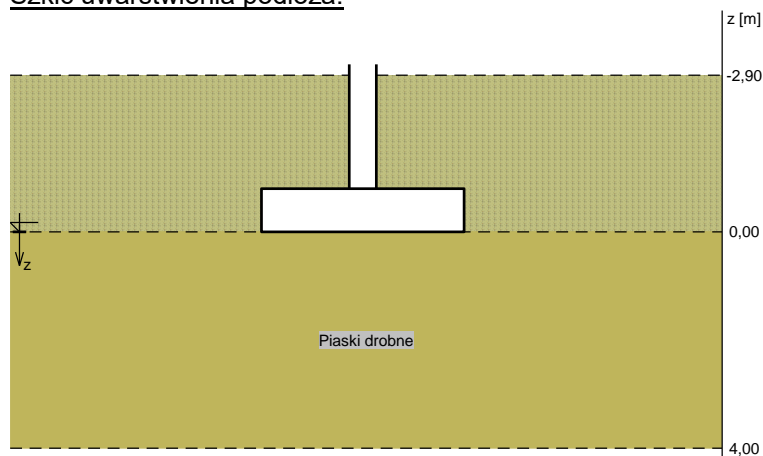
Posadowienie fundamentu:

$D = 2,90 \text{ m}$ $D_{\min} = 2,90 \text{ m}$

Brak wody gruntowej w zasypce

OPIS PODŁOŻA

Szkic uwarstwienia podłoża:



Zestawienie warstw podłoża

Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodniona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m³]	$\gamma_{f,\min}$	$\gamma_{f,\max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	M_0 [kPa]	M [kPa]
1	Piaski drobne	4,00	nie	1,65	0,90	1,10	27,81	0,00	74369	92961

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN]	T_B [kN]	M_B [kNm]	T_L [kN]	M_L [kNm]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
----	----------	--------	------------	-------------	------------	-------------	---------	--------------------

1	długotrwałe	260,43	136,42	402,28	0,00	0,00	0,00	0,00
---	-------------	--------	--------	--------	------	------	------	------

DANE MATERIAŁOWE

Zasyпка:

Ciężar objętościowy: 20,0 kN/m³

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0,90$; $\gamma_{f,max} = 1,20$

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B25** (C20/25) → $f_{cd} = 13,33$ MPa, $f_{ctd} = 1,00$ MPa, $E_{cm} = 30,0$ GPa

Ciężar objętościowy $\rho = 24,0$ kN/m³

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16$ mm

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0,90$; $\gamma_{f,max} = 1,10$

Zbrojenie:

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

Średnica prętów wzdłuż boku B $\phi_B = 16$ mm

Średnica prętów wzdłuż boku L $\phi_L = 16$ mm

Maksymalny rozstaw prętów $\phi_L = 20,0$ cm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu $c_{nom} = 85$ mm

Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $c_{nom,b} = 25$ mm

ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej $m = 0,81$
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie $m = 0,72$
- dla stateczności na obrót $m = 0,72$

Współczynnik kształtu przy wpływie zagłębienia na nośność podłoża: $\beta = 1,50$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu: $f = 0,50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50

Czas trwania robót: powyżej 1 roku ($\lambda = 1,00$)

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych N_k $N/N_k = 1,20$

WYNIKI-PROJEKTOWANIE

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA wg PN-81/B-03020

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fN} = 11612,6$ kN

$N_r = 1001,3$ kN < $m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 11612,6$ kN = 9406,2 kN (10,6%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fT} = 415,6$ kN

$T_r = 136,4$ kN < $m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 415,6$ kN = 299,2 kN (45,6%)

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2-3} = 511,42$ kNm, moment utrzymujący $M_{uB,2-3} = 1558,52$ kNm

$M_o = 511,42$ kNm < $m \cdot M_u = 0,72 \cdot 1558,5$ kNm = 1122,1 kNm (45,6%)

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,02$ cm, wtórne $s'' = 0,05$ cm, całkowite $s = 0,08$ cm

$s = 0,08$ cm < $s_{dop} = 1,00$ cm (7,6%)

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002

Nośność na przebicie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Pole powierzchni wielokąta $A = 2,34 \text{ m}^2$

Siła przebijająca $N_{Sd} = (g+q)_{\max} \cdot A = 405,8 \text{ kN}$

Nośność na przebicie $N_{Rd} = 768,2 \text{ kN}$

$N_{Sd} = 405,8 \text{ kN} < N_{Rd} = 768,2 \text{ kN}$ (52,8%)

Wymiarowanie zbrojenia:

Wzdłuż boku B:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 26,54 \text{ cm}^2$

Przyjęto konstrukcyjnie **15 prętów $\phi 16 \text{ mm}$** o $A_s = 30,16 \text{ cm}^2$

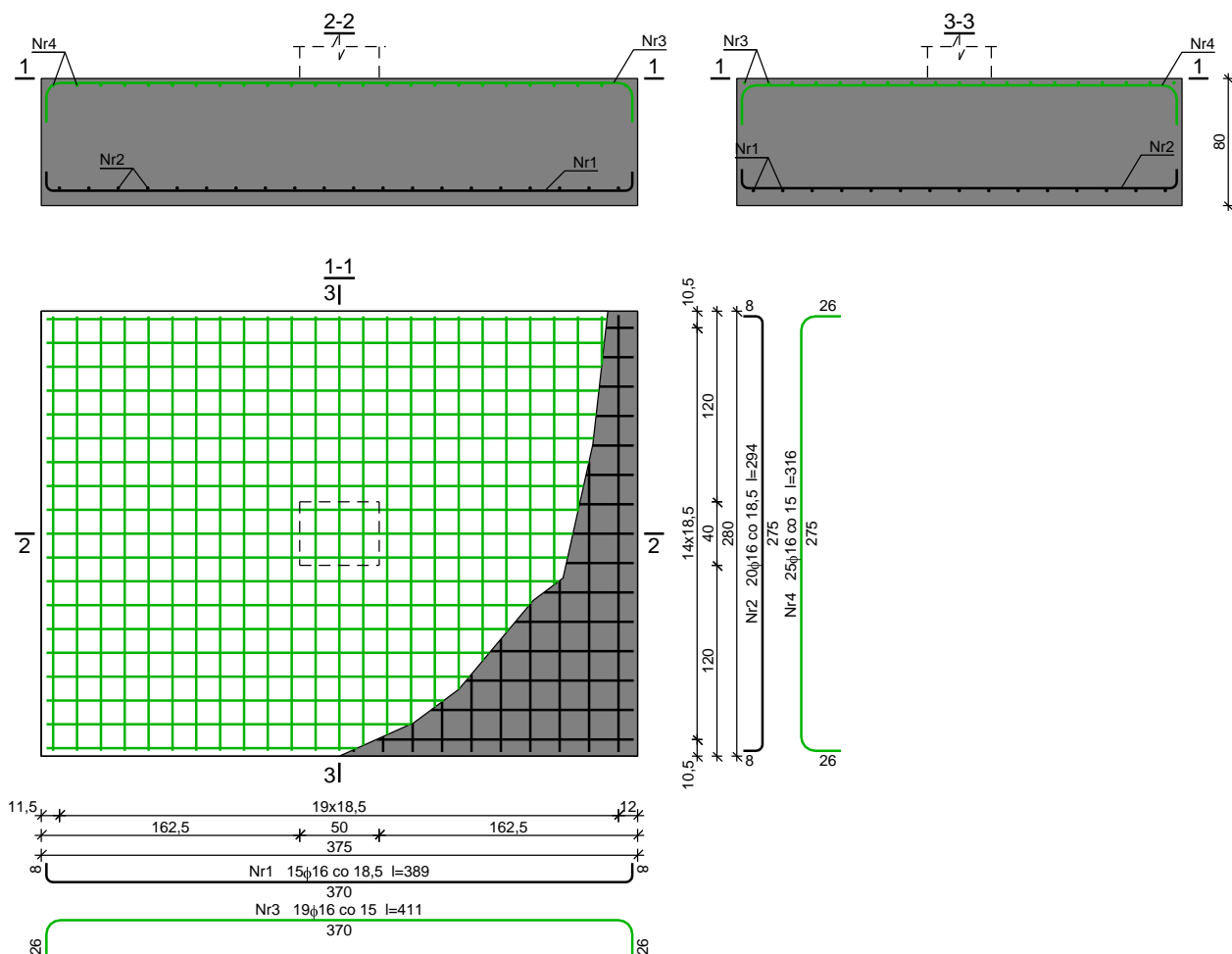
Wzdłuż boku L:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 19,52 \text{ cm}^2$

Przyjęto konstrukcyjnie **20 prętów $\phi 16 \text{ mm}$** o $A_s = 40,21 \text{ cm}^2$

SZKIC ZBROJENIA



WYKAZ ZBROJENIA

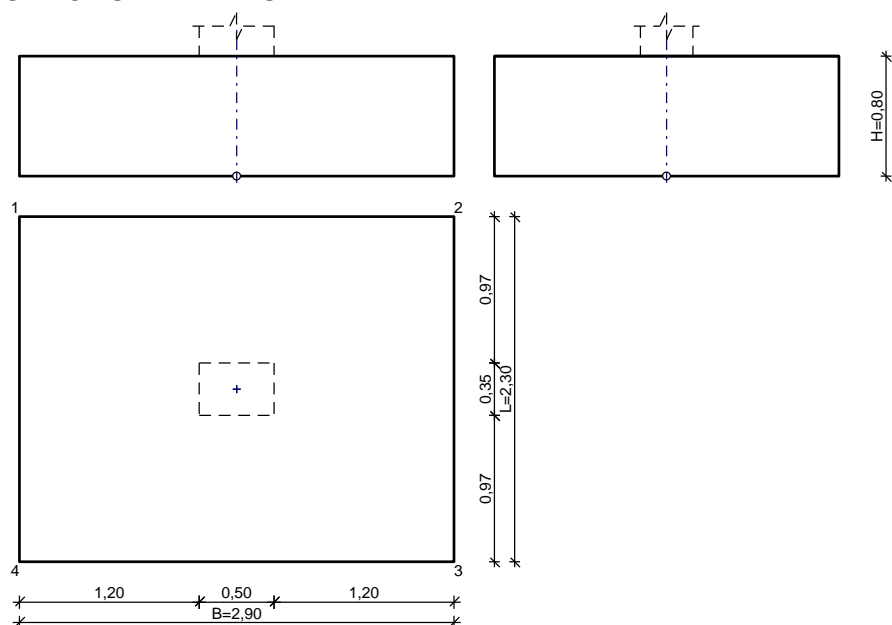
Nr pręt a	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]
				RB500
				φ16
dla jednej stopy				
1	16	389	15	58,35

2	16	294	20	58,80
3	16	411	19	78,09
4	16	316	25	79,00
Długość całkowita wg średnic [m]				274,3
Masa 1mb pręta [kg/mb]				1,578
Masa prętów wg średnic [kg]				432,8
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				432,8
Masa całkowita [kg]				433

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

SF-2 STOPA FUNDAMENTOWA

SZKIC FUNDAMENTU



$$V = 5,34 \text{ m}^3$$

GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :

Typ: **stopa prostokątna**

$B = 2,90 \text{ m}$ $L = 2,30 \text{ m}$ $H = 0,80 \text{ m}$

$B_s = 0,50 \text{ m}$ $L_s = 0,35 \text{ m}$ $e_B = 0,00 \text{ m}$ $e_L = 0,00 \text{ m}$

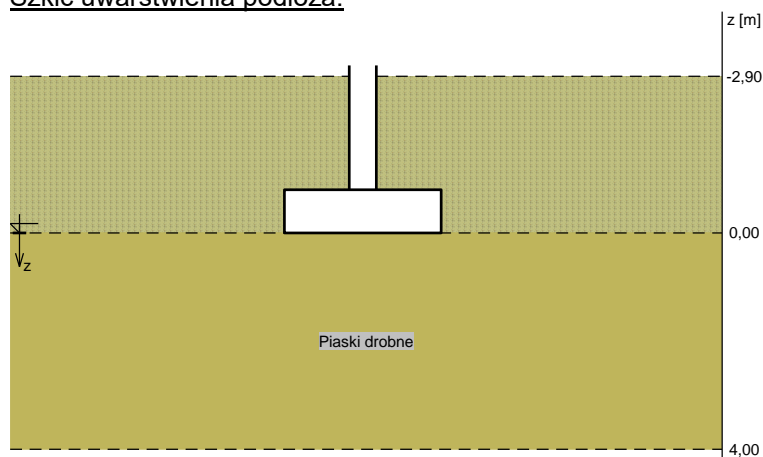
Posadowienie fundamentu:

$D = 2,90 \text{ m}$ $D_{\min} = 2,90 \text{ m}$

Brak wody gruntowej w zasypce

OPIS PODŁOŻA

Szkic uwarstwienia podłoża:



Zestawienie warstw podłoża

N	nazwa gruntu	h [m]	nawodni ona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m ³]	$\gamma_{f,\min}$	$\gamma_{f,\max}$	$\phi_u^{(n)}$ [°]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	M_0 [kPa]	M [kPa]
1	Piaski drobne	4,00	nie	1,65	0,90	1,10	27,81	0,00	74369	92961

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

N r	typ obc.	N [kN]	T _B [kN]	M _B [kNm]	T _L [kN]	M _L [kNm]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwałe	78,12	40,93	120,68	0,00	0,00	0,00	0,00

DANE MATERIAŁOWE

Zasyпка:

Ciężar objętościowy: 20,0 kN/m³

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0,90$; $\gamma_{f,max} = 1,20$

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B25** (C20/25) → $f_{cd} = 13,33$ MPa, $f_{ctd} = 1,00$ MPa, $E_{cm} = 30,0$ GPa

Ciężar objętościowy $\rho = 24,0$ kN/m³

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16$ mm

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0,90$; $\gamma_{f,max} = 1,10$

Zbrojenie:

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

Średnica prętów wzdłuż boku B $\phi_B = 16$ mm

Średnica prętów wzdłuż boku L $\phi_L = 16$ mm

Maksymalny rozstaw prętów $\phi_L = 20,0$ cm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu $c_{nom} = 85$ mm

Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $c_{nom,b} = 25$ mm

ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej $m = 0,81$

- dla stateczności fundamentu na przesunięcie $m = 0,72$

- dla stateczności na obrót $m = 0,72$

Współczynnik kształtu przy wpływie zagłębienia na nośność podłoża: $\beta = 1,50$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu: $f = 0,50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50

Czas trwania robót: powyżej 1 roku ($\lambda = 1,00$)

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych N_k $N/N_k = 1,20$

WYNIKI-PROJEKTOWANIE

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA wg PN-81/B-03020

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fN} = 9289,3$ kN

$N_r = 546,3$ kN < $m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 9289,3$ kN = 7524,4 kN (7,3%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fT} = 219,4$ kN

$T_r = 40,9$ kN < $m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 219,4$ kN = 158,0 kN (25,9%)

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2-3} = 153,42$ kNm, moment utrzymujący $M_{uB,2-3} = 636,39$ kNm

$M_o = 153,42$ kNm < $m \cdot M_u = 0,72 \cdot 636,4$ kNm = 458,2 kNm (33,5%)

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,01$ cm, wtórne $s'' = 0,04$ cm, całkowite $s = 0,04$ cm
 $s = 0,04$ cm < $s_{dop} = 1,00$ cm (4,3%)

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002

Nośność na przebicie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Pole powierzchni wielokąta $A = 1,08$ m²

Siła przebijająca $N_{Sd} = (g+q)_{max} \cdot A = 139,4$ kN

Nośność na przebicie $N_{Rd} = 733,3$ kN

$N_{Sd} = 139,4$ kN < $N_{Rd} = 733,3$ kN (19,0%)

Wymiarowanie zbrojenia:

Wzdłuż boku B:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 9,16$ cm²

Przyjęto konstrukcyjnie **13 prętów $\phi 16$ mm** o $A_s = 26,14$ cm²

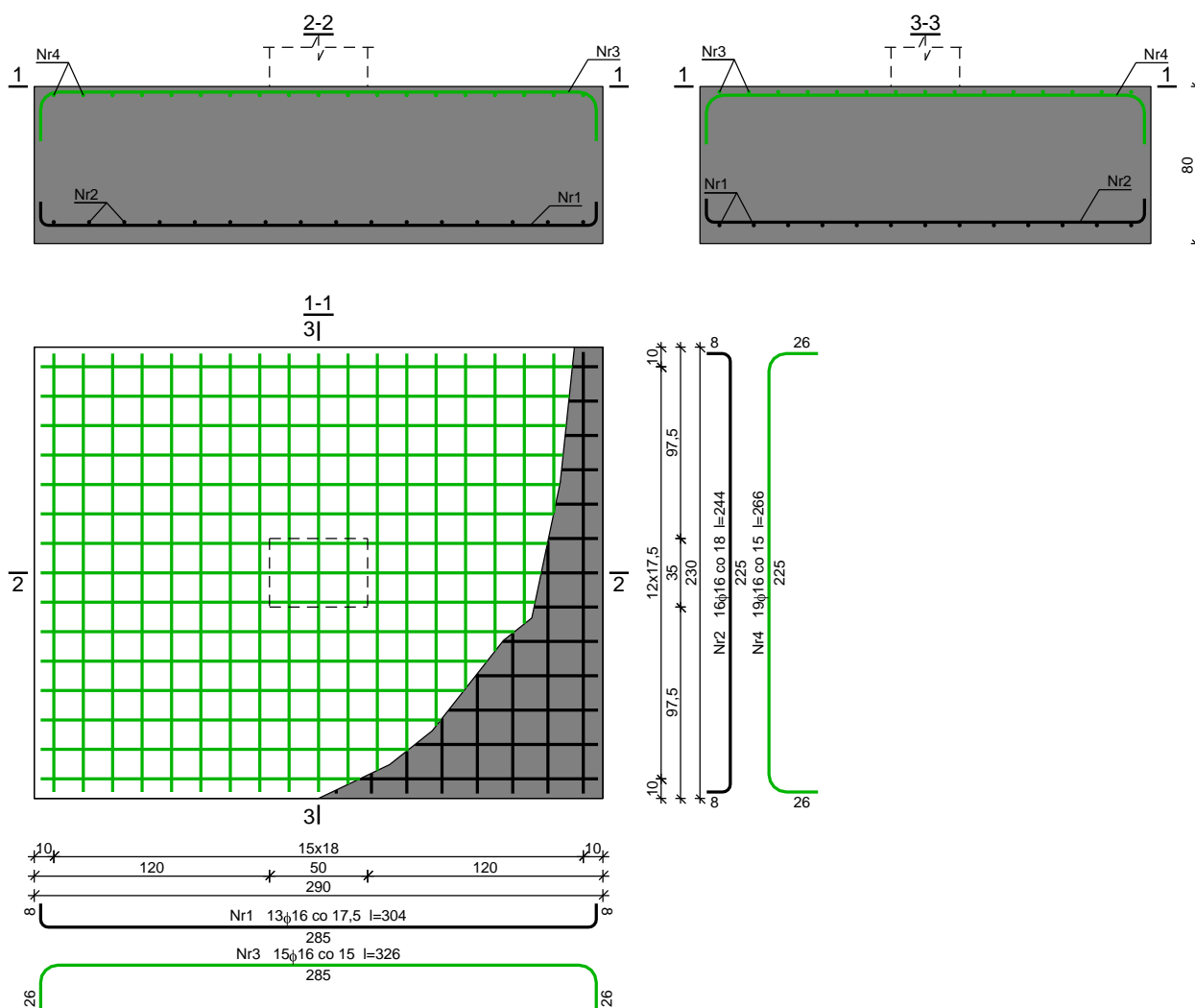
Wzdłuż boku L:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 7,50$ cm²

Przyjęto konstrukcyjnie **16 prętów $\phi 16$ mm** o $A_s = 32,17$ cm²

SZKIC ZBROJENIA



WYKAZ ZBROJENIA

					Długość
--	--	--	--	--	---------

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	całkowita [m]
				RB500
				ϕ16
dla jednej stopy				
1	16	304	13	39,52
2	16	244	16	39,04
3	16	326	15	48,90
4	16	266	19	50,54
Długość całkowita wg średnic				[m] 178,0
Masa 1mb pręta				[kg/mb] 1,578
Masa prętów wg średnic				[kg] 280,9
Masa prętów wg gatunków stali				[kg] 280,9
Masa całkowita				[kg] 281

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

DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA
OŚWIADCZENIE

projektanta – sprawdzającego* o sporządzeniu projektu budowlanego
zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Imię i nazwisko	Funkcja	Numer uprawnień	Specjalność
mgr inż. Łukasz Wiśniewski	Projektant	KUP/0091/PBKb/22	Konstrukcyjno-budowlana

po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3
oświadczam, że projekt techniczny dla:

Gmina Elbląg

ul. Browarna 85

82-300 Elbląg

.....
(nazwa inwestora oraz jego adres)

dotyczący:

Budowa hali sportowej z częścią socjalną i łącznikiem wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą
zlokalizowaną na działce nr 16/11 obręb 0028 w miejscowości Wężyna

.....
(nazwa i rodzaj oraz adres całego zamierzenia budowlanego, rodzaj/-e obiektu/-ów bądź robót budowlanych)

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Imię i nazwisko	Funkcja	Podpis
Łukasz Wiśniewski	Projektant	

* Niepotrzebne skreślić



Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054/144/22

Bydgoszcz, dnia 28 grudnia 2022 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (T.j. Dz. U. z 2019 r., poz. 1117 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 13 ust. 1, ust. 2 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 pkt 1, art. 15a ust. 1 i ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (T.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 2351, z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

Pan Łukasz Paweł Wiśniewski

magister inżynier o kierunku budownictwo
ur. dnia 25.02.1992 r. w Świeciu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0091/PBKB/22

do projektowania
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej
bez ograniczeń

Uprawnienia budowlane, nadane niniejszą decyzją, na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 13 ust. 4, art. 15a ust. 1 i ust. 4 ustawy Prawo budowlane, uprawniają w specjalności **konstrukcyjno - budowlanej** do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- projektowania konstrukcji obiektu,
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności konstrukcyjno - budowlanej,

bez ograniczeń.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (T.j. Dz. U. z 2022 r., poz. 2000, z późn. zm.) odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Pouczenie

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (T.j. Dz. U. z 2022 r., poz. 2000, z późn. zm.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.
§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Justyna Sobczak-Piąsika

inż. Wojciech Kłatecki

mgr inż. Ryszard Orłowski

[Podpis Justyny Sobczak-Piąsiki]
[Podpis Wojciecha Kłateckiego]
[Podpis Ryszarda Orłowskiego]

Otrzymują:
1. Pan Łukasz Paweł Wiśniewski
2. Okręgowa Rada Izby
3. a/a

KOPIA ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY SAMORZĄDU ZAWODOWEGO



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-6HK-43W-13A *

Pan Łukasz Paweł Wiśniewski o numerze ewidencyjnym KUP/BO/0026/20
adres zamieszkania m. Mokre 130d, 86-302 Grudziądz
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-02-28 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy 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.



PIIB - Polska Izba Inżynierów Budownictwa
ul. Piłsudskiego 10/12, 00-914 Warszawa
tel. 22 638 10 10, 22 638 10 11
e-mail: biuro@piib.org.pl

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA
OŚWIADCZENIE

~~projektanta~~ – sprawdzającego* o sporządzeniu projektu budowlanego
zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Imię i nazwisko	Funkcja	Numer uprawnień	Specjalność
mgr inż. Robert Szatkowski	Sprawdzający	WAM/0085/PWBKb/19	Konstrukcyjno-budowlana

po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3
oświadczam, że projekt techniczny dla:

Gmina Elbląg

ul. Browarna 85

82-300 Elbląg

.....
(nazwa inwestora oraz jego adres)

dotyczący:

Budowa hali sportowej z częścią socjalną i łącznikiem wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą
zlokalizowaną na działce nr 16/11 obręb 0028 w miejscowości Wężyna

.....
(nazwa i rodzaj oraz adres całego zamierzenia budowlanego, rodzaj/-e obiektu/-ów bądź robót budowlanych)

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Imię i nazwisko	Funkcja	Podpis
Robert Szatkowski	Sprawdzający	

* Niepotrzebne skreślić



WARMIŃSKO-MAZURSKA
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA OKRĘGOWA
KOMISJA KWALIFIKACYJNA
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1



WARMIŃSKO-MAZURSKA
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA OKRĘGOWA
KOMISJA KWALIFIKACYJNA
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1

2

Pan Robert Szatkowski upoważniony jest:

- I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 – 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w szczególności konstrukcyjno – budowlanej, bez ograniczeń do:
 - a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno – budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
 - c) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - d) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - e) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - f) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie art. 15a ust. 1 ustawy Prawo budowlane uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

III. Na podstawie art. 15a ust. 4 ustawy Prawo budowlane uprawnienia niniejsze bez ograniczeń uprawniają do projektowania konstrukcji obiektu i kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji oraz architektury obiektu.

Skład orzekający

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz
2. mgr inż. Wojciech Dobrowolski
3. mgr inż. Mariusz Iwanowicz

Otrzymuje:

1. Pan Robert Szatkowski
13-230 Lidzbark, ul. Działdowska 27C/3 m. 10
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

2

WAM.OKK.U.38.19.157.18

Olsztyn, 04 czerwca 2019 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tj. Dz. U. z 2016 r. poz. 1725), art. 12 ust. 2 i 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 2 i art. 15a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 ze zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2018 r., poz. 2096 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

Pan ROBERT SZATKOWSKI

magister inżynier budownictwa
ur. dnia 27 marca 1990 r. w Działdowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/0085/PWBKb/19

DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANEJ

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 k.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Powinno:

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane – podstawie do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczaniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.

2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko – Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

3. Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2018 r., poz. 2096 ze zm.) § 1, w toku biegu postępowania administracyjnego, w szczególności w toku postępowania w sprawie wydania uprawnień budowlanych, w drodze decyzji, § 2, z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Skład orzekający

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz
2. mgr inż. Wojciech Dobrowolski
3. mgr inż. Mariusz Iwanowicz

KOPIA ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY SAMORZĄDU ZAWODOWEGO



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-5TE-EE9-4PK *

Pan Robert Szatkowski o numerze ewidencyjnym WAM/BO/0093/19
adres zamieszkania m. Niechłonin 100 ul. null, 13-206 Płońsk
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-08-01 do 2024-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-07-25 roku przez:

Jarosław Kukliński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

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

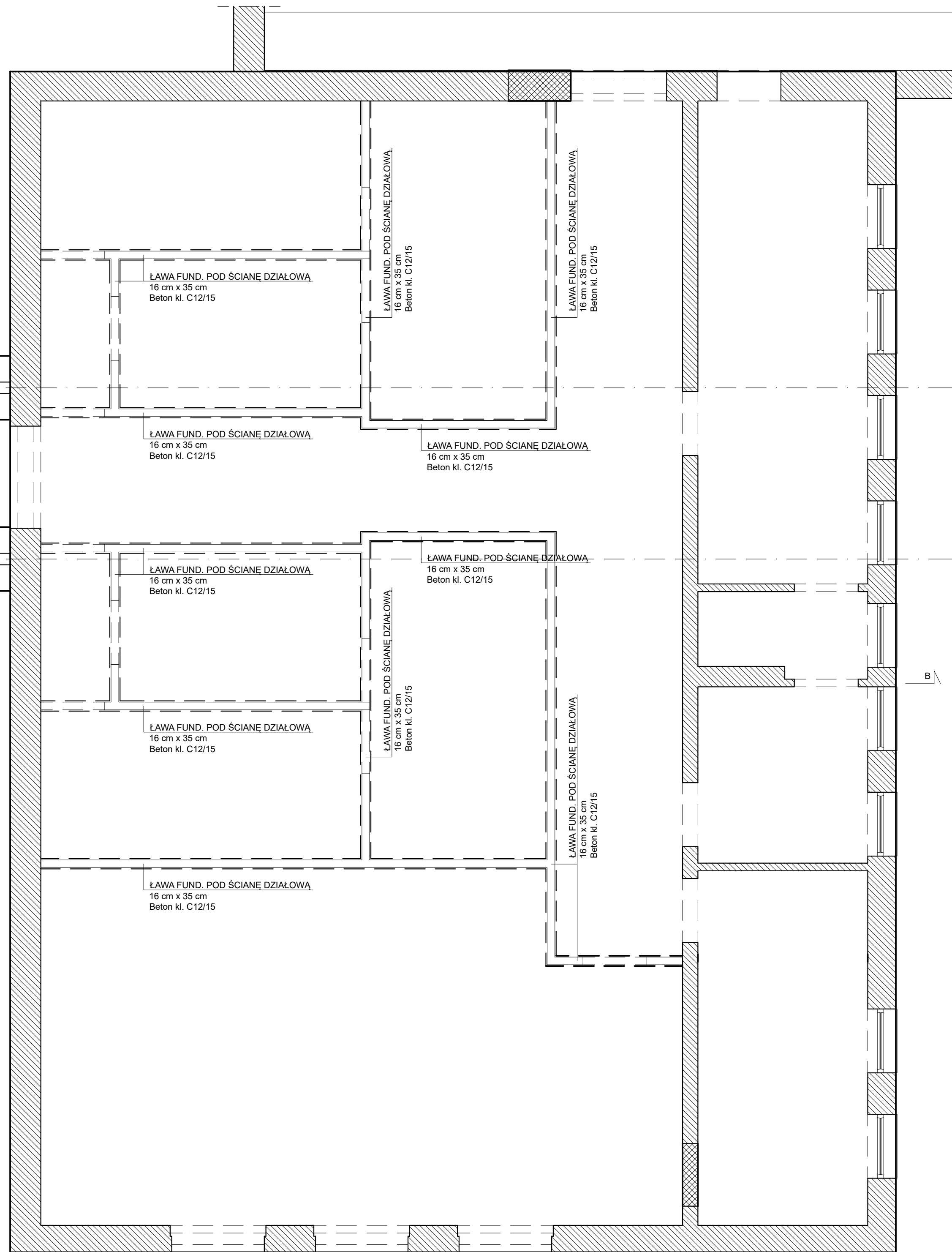
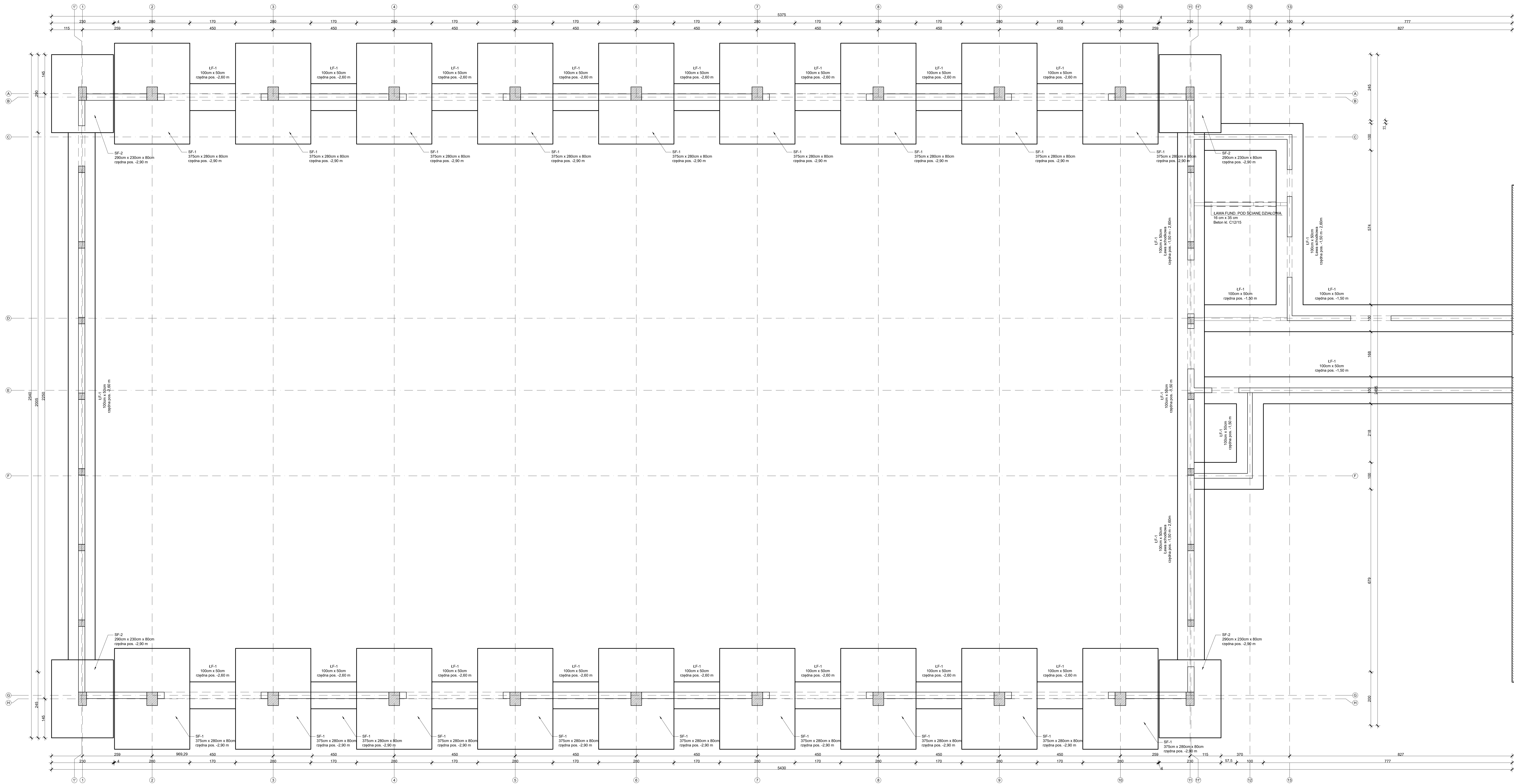
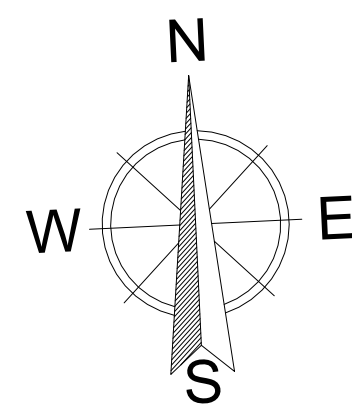
§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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.



RZUT FUNDAMENTÓW

SKALA 1 : 50



- UWAGA:**
- BETON KLASY C30/37 (B37)
 - STAL KONSTRUKCYJNA AIIIIN (RB400)
 - STAL - STRZEMINA, PRETY ROZDZIELCZE AIIIIN (RB400)
 - OTULINA ZBROJENIA PODŁUŻNEGO CNOM=50MM
 - PRZED BETONOWANIEM FUNDAMENTÓW OSADZIĆ ZBROJENIE POZATKOWE DLA SŁUPÓW
 - WYSOKOŚĆ ŁAW FUNDAMENTOWYCH - 50 CM
 - WYSOKOŚĆ STÓP FUNDAMENTOWYCH - 80 CM
 - ZBROJENIE PODŁUŻNE ŁAW FUNDAMENTOWYCH PRZEPUSZCIE PRZES STOPY FUNDAMENTOWE
 - DŁUGOŚĆ ZAKŁADU ZBROJENIA PODŁUŻNEGO ŁAW LA=100 CM
 - W NAROŻACH ŁAW, ZBROJENIE PODŁUŻNE ODGIĄĆ I KOTWIC W ŁAWACH SASIEDNIH NA LA=100 CM
 - FUNDAMENTY POD KÓMINY ZAZBROJC SIATKĄ GÓRA/ DÓŁ #12 CO 15 CM
 - NALEŻY WYKONAĆ WYMIANĘ GRUNTU, ZAGĘŚCIC DO IS=1,00
 - NIEDOPUSZCZALNE JEST POSADOWIENIE FUNDAMENTÓW NA PODŁOŻACH O RÓŻNYCH PARAMETRACH GEOTECHNICZNYCH
 - WYKOPY CHRONIĆ PRZED ZAWILGOCENIEM I PRZESUSZENIEM
 - TEREN WOKÓŁ BUDYNKU UKSZTAŁTOWAĆ ZE SPADKIEM OD BUDYNKU
 - ZALECA SIĘ KOMISYJNY ODBIÓR WYKOPU FUNDAMENTOWYCH Z UDZIAŁEM UPRAWNIENIEGO GEOLOGA W CELU STYWERDZENIA ZGODNOŚCI PARAMETRÓW RZECZYWISTYCH PODŁOŻA GRUNTOWEGO Z PRZYJĘTYMI W PROJEKCIE. DOKONAĆ ODPOWIEI WPIS DO DZIENNIKA BUDOWY
 - SŁUPY W ŚCIANACH WYLEWAĆ W ICH STRZEPIACH
 - POSADOWIENIE NA RZĘDNEJ: -1,82 M = 18,00 M N.P.M.

RYSUNKI ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z OPISEM TECHNICZNYM Oraz PROJEKTEM ARCHITEKTONICZNYM.

ZESTAWIENIE STALI ZGODNIE Z RYSUNKIEM K2.

LEGENDA:

- Strefa istniejącego budynku objętego opracowaniem -

- Ściany istniejące -

- Ściany nowoprojektowane -

OPIS		OPIS	
BUDOWA HALI SPORTOWEJ, ŁAZIENKI I PRZEBUDOWA CZĘŚCI ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU NA CELE SOCJALNE W M. WIEJNA, OGBRZ. WIEJNA, G.M. (18.00 M N.P.M.)		PRACOWNIA PROJEKTOWO-INŻYNIERSKA	
PROJEKT FUNDAMENTÓW		PROJEKT BUDOWLANY	
PROJEKTANT	mgr inż. LUKASZ WIEJENSKI	PROJEKTANT	mgr inż. LUKASZ WIEJENSKI
SPRZĄDZAJĄCY	mgr inż. LUKASZ WIEJENSKI	SPRZĄDZAJĄCY	mgr inż. LUKASZ WIEJENSKI

Beton	C25/30 (B30)
Stal	RB500
Otulina dolna	$c_{nom} = 85 \text{ mm}$
Otulina boczna	$c_{nom} = 25 \text{ mm}$

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

Beton	C25/30 (B30)
Stal	RB500
Otulina dolna	$c_{nom} = 85 \text{ mm}$
Otulina boczna	$c_{nom} = 25 \text{ mm}$

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

[illegible]

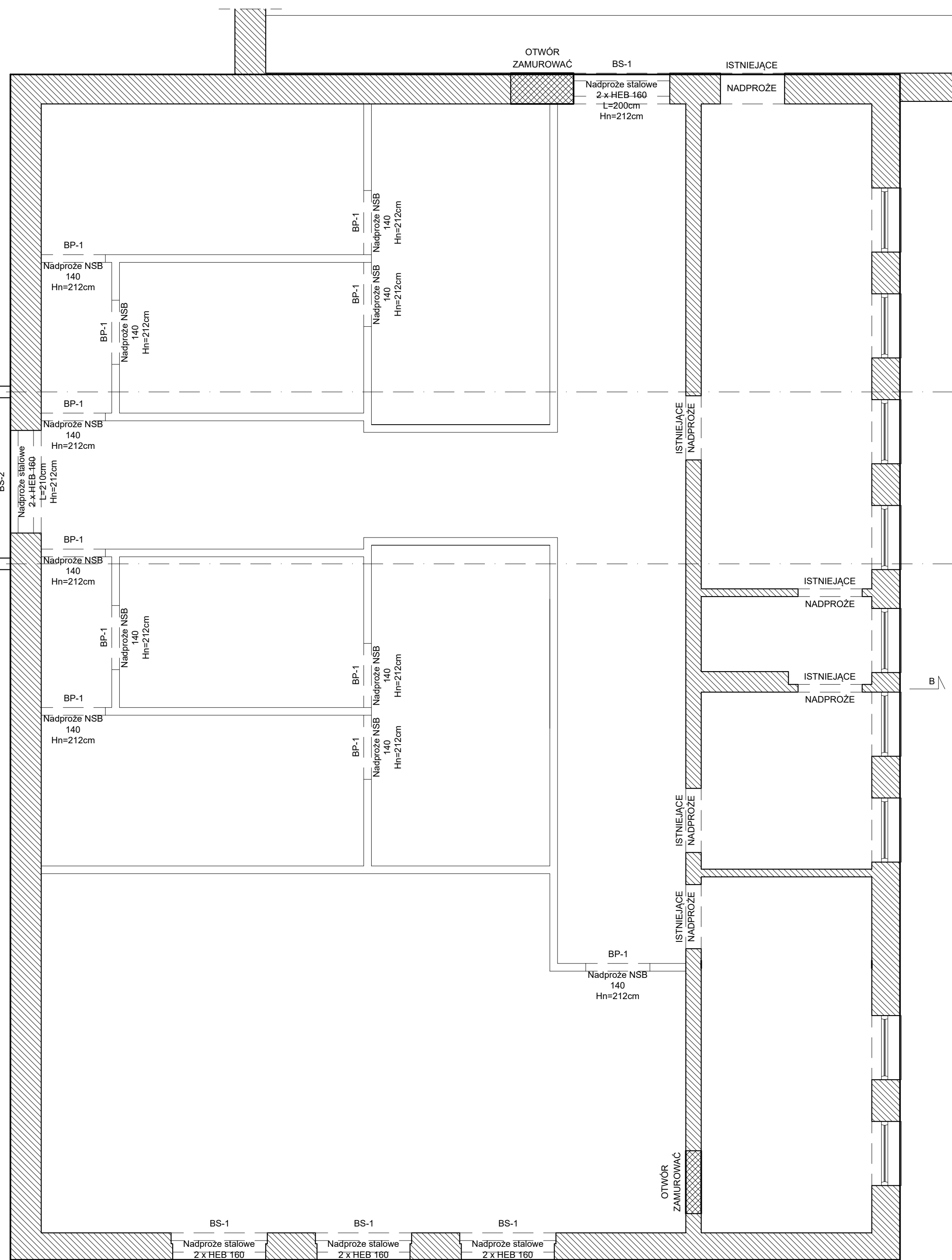
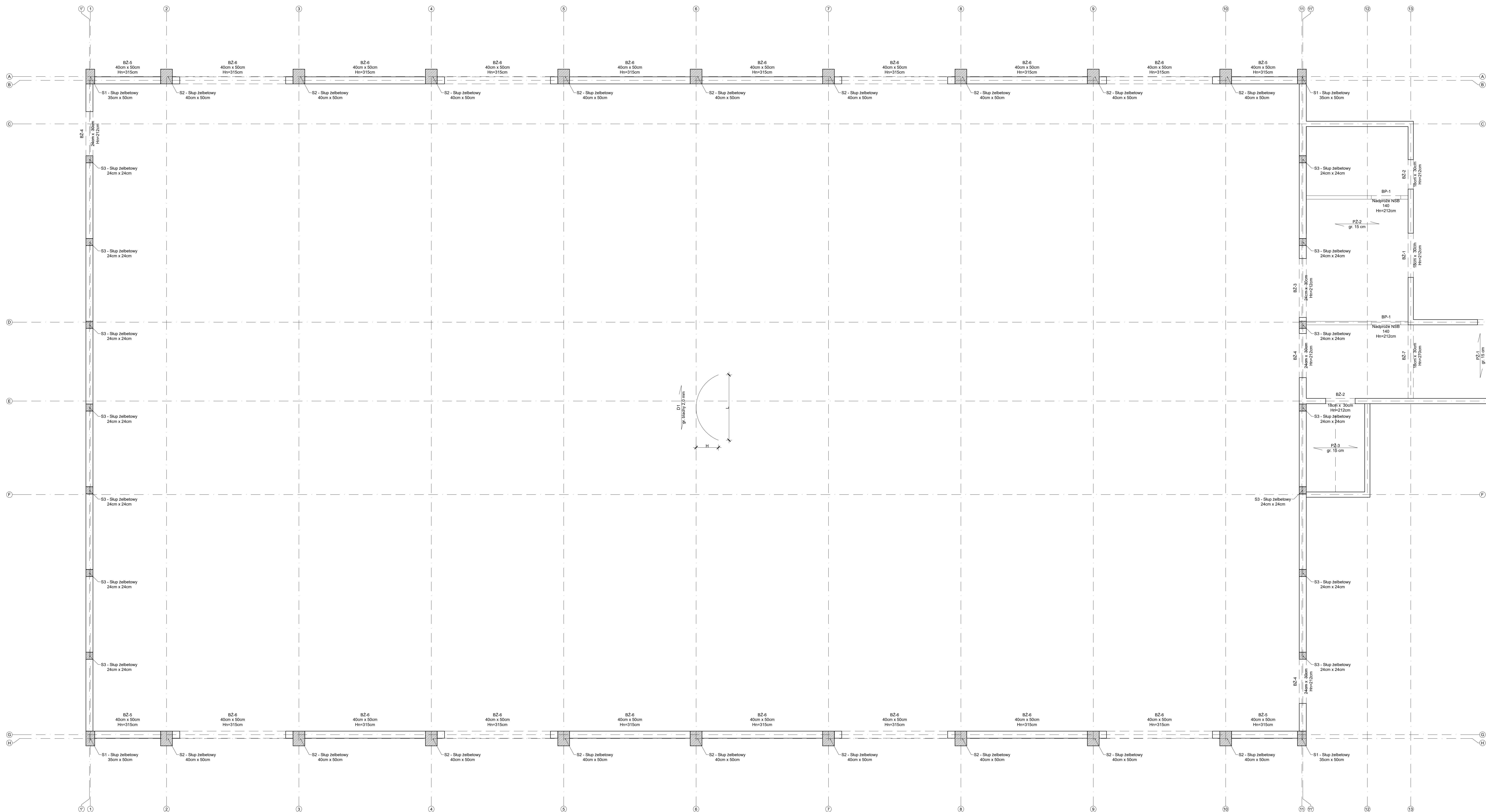
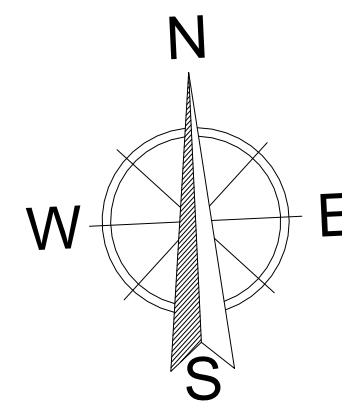
- BETON KLASY C20/30 (B30)
- STAŁ KONSTRUKCYJNY AIIIIN (RB500)
- STAŁ - STREŻYMIA, PRETY ROZDZIELCZE AIIIIN (RB500)
- OTULINA ZBROJENIA PODŁUŻNEGO CNOM=50MM
- PRZED BETONOWANIEM FUNDAMENTÓW OSADZIĆ ZBROJENIE POCAZKOWE DLA ŚLUPÓW
- WYSOKOŚĆ ŁAW FUNDAMENTOWYCH - 50 CM
- WYSOKOŚĆ STÓP FUNDAMENTOWYCH - 80 CM
- ZBROJENIE PODŁUŻNE ŁAW FUNDAMENTOWYCH
- PRZEPUSZCZ PRZED STOPY FUNDAMENTOWE
- DŁUGOŚĆ ZAKŁADU ZBROJENIA PODŁUŻNEGO ŁAW LA=100 CM
- W NAROŻACH ŁAW, ZBROJENIE PODŁUŻNE ODGIĄĆ I KOTWIC W ŁAWACH SĄSIEDNIACH NA LA=100 CM
- FUNDAMENTY POD KOMINY ZAZBROJĆ SIĄTKĄ GÓRAŁ DO #12 CO 15 CM
- NALEŻY WYKONAĆ WYMIANĘ GRUNTU, ZAGĘŚCIC DO IS>1,00
- NIEDOPUSZCZALNE JEST POSADOWIENIE FUNDAMENTÓW NA PODŁOŻACH O RÓŻNYCH PARAMETRACH GEOTECHNICZNYCH
- WYKOPY CHRONIĆ PRZED ZAWILGOCENIEM I PRZESUSZENIEM
- TEREN WOKÓŁ BUDYNKU UKSZTAŁTOWAĆ ZE SPĄKÓD OBUDYNKU
- ZALECA SIĘ KOMISYJNY ODBIÓR WYKOPU FUNDAMENTOWYCH Z UDZIAŁEM **UPRAWNIOWANO GEOLOGA** W CELU STWIERDZENIA ZGODNOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH PODŁOŻA GRUNTOWEGO Z PRZETJĘMIJ W PROJEKCIJE. DOKONAĆ ODPOWIEDNI WPIS DŁ DZIENNIKA BUDOWY.
- ŚLUPY W ŚCIANACH WYLĘWAĆ W ICH STRZEPJACH - POSADOWIENIE NA RZĘDNEJ: ZGODNIE Z RYS. K1

ZESTAWIENIE STALI ZGODNIE Z RYSUNKIEM K2

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				RB400	
				Ø6	Ø12
dla 1 mb ławy fundamentowej					
1	12	109	5,00		5,45
2	6	105	6	6,30	
3	12	105	4		4,20
4	6	127	5,00	6,35	
Długość całkowita wg średnic			[m]	12,7	9,7
Masa 1mb pręta			[kg/m]	0,222	0,888
Masa prętów wg średnic			[kg]	2,8	8,6
Masa prętów wg gatunków stali			[kg]		11,4
Masa całkowita			[kg]		12

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

NADZOR		GMINA ELBĄG UL. KUPAŁNIA 85 82-300 ELBĄG	
WZKŁADZKA		BUDOWA HALI SPORTOWEJ Z ŁAZIENKĄ ORAZ PRZEBUDOWA CZĘŚCI STĄJĄCEGO BUDYNKU NA GOSIŁNIE W M. WIEŻNA, ODRĘB WIEŻNA, GM. ELBĄG (OZ. NR 161)	
ZAKŁAD PROJEKTOWY			
MGR INŻ. ŁUKASZ WIŚNIEWSKI UL. SIWA 7, 85-303 MOKRZE			
NADZOROWA			
RZUT I PRZEKRÓJ ELEMENTÓW POSADOWIENIA		PROJEKT BUDOWLANY	
NAZWA PROJEKTU		DATA	
PROJEKT TECHNICZNY		12.01.2023	
SKALA		MIEJSCOWOŚĆ	
1 : 50		K2	
PROJEKTANT		OPIS	
mgr inż. ŁUKASZ WIŚNIEWSKI ul. bud. nr KUPAŁNIA 85/PIB/02			
OPIS		PROJEKT	
mgr inż. ROBERT SZCZĄSOWSKI ul. bud. nr WARSZAWSKA 19			
SPRAWDZAJĄCY		WZKŁADZKA	
mgr inż. ROBERT SZCZĄSOWSKI ul. bud. nr WARSZAWSKA 19			



- UWAGA:
- BETON KLASY C25/30 (B30) ORAZ C30/37
 - STAL KONSTRUKCYJNA AIIIIN (RB400)
 - STAL - STRZEMINA, PRĘTY ROZDZIELCZE AIIIIN (RB400)
 - OTULINA ZBROJENIA PODŁUŻNEGO C/NOM=25MM

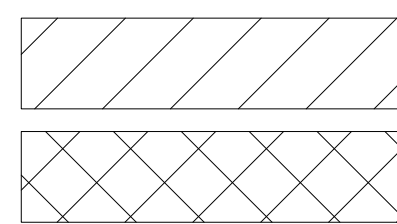
RYŚUNKI ROZPATRZYWAĆ ŁĄCZNIE Z OPISEM
TECHNICZNYM ORAZ PROJEKTEM ARCHYTEKTONICZNYM.

LEGENDA:

- Strefa istniejącego budynku objętego opracowaniem -

- Ściany istniejące -

- Ściany nowoprojektowane -



OPIS OPIS UL. BROWARSKA B-36 C.3-37		OPIS OPIS UL. BROWARSKA B-36 C.3-37	
BUDOWA HALI SPORTOWEJ ŁĄCZNIE Z BUDOWĄ PRZEBUDOWĄ CZĘŚCI ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU NA CELE GOSPODARSTWA W W. WIEŻA. OGRĘB. WIEŻA. OM. C.3-37 C.3-37		BUDOWA HALI SPORTOWEJ ŁĄCZNIE Z BUDOWĄ PRZEBUDOWĄ CZĘŚCI ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU NA CELE GOSPODARSTWA W W. WIEŻA. OGRĘB. WIEŻA. OM. C.3-37 C.3-37	
PRACOWNIA PROJEKTOWO-KONSTRUKCYJNA MGR INŻ. LUKASZ WISNIEWSKI UL. SP. 1, 83-303 KOSZÓW		PRACOWNIA PROJEKTOWO-KONSTRUKCYJNA MGR INŻ. LUKASZ WISNIEWSKI UL. SP. 1, 83-303 KOSZÓW	
RZUT KONSTRUKCJI		PROJEKT BUDOWLANY	
PROJEKT TECHNICZNY		12.01.2023 r.	
PROJEKTANT		mgr inż. LUKASZ WISNIEWSKI	
SPRAWDZAJĄCY		mgr inż. LUKASZ WISNIEWSKI	

STROP ŻELBETOWY


SKALA 1 : 50

ZBROJENIE GÓRNE

SKALA 1 : 50

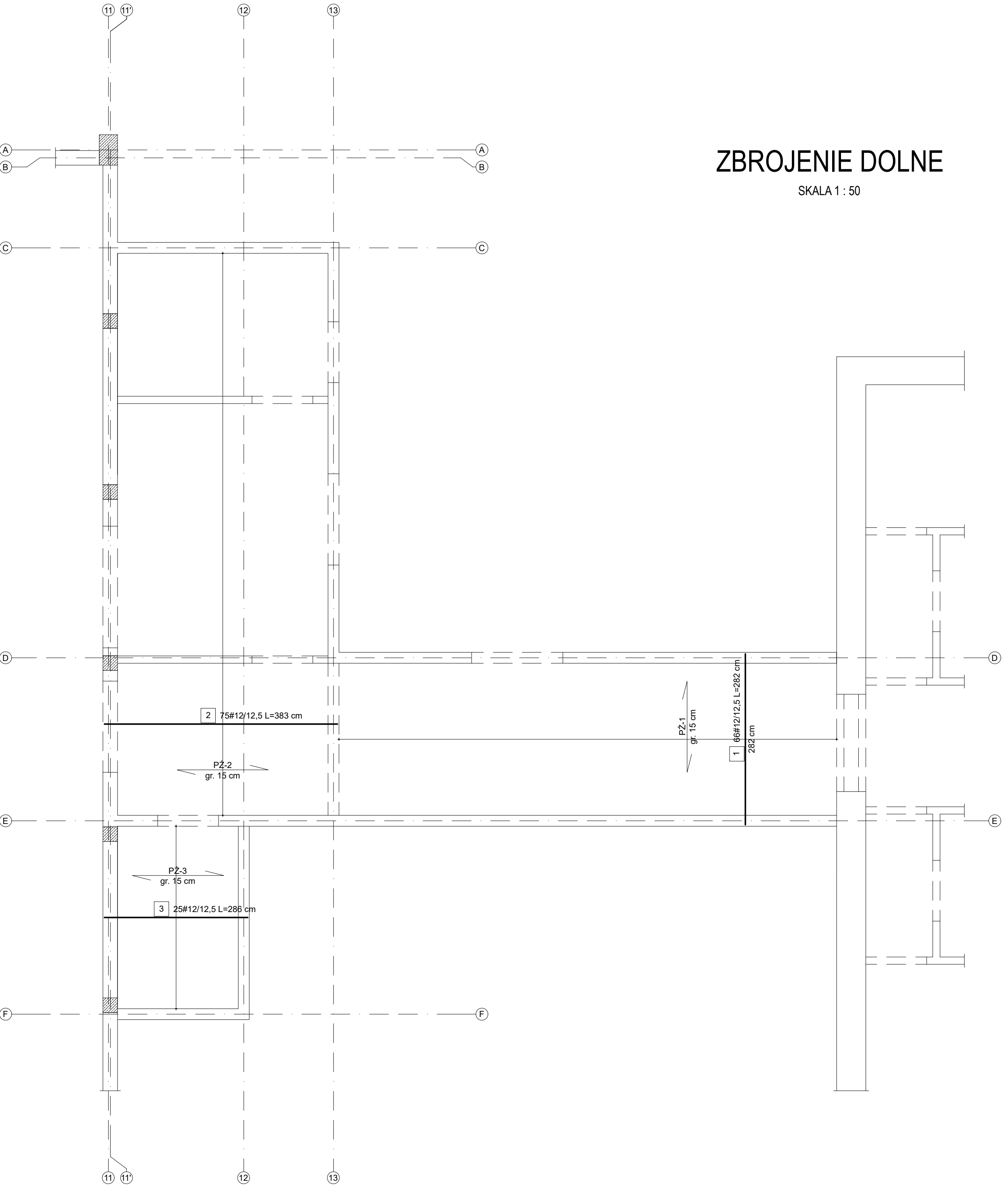
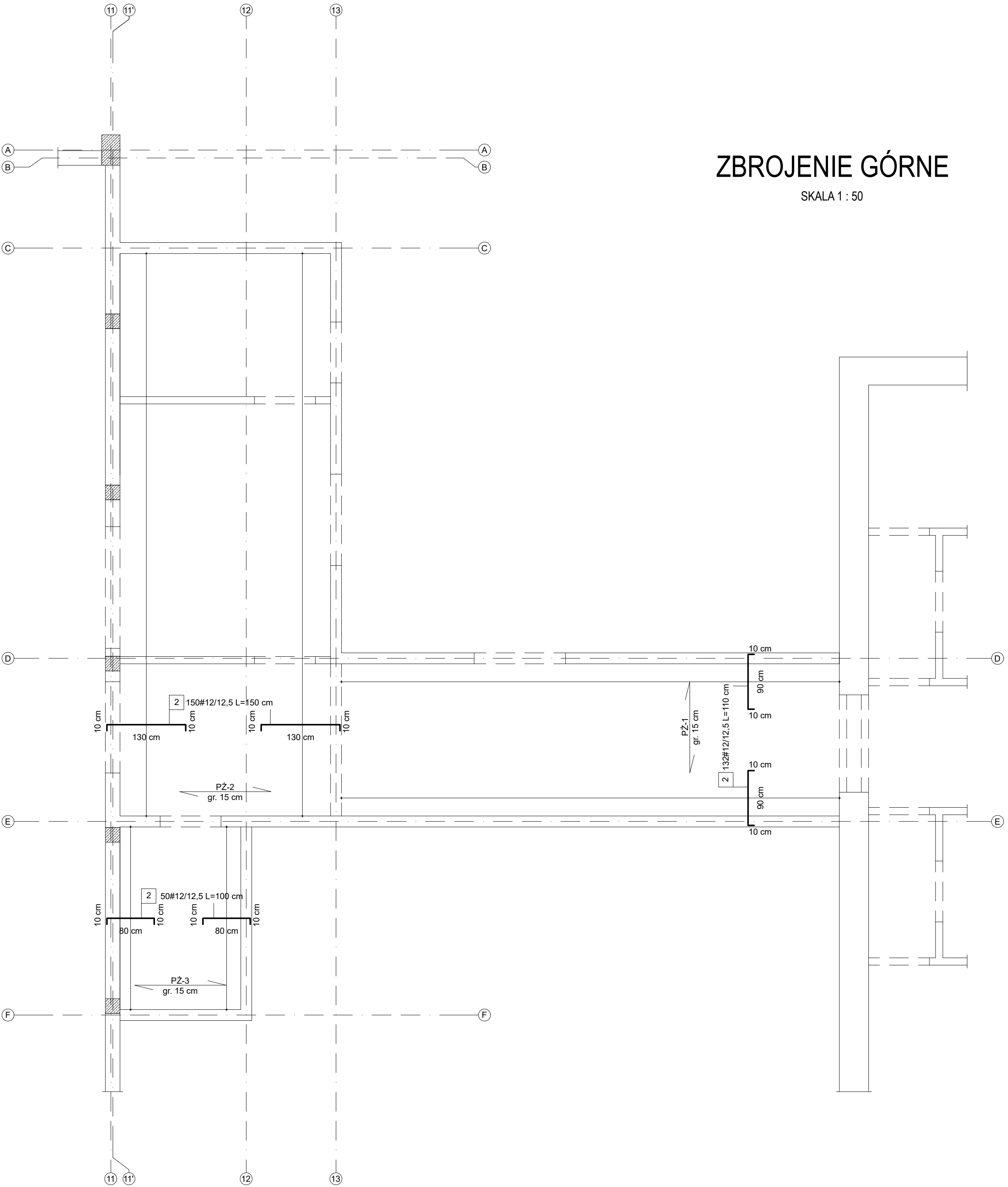
- UWAGA:
- BETON KLASY C25/30 (B30) ORAZ C30/37
 - STAL KONSTRUKCYJNA AIIIIN (RB400)
 - STAL - STRZEMINA, PRĘTY ROZDZIELCZE AIIIIN (RB400)
 - OTULINA ZBROJENIA PODŁUŻNEGO CNOM=25MM

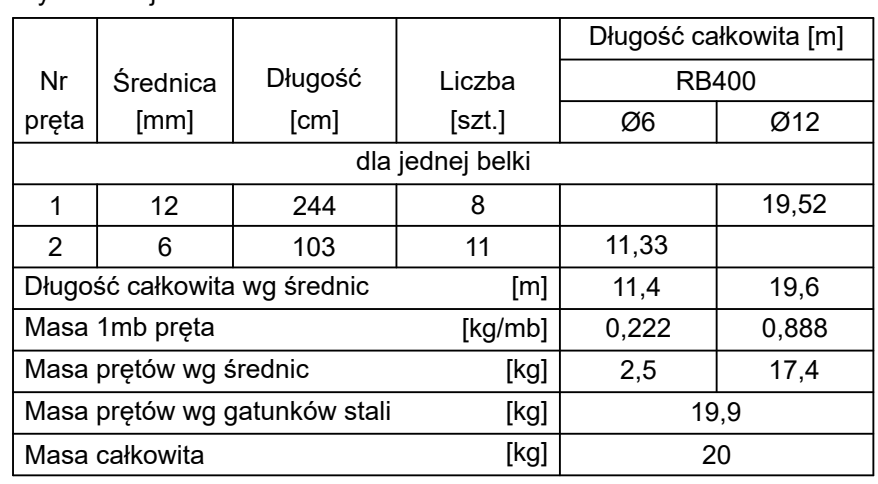
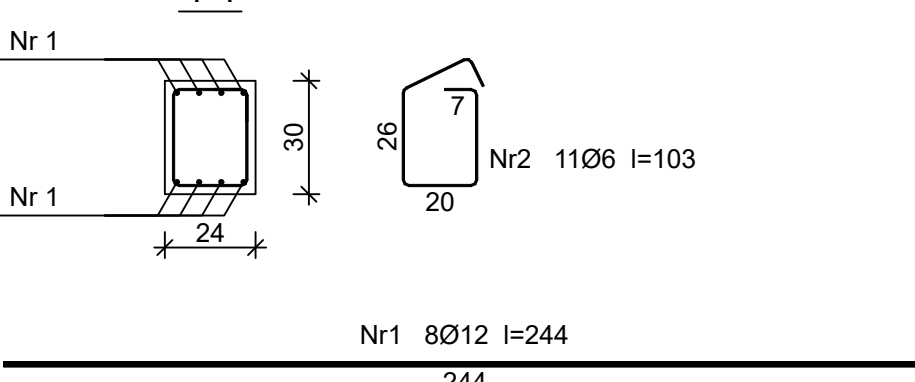
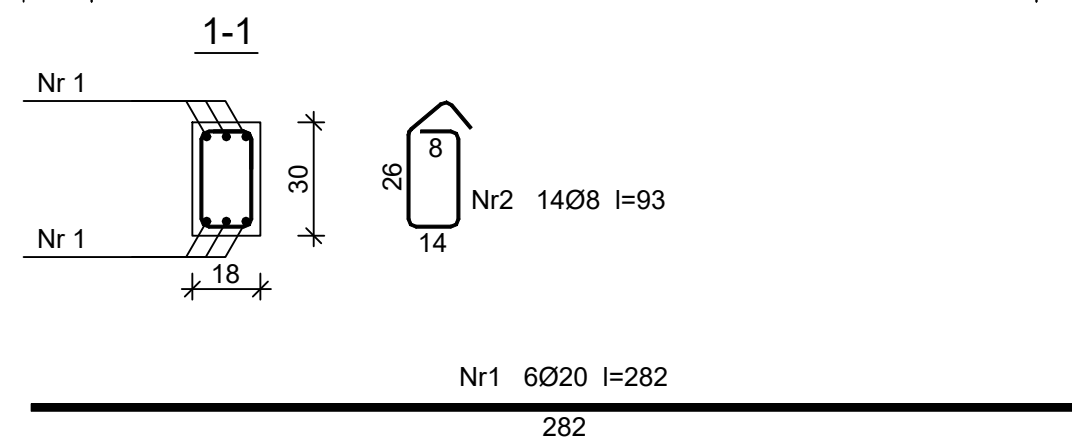
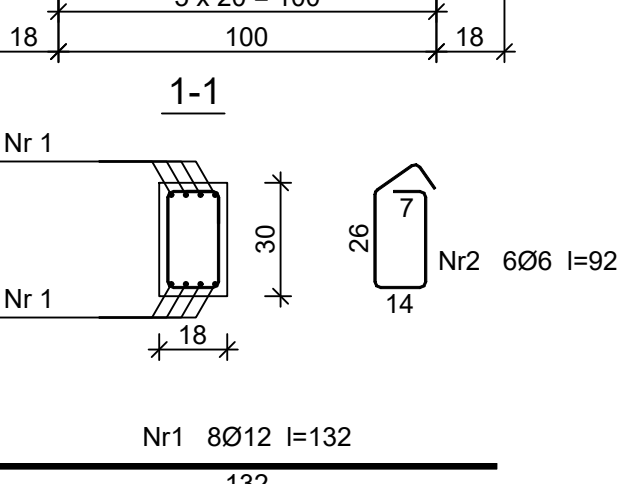
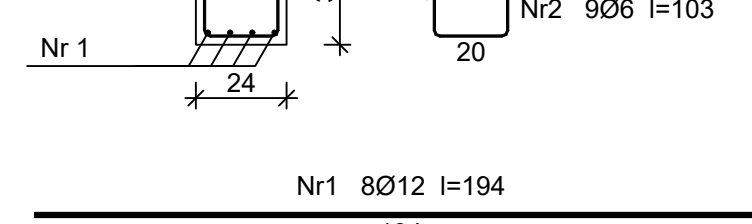
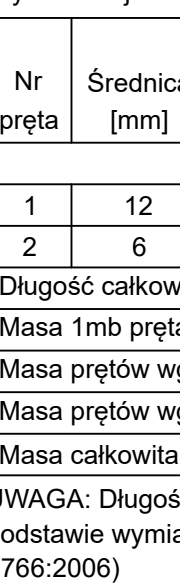
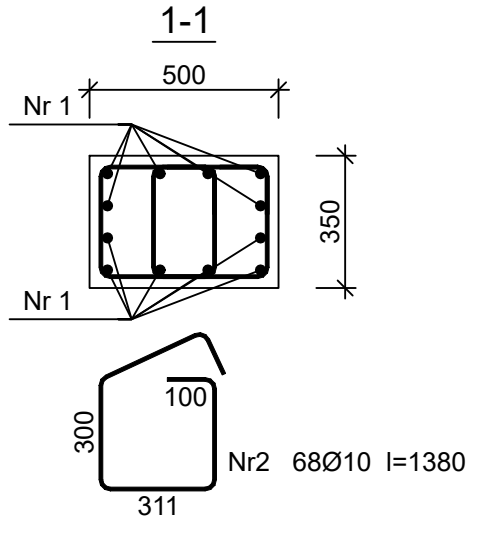
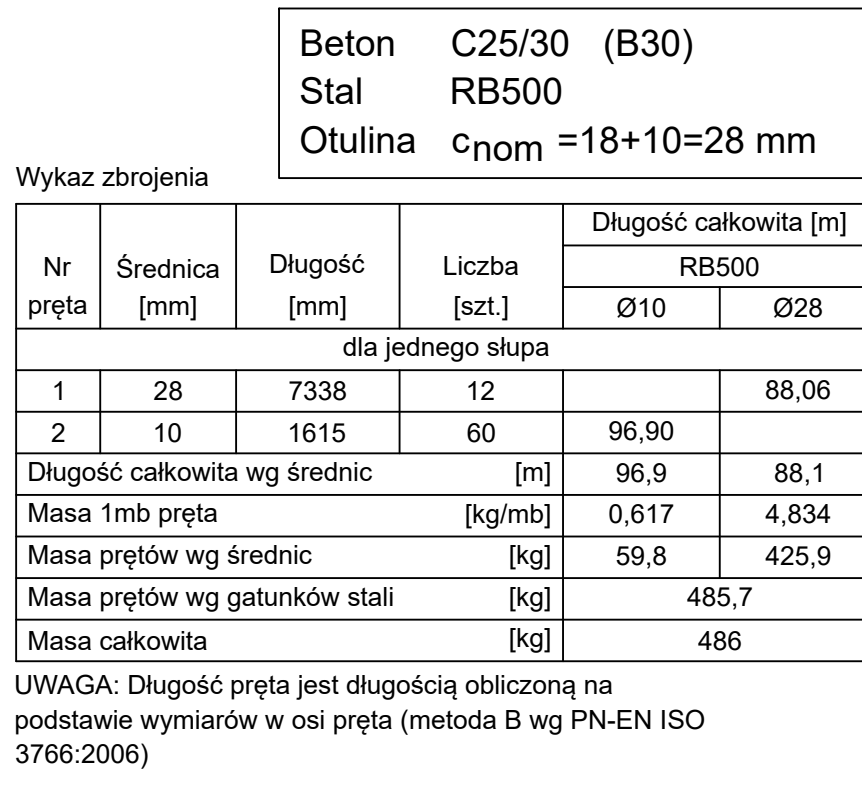
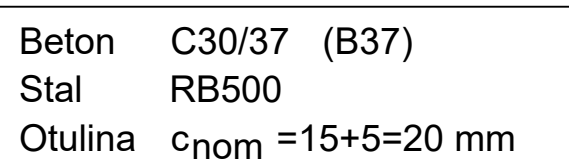
RYUNKI ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z OPISEM
TECHNICZNYM ORAZ PROJEKTEM
ARCHITEKTONICZNYM.

INWESTOR:	GMINA ELBLĄG UL. BROWARNA 85 82-300 ELBLĄG		
INWESTYCJA:	BUDOWA HALI SPORTOWEJ Z ŁĄCZNIKIEM ORAZ PRZEBUDOWA CZĘŚCI ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU NA CELE SOCJALE W M. WĘŻINA, OBRĘB WĘŻINA, GM. ELBLĄG DZ. NR 16/11		
ADRESATA PROJEKTOWA:	PRACOWNIA PROJEKTOWO-INŻYNIERSKA MGR INŻ. ŁUKASZ WIŚNIEWSKI UL. SIWA 7, 86-302 MOKRE		
NAZWA RYSUNKU:	PRZESZKÓJ A-A HALI SPORTOWEJ	PROJEKT BUDOWLANY	
NAZWA PROJEKTU BUDOWLANEGO:	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY	DATA OPRACOWANIA:	12.01.2023 r.
FUNKCJA:	PROJEKTANT	mgr inż. ŁUKASZ WIŚNIEWSKI upr. bud. nr KJUP.00551.PBKJGJZ	POSIPE:
FUNKCJA:	SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. ROBERT SZATKOWSKI upr. bud. nr WAM.0085.PWBKGJ19	POSIPE:

ZBROJENIE DOLNE

SKALA 1 : 50

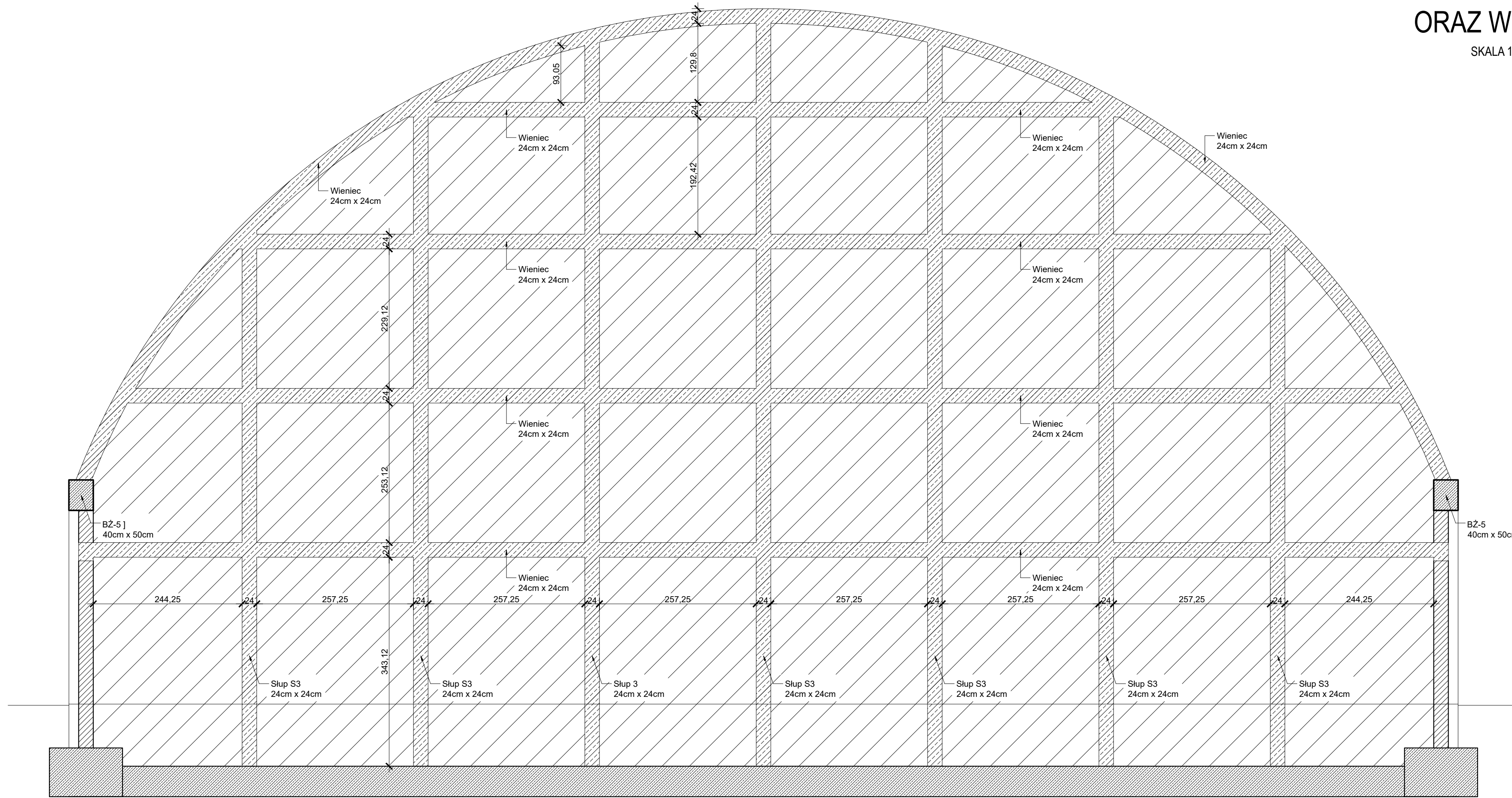




UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

WIDOK ŚCIANY
SZCZYTOWEJ W OSI 1
ORAZ W OSI 11

SKALA 1 : 50



UWAGA:

- BETON KLASY C25/30 (B30) ORAZ C30/37
- STAL KONSTRUKCYJNA AIIIIN (RB400)
- STAL - STRZEMINA, PRĘTY ROZDZIELCZE AIIIIN (RB400)
- OTULINA ZBROJENIA PODŁUŻNEGO CNOM=25MM

RYSUNKI ROZPATRZYWAĆ ŁĄCZNIE Z OPISEM
TECHNICZNYM ORAZ PROJEKTEM ARCHITEKTONICZNYM.

INWESTOR :		GMINA ELBLĄG UL. BROWARNA 85 82-300 ELBLĄG	
INWESTYCJA :		BUDOWA HALI SPORTOWEJ Z ŁĄCZNIKIEM ORAZ PRZEBUDOWA CZĘŚCI ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU NA CELE SOCJALE W M. WĘŻINA, OBRĘB WĘŻINA, GM. ELBLĄG DZ. NR 16/11	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA :		PRACOWNIA PROJEKTOWO-INŻYNIERSKA MGR INŻ. ŁUKASZ WIŚNIEWSKI UL. SIWA 7, 86-302 MOKRE	
NAZWA RYSUNKU :		Faza : WIDOK ŚCIANY SZCZYTOWEJ W OSI 1 ORAZ W OSI 11	
RZĄD PROJEKTU BUDOWLANEGO :		PROJEKT BUDOWLANY	
FUNKCJA :		SKALA :	
PROJEKTANT		1 : 50	
BRANŻA KONSTRUKCYJNA		K6	
FUNKCJA :		PODPIS :	
SPRAWDZAJĄCY		mgr inż. ŁUKASZ WIŚNIEWSKI upr. bud. nr KUP/0091/PBKd/22	
BRANŻA KONSTRUKCYJNA		mgr inż. ROBERT SZATKOWSKI upr. bud. nr WIAM/0085/PWBKd/19	