BIURO PROJEKTÓW BUDOWLANYCH JAROSŁAW ELIKOWSKI

83-200 Starogard Gdański, ul. Pelplińska 4/3, tel. 607-569-173, e-mail: pracownia-konstrukcyjna@wp.pl

STRONA TYTUŁOWA 1/1

PROJEKT TECHNICZNY KONSTRUKCYJNY

Temat projektu: **Zmiana sposobu użytkowania istniejącego budynku handlowego na budynek magazynowo-biurowy z przebudową i nadbudową**

Lokalizacja: **działka nr 403**
obr. 0001 Koteże, gm. Starogard Gdański
221312_2.0001.403

Inwestor: **Studentart Krzysztof Myszka**
Dąbrowa 12/2
14-526 Płoskinia

AUTORZY PROJEKTU

KONSTRUKCJA			
Projektant	inż. Jarosław Elikowski	Upr. Bud. Nr POM/0370/POOK/09	
Sprawdził	mgr inż. Łukasz Wroński	Upr. Bud. Nr POM/0352/PWOK/09	

Spis zawartości

opis techniczny, obliczenia statyczne, oświadczenie do projektu technicznego, uprawnienia budowlane i zaświadczenie z izby inżynierów,

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO I – BUDYNKI MIESZKALNE JEDNORODZINNE

STRONA TYTUŁOWA 1/2

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA

1.	Opis techniczny	str. 3
1.0	Podstawa opracowania	str. 3
2.0	Opis ogólny opracowania	str. 3
3.0	Opis elementów konstrukcyjnych w projektowanym budynku	str. 3
4.0	Zalecenia ogólne, które należy stosować podczas robót żelbetowych i betonowych	str. 4
2.	Obliczenia statyczne	str. 8
3.	Oświadczenie do projektu technicznego	str. 43
4.	Informacje dotyczące planu BIOZ	str. 44
5.	Uprawnienia budowlane i Izba	str. 47

CZĘŚĆ RYSUNKOWA BUDYNEK A

Rys. K.1.0	Rzut konstrukcyjny fundamentów	skala 1:100	Str. 50
Rys. K.1.1	Ława Ł1-1, Ława Ł1-2	skala 1:20	Str. 51
Rys. K.1.2	Stopa F1-1	skala 1:20	Str. 52
Rys. K.1.3	Stopa F1-2	skala 1:20	Str. 53
Rys. K.1.4	Stopa F1-3	skala 1:20	Str. 54
Rys. K.1.5	Słup S1-1	skala 1:20	Str. 55
Rys. K.1.6	Klatka schodowa, Belka Bs1-1	skala 1:20	Str. 56
Rys. K.2.0	Rzut konstrukcyjny parteru	skala 1:100	Str. 63
Rys. K.2.1	Pd1-1 / Pd1-2	skala 1:50	Str. 64
Rys. K.2.2	Pd1-3 / Pd1-4	skala 1:50	Str. 65
Rys. K.2.3	Pd1-5, Wieniec W1-1, W1-2, W1-3, W1-4	skala 1:50	Str. 66
Rys. K.3.0	Rzut konstrukcyjny I piętra	skala 1:100	Str. 74
Rys. K.3.1	N2-1, N2-2, N2-3	skala 1:20	Str. 75
Rys. K.3.2	Wieniec W2-1, W2-2	skala 1:20	Str. 76
Rys. K.3.3	Słup S2-1, S2-2	skala 1:50	Str. 77
Rys. K.3.4	Szczegół połączenia ściany istniejącej z elementami projektowanymi	skala 1:20	Str. 78
Rys. K.4.0	Rzut konstrukcyjny więźby dachowej	skala 1:100	Str. 80
Rys. K.4.1	Kratownica Kr-1	skala 1:100	Str. 80

1. Opis techniczny

1.0 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest zmiana sposobu użytkowania istniejącego budynku handlowego na budynek magazynowo-biurowy z przebudową i nadbudową w Braniewie, przy ul. Olsztyńskiej, działki nr 35/5 i 35/8 obręb 0009. Budynek jest obiektem istniejącym w związku z tym wymiary rzeczywiste mogą odbiegać od wymiarów przedstawionych na rysunkach. Przed wykonaniem każdego elementu wymiary należy sprawdzić na budowie. Stopy i ławy dylatować od ścian istniejących. Strop zamawiać dopiero po sprawdzeniu wymiarów poszczególnych płyt na budowie. Otworowanie stropu wykonać według rysunków pozostałych branż. Poziom posadowienia fundamentów wykonać na poziomie posadowienia fundamentów ściany istniejącej. Izolacje termiczne oraz przeciwwodne wykonać zgodnie z architekturą.

2.0 Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcyjnych

Projekt konstrukcji wykonano w oparciu o następujące normy:
Eurokod - Podstawy projektowania konstrukcji (PN-EN 1990)
Eurokod 1 - Oddziaływania na konstrukcje (PN-EN 1991)
Eurokod 2 - Projektowanie konstrukcji z betonu (PN-EN 1992)
Eurokod 3 - Projektowanie konstrukcji stalowych (PN-EN 1993)
Eurokod 4 - Projektowanie zespolonych konstrukcji stalowo-betonowych (PN-EN 1994)
Eurokod 5 - Projektowanie konstrukcji drewnianych (PN-EN 1995)
Eurokod 6 - Projektowanie konstrukcji murowych (PN-EN 1996)
Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne (PN-EN 1997)
Podkłady architektoniczne

3.0 Opinia geotechniczna

Badania geologiczne zostały wykonane przez Firmę Geologiczną GEOP. Poniżej przedstawiono wyniki badań i opinię geotechniczną.
Prace terenowe wykonane październik 2025r. obejmowały wykonanie 4 otworów geotechnicznych o głębokości 4,0 m p.p.t. Łączny metraż wiercenia wyniósł 16.0 mb. Lokalizacja oraz zakres prac został ustalony przez Zleceniodawcę.
Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do ***czterech*** warstw geologicznych. Podział na warstwy geologiczne przeprowadzono zgodnie z zaleceniami normy PN-EN-1997-1, przyjmując za kryterium genezę nawierconych gruntów.
Do warstwy ***pierwszej*** zaliczono nasypy niebudowlane, glebę- humus.
Do warstwy ***drugiej*** zaliczono plejstoceńskie, wodnolodowcowe piaski średnioziarniste.
Do warstwy ***trzeciej*** zaliczono plejstoceńskie, zastoiskowe gliny pylaste, pyły piaszczyste.
Do warstwy ***czwartej*** zaliczono plejstoceńskie, lodowcowe piaski gliniaste.
Grunty posiadające niekorzystne parametry geotechniczne to utwory zaliczone do warstwy IA (nasypy niebudowlane, gleba- humus), które nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża dla jakichkolwiek obiektów. Grunty posiadające słabsze parametry geotechniczne to utwory zaliczone do warstwy geotechnicznej IIIA(gliny pylaste w stanie miękkoplastycznym o stopniu plastyczności IL=0,50) oraz IVA (piaski gliniaste w stanie miękkoplastycznym o stopniu plastyczności IL=0,50). W przypadku prowadzenia prac ziemnych w obrębie w/w warstwy należy ją wybrać i utworzyć nasyp budowlany zbudowany z pospółki zagęszczanej warstwami (20-30cm) do Is≥0,98. Stopień zagęszczenia nasypu budowlanego powinien być zbadany przez geologa. W przypadku pozostawienia w/w gruntów w podłożu należy je traktować, jako uwarstwione z warstwą słabszą zalegającą głębiej i przeliczyć II warunek stanu granicznego zgodnie z założeniami Polskiej Normy PN-81/03020. Pozostałe grunty posiadają korzystne parametry geotechniczne. Warunki wodne: Wykonanymi otworami wiertniczymi do głębokości 4,0m p.p.t. stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym oraz w postaci licznych i silnych sączeń śródglinowych.(dokładne wyniki poziomów wody przedstawiono w pkt nr 1.3 opracowania geologicznego). Należy pamiętać, iż w przypadku robót ziemnych w obrębie nawodnionych piasków nieumiejętne prowadzenie prac (drgania maszyn budowlanych) może doprowadzić do znacznego rozluźnienia gruntów niespoistych a nawet do wystąpienia zjawiska kurzawki. Dlatego też zaleca się w tym przypadku dla ostatnich warstw gruntu tj. (0,5 m) prowadzenie prac ziemnych za pomocą łopat. Na badanym terenie stwierdzono występowanie glin pylastych, pyłów piaszczystych (warstwa geotechniczna III) - są to grunty **silnie wysadzinowe** (wrażliwe na wszelkiego rodzaju drgania mechaniczne oraz zmiany atmosferyczne). W przypadku prac ziemnych w rejonie w/w gruntów należy „zabezpieczyć się" przed możliwością wyparcia dna wykopu i pamiętać aby podczas trwania prac ziemnych nie doprowadzić do długotrwałego zalania dna wykopu. Grunty spoiste w dnach wykopów fundamentowych należy chronić przed dodatkowym uplastycznieniem gdyż może to pogorszyć ich nośność.
W przypadku uplastycznienia gruntów spoistych, należy ręcznie je wybrać i w ich miejsce wylać chudy beton.

4.0 Dane konstrukcyjno-budowlane (wykonać w oparciu o rysunki)

4.1. Fundamenty.

Na podstawie badań geologicznych stwierdza się, że na działce znajdują się grunty nienośne w postaci nasypów niebudowlanych od 0,6 do 0,7m p.p.t. Grunty nienośne w postaci nasypów niebudowlanych w całości należy wybrać w miejscu projektowanego budynku oraz w miejscu parkingu i elementów terenowych. Wybrany grunt należy zastąpić zagęszczoną mieszanką piaskowo-żwirową. Mieszankę żwirowo-piaskową (pospółkę o frakcji 0-16mm) należy zagęszczać warstwami grubości nie większej niż 20cm przy pomocy zagęszczarki (płyty wibracyjnej). Prace fundamentowe oraz zagęszczanie gruntu należy prowadzić w tak zwanej porze suchej aby nie dopuścić do zalania wykopu.
Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 25 kwietnia 2012 r. W sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r, poz. 463) projektowany obiekt zaliczony jest do pierwszej kategorii geotechnicznej.
Wykopy pod stopy fundamentowe wykonywać ręcznie. Poziom posadowienia fundamentów należy wykonać na poziomie fundamentów istniejących ścian. Prace fundamentowe należy prowadzić w tak zwanej porze suchej aby nie dopuścić do zalania wykopu. W przypadku zalania wykopu wierzchnią warstwę upłynnioną gruntu należy wybrać i zastosować odpowiednio grubszą podsypkę z chudego betonu.
Po wykonaniu wymiany gruntu i jego zagęszczeniu należy stwierdzić przez badanie geologiczne czy zagęszczenie odpowiada założeniom projektowym czyli zagęszczeniu do I_S=0,98. Budynek posadowiony będzie na ławach oraz stopach fundamentowych. Elementy fundamentów należy zbroić zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi. Posadowienie fundamentów wykonać na poziomach zgodnych z rysunkami konstrukcyjnymi oraz architektonicznymi. Elementy fundamentów wykonać z betonu C25/30 XC2 W8 zbrojonego prętami ze stali klasa A-IIIN i strzemionami ze stali RB400W klasy A-III według projektu.
Prace fundamentowe prowadzić pod nadzorem geologa.

UWAGA!
Przed zalaniem betonem fundamentów należy sprawdzić w branży elektrycznej, czy projekt zakłada przyspawanie do zbrojenia fundamentów bednarki wypuszczonej na zewnątrz ścian w celu podłączenia uziomów odgromowych.

4.2. Ściany fundamentowe.

Ściany fundamentowe wykonać z bloczków betonowych o wytrzymałości 15 MPa na zaprawie cementowo-wapiennej marki 15,0 MPa. Ściany fundamentowe murować z przesunięciem między jedną warstwą a drugą o ½ czyli na tak zwaną cegiełkę. Spoiny poziome jak i pionowe między bloczkami powinny być pełne i wynosić około 15mm. Ściany fundamentowe należy murować tak aby były w poziomie w związku z czym należy kontrolować przy pomocy poziomicy dokładność ich wykonania. Ściany fundamentowe izolować przeciwwilgociowo i termicznie zgodnie z projektem architektonicznym. Podczas prac murarskich należy zwrócić uwagę czy i w jakim miejscu zastosować przejścia instalacyjne zgodnie z projektami branżowymi.

4.2 Klatka schodowa wewnętrzna.

Biegi klatek schodowych zaprojektowano jako monolityczne, płytowe gr. 20cm oparte na ścianach. Do wykonania elementów klatki schodowej wylewanej na mokro na miejscu budowy stosować beton C 25/30.XC2.W8 oraz zbrojenie ze stali BST500 (A-IIIN) i pręty rozdzielcze oraz strzemiona ze stali RB400W (A-III).

4.3. Nadciągi, podciągi, Wieńce, słupy i nadproża monolityczne żelbetowe w poziomie parteru oraz poddasza.

Nadproża nad otworami o rozpiętości w świetle muru do 240cm wykonać jako elementy prefabrykowane z belek typu NLC lub z belek prefabrykowanych strunobetonowych. Nadproża, podciągi, belki oraz wieńce żelbetowe, monolityczne wylewane na mokro na miejscu budowy wykonać o przekroju i zbrojeniu wg rysunków szczegółowych. Nadproża w miejscu gdzie oparcie jest na słupach żelbetowych należy wykonywać jako monolityczne. Podciągi oraz nadciągi wykonać jako monolityczne wylewane na mokro na budowie wg rysunków szczegółowych. Wszystkie rysunki konstrukcyjne należy rozpatrywać łącznie. Do wykonania elementów wylewanych na mokro stosować beton C20/25 oraz zbrojenie ze stali BST500 (A-IIIN) i pręty rozdzielcze oraz strzemiona ze stali RB400W (A-III). W przypadku słupów stosować beton C20/25 oraz zbrojenie ze stali BST500 (A-IIIN) i pręty rozdzielcze oraz strzemiona ze stali RB400W (A-III). Słupy wykonać z betonu C 25/30.XC2.W8 oraz zbrojenie ze stali BST500 (A-IIIN) i pręty rozdzielcze oraz strzemiona ze stali RB400W (A-III).

4.7. Strop nad parterem.

Strop nad parterem zaprojektowano jako prefabrykowany HC 265mm. Strop opierać na wcześniej wykonanych podciągach zgodnie z wytycznymi producenta. Strop należy zamawiać dopiero po wykonaniu podkonstrukcji aby określić dokładnie długości płyty. Otworowanie stropu wykonać zgodnie z projektem sanitarnym.

4.8. Ściany nośne części nadziemnej.

Ściany nośne części nadziemnej wymurować zgodnie z rysunkami i zastosować do tego celu bloczki silikatowe grubości 18cm o wytrzymałości minimum 15MPa w kondygnacji parteru oraz poddasza. Do murowania zastosować zaprawą cementowo-wapienną marki M10 w części parteru oraz poddasza. Izolacje ścian wykonać zgodnie z rysunkami części architektonicznej.

4.9 Ściany działowe i osłonowe

Ściany nienośne wewnętrzne wykonać jako oddylatowane od belek i stropów tak by obciążały one tylko płytę stropową/podciąg na którym stoją. Ścianki działowe wykonać z materiałów zgodnych z opisem architektonicznym. Ściany osłonowe i działowe wykonać po rozdeskowaniu wszystkich stropów, począwszy od najwyższej kondygnacji, po to by były stawiane na wstępnie ugiętych stropach. Koniecznie pierwszą warstwę należy ustawiać na folii PCV lub papie, stosować zbrojenie krawędzi wspornych (min. trzy warstwy od dołu i pod stropem oraz przy krawędziach). Ściany wypełniające dylatować górą min. 3cm z wypełnieniem wełną mineralną i pianką poliuretanową. Zabrania się wznoszenia ścian wypełniających na podstemplowanych stropach! W trakcie realizacji należy stosować zaprawy fabryczne. Ściany należy murować na spoinie zwykłej gr.10-15mm z wypełnieniem spoin pionowych. Należy zapewnić odpowiednią współpracę elementów murowych stosując odpowiednie wiązanie zgodne z normą. W celu ograniczenia zarysowań należy stosować zbrojenie w postaci prefabrykatów kratownicowych o szerokości odpowiedniej do grubości muru. Zbrojenie pierwszej warstwy musi być ciągłe na całej długości ściany. Wszystkie nadproża w ścianach działowych murowanych projektuje się jako prefabrykowane, minimalna głębokość oparcia nadproża na murze 20cm. W celu uzyskania odpowiedniego przewiązania ścian przenikających się, przylegających oraz w przypadku braku możliwości zapewnienia odpowiedniego przewiązania stosować łączniki metalowe. Wykończenie ścian osłonowych oraz działowych wykonać zgodnie z opisem architektonicznym.

5.0. Zalecenia ogólne, które należy stosować podczas wykonywania robót betonowych i żelbetowych

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:
- wykonanie podkładów z materiałów sypkich,
- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych warstw izolacyjnych, itp.,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów kotew i marek stalowych wbudowanych w betonową konstrukcję
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm; PN-B-06250 i PN-B-06251.
Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do Dziennika Budowy.

5.1. Dozowanie składników

Wszystkie składniki mieszanki betonowej będą dozowane w wytwórni betonu. Podawanie składników mieszanki w inny sposób może odbyć się tylko za zgodą Inspektora nadzoru.

5.2. Dostawa mieszanki betonowej na Plac Budowy

Dostawa mieszanki betonowej na Plac Budowy może odbywać się tylko zgodnie z planem betonowania i harmonogramem dostaw, zawsze w obecności Inspektora. Każdy ładunek mieszanki betonowej będzie posiadał atest dostawy zawierający:
numer kolejny dostawy danego dnia,
nazwę wytwórni betonu,numer seryjny atestu,
datę i godzinę załadunku wraz z godziną pierwszego kontaktu cementu i wody, numer rejestracyjny samochodu,
nazwę i lokalizację miejsca dostawy,
numer receptury i numer zamówienia,
rodzaj i ilość dodatków i domieszek,
ilość mieszanki betonowej,
deklarację zgodności z niniejszą Specyfikacją i normą PN-EN 206.1,
godzinę dostawy betonu na miejsce,
godzinę rozpoczęcia rozładunku,
godzinę zakończenia rozładunku.
Najpóźniej do końca następnego dnia po betonowaniu Wykonawca przekaże Inspektorowi nadzoru komplet atestów z betonowania do zatwierdzenia.

5.3. Wykonanie podbetonu

Przed przystąpieniem do układania podbetonu Wykonawca sprawdzi podłożpod względem nośności założonej w Projekcie. Podłoże będzie równe, czyste i odwodnione. Beton będzie rozkładany w konsystencji wilgotnej w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg Projektu. Zagęszczenie podkładów odbywać się będzie za pomocą zagęszczarek płytowych.

5.4. Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Układanie mieszanki betonowej na Plac Budowy może odbywać się tylko zgodnie z planem betonowania, bezpośrednio z pojemników zsypowych lub za pomocą pompy. Zagęszczanie mieszanki może odbywać się tylko w sposób mechaniczny przy użyciu wibratorów wgłębnych. Wibratory wgłębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej. Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać buławą wibratora zbrojenia oraz deskowania.

5.5. Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować jedynie w miejscach przewidzianych w planie betonowania. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej będzie zgodnie z Projektem. Jeżeli Projekt nie określa tego szczegółowo, Wykonawca przedstawi odpowiednie wytyczne uprzednio w planie betonowania. Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania będzie starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:
wyrównanie powierzchni betonu w przypadku wykonywania przerw roboczych w konstrukcji poniżej poziomu terenu usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruchów betonu oraz warstwy pozostałego szkliwa cementowego
obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonywać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania, ułożenie materiałów uszczelniających w przypadku wykonywania przerw roboczych w konstrukcji poniżej poziomu terenu. Wykonawca wykorzysta w tymcelu technologie na bazie węży PCV wypełnianych iniekcją cementową lub taśm ze sprasowanego bentonitu sodowego zgodnie z Projektem.
Usunięcie wierzchniej warstwy gruntu należy wkonywać ręcznie lub mechanicznie, w zależności od decyzji Inspektora nadzoru. W trakcie wykonywania robót należy zwrócić szczególną uwagę aby nie uszkodzić istniejących stóp fundamentowych, przeznaczonych do wykorzystania. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za ewentualne uszkodzenia stóp i jest zobowiązany do ich naprawy w sposób określony przez Inspektora nadzoru.
Przerwy robocze w betonowaniu należy konstruować wszędzie tam gdzie przerwa w dostawie betonu trwa dłużej niż później niż 3 godziny. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin.

5.6. Pobranie próbek i badanie

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206.1 i Programem Zapewnienia Jakości, oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości beton i stosowanych materiałów. W szczególności Wykonawca zadba o gromadzenie wystarczającej ilości próbek, wymaganą jakość ich formowania, przechowywanie próbek w warunkach identycznych z tymi, jakim poddana jest badana konstrukcja oraz należyte opracowanie statystyczne wyników. Wykonawca zadba także o gromadzenie próbek na potrzeby badań wcześniejszych, związanych z decyzjami o obciążaniu konstrukcji przed upływem 28 dni od betonowania.

5.7. Warunki pogodowe betonowania

5.7.1. Temperatura otoczenia i opady
Niezależnie od wpisu do Dziennika Budowy Wykonawca uzgodni z Inżynierem Projektu ponownie planowane działania w dniu betonowania, jeżeli temperatura otoczenia będzie poniżej +5°C. Zabezpieczenie podczas opadów. Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.
5.8. Pielęgnacja betonu

5.8.1. Materiały i sposoby pielęgnacji betonu.

Pielęgnacja stwardniałego betonu stanowi przedmiot opracowania planu betonowania. Bezpośrednio po zakończeniu betonowania Wykonawca przykryje powierzchnie betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu. W temperaturach niższych od +5°C pielęgnację wilgotnościową należy rozpocząć po 24 godzinach. Okres pielęgnacji należy rozpocząć odpowiednio wcześniej dla betonów z domieszkami przyśpieszającymi wiązanie. Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni. Wykonawca użyje do pielęgnacji betonu wody z ogólnie dostępnego przyłącza wody. W czasie dojrzewania betonu elementy będą chronione przed uderzeniami i drganiami.

5.8.2. Pielęgnacja betonu przy niskich temperaturach otoczenia

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości, co najmniej 15MPa. Uzyskanie wytrzymałości 15MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja. W okresie zimowym Wykonawca zawsze zapewni

środki pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

5.8.3. Zabezpieczenie przed nadmiernym nasłonecznieniem

Wykonawca dołoży wszelkich starań, aby nie dopuścić do uchybień w procesie pielęgnacji betonu spowodowanych ekspozycją świeżo ułożonego betonu na bezpośrednie działanie promieni słonecznych podczas dużych upałów.

5.8.4. Okres pielęgnacji i rozformowanie konstrukcji

Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni od rozpoczęcia pielęgnacji, przez polewanie betonu co najmniej 3 razy dziennie w równych odstępach czasu. Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton odpowiedniej wytrzymałości związanej ze składem mieszanki betonowej oraz warunkami dojrzewania. Wytrzymałość ta będzie odpowiednio zbadana metodą nieniszczącą. Zasady rozformowania stanowią zawsze przedmiot planu betonowania.

5.9. Wykończenie powierzchni betonu

5.9.1. Równość powierzchni

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:
wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię
powierzchnie widoczne muszą posiadać odpowiednią fakturę betonu architektonicznego wg założeń architekta ujętych w projekcie architektonicznym.
krawędzie wypukłe elementów muszą posiadać sfazowanie szerokości 2cm
pęknięcia są niedopuszczalne
rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem zachowania wymaganego otulenia
pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem zachowania wymaganego otulenia, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany lub stropu
równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolacje powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260 tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2mm

5.9.2. Faktura powierzchni

Faktura betonu architektonicznego - wg projektu i opisu architektury.

UWAGA:
Przy wykonywaniu prac należy przestrzegać uwag i zaleceń podanych w instrukcjach technicznych zastosowanych materiałów. W przypadkach wątpliwych należy zwrócić się o poradę projektanta konstrukcji i do działu technicznego firmy której system zastosowano.

opracował projektant:
inż. Jarosław Elikowski
upr. proj. nr POM/0370/POOK/09
w spec. konstrukcyjno-budowlanej

2. Obliczenia statyczne

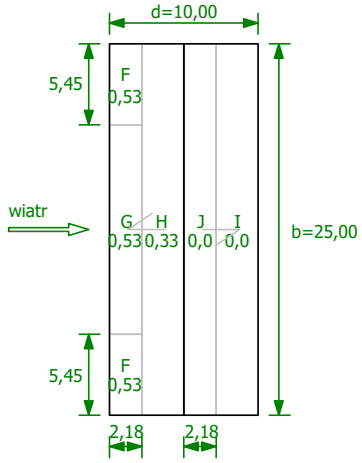
1.0. Dach.

1.1. Dach dwuspadowy połać nawietrzna wartości dodatnie

1.1. Dach dwuspadowy

Położenie obiektu: strefa 1, wysokość n.p.m. A = 110 m
Þ $v_{b,0}$ = 22 m/s
Kierunek wiatru 270°
Kategoria terenu - III
Wysokości: minimalna z_{min} = 5 m, maksymalna z_{max} = 400 m, wymiar chropowatości z_0 = 0,3 m
Wysokość odniesienia nad gruntem: $z_{e0} = h = 10,90m = 10,90$ m
Wysokość odniesienia: $z_e = z_{e0} = 10,90m = 10,90$ m
Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \times c_{season} \times v_{b,0} = 1,00 \times 1,0 \times 22m/s = 22$ m/s
Wsp. chropowatości: $c_r(z_e) = 0,80 \times (z_e / 10)\ ^\wedge\ 0,19 = 0,80 \times (10,90 / 10)\ ^\wedge\ 0,19 = 0,81$
Wsp. ekspozycji: $c_e(z_e) = 1,90 \times (z_e / 10)\ ^\wedge\ 0,26 = 1,90 \times (10,90 / 10)\ ^\wedge\ 0,26 = 1,94$
Średnia prędkość wiatru:
$v_m(z_e) = c_r(z_e) \times c_o(z_e) \times v_b = 0,81 \times 1,00 \times 22m/s = 17,9$ m/s
Bazowe ciśnienie prędkości:
$q_b = 0,5 \times r \times v_b\ ^\wedge\ 2 = 0,5 \times 1,25kg/m3 \times (22m/s)\ ^\wedge\ 2 = 0,30$ kN/m2
Szczytowe ciśnienie prędkości:
Þ $q_p(z_e) = c_e(z_e) \times q_b = 1,94 \times 0,30kN/m2 = 0,59$ kN/m2

Rodzaj elementu: **dach dwuspadowy**
Wymiary budynku:
szerokość (prostopadle do kierunku wiatru): b = 25,00 m
długość (równolegle do kierunku wiatru): d = 10,00 m
wysokość: h = 10,90 m
nachylenie dachu: a = 25,00°
e = min(b, 2h) = 21,80 m
Pole powierzchni przegrody: A_{ref} > 10m2



Element rozważany: **połać nawietrzna**.
Wariant obciążenia o dodatnich wartościach pól.
Współczynnik ciśnienia wewnętrznego:
Założono budynek bez ściany dominującej.
Stosunek pola otworów gdzie c_{pe} £ 0 do pola wszystkich otworów w budynku: m = 0,50
Stosunek wymiarów budynku: h/d = 1,09
Þ c_{pi} = 0,16
Poziom odniesienia do obliczenia ciśnienia wewn. wiatru: $z_i = z_e = 10,90m = 10,90$ m
Wsp. ekspozycji: $c_e(z_i) = 1,90 \times (z_i / 10)\ ^\wedge\ 0,26 = 1,90 \times (10,90 / 10)\ ^\wedge\ 0,26 = 1,94$
Szczytowe ciśnienie prędkości:
Þ $q_p(z_i) = c_e(z_i) \times q_b = 1,94 \times 0,30kN/m2 = 0,59$ kN/m2

1.1.1. Pole F

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,F}$ = 0,53
Obciążenie charakterystyczne $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,F} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,59kN/m2 \times 0,53 - 0,59kN/m2 \times 0,16 = 0,22$ kN/m2

Obciążenie obliczeniowe $w_o = 1,50 \times 0,22$ kN/m2 = **0,33 kN/m2**

1.1.2. Pole G

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,G} = 0,53$

Obciążenie charakterystyczne $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,G} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,59$kN/m2 $\times$ 0,53 - 0,59kN/m2 $\times$ 0,16 = 0,22 kN/m2

Obciążenie obliczeniowe $w_o = 1,50 \times 0,22$ kN/m2 = **0,33 kN/m2**

1.1.3. Pole H

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,H} = 0,33$

Obciążenie charakterystyczne $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,H} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,59$kN/m2 $\times$ 0,33 - 0,59kN/m2 $\times$ 0,16 = 0,10 kN/m2

Obciążenie obliczeniowe $w_o = 1,50 \times 0,10$ kN/m2 = **0,16 kN/m2**

1.2. Dach dwuspadowy połać nawietrzna wartości ujemne

1.1. Dach dwuspadowy

Położenie obiektu: strefa 1, wysokość n.p.m. A = 110 m

Þ $v_{b,0} = 22$ m/s

Kierunek wiatru 270°

Kategoria terenu - III

Wysokości: minimalna $z_{min} = 5$ m, maksymalna $z_{max} = 400$ m, wymiar chropowatości $z_0 = 0,3$ m

Wysokość odniesienia nad gruntem: $z_{e0} = h = 10,90$m = 10,90 m

Wysokość odniesienia: $z_e = z_{e0} = 10,90$m = 10,90 m

Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \times c_{season} \times v_{b,0} = 1,00 \times 1,0 \times 22$m/s = 22 m/s

Wsp. chropowatości: $c_r(z_e) = 0,80 \times (z_e / 10)$ ^ 0,19 = 0,80 $\times$ (10,90 / 10) ^ 0,19 = 0,81

Wsp. ekspozycji: $c_e(z_e) = 1,90 \times (z_e / 10)$ ^ 0,26 = 1,90 $\times$ (10,90 / 10) ^ 0,26 = 1,94

Średnia prędkość wiatru:

$v_m(z_e) = c_r(z_e) \times c_o(z_e) \times v_b = 0,81 \times 1,00 \times 22$m/s = 17,9 m/s

Bazowe ciśnienie prędkości:

$q_b = 0,5 \times r \times v_b$ ^ 2 = 0,5 $\times$ 1,25kg/m3 $\times$ (22m/s) ^ 2 = 0,30 kN/m2

Szczytowe ciśnienie prędkości:

Þ $q_p(z_e) = c_e(z_e) \times q_b = 1,94 \times 0,30$kN/m2 = 0,59 kN/m2

Rodzaj elementu: dach dwuspadowy

Wymiary budynku:

szerokość (prostopadle do kierunku wiatru): b = 25,00 m

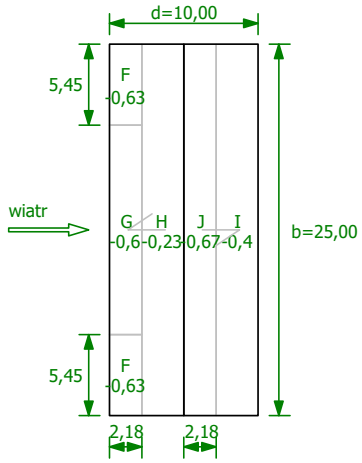
długość (równolegle do kierunku wiatru): d = 10,00 m

wysokość: h = 10,90 m

nachylenie dachu: a = 25,00°

e = min(b, 2h) = 21,80 m

Pole powierzchni przegrody: $A_{ref} > 10$m2



Element rozważany: połać nawietrzna.

Wariant obciążenia o ujemnych wartościach pól.

Współczynnik ciśnienia wewnętrznego:

Założono budynek bez ściany dominującej.

Stosunek pola otworów gdzie c_{pe} £ 0 do pola wszystkich otworów w budynku: m = 0,50

Stosunek wymiarów budynku: h/d = 1,09

Þ $c_{pi} = 0,16$

Poziom odniesienia do obliczenia ciśnienia wewn. wiatru: $z_i = z_e = 10,90m = 10,90$ m
Wsp. ekspozycji: $c_e(z_i) = 1,90 \times (z_i / 10)\ ^\wedge\ 0,26 = 1,90 \times (10,90 / 10)\ ^\wedge\ 0,26 = 1,94$
Szczytowe ciśnienie prędkości:
Þ $q_p(z_i) = c_e(z_i) \times q_b = 1,94 \times 0,30kN/m2 = 0,59$ kN/m2

1.1.1. Pole F
Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,F} = -0,63$
Obciążenie charakterystyczne $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,F} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,59kN/m2 \times -0,63 - 0,59kN/m2 \times 0,16 = -0,46$ kN/m2
Obciążenie obliczeniowe $w_o = 1,50 \times -0,46$ kN/m2 = -0,70 kN/m2

1.1.2. Pole G
Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,G} = -0,6$
Obciążenie charakterystyczne $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,G} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,59kN/m2 \times -0,6 - 0,59kN/m2 \times 0,16 = -0,44$ kN/m2
Obciążenie obliczeniowe $w_o = 1,50 \times -0,44$ kN/m2 = -0,67 kN/m2

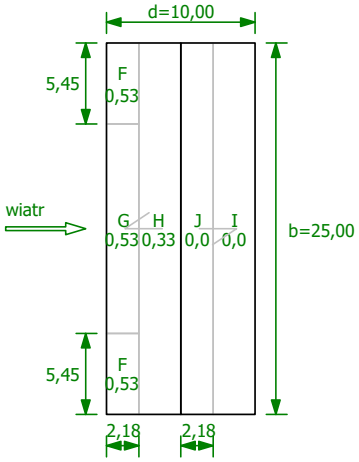
1.1.3. Pole H
Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,H} = -0,23$
Obciążenie charakterystyczne $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,H} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,59kN/m2 \times -0,23 - 0,59kN/m2 \times 0,16 = -0,23$ kN/m2
Obciążenie obliczeniowe $w_o = 1,50 \times -0,23$ kN/m2 = -0,34 kN/m2

1.3. Dach dwuspadowy połać zawietrzna wartości dodatnie

1.1. Dach dwuspadowy

Położenie obiektu: strefa 1, wysokość n.p.m. A = 110 m
Þ $v_{b,0} = 22$ m/s
Kierunek wiatru 270°
Kategoria terenu - III
Wysokości: minimalna $z_{min} = 5$ m, maksymalna $z_{max} = 400$ m, wymiar chropowatości $z_0 = 0,3$ m
Wysokość odniesienia nad gruntem: $z_{e0} = h = 10,90m = 10,90$ m
Wysokość odniesienia: $z_e = z_{e0} = 10,90m = 10,90$ m
Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \times c_{season} \times v_{b,0} = 1,00 \times 1,0 \times 22m/s = 22$ m/s
Wsp. chropowatości: $c_r(z_e) = 0,80 \times (z_e / 10)\ ^\wedge\ 0,19 = 0,80 \times (10,90 / 10)\ ^\wedge\ 0,19 = 0,81$
Wsp. ekspozycji: $c_e(z_e) = 1,90 \times (z_e / 10)\ ^\wedge\ 0,26 = 1,90 \times (10,90 / 10)\ ^\wedge\ 0,26 = 1,94$
Średnia prędkość wiatru:
$v_m(z_e) = c_r(z_e) \times c_o(z_e) \times v_b = 0,81 \times 1,00 \times 22m/s = 17,9$ m/s
Bazowe ciśnienie prędkości:
$q_b = 0,5 \times r \times v_b\ ^\wedge\ 2 = 0,5 \times 1,25kg/m3 \times (22m/s)\ ^\wedge\ 2 = 0,30$ kN/m2
Szczytowe ciśnienie prędkości:
Þ $q_p(z_e) = c_e(z_e) \times q_b = 1,94 \times 0,30kN/m2 = 0,59$ kN/m2

Rodzaj elementu: **dach dwuspadowy**
Wymiary budynku:
szerokość (prostopadle do kierunku wiatru): b = 25,00 m
długość (równolegle do kierunku wiatru): d = 10,00 m
wysokość: h = 10,90 m
nachylenie dachu: a = 25,00°
e = min(b, 2h) = 21,80 m
Pole powierzchni przegrody: $A_{ref} > 10m2$



Element rozważany: **połać zawietrzna**.

Wariant obciążenia o dodatnich wartościach pól.
Współczynnik ciśnienia wewnętrznego:
Założono budynek bez ściany dominującej.
Stosunek pola otworów gdzie c_{pe} £ 0 do pola wszystkich otworów w budynku: m = 0,50
Stosunek wymiarów budynku: h/d = 1,09
Þ $c_{pi} = 0,16$
Poziom odniesienia do obliczenia ciśnienia wewn. wiatru: $z_i = z_e = 10,90m = 10,90$ m
Wsp. ekspozycji: $c_e(z_i) = 1,90 \times (z_i / 10)$ ^ $0,26 = 1,90 \times (10,90 / 10)$ ^ $0,26 = 1,94$
Szczytowe ciśnienie prędkości:
Þ $q_p(z_i) = c_e(z_i) \times q_b = 1,94 \times 0,30$kN/m2 = 0,59 kN/m2

1.1.1. Pole I

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,I} = 0,0$
Obciążenie charakterystyczne $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,I} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,59$kN/m2 × 0,0 - 0,59kN/m2 × 0,16 = -0,09 kN/m2
Obciążenie obliczeniowe $w_o = 1,50 \times -0,09$ kN/m2 = **-0,14 kN/m2**

1.1.2. Pole J

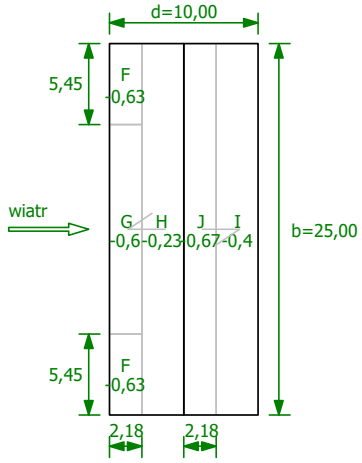
Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,J} = 0,0$
Obciążenie charakterystyczne $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,J} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,59$kN/m2 × 0,0 - 0,59kN/m2 × 0,16 = -0,09 kN/m2
Obciążenie obliczeniowe $w_o = 1,50 \times -0,09$ kN/m2 = **-0,14 kN/m2**

1.4. Dach dwuspadowy połać zawietrzna wartości ujemne

1.1. Dach dwuspadowy

Położenie obiektu: strefa 1, wysokość n.p.m. A = 110 m
Þ $v_{b,0} = 22$ m/s
Kierunek wiatru 270°
Kategoria terenu - III
Wysokości: minimalna $z_{min} = 5$ m, maksymalna $z_{max} = 400$ m, wymiar chropowatości $z_0 = 0,3$ m
Wysokość odniesienia nad gruntem: $z_{e0} = h = 10,90m = 10,90$ m
Wysokość odniesienia: $z_e = z_{e0} = 10,90m = 10,90$ m
Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \times c_{season} \times v_{b,0} = 1,00 \times 1,0 \times 22m/s = 22$ m/s
Wsp. chropowatości: $c_r(z_e) = 0,80 \times (z_e / 10)$ ^ $0,19 = 0,80 \times (10,90 / 10)$ ^ $0,19 = 0,81$
Wsp. ekspozycji: $c_e(z_e) = 1,90 \times (z_e / 10)$ ^ $0,26 = 1,90 \times (10,90 / 10)$ ^ $0,26 = 1,94$
Średnia prędkość wiatru:
$v_m(z_e) = c_r(z_e) \times c_o(z_e) \times v_b = 0,81 \times 1,00 \times 22m/s = 17,9$ m/s
Bazowe ciśnienie prędkości:
$q_b = 0,5 \times r \times v_b$ ^ $2 = 0,5 \times 1,25kg/m3 \times (22m/s)$ ^ $2 = 0,30$ kN/m2
Szczytowe ciśnienie prędkości:
Þ $q_p(z_e) = c_e(z_e) \times q_b = 1,94 \times 0,30$kN/m2 = 0,59 kN/m2

Rodzaj elementu: **dach dwuspadowy**
Wymiary budynku:
szerokość (prostopadle do kierunku wiatru): b = 25,00 m
długość (równolegle do kierunku wiatru): d = 10,00 m
wysokość: h = 10,90 m
nachylenie dachu: a = 25,00°
e = min(b, 2h) = 21,80 m
Pole powierzchni przegrody: A_{ref} > 10m2



Element rozważany: **połać zawietrzna**.
Wariant obciążenia o ujemnych wartościach pól.
Współczynnik ciśnienia wewnętrznego:
Założono budynek bez ściany dominującej.
Stosunek pola otworów gdzie c_{pe} £ 0 do pola wszystkich otworów w budynku: m = 0,50
Stosunek wymiarów budynku: h/d = 1,09
Þ $c_{pi} = 0,16$
Poziom odniesienia do obliczenia ciśnienia wewn. wiatru: $z_i = z_e = 10,90m = 10,90$ m
Wsp. ekspozycji: $c_e(z_i) = 1,90 \times (z_i / 10)^{0,26} = 1,90 \times (10,90 / 10)^{0,26} = 1,94$
Szczytowe ciśnienie prędkości:
Þ $q_p(z_i) = c_e(z_i) \times q_b = 1,94 \times 0,30kN/m2 = 0,59$ kN/m2

1.1.1. Pole I

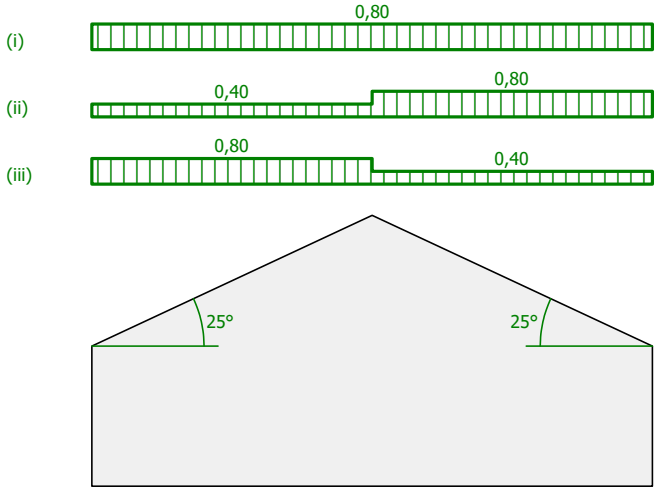
Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,I} = -0,4$
Obciążenie charakterystyczne $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,I} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,59kN/m2 \times -0,4 - 0,59kN/m2 \times 0,16 = -0,33$ kN/m2
Obciążenie obliczeniowe $w_o = 1,50 \times -0,33$ kN/m2 = **-0,49 kN/m2**

1.1.2. Pole J

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: $c_{pe,J} = -0,67$
Obciążenie charakterystyczne $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,J} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,59kN/m2 \times -0,67 - 0,59kN/m2 \times 0,16 = -0,48$ kN/m2
Obciążenie obliczeniowe $w_o = 1,50 \times -0,48$ kN/m2 = **-0,73 kN/m2**

1.5. Dach dwuspadowy obciążenie śniegiem

2.1. Dach dwuspadowy
Położenie obiektu: strefa 3, wysokość n.p.m. A = 87 m
Þ $s_k = 0,006 \times A - 0,6 \leq 1,20$ $s_k = 1,2$ kN/m2
Ekspozycja obiektu: teren normalny Þ $C_e = 1,00$
Przenikanie ciepła przez dach: temp. wewn. $t_i = 21$ °C, wsp. przenikania ciepła U = 0,23 W/(m^2 K) Þ $C_t = 1,00$
Rodzaj dachu: dach dwuspadowy
Kąt połaci dachu $a_1 = 25°$
Kąt połaci dachu $a_2 = 25°$
Þ $m_1 = 0,80$ (przypadek (i) obc. równomierne)



Obciążenie charakterystyczne $s = m_1 \times C_e \times C_t \times s_k = 0,80 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,20$ kN/m2 = 0,96 kN/m2
Obciążenie obliczeniowe $s_o = 1,50 \times 0,96$ kN/m2 = 1,44 kN/m^2

1.6. Dach dwuspadowy Zestawienie obciążeń stałych nad budynkiem nowym

Opis						
3. Ciężar stały dachu		3. Ciężar stały dachu	3. Ciężar stały dachu		3. Ciężar stały dachu	
3.1. blacha na rąbek, łaty, kontrłaty		0,10	1,35		0,14	
3.3. osb 2,2		0,15	1,35		0,20	
3.3. folia		0,005	1,35		0,005	
3.4. wełna mineralna gr.35cm		0,42	1,35		0,57	
3.5. płyta gk 2x na stelażu		0,25	1,35		0,34	
SUMA		0,93			1,26	

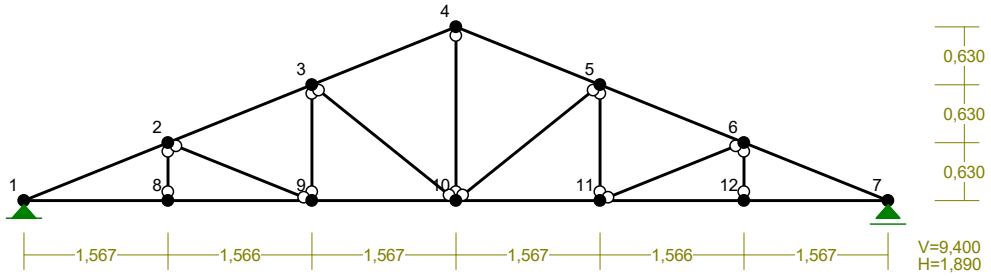
Ciężar własny elementów kratownicy ujęty w programie obliczeniowym

1.7. Dach dwuspadowy - kratownica

RM_Win v. 12.8 licencja nr 39321

NAZWA: Kratownica po zmianach

WĘZŁY:

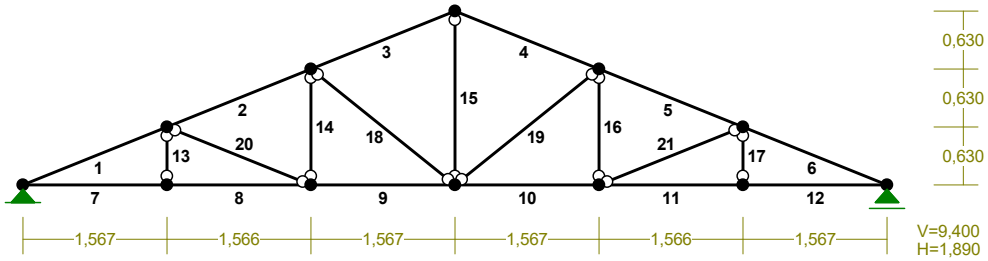


WĘZŁY:

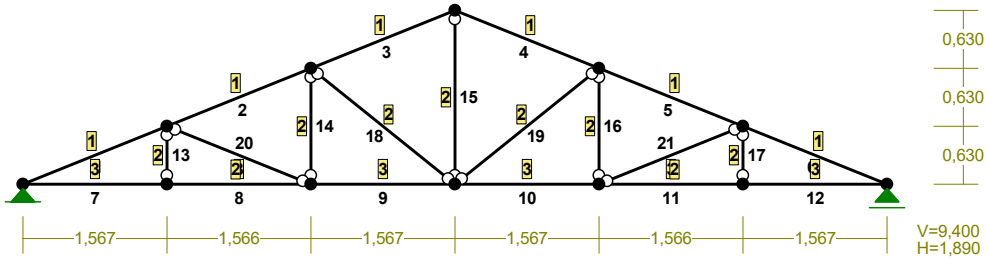
Nr:	X [m]:	Y [m]:	Nr:	X [m]:	Y [m]:
1	0,000	0,000	7	9,400	0,000
2	1,567	0,630	8	1,567	0,000
3	3,133	1,260	9	3,133	0,000

4	4,700	1,890	10	4,700	0,000
5	6,267	1,260	11	6,267	0,000
6	7,833	0,630	12	7,833	0,000

PRĘTY:



PRZEKROJE PRĘTÓW:



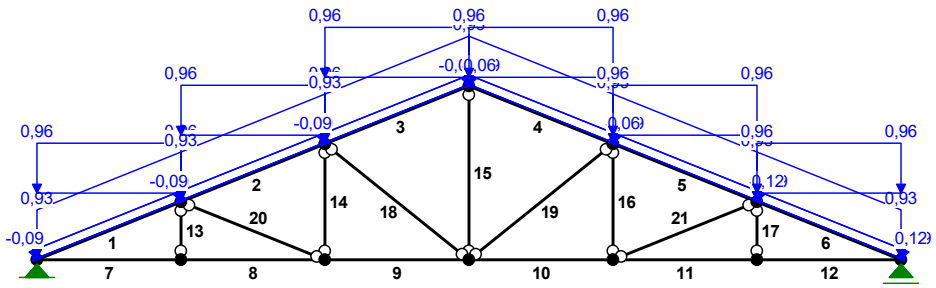
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm2]	Ix[cm4]	Iy[cm4]	Wg[cm3]	Wd[cm3]	h[cm]	Materiał:
1	120,0	4000	360	400	400	20,0	1,4E+2 Drewno C24
2	72,0	864	216	144	144	12,0	1,4E+2 Drewno C24
3	108,0	2916	324	324	324	18,0	1,4E+2 Drewno C24

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [kN/mm2]	Naprężenie gr.: [N/mm2]	AlfaT: [1/K]
137 Drewno C24	11	24,000	5,0E-6

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN],[kNm],[kN/m])

Pręt: Rodzaj: Kąt: P1(Tg): P2(Td): a[m]: b[m]:

Grupa: CW "Ciężar własny" Stałe g_G= 1,35/1,00

Grupa: A "stałe" Stałe g_G= 1,35/1,00

1	Liniowe	0,0	0,93	0,93	0,00	1,69

2	Liniowe	0,0	0,93	0,93	0,00	1,69
3	Liniowe	0,0	0,93	0,93	0,00	1,69
4	Liniowe	0,0	0,93	0,93	0,00	1,69
5	Liniowe	0,0	0,93	0,93	0,00	1,69
6	Liniowe	0,0	0,93	0,93	0,00	1,69

Grupa: B "wiatr z lewej" Zmienne g_Q= 1,50

1	Liniowe	21,9	0,12	0,12	0,00	1,69
2	Liniowe	21,9	0,06	0,06	0,00	1,69
3	Liniowe	21,9	0,06	0,06	0,00	1,69
4	Liniowe	-21,9	-0,09	-0,09	0,00	1,69
5	Liniowe	-21,9	-0,09	-0,09	0,00	1,69
6	Liniowe	-21,9	-0,09	-0,09	0,00	1,69

Grupa: C "wiatr z prawej" Zmienne g_Q= 1,50

1	Liniowe	21,9	-0,09	-0,09	0,00	1,69
2	Liniowe	21,9	-0,09	-0,09	0,00	1,69
3	Liniowe	21,9	-0,09	-0,09	0,00	1,69
4	Liniowe	-21,9	0,06	0,06	0,00	1,69
5	Liniowe	-21,9	0,06	0,06	0,00	1,69
6	Liniowe	-21,9	0,12	0,12	0,00	1,69

Grupa: D "śnieg" Zmienne g_Q= 1,50

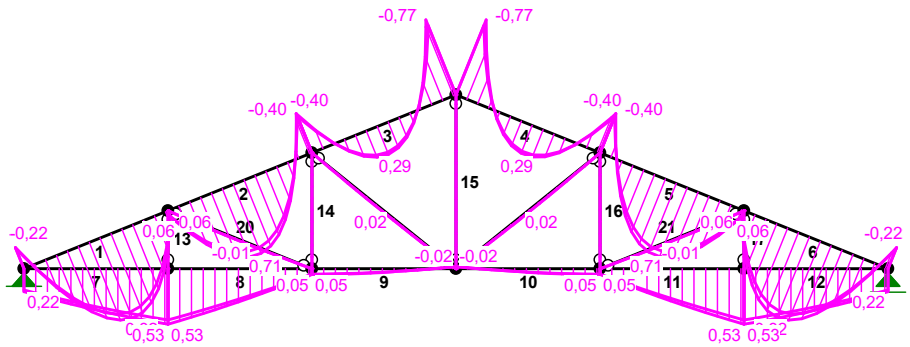
1	Liniowe-Y	0,0	0,96	0,96	0,00	1,69
2	Liniowe-Y	0,0	0,96	0,96	0,00	1,69
3	Liniowe-Y	0,0	0,96	0,96	0,00	1,69
4	Liniowe-Y	0,0	0,96	0,96	0,00	1,69
5	Liniowe-Y	0,0	0,96	0,96	0,00	1,69
6	Liniowe-Y	0,0	0,96	0,96	0,00	1,69

W Y N I K I wg PN-EN 1990
Teoria I-go rzędu
RM_Win v. 12.8 licencja nr 39321

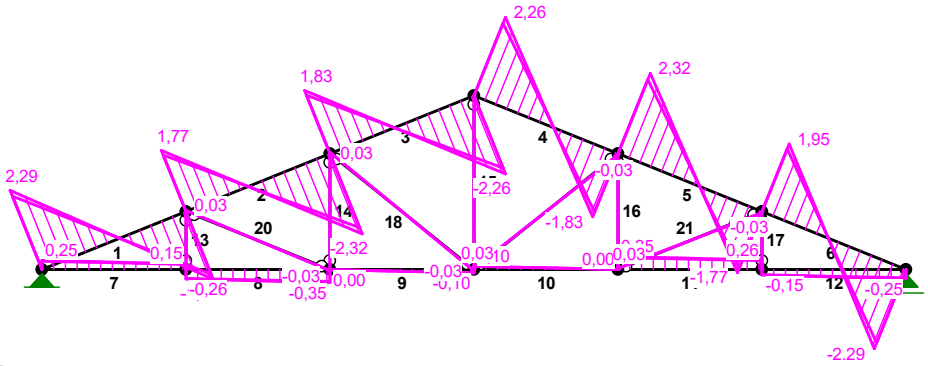
OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	g:	y0/y1/y2:
CW-"Ciężar własny"	Stałe	1,35/1,00	
A -"stałe"	Stałe	1,35/1,00	
B -"wiatr z lewej"	Zmienne	1 1,50	1/1/1
C -"wiatr z prawej"	Zmienne	1 1,50	1/1/1
D -"śnieg"	Zmienne	1 1,50	1/1/1

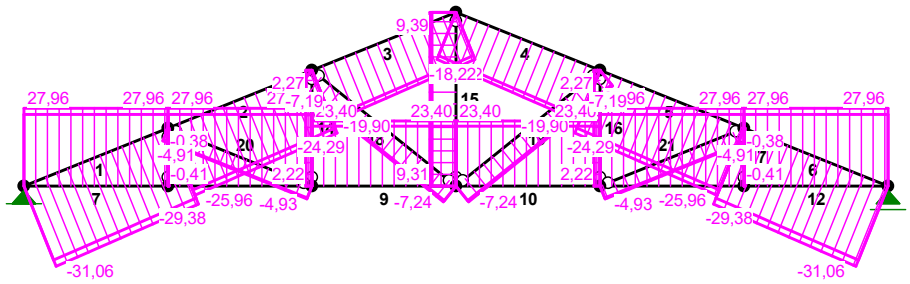
MOMENTY:



TNĄCE:



NORMALNE:



SIŁY PRZEKROJOWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: CW ABCD

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	a 0,00	0,000	-0,22	2,29	-31,06
	b 0,00	0,000	-0,20	2,12	-28,62
	a 0,54	0,910	**0,82***	0,00	-30,16
	a 1,00	1,689	0,06	-1,95	-29,38
	b 1,00	1,689	0,06	-1,81	-27,07
2	a 0,00	0,000	0,06	1,77	-25,96
	b 0,00	0,000	0,06	1,63	-23,92
	a 0,43	0,732	**0,71***	0,00	-25,24
	a 1,00	1,688	-0,40	-2,32	-24,29
	b 1,00	1,688	-0,37	-2,14	-22,37
3	a 0,00	0,000	-0,40	1,83	-19,90
	b 0,00	0,000	-0,37	1,69	-18,33
	a 0,45	0,752	**0,29***	0,01	-19,15
	a 1,00	1,689	-0,77	-2,26	-18,22
	b 1,00	1,689	-0,71	-2,09	-16,77
4	a 0,00	0,000	-0,77	2,26	-18,22
	b 0,00	0,000	-0,71	2,09	-16,77
	a 0,55	0,937	**0,29***	-0,01	-19,15
	a 1,00	1,689	-0,40	-1,83	-19,90
	b 1,00	1,689	-0,37	-1,69	-18,33
5	a 0,00	0,000	-0,40	2,32	-24,29
	b 0,00	0,000	-0,37	2,14	-22,37
	a 0,57	0,956	**0,71***	0,00	-25,24
	a 1,00	1,688	0,06	-1,77	-25,96
	b 1,00	1,688	0,06	-1,63	-23,92
6	a 0,00	0,000	0,06	1,95	-29,38
	b 0,00	0,000	0,06	1,81	-27,07

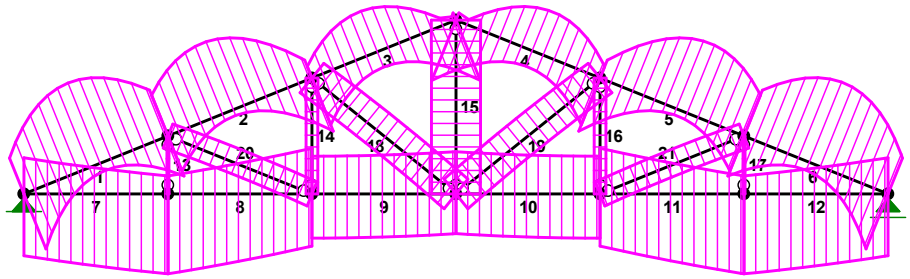
	a	0,46	0,778	**0,82***	0,00	-30,16
	a	1,00	1,689	-0,22	-2,29	-31,06
	b	1,00	1,689	-0,20	-2,12	-28,62
7	a	0,00	0,000	0,22	0,25	27,96
	b	0,00	0,000	0,20	0,22	25,77
	a	1,00	1,567	0,53	0,15	27,96
	b	1,00	1,567	0,49	0,14	25,77
8	a	0,00	0,000	0,53	-0,26	27,96
	b	0,00	0,000	0,49	-0,24	25,77
	a	1,00	1,566	0,05	-0,35	27,96
	b	1,00	1,566	0,05	-0,32	25,77
9	a	0,00	0,000	0,05	0,00	23,40
	b	0,00	0,000	0,05	0,00	21,55
	a	1,00	1,567	-0,02	-0,10	23,40
	b	1,00	1,567	-0,02	-0,09	21,55
10	a	0,00	0,000	-0,02	0,10	23,40
	b	0,00	0,000	-0,02	0,09	21,55
	a	1,00	1,567	0,05	0,00	23,40
	b	1,00	1,567	0,05	0,00	21,55
11	a	0,00	0,000	0,05	0,35	27,96
	b	0,00	0,000	0,05	0,32	25,77
	a	1,00	1,566	0,53	0,26	27,96
	b	1,00	1,566	0,49	0,24	25,77
12	a	0,00	0,000	0,53	-0,15	27,96
	b	0,00	0,000	0,49	-0,14	25,77
	a	1,00	1,567	0,22	-0,25	27,96
	b	1,00	1,567	0,20	-0,22	25,77
13	a	0,00	0,000	0,00	0,00	-0,41
	b	0,00	0,000	0,00	0,00	-0,38
	a	1,00	0,630	0,00	0,00	-0,38
	b	1,00	0,630	0,00	0,00	-0,36
14	a	0,00	0,000	0,00	0,00	2,22
	b	0,00	0,000	0,00	0,00	2,04
	a	1,00	1,260	0,00	0,00	2,27
	b	1,00	1,260	0,00	0,00	2,09
15	a	0,00	0,000	0,00	0,00	9,31
	b	0,00	0,000	0,00	0,00	8,57
	a	1,00	1,890	0,00	0,00	9,39
	b	1,00	1,890	0,00	0,00	8,63
16	a	0,00	0,000	0,00	0,00	2,22
	b	0,00	0,000	0,00	0,00	2,04
	a	1,00	1,260	0,00	0,00	2,27
	b	1,00	1,260	0,00	0,00	2,09
17	a	0,00	0,000	0,00	0,00	-0,41
	b	0,00	0,000	0,00	0,00	-0,38
	a	1,00	0,630	0,00	0,00	-0,38
	b	1,00	0,630	0,00	0,00	-0,36
18	a	0,00	0,000	0,00	0,03	-7,19
	b	0,00	0,000	0,00	0,03	-6,62
	a	0,52	1,037	**0,02***	0,00	-7,21
	a	0,49	0,982	**0,02***	0,00	-7,21
	a	1,00	2,011	0,00	-0,03	-7,24

	b	1,00	2,011	0,00	-0,03	-6,67
19	a	0,00	0,000	0,00	0,03	-7,24
	b	0,00	0,000	0,00	0,03	-6,67
	a	0,52	1,037	**0,02***	0,00	-7,21
	a	0,49	0,982	**0,02***	0,00	-7,21
	a	1,00	2,011	0,00	-0,03	-7,19
	b	1,00	2,011	0,00	-0,03	-6,62
20	a	0,00	0,000	0,00	-0,03	-4,93
	b	0,00	0,000	0,00	-0,03	-4,56
	a	0,51	0,864	**-0,01***	0,00	-4,92
	a	1,00	1,688	0,00	0,03	-4,91
	b	1,00	1,688	0,00	0,03	-4,53
21	a	0,00	0,000	0,00	-0,03	-4,91
	b	0,00	0,000	0,00	-0,03	-4,53
	a	0,51	0,864	**-0,01***	0,00	-4,92
	a	1,00	1,688	0,00	0,03	-4,93
	b	1,00	1,688	0,00	0,03	-4,56

---

* = Wartości ekstremalne

NAPRĘŻENIA:



NAPRĘŻENIA: T.I rzędu
Obciążenia obl.: CW ABCD

Pręt:	x/L:	x[m]:	SigmaG:	SigmaD:	SigmaMax/Ro: [MPa]

---

137 Drewno C24

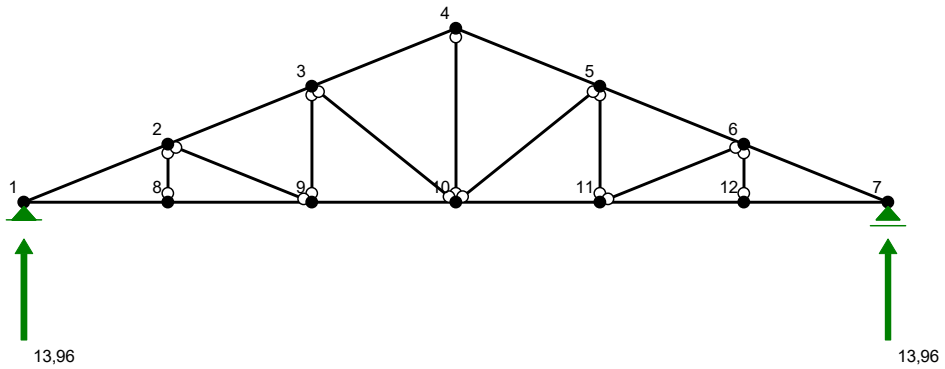
1	a	0,00	0,000	-2,04	-3,14	0,131
	b	0,00	0,000	-1,88	-2,89	0,121
	a	0,53	0,897	-4,58	-0,45	**0,191***
	a	1,00	1,689	-2,61	-2,29	0,109
	b	1,00	1,689	-2,40	-2,11	0,100
2	a	0,00	0,000	-2,33	-2,00	0,097
	b	0,00	0,000	-2,14	-1,85	0,089
	a	0,43	0,719	-3,88	-0,33	**0,162***
	a	1,00	1,688	-1,02	-3,03	0,126
	b	1,00	1,688	-0,93	-2,79	0,116
3	a	0,00	0,000	-0,65	-2,66	0,111
	b	0,00	0,000	-0,60	-2,46	0,102
	a	1,00	1,689	0,41	-3,45	**0,144***
	b	1,00	1,689	0,38	-3,18	0,132
4	a	0,00	0,000	0,41	-3,45	**0,144***
	b	0,00	0,000	0,38	-3,18	0,132
	a	1,00	1,689	-0,65	-2,66	0,111
	b	1,00	1,689	-0,60	-2,46	0,102

5	a	0,00	0,000	-1,02	-3,03	0,126
	b	0,00	0,000	-0,93	-2,79	0,116
	a	0,57	0,969	-3,88	-0,33	**0,162***
	a	1,00	1,688	-2,33	-2,00	0,097
	b	1,00	1,688	-2,14	-1,85	0,089
6	a	0,00	0,000	-2,61	-2,29	0,109
	b	0,00	0,000	-2,40	-2,11	0,100
	a	0,46	0,778	-4,57	-0,45	**0,191***
	a	1,00	1,689	-2,04	-3,14	0,131
	b	1,00	1,689	-1,88	-2,89	0,121
7	a	0,00	0,000	1,91	3,26	0,136
	b	0,00	0,000	1,76	3,01	0,126
	a	1,00	1,567	0,96	4,22	**0,176***
	b	1,00	1,567	0,88	3,89	0,162
8	a	0,00	0,000	0,96	4,22	**0,176***
	b	0,00	0,000	0,88	3,89	0,162
	a	1,00	1,566	2,42	2,76	0,115
	b	1,00	1,566	2,23	2,54	0,106
9	a	0,00	0,000	2,00	2,34	**0,097***
	b	0,00	0,000	1,84	2,15	0,090
	a	1,00	1,567	2,23	2,10	0,093
	b	1,00	1,567	2,06	1,94	0,086
10	a	0,00	0,000	2,23	2,10	0,093
	b	0,00	0,000	2,06	1,94	0,086
	a	1,00	1,567	2,00	2,34	**0,097***
	b	1,00	1,567	1,84	2,15	0,090
11	a	0,00	0,000	2,42	2,76	0,115
	b	0,00	0,000	2,23	2,54	0,106
	a	1,00	1,566	0,96	4,22	**0,176***
	b	1,00	1,566	0,88	3,89	0,162
12	a	0,00	0,000	0,96	4,22	**0,176***
	b	0,00	0,000	0,88	3,89	0,162
	a	1,00	1,567	1,91	3,26	0,136
	b	1,00	1,567	1,76	3,01	0,126
13	a	0,00	0,000	-0,06	-0,06	**0,002***
	b	0,00	0,000	-0,05	-0,05	**0,002***
	a	1,00	0,630	-0,05	-0,05	**0,002***
	b	1,00	0,630	-0,05	-0,05	**0,002***
14	a	0,00	0,000	0,31	0,31	**0,013***
	b	0,00	0,000	0,28	0,28	0,012
	a	1,00	1,260	0,32	0,32	**0,013***
	b	1,00	1,260	0,29	0,29	0,012
15	a	0,00	0,000	1,29	1,29	**0,054***
	b	0,00	0,000	1,19	1,19	0,050
	a	1,00	1,890	1,30	1,30	**0,054***
	b	1,00	1,890	1,20	1,20	0,050
16	a	0,00	0,000	0,31	0,31	**0,013***
	b	0,00	0,000	0,28	0,28	0,012
	a	1,00	1,260	0,32	0,32	**0,013***
	b	1,00	1,260	0,29	0,29	0,012
17	a	0,00	0,000	-0,06	-0,06	**0,002***
	b	0,00	0,000	-0,05	-0,05	**0,002***

	a	1,00	0,630	-0,05	-0,05	**0,002***
	b	1,00	0,630	-0,05	-0,05	**0,002***
18	a	0,00	0,000	-1,00	-1,00	0,042
	b	0,00	0,000	-0,92	-0,92	0,038
	a	0,51	1,029	-1,11	-0,89	**0,046***
	a	1,00	2,011	-1,01	-1,01	0,042
	b	1,00	2,011	-0,93	-0,93	0,039
19	a	0,00	0,000	-1,01	-1,01	0,042
	b	0,00	0,000	-0,93	-0,93	0,039
	a	0,49	0,982	-1,11	-0,89	**0,046***
	a	1,00	2,011	-1,00	-1,00	0,042
	b	1,00	2,011	-0,92	-0,92	0,038
20	a	0,00	0,000	-0,69	-0,69	0,029
	b	0,00	0,000	-0,63	-0,63	0,026
	a	0,50	0,837	-0,59	-0,78	**0,032***
	a	1,00	1,688	-0,68	-0,68	0,028
	b	1,00	1,688	-0,63	-0,63	0,026
21	a	0,00	0,000	-0,68	-0,68	0,028
	b	0,00	0,000	-0,63	-0,63	0,026
	a	0,50	0,851	-0,59	-0,78	**0,032***
	a	1,00	1,688	-0,69	-0,69	0,029
	b	1,00	1,688	-0,63	-0,63	0,026

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: CW AB**C**D

Węzeł:		H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	a	0,00	13,96	13,96	
	b	0,00	12,87	12,87	
7	a	0,00	13,96	13,96	
	b	0,00	12,87	12,87	

REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu
Obciążenia char.: CW ABCD

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:

1	0,00	9,84	9,84
7	0,00	9,84	9,84

Poz. 3. Płyta stropu nad parterem –
Poz. 3.1. Obciążenia
Strop prefabrykowany HC-h=265cm

Klasa betonu: C20/25 (B25) » f_{cd} = 13,3 MPa, f_{ctd} = 0,98 MPa, E_{cm} = 31,0 GPa
Stal zbrojeniowa A-IIIN (BST500) » f_{yk} = 490 MPa, f_{yd} = 420 MPa, f_{tk} = 500 MPa
Stal zbrojeniowa strzemion A-III (RB400W) » f_{yk} = 400 MPa, f_{yd} = 350 MPa, f_{tk} = 500 MPa

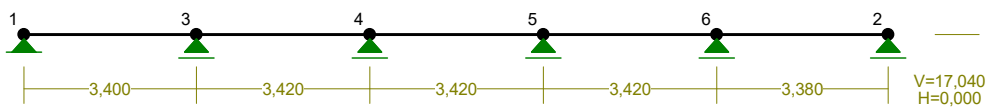
Rodzaj obciążenia	**g_k [kN/m^2]**	**γ_f [-]**	**g [kN/m^2]**
Obciążenia stałe:	-	-	-
Posadzka	0,50	1,35	0,68
Wylewka grubość 23,00kN/m^3*0,07m	1,61	1,35	2,17
Płyta styropianowa 0,70kN/m^3*0,05m	0,040	1,35	0,06
Strop monolityczny płyty sprężone HC265	3,50	1,35	4,72
Sufit podwieszony na stelażu	0,25	1,35	0,34
Ścianki działowe (1,2kN/m^2)	1,25	1,35	1,69
∑	**7,15**	**-**	**9,65**
Obciążenia zmienne:	-	-	-
Obciążenie zmienne p = 3,00kN/m^2	3,00	1,5	4,50
∑	**10,15**	**-**	**14,15**

Obliczenia stropu według oddzielnego opracowania wykonanego przez producenta stropu.

Poz. 3.1 Podciąg Pd1-1 / Pd1-2
RM_Win v. 12.8 licencja nr 39321

NAZWA: Podciąg przy ścianie

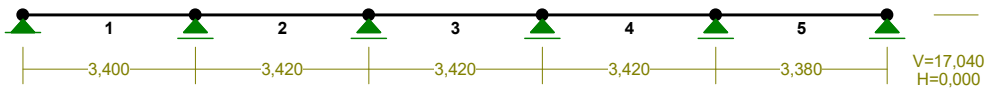
WĘZŁY:



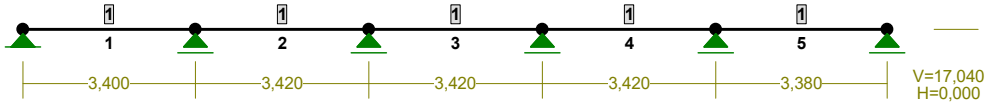
WĘZŁY:

Nr:	X [m]:	Y [m]:	Nr:	X [m]:	Y [m]:
1	0,000	0,000	4	6,820	0,000
2	17,040	0,000	5	10,240	0,000
3	3,400	0,000	6	13,660	0,000

PRĘTY:



PRZEKROJE PRĘTÓW:



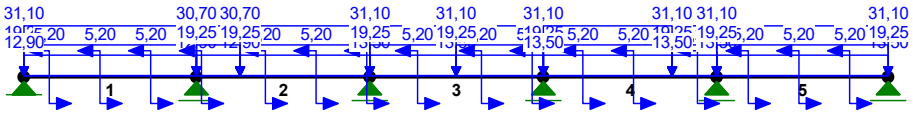
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm2]	Ix[cm4]	Iy[cm4]	Wg[cm3]	Wd[cm3]	h[cm]	Materiał:
1	1750,0	714583	91146	20417	20417	70,0	45 C20/25

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [kN/mm2]	Napręż.gr.: [N/mm2]	AlfaT: [1/K]
45 C20/25	30	14,300	1,0E-5

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN],[kNm],[kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa: CW "Ciężar własny"				Stałe	g_G= 1,35/1,00	
Grupa: A "stałe wspornik"				Stałe	g_G= 1,35/1,00	
1	Liniowe	0,0	19,25	19,25	0,00	3,40
2	Liniowe	0,0	19,25	19,25	0,86	3,42
2	Liniowe	0,0	19,25	19,25	0,00	0,86
3	Liniowe	0,0	19,25	19,25	0,00	1,70
3	Liniowe	0,0	19,25	19,25	1,70	3,42
4	Liniowe	0,0	19,25	19,25	2,54	3,42
4	Liniowe	0,0	19,25	19,25	0,00	2,54
5	Liniowe	0,0	19,25	19,25	0,00	3,38
Grupa: B "moment wspornik"				Stałe	g_G= 1,35/1,00	

1	Moment	5,20	0,50
1	Moment	5,20	1,50
1	Moment	5,20	2,50
2	Moment	5,20	1,36
2	Moment	5,20	2,36
2	Moment	5,20	3,36
2	Moment	5,20	0,10
3	Moment	5,20	0,94
3	Moment	5,20	3,20
3	Moment	5,20	2,20
4	Moment	5,20	3,04
4	Moment	5,20	0,78
4	Moment	5,20	1,78
5	Moment	5,20	2,62
5	Moment	5,20	1,62
5	Moment	5,20	0,62

Grupa: C "stałe strop" Stałe g_G= 1,35/1,00

1	Liniowe	0,0	31,10	31,10	0,00	3,40
2	Liniowe	0,0	30,70	30,70	0,86	3,42
2	Liniowe	0,0	30,70	30,70	0,00	0,86
3	Liniowe	0,0	31,10	31,10	0,00	1,70
3	Liniowe	0,0	31,10	31,10	1,70	3,42
4	Liniowe	0,0	31,10	31,10	2,54	3,42
4	Moment		0,00	0,41		
4	Liniowe	0,0	31,10	31,10	0,00	2,54
5	Liniowe	0,0	31,10	31,10	0,00	3,38

Grupa: D "użytkowe" Zmienne g_Q= 1,50

1	Liniowe	0,0	12,90	12,90	0,00	3,40
2	Liniowe	0,0	12,90	12,90	0,86	3,42
2	Liniowe	0,0	12,90	12,90	0,00	0,86
3	Liniowe	0,0	13,50	13,50	0,00	1,70
3	Liniowe	0,0	13,50	13,50	1,70	3,42
4	Liniowe	0,0	13,50	13,50	2,54	3,42
4	Liniowe	0,0	13,50	13,50	0,00	2,54
5	Liniowe	0,0	13,50	13,50	0,00	3,38

==========

W Y N I K I wg PN-EN 1990
Teoria I-go rzędu
RM_Win v. 12.8 licencja nr 39321

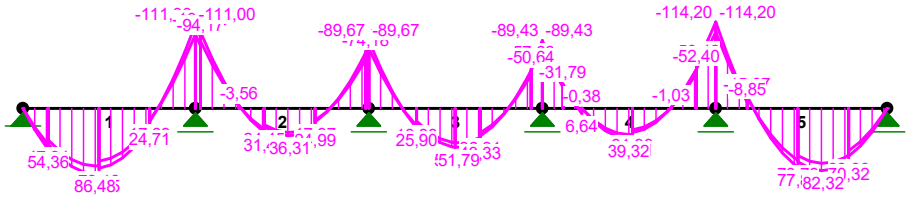
==========

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

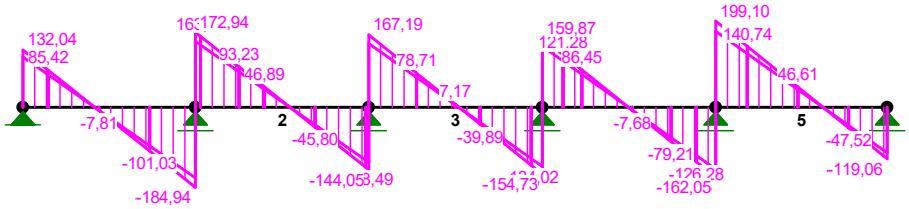
Grupa:	Znaczenie:	g:	y0/y1/y2:

CW-"Ciężar własny"	Stałe		1,35/1,00
A -"stałe wspornik"	Stałe		1,35/1,00
B -"moment wspornik"	Stałe		1,35/1,00
C -"stałe strop"	Stałe		1,35/1,00
D -"użytkowe"	Zmienne	1	1,50 1/1/1

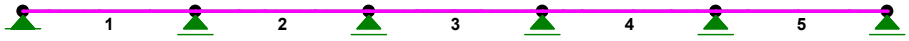
MOMENTY:



TNĄCE:



NORMALNE:

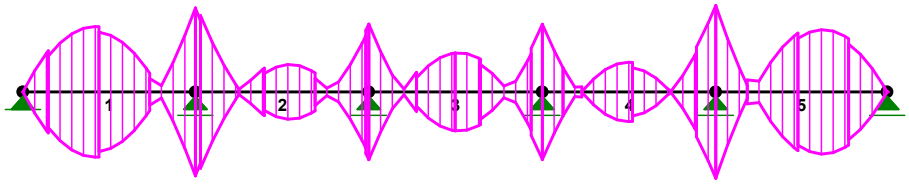


SIŁY PRZEKROJOWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: CW ABC**D**

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	a 0,00	0,000	0,00	132,04	0,00
	b 0,00	0,000	0,00	116,13	0,00
	a 0,42	1,422	**86,48***	-0,52	0,00
	a 1,00	3,400	-111,00	-184,94	0,00
	b 1,00	3,400	-97,88	-163,17	0,00
2	a 0,00	0,000	-111,00	172,94	0,00
	b 0,00	0,000	-97,88	152,19	0,00
	a 0,54	1,860	**36,30***	0,54	0,00
	a 1,00	3,420	-89,67	-144,05	0,00
	b 1,00	3,420	-78,97	-127,18	0,00
3	a 0,00	0,000	-89,67	167,19	0,00
	b 0,00	0,000	-78,97	147,28	0,00
	a 0,52	1,778	**51,79***	-0,18	0,00
	a 1,00	3,420	-89,43	-154,73	0,00
	b 1,00	3,420	-78,85	-136,74	0,00
4	a 0,00	0,000	-89,43	159,87	0,00
	b 0,00	0,000	-78,85	140,84	0,00
	a 0,50	1,702	**39,32***	-0,32	0,00
	a 1,00	3,420	-114,20	-162,05	0,00
	b 1,00	3,420	-100,75	-143,18	0,00
5	a 0,00	0,000	-114,20	199,10	0,00
	b 0,00	0,000	-100,75	175,45	0,00
	a 0,63	2,120	**82,32***	-0,46	0,00
	a 1,00	3,380	0,00	-119,06	0,00
	b 1,00	3,380	0,00	-105,25	0,00

* = Wartości ekstremalne

NAPRĘŻENIA:

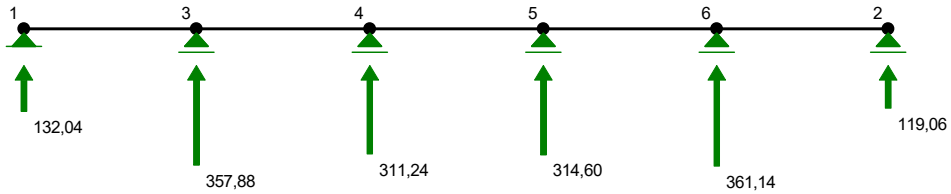


NAPRĘŻENIA: T.I rzędu
Obciążenia obl.: CW ABC**D**

Pręt:	x/L:	x[m]:	SigmaG: [MPa]	SigmaD:	SigmaMax/Ro:
45 C20/25					
1	a	0,00	0,00	0,00	0,000
	b	0,00	0,00	0,00	0,000
	a	1,00	3,400	5,44	-5,44	**0,380***
	b	1,00	3,400	4,79	-4,79	0,335
2	a	0,00	0,000	5,44	-5,44	**0,380***
	b	0,00	0,000	4,79	-4,79	0,335
	a	1,00	3,420	4,39	-4,39	0,307
	b	1,00	3,420	3,87	-3,87	0,270
3	a	0,00	0,000	4,39	-4,39	**0,307***
	b	0,00	0,000	3,87	-3,87	0,270
	a	1,00	3,420	4,38	-4,38	**0,306***
	b	1,00	3,420	3,86	-3,86	0,270
4	a	0,00	0,000	4,38	-4,38	0,306
	b	0,00	0,000	3,86	-3,86	0,270
	a	1,00	3,420	5,59	-5,59	**0,391***
	b	1,00	3,420	4,93	-4,93	0,345
5	a	0,00	0,000	5,59	-5,59	**0,391***
	b	0,00	0,000	4,93	-4,93	0,345
	a	1,00	3,380	0,00	0,00	0,000
	b	1,00	3,380	0,00	0,00	0,000

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: CW ABC**D**

Węzeł:		H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	a	0,00	132,04	132,04	
	b	0,00	116,13	116,13	
2	a	0,00	119,06	119,06	

	b	0,00	105,25	105,25
3	a	0,00	357,88	357,88
	b	0,00	315,36	315,36
4	a	0,00	311,24	311,24
	b	0,00	274,46	274,46
5	a	0,00	314,60	314,60
	b	0,00	277,58	277,58
6	a	0,00	361,14	361,14
	b	0,00	318,63	318,63

REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu
Obciążenia char.: CW ABCD

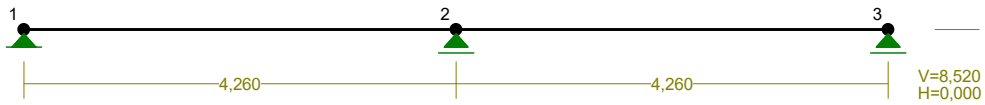
Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,00	95,88	95,88	
2	0,00	86,19	86,19	
3	0,00	259,59	259,59	
4	0,00	225,66	225,66	
5	0,00	228,02	228,02	
6	0,00	261,75	261,75	

Poz. 3.1 Podciąg Pd1-3 / Pd1-4

RM_Win v. 12.8 licencja nr 39321

NAZWA: Podciąg przy ścianie szczytowej

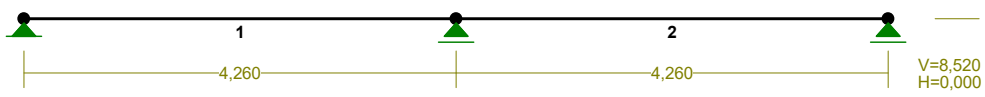
WĘZŁY:



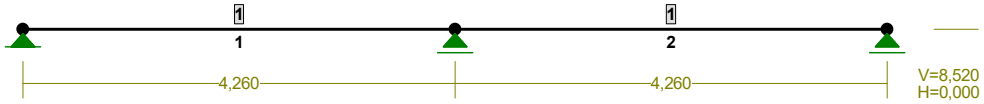
WĘZŁY:

Nr:	X [m]:	Y [m]:
1	0,000	0,000
2	4,260	0,000
3	8,520	0,000

PRĘTY:



PRZEKROJE PRĘTÓW:



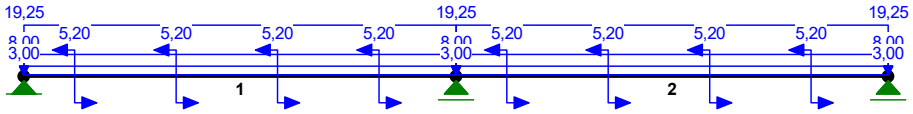
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm2]	Ix[cm4]	Iy[cm4]	Wg[cm3]	Wd[cm3]	h[cm]	Materiał:
1	1750,0	714583	91146	20417	20417	70,0	45 C20/25

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [kN/mm2]	Napręż.gr.: [N/mm2]	AlfaT: [1/K]
45 C20/25	30	14,300	1,0E-5

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN],[kNm],[kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa: CW "Ciężar własny"				Stałe	g_G= 1,35/1,00	
Grupa: A "stałe wspornik"				Stałe	g_G= 1,35/1,00	
1	Liniowe	0,0	19,25	19,25	0,00	4,26
2	Liniowe	0,0	19,25	19,25	0,00	4,26
Grupa: B "moment wspornik"				Stałe	g_G= 1,35/1,00	
1	Moment		5,20	0,50		
1	Moment		5,20	1,50		
1	Moment		5,20	2,50		
1	Moment		5,20	3,50		
2	Moment		5,20	0,50		
2	Moment		5,20	1,50		
2	Moment		5,20	2,50		
2	Moment		5,20	3,50		
Grupa: C "stałe strop"				Stałe	g_G= 1,35/1,00	
1	Liniowe	0,0	8,00	8,00	0,00	4,26
2	Liniowe	0,0	8,00	8,00	0,00	4,26
Grupa: D "użytkowe"				Zmienne	g_Q= 1,50	
1	Liniowe	0,0	3,00	3,00	0,00	4,26
2	Liniowe	0,0	3,00	3,00	0,00	4,26

==========

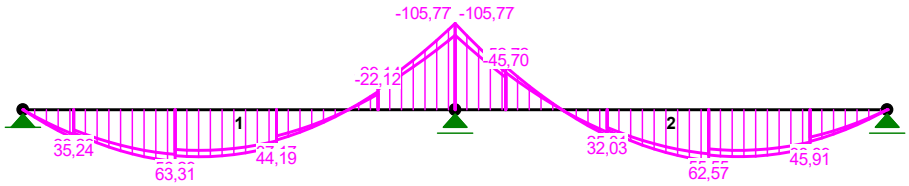
W Y N I K I wg PN-EN 1990
Teoria I-go rzędu
RM_Win v. 12.8 licencja nr 39321

==========

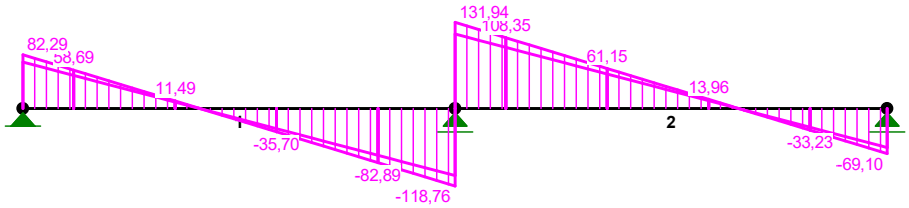
OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	g:	y0/y1/y2:
CW-"Ciężar własny"	Stałe		1,35/1,00
A -"stałe wspornik"	Stałe		1,35/1,00
B -"moment wspornik"	Stałe		1,35/1,00
C -"stałe strop"	Stałe		1,35/1,00
D -"użytkowe"	Zmienne	1	1,50 1/1/1

MOMENTY:



TNĄCE:



NORMALNE:



SIŁY PRZEKROJOWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: CW ABC**D**

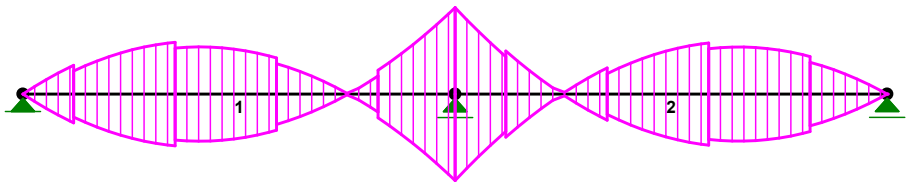
Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	a 0,00	0,000	0,00	82,29	0,00
	b 0,00	0,000	0,00	71,02	0,00
	a 0,35	1,500	**63,31***	11,49	0,00
	a 1,00	4,260	-105,77	-118,76	0,00
	b 1,00	4,260	-91,44	-102,74	0,00
2	a 0,00	0,000	-105,77	131,94	0,00
	b 0,00	0,000	-91,44	113,95	0,00
	a 0,59	2,500	**62,57***	13,96	0,00

	a	1,00	4,260	0,00	-69,10	0,00
	b	1,00	4,260	0,00	-59,82	0,00

---

* = Wartości ekstremalne

NAPRĘŻENIA:



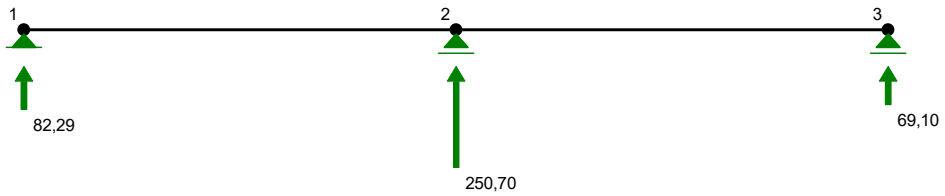
NAPRĘŻENIA: T.I rzędu
Obciążenia obl.: CW ABC**D**

Pręt:		x/L:	x[m]:	SigmaG: [MPa]	SigmaD:	SigmaMax/Ro:
45 C20/25						
1	a	0,00	0,000	0,00	0,00	0,000
	b	0,00	0,000	0,00	0,00	0,000
	a	1,00	4,260	5,18	-5,18	**0,362***
	b	1,00	4,260	4,48	-4,48	0,313
2	a	0,00	0,000	5,18	-5,18	**0,362***
	b	0,00	0,000	4,48	-4,48	0,313
	a	1,00	4,260	0,00	0,00	0,000
	b	1,00	4,260	0,00	0,00	0,000

---

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: CW ABC**D**

Węzeł:		H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	a	0,00	82,29	82,29	
	b	0,00	71,02	71,02	
2	a	0,00	250,70	250,70	
	b	0,00	216,69	216,69	
3	a	0,00	69,10	69,10	
	b	0,00	59,82	59,82	

REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu
Obciążenia char.: CW ABCD

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,00	60,42	60,42	
2	0,00	183,93	183,93	
3	0,00	50,65	50,65	

Poz. 4.0 Klatka schodowa ks-1 L_{omax} = 6,10 m gr. płyty biegu h=20cm

Klasa betonu: C20/25 (B25) » f_{cd} = 13,3 MPa, f_{ctd} = 0,98 MPa, E_{cm} = 31,0 GPa
Stal zbrojeniowa A-IIIN (BST500) » f_{yk} = 490 MPa, f_{yd} = 420 MPa, f_{tk} = 500 MPa
Stal zbrojeniowa strzemion A-III (RB400W) » f_{yk} = 400 MPa, f_{yd} = 350 MPa, f_{tk} = 500 MPa

Płyta biegowa dolna L_{omax} = 4,50 m gr. płyty biegu h=18cm
Pochylenie płyty:

tg = 17,5/28,0 = 0,625
cos32 = 0,848

Rodzaj obciążenia	**g_k [kN/m^2]**	**γ_f [-]**	**g [kN/m^2]**
Obciążenia stałe:	-	-	-
Płyta 0,20cm*25,00kN/m^3/0,848	5,90	1,35	7,96
Stopnie 0,625*0,175m*25,00kN/m^3	2,73	1,35	3,68
Lastryko (0,02+0,02*0,175/0,28)*25,00kN/m^3	0,81	1,35	1,09
Tynk od spodu 0,010m*19,00kN/m^3/0,848	0,22	1,35	0,30
∑	9,66	-	13,04
Obciążenia zmienne:	-	-	-
Obciążenie zmienne p = 3,00kN/m^2 3,00kN/m^2	2,0	1,5	3,00
∑Całkowita	11,66	-	16,04

Mamax = 0,125 x 6,10^2 x 16,04 = 74,60kNm
As1 = 10,90 cm2 przyjęto #12 co 10,0 cm o As = 11,30 cm2/mb
Asmin = 2,40 cm2

Poz. 5.0. Ławy fundamentowe
Poz. 5.1. Wartości oporu jednostkowego dla ław żelbetowych
- warstwa gruntu IA

$$Q_f^{(n)} = 19,10 \cdot 0,5 \cdot 17,50 + 8,10 \cdot 17,50 = 308,90\, kPa$$

- warstwa gruntu IA
Po uwzględnieniu współczynnika korekcyjnego m=0,75

$$mQ_f = 0,75 \cdot Q_f^{(r)} = 0,75 \cdot 308,90 = 231,70\, kPa$$

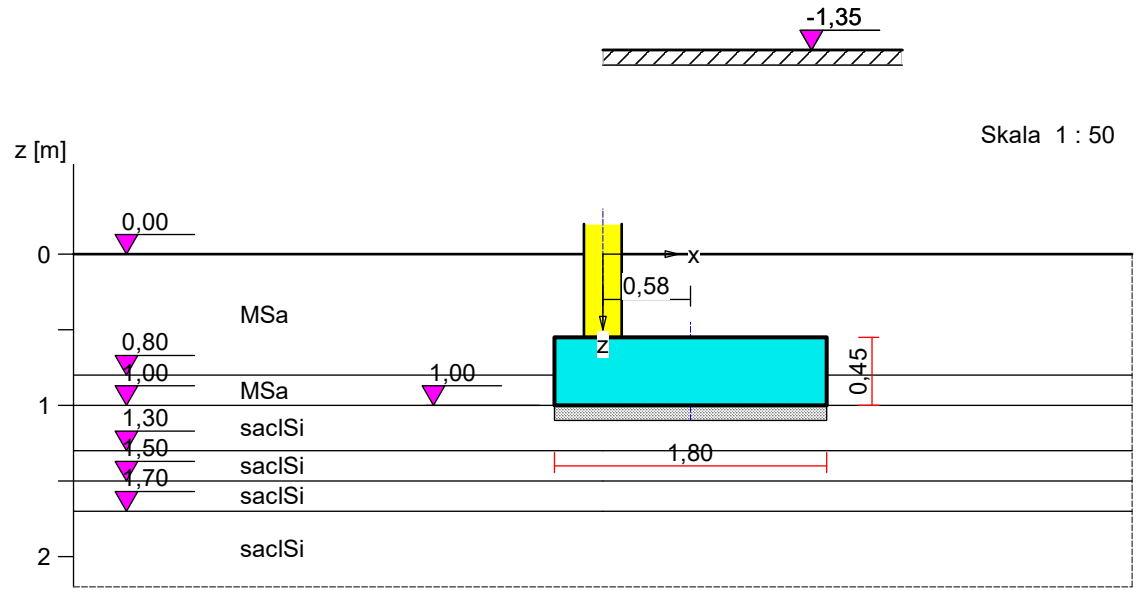
Po uwzględnieniu współczynnika korekcyjnego m=0,9*0,9=0,81

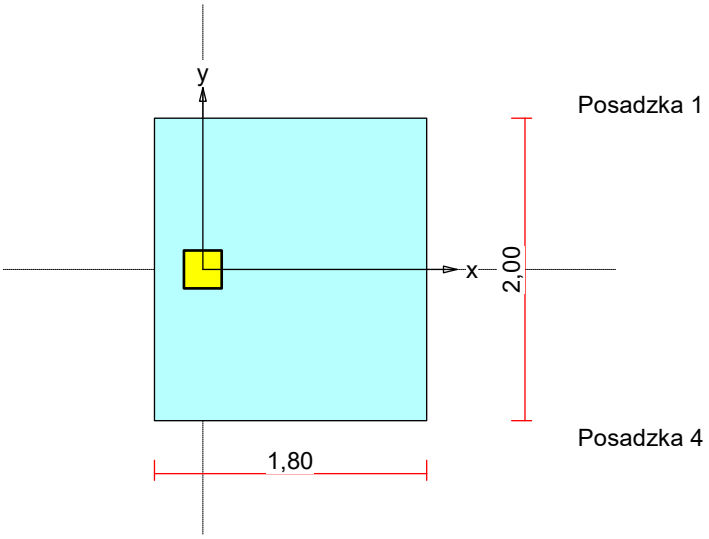
$$mQ_f = 0,81 \cdot Q_f^{(r)} = 0,81 \cdot 231,70 = 188,00\, kPa$$

Poz. 6.0. Stopy fundamentowe
Poz. 6.1 Stopa F1-1

DANE OGÓLNE PROJEKTU

FUNDAMENT 1. STOPA PROSTOKĄTNA
Nazwa fundamentu: stopa prostokątna





1. Wymiary fundamentu

Względny poziom posadowienia: $z_f = 1,00$ m
Kształt fundamentu: **prosty**
Wymiary podstawy: $B_x = 1,80$ m, $B_y = 2,00$ m,
Wysokość: $H = 0,45$ m,
Mimośrody: $E_x = 0,58$ m, $E_y = 0,00$ m.

1.1. Podłoże gruntowe

1.2. Teren

Istniejący względny poziom terenu: $z_t = 0,00$ m,
Projektowany względny poziom terenu: $z_{tp} = 0,00$ m.

1.3. Warstwy gruntu

Lp.	Poz. stropu	Grubość	Nazwa gruntu	Identyfikator	Poz. wody gr.
1	0,00	0,80	Piasek średni	MSa_c:0,00_f:32,4	brak wody
2	0,80	0,20	Piasek średni	MSa_c:0,00_f:32,4	brak wody
3	1,00	0,30	Glina pylasta	saclSi_c:20,70_f:14,8	brak wody
4	1,30	0,20	Glina pylasta	saclSi_c:17,70_f:13,1	brak wody
5	1,50	0,20	Glina pylasta	saclSi_c:17,70_f:13,1	brak wody
6	1,70	4,30	Glina pylasta	saclSi_c:24,20_f:16,6	brak wody
7	6,00	nieokreśl.	Glina pylasta	saclSi_c:24,20_f:16,6	brak wody

2. Stan graniczny I

2.1. Zestawienie wyników analizy nośności, przesunięcia i mimośrodu

Nr komb.	Rodzaj komb.	Poziom [m]	Wsp. nośności	Wsp. przes.	Wsp. mimośr.
1	podstawowa	1,00	0,903	0,000	1,224
*	podstawowa	1,30	0,985		
	podstawowa	1,50	0,896		
	podstawowa	1,70	0,505		

Uwaga: Do warunku na przesuw fundamentu przyjęto $j'_{cv} = j'$, ponieważ parametr j'_{cv} nie jest określony.

2.2. Analiza stanu granicznego I dla kombinacji obciążenia nr 1

Literał kombinacji obciążeń:
Wymiary podstawy fundamentu rzeczywistego: $B_x = 1,80$ m, $B_y = 2,00$ m.
Względny poziom posadowienia: $H = 1,00$ m.
Rodzaj kombinacji obciążenia: podstawowa.
Sytuacja obliczeniowa: trwała.

Zestawienie obciążeń:

Pozycja	Obc. char.	E_x	E_y	g	Obc. obl.	Mom. obl.	Mom. obl.
	[kN]	[m]	[m]	[-]	G [kN]	M_{Gx} [kNm]	M_{Gy} [kNm]
Fundament	40,50	0,00	0,00	1,35(1,0)	54,68	0,00	0,00
Grunt - pole 1	50,30	0,17	-0,50	1,35(1,0)	67,91	-34,27	11,36

Grunt - pole 2	2,85	-0,75	-0,52	1,35(1,0)	3,84	-2,01	-2,86
Grunt - pole 3	2,85	-0,75	0,52	1,35(1,0)	3,84	2,01	-2,86
Grunt - pole 4	50,30	0,17	0,50	1,35(1,0)	67,91	34,27	11,36
C.wl. posadzki 1	3,22	0,17	-0,50	1,35(1,0)	4,35	-2,19	0,73
C.wl. posadzki 4	3,22	0,17	0,50	1,35(1,0)	4,35	2,19	0,73

Wartości obliczeniowe | charakterystyczne obciążenia zewnętrznego fundamentu:
siła pionowa $N = 330,0 \mid 244,0$ kN, mimośrody wzgl. podst. fund. $E_x = 0,58$ m, $E_y = 0,00$ m,
siła pozioma $H_x = 0,0 \mid 0,0$ kN, mimośród względem podstawy fund. $E_z = -0,14$ m,
siła pozioma $H_y = 0,0 \mid 0,0$ kN, mimośród względem podstawy fund. $E_z = -0,14$ m,
moment $M_x = 0,0 \mid 0,0$ kNm, moment $M_y = 0,0 \mid 0,0$ kNm.

Sprawdzenie położenia wypadkowej obciążenia względem podstawy fundamentu

Wartość charakterystyczna | obliczeniowa obciążenia pionowego:
$V_d = N + G = 397,2 \mid 536,9$ kN.

Wartości charakterystyczne | obliczeniowe momentów względem środka podstawy fundamentu:
$M_{xd} = N \cdot E_y - H_y \cdot E_z + M_x + M_{Gx} = 0,0 \mid 0,0$ kNm.
$M_{yd} = -N \cdot E_x + H_x \cdot E_z + M_y + M_{Gy} = -127,9 \mid -173,0$ kNm.

Mimośrody sił względem środka podstawy:
$e_{xd} = |M_{yd}/V_d| = 177,7/483,2 = 0,37$ m,
$e_{yd} = |M_{xd}/V_d| = 0,0/483,2 = 0,00$ m.
$e_{xd}/B_x + e_{yd}/B_y = 0,204 + 0,000 = 0,204 \text{ m} > 0,167$.

Wniosek: **Wypadkowa obciążenia poza rdzeniem podstawy fundamentu.**

Uwaga: Norma nie wymaga, aby wypadkowa obciążenia była w obrębie rdzenia.

Sprawdzenie warunku granicznej nośności fundamentu rzeczywistego

Zredukowane wymiary podstawy fundamentu:
Obciążenia charakterystyczne: $V_k = 397,2$ kN, $M_{xk} = 0,0$ kNm, $M_{yk} = 127,9$ kNm.
$e_x = |M_{yk}/V_k| = 127,9/397,2 = 0,32$ m, $e_y = |M_{xk}/V_k| = 0,0/397,2 = 0,00$ m.
$B_x¢ = B_x - 2 \cdot e_x = 1,80 - 2 \cdot 0,32 = 1,16$ m, $B_y¢ = B_y - 2 \cdot e_y = 2,00 - 2 \cdot 0,00 = 2,00$ m.

Efektywne naprężenie w poz. posadowienia fund.: $q¢ = 17,00$ kPa.

Efektywny ciężar obj. gruntu poniżej posadowienia fund.: $g¢ = 21,00$ kN/m^3.

Współczynniki nośności podłoża:
efektywny kąt tarcia wewnętrznego: $j¢_d = j¢/g_{j¢} = 14,80^0$,
efektywna spójność: $c¢_d = c¢/g_{c¢} = 20,70$ kPa,
$N_C = 10,85$, $N_q = 3,87$, $Ng = 1,52$,
wykładnik: $m = 0,00$,
$i_C = 1,00$, $i_q = 1,00$, $i_g = 1,00$,
współczynniki kształtu: $s_C = 1,20$, $s_q = 1,15$, $s_g = 0,83$,
$b_C = 1,00$, $b_q = 1,00$, $b_g = 1,00$.

Odpór graniczny podłoża:
$R_k = B_x¢B_y¢(c¢_d \cdot b_C \cdot s_C \cdot N_C \cdot i_C + q¢ \cdot b_q \cdot s_q \cdot N_q \cdot i_q + 0,5 \cdot g¢ \cdot \min\{B_x¢, B_y¢\} \cdot b_g \cdot s_g \cdot N_g \cdot i_g) = 832,6$ kN.

Sprawdzenie warunku obliczeniowego:
$V_d = 536,9 \text{ kN} < R_d = R_k/g_{R;v} = 832,6/1,40 = 594,7$ kN.

Wniosek: warunek nośności jest spełniony.

Sprawdzenie warunku przesunięcia fundamentu rzeczywistego

Całkowite obciążenie poziome fundamentu:
$H_d = (H_x^2 + H_y^2)^{0,5} = 0,0$ kN.

Obliczeniowy kąt tarcia jest równy $d_d = j¢_{cv}/g_{j¢} = 14,8^0$.

Opór tarcia na podstawie fundamentu: $R_k = V_k \cdot \tan d_d = 105,0$ kN.

Opór powierzchni bocznej na przesunięcie: $R_{p,k} = A_b \cdot s_{p0} = 20,9$ kN.

Sprawdzenie warunku na przesuw:
$H_d = 0,0 \text{ kN} < R_d + k \cdot R_{p,d} = R_k/g_{R:h} + k \cdot R_{p,k}/g_{R;h} = 95,4 + 19,0 = 114,5$ kN.

Wniosek: warunek przesunięcia jest spełniony.

Sprawdzenie warunku granicznej nośności dla fundamentu zastępczego

Wymiary podstawy fundamentu zastępczego: $B_x = 1,88$ m, $B_y = 2,08$ m.

Względny poziom posadowienia: $H = 1,30$ m.

Ciężar fundamentu zastępczego: $G_z = 33,1$ kN.

Wartość obliczeniowa obciążenia pionowego fundamentu zastępczego:
$V_d = N + G + G_z = 570,0$ kN.

Zredukowane wymiary podstawy fundamentu zastępczego:
Obciążenie charakterystyczne: $V_k = 421,7$ kN, $M_{xk} = 0,0$ kNm, $M_{yk} = -127,9$ kNm.
$e_x = |M_{yk}/V_k| = 0,30$ m, $e_y = |M_{xk}/V_k| = 0,00$ m.
$B_x¢ = B_x - 2 \cdot e_x = 1,88 - 2 \cdot 0,30 = 1,27$ m, $B_y¢ = B_y - 2 \cdot e_y = 2,08 - 2 \cdot 0,00 = 2,08$ m.

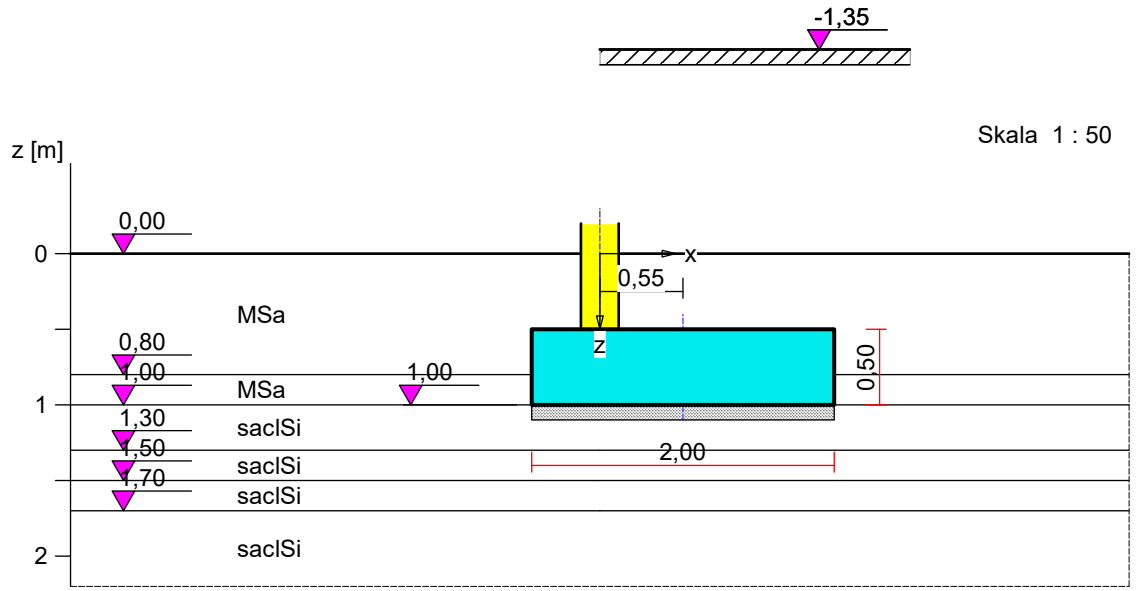
Efektywne naprężenie w poz. posadowienia fund.: $q¢ = 23,30$ kPa.

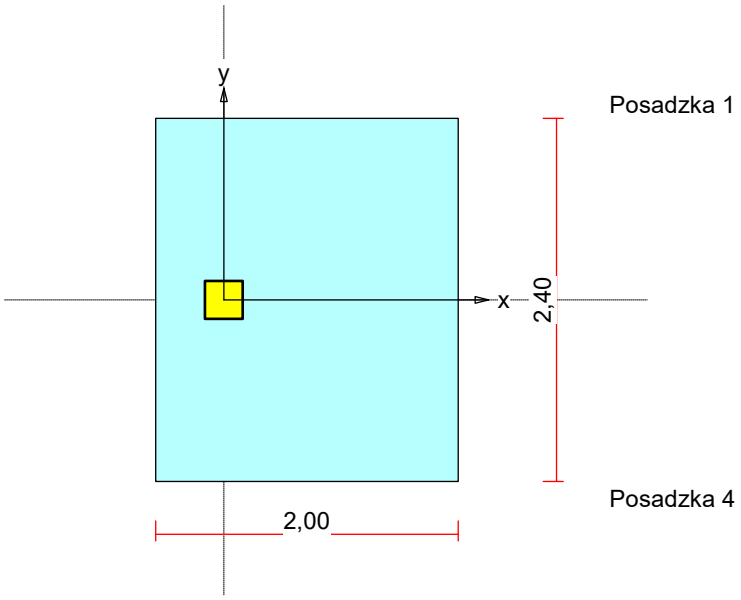
Efektywny ciężar obj. gruntu poniżej posadowienia fund.: $g\phi' = 20{,}00$ kN/m^3.
Współczynniki nośności podłoża:
efektywny kąt tarcia wewnętrznego: $j\phi'_d = j\phi'/g_{j\phi'} = 13{,}10^0$,
efektywna spójność: $c\phi'_d = c\phi'/g_{c\phi'} = 17{,}70$ kPa,
$N_C = 9{,}86$, $N_q = 3{,}29$, $Ng = 1{,}07$,
wykładnik: $m = 0{,}00$,
$i_C = 1{,}00$, $i_q = 1{,}00$, $i_g = 1{,}00$,
współczynniki kształtu: $s_C = 1{,}20$, $s_q = 1{,}14$, $s_g = 0{,}82$,
$b_C = 1{,}00$, $b_q = 1{,}00$, $b_g = 1{,}00$.
Odpór graniczny podłoża:
$R_k = B_x\phi'B_y\phi'(c\phi'_d \cdot b_C \cdot s_C \cdot N_C \cdot i_C + q\phi' \cdot b_q \cdot s_q \cdot N_q \cdot i_q + 0{,}5 \cdot g\phi' \cdot \min\{B_x\phi', B_y\phi'\} \cdot b_g \cdot s_g \cdot N_g \cdot i_g) = 810{,}2$ kN.
Sprawdzenie warunku obliczeniowego:
$V_d = 570{,}0$ kN $< R_d = R_k/g_{R;v} = 810{,}2/1{,}40 = 578{,}7$ kN.
Wniosek: warunek nośności jest spełniony.
Sprawdzenie warunku granicznej nośności dla fundamentu zastępczego
Wymiary podstawy fundamentu zastępczego: $B_x = 1{,}93$ m, $B_y = 2{,}13$ m.
Względny poziom posadowienia: $H = 1{,}50$ m.
Ciężar fundamentu zastępczego: $G_z = 56{,}9$ kN.
Wartość obliczeniowa obciążenia pionowego fundamentu zastępczego:
$V_d = N + G + G_z = 593{,}8$ kN.
Zredukowane wymiary podstawy fundamentu zastępczego:
Obciążenie charakterystyczne: $V_k = 439{,}4$ kN, $M_{xk} = 0{,}0$ kNm, $M_{yk} = -127{,}9$ kNm.
$e_x = |M_{yk}/V_k| = 0{,}29$ m, $e_y = |M_{xk}/V_k| = 0{,}00$ m.
$B_x\phi' = B_x - 2 \cdot e_x = 1{,}93 - 2 \cdot 0{,}29 = 1{,}34$ m, $B_y\phi' = B_y - 2 \cdot e_y = 2{,}13 - 2 \cdot 0{,}00 = 2{,}13$ m.
Efektywne naprężenie w poz. posadowienia fund.: $q\phi' = 27{,}30$ kPa.
Efektywny ciężar obj. gruntu poniżej posadowienia fund.: $g\phi' = 20{,}00$ kN/m^3.
Współczynniki nośności podłoża:
efektywny kąt tarcia wewnętrznego: $j\phi'_d = j\phi'/g_{j\phi'} = 13{,}10^0$,
efektywna spójność: $c\phi'_d = c\phi'/g_{c\phi'} = 17{,}70$ kPa,
$N_C = 9{,}86$, $N_q = 3{,}29$, $Ng = 1{,}07$,
wykładnik: $m = 0{,}00$,
$i_C = 1{,}00$, $i_q = 1{,}00$, $i_g = 1{,}00$,
współczynniki kształtu: $s_C = 1{,}21$, $s_q = 1{,}14$, $s_g = 0{,}81$,
$b_C = 1{,}00$, $b_q = 1{,}00$, $b_g = 1{,}00$.
Odpór graniczny podłoża:
$R_k = B_x\phi'B_y\phi'(c\phi'_d \cdot b_C \cdot s_C \cdot N_C \cdot i_C + q\phi' \cdot b_q \cdot s_q \cdot N_q \cdot i_q + 0{,}5 \cdot g\phi' \cdot \min\{B_x\phi', B_y\phi'\} \cdot b_g \cdot s_g \cdot N_g \cdot i_g) = 927{,}3$ kN.
Sprawdzenie warunku obliczeniowego:
$V_d = 593{,}8$ kN $< R_d = R_k/g_{R;v} = 927{,}3/1{,}40 = 662{,}3$ kN.
Wniosek: warunek nośności jest spełniony.
Sprawdzenie warunku granicznej nośności dla fundamentu zastępczego
Wymiary podstawy fundamentu zastępczego: $B_x = 1{,}98$ m, $B_y = 2{,}17$ m.
Względny poziom posadowienia: $H = 1{,}70$ m.
Ciężar fundamentu zastępczego: $G_z = 82{,}9$ kN.
Wartość obliczeniowa obciążenia pionowego fundamentu zastępczego:
$V_d = N + G + G_z = 619{,}8$ kN.
Zredukowane wymiary podstawy fundamentu zastępczego:
Obciążenie charakterystyczne: $V_k = 458{,}7$ kN, $M_{xk} = 0{,}0$ kNm, $M_{yk} = -127{,}9$ kNm.
$e_x = |M_{yk}/V_k| = 0{,}28$ m, $e_y = |M_{xk}/V_k| = 0{,}00$ m.
$B_x\phi' = B_x - 2 \cdot e_x = 1{,}98 - 2 \cdot 0{,}28 = 1{,}42$ m, $B_y\phi' = B_y - 2 \cdot e_y = 2{,}17 - 2 \cdot 0{,}00 = 2{,}17$ m.
Efektywne naprężenie w poz. posadowienia fund.: $q\phi' = 31{,}30$ kPa.
Efektywny ciężar obj. gruntu poniżej posadowienia fund.: $g\phi' = 21{,}00$ kN/m^3.
Współczynniki nośności podłoża:
efektywny kąt tarcia wewnętrznego: $j\phi'_d = j\phi'/g_{j\phi'} = 16{,}60^0$,
efektywna spójność: $c\phi'_d = c\phi'/g_{c\phi'} = 24{,}20$ kPa,
$N_C = 12{,}05$, $N_q = 4{,}59$, $Ng = 2{,}14$,
wykładnik: $m = 0{,}00$,
$i_C = 1{,}00$, $i_q = 1{,}00$, $i_g = 1{,}00$,
współczynniki kształtu: $s_C = 1{,}24$, $s_q = 1{,}19$, $s_g = 0{,}80$,
$b_C = 1{,}00$, $b_q = 1{,}00$, $b_g = 1{,}00$.
Odpór graniczny podłoża:
$R_k = B_x\phi'B_y\phi'(c\phi'_d \cdot b_C \cdot s_C \cdot N_C \cdot i_C + q\phi' \cdot b_q \cdot s_q \cdot N_q \cdot i_q + 0{,}5 \cdot g\phi' \cdot \min\{B_x\phi', B_y\phi'\} \cdot b_g \cdot s_g \cdot N_g \cdot i_g) = 1717{,}5$ kN.
Sprawdzenie warunku obliczeniowego:
$V_d = 619{,}8$ kN $< R_d = R_k/g_{R;v} = 1717{,}5/1{,}40 = 1226{,}8$ kN.
Wniosek: warunek nośności jest spełniony.

Poz. 6.2 Stopa F1-2

DANE OGÓLNE PROJEKTU

FUNDAMENT 1. STOPA PROSTOKĄTNA
Nazwa fundamentu: stopa prostokątna





1. Wymiary fundamentu

Względny poziom posadowienia: $z_f = 1{,}00$ m
Kształt fundamentu: **prosty**
Wymiary podstawy: $B_x = 2{,}00$ m, $B_y = 2{,}40$ m,
Wysokość: $H = 0{,}50$ m,
Mimośrody: $E_x = 0{,}55$ m, $E_y = 0{,}00$ m.

2. Stan graniczny I

2.1. Zestawienie wyników analizy nośności, przesunięcia i mimośrodu

Nr komb.	Rodzaj komb.	Poziom [m]	Wsp. nośności	Wsp. przes.	Wsp. mimośr.
1	podstawowa	1,00	0,681	0,000	0,932
	podstawowa	1,30	0,772		
*	podstawowa	1,50	0,908		
	podstawowa	1,70	0,412		

Uwaga: Do warunku na przesuw fundamentu przyjęto $j'_{cv} = j'$, ponieważ parametr j'_{cv} nie jest określony.

2.2. Analiza stanu granicznego I dla kombinacji obciążenia nr 1

Literał kombinacji obciążeń:
Wymiary podstawy fundamentu rzeczywistego: $B_x = 2,00$ m, $B_y = 2,40$ m.
Względny poziom posadowienia: $H = 1,00$ m.
Rodzaj kombinacji obciążenia: podstawowa.
Sytuacja obliczeniowa: trwała.

Zestawienie obciążeń:

Pozycja	Obc. char.	E_x	E_y	g	Obc. obl.	Mom. obl.	Mom. obl.
	[kN]	[m]	[m]	[-]	G [kN]	M_{Gx} [kNm]	M_{Gy} [kNm]
Fundament	60,00	0,00	0,00	1,35(1,0)	81,00	0,00	0,00
Grunt - pole 1	61,79	0,23	-0,60	1,35(1,0)	83,41	-50,43	19,27
Grunt - pole 2	4,46	-0,78	-0,62	1,35(1,0)	6,02	-3,71	-4,69
Grunt - pole 3	4,46	-0,78	0,62	1,35(1,0)	6,02	3,71	-4,69
Grunt - pole 4	61,79	0,23	0,60	1,35(1,0)	83,41	50,43	19,27
C.wl. posadzki 1	4,06	0,23	-0,60	1,35(1,0)	5,48	-3,31	1,27
C.wl. posadzki 4	4,06	0,23	0,60	1,35(1,0)	5,48	3,31	1,27

Wartości obliczeniowe | charakterystyczne obciążenia zewnętrznego fundamentu:
siła pionowa $N = 360,0 \mid 267,0$ kN, mimośrody wzgl. podst. fund. $E_x = 0,55$ m, $E_y = 0,00$ m,
siła pozioma $H_x = 0,0 \mid 0,0$ kN, mimośród względem podstawy fund. $E_z = -0,14$ m,
siła pozioma $H_y = 0,0 \mid 0,0$ kN, mimośród względem podstawy fund. $E_z = -0,14$ m,
moment $M_x = 0,0 \mid 0,0$ kNm, moment $M_y = 0,0 \mid 0,0$ kNm.

Sprawdzenie położenia wypadkowej obciążenia względem podstawy fundamentu

Wartość charakterystyczna | obliczeniowa obciążenia pionowego:
$V_d = N + G = 467,6 \mid 630,8$ kN.
Wartości charakterystyczne | obliczeniowe momentów względem środka podstawy fundamentu:
$M_{xd} = N \cdot E_y - H_y \cdot E_z + M_x + M_{Gx} = 0,0 \mid 0,0$ kNm.
$M_{yd} = -N \cdot E_x + H_x \cdot E_z + M_y + M_{Gy} = -123,4 \mid -166,3$ kNm.
Mimośrody sił względem środka podstawy:
$e_{xd} = |M_{yd}/V_d| = 174,5/560,6 = 0,31$ m,
$e_{yd} = |M_{xd}/V_d| = 0,0/560,6 = 0,00$ m.
$e_{xd}/B_x + e_{yd}/B_y = 0,156 + 0,000 = 0,156 \text{ m} < 0,167$.

Wniosek: **Wypadkowa obciążenia wewnątrz rdzenia podstawy fundamentu.**

Sprawdzenie warunku granicznej nośności fundamentu rzeczywistego

Zredukowane wymiary podstawy fundamentu:
Obciążenia charakterystyczne: $V_k = 467,6$ kN, $M_{xk} = 0,0$ kNm, $M_{yk} = 123,4$ kNm.
$e_x = |M_{yk}/V_k| = 123,4/467,6 = 0,26$ m, $e_y = |M_{xk}/V_k| = 0,0/467,6 = 0,00$ m.
$B_x¢ = B_x - 2 \cdot e_x = 2,00 - 2 \cdot 0,26 = 1,47$ m, $B_y¢ = B_y - 2 \cdot e_y = 2,40 - 2 \cdot 0,00 = 2,40$ m.
Efektywne naprężenie w poz. posadowienia fund.: $q¢ = 17,00$ kPa.
Efektywny ciężar obj. gruntu poniżej posadowienia fund.: $g¢ = 21,00$ kN/m^3.
Współczynniki nośności podłoża:
efektywny kąt tarcia wewnętrznego: $j¢_d = j¢/g_{j¢} = 14,80^0$,
efektywna spójność: $c¢_d = c¢/g_{c¢} = 20,70$ kPa,
$N_C = 10,85$, $N_q = 3,87$, $Ng = 1,52$,
wykładnik: $m = 0,00$,
$i_C = 1,00$, $i_q = 1,00$, $i_g = 1,00$,
współczynniki kształtu: $s_C = 1,21$, $s_q = 1,16$, $s_g = 0,82$,
$b_C = 1,00$, $b_q = 1,00$, $b_g = 1,00$.
Odpór graniczny podłoża:
$R_k = B_x¢B_y¢(c¢_d \cdot b_C \cdot s_C \cdot N_C \cdot i_C + q¢ \cdot b_q \cdot s_q \cdot N_q \cdot i_q + 0,5 \cdot g¢ \cdot \min\{B_x¢, B_y¢\} \cdot b_g \cdot s_g \cdot N_g \cdot i_g) = 1297,7$ kN.
Sprawdzenie warunku obliczeniowego:
$V_d = 630,8 \text{ kN} < R_d = R_k/g_{R;v} = 1297,7/1,40 = 926,9$ kN.

Wniosek: warunek nośności jest spełniony.

Sprawdzenie warunku przesunięcia fundamentu rzeczywistego

Całkowite obciążenie poziome fundamentu:
$H_d = (H_x^2 + H_y^2)^{0,5} = 0,0$ kN.
Obliczeniowy kąt tarcia jest równy $d_d = j¢_{cv}/g_{j¢} = 14,8^0$.
Opór tarcia na podstawie fundamentu: $R_k = V_k \cdot \tan d_d = 123,5$ kN.
Opór powierzchni bocznej na przesunięcie: $R_{p,k} = A_b \cdot s_{p0} = 27,0$ kN.
Sprawdzenie warunku na przesuw:
$H_d = 0,0$ kN $< R_d + k \cdot R_{p,d} = R_k/g_{R:h} + k \cdot R_{p,k}/g_{R;h} = 112,3 + 24,6 = 136,9$ kN.
Wniosek: warunek przesunięcia jest spełniony.
Sprawdzenie warunku granicznej nośności dla fundamentu zastępczego
Wymiary podstawy fundamentu zastępczego: $B_x = 2,08$ m, $B_y = 2,48$ m.
Względny poziom posadowienia: $H = 1,30$ m.
Ciężar fundamentu zastępczego: $G_z = 43,7$ kN.
Wartość obliczeniowa obciążenia pionowego fundamentu zastępczego:
$V_d = N + G + G_z = 674,5$ kN.
Zredukowane wymiary podstawy fundamentu zastępczego:
Obciążenie charakterystyczne: $V_k = 500,0$ kN, $M_{xk} = 0,0$ kNm, $M_{yk} = -123,4$ kNm.
$e_x = |M_{yk}/V_k| = 0,25$ m, $e_y = |M_{xk}/V_k| = 0,00$ m.
$B_x¢ = B_x - 2 \cdot e_x = 2,08 - 2 \cdot 0,25 = 1,58$ m, $B_y¢ = B_y - 2 \cdot e_y = 2,48 - 2 \cdot 0,00 = 2,48$ m.
Efektywne naprężenie w poz. posadowienia fund.: $q¢ = 23,30$ kPa.
Efektywny ciężar obj. gruntu poniżej posadowienia fund.: $g¢ = 20,00$ kN/m^3.
Współczynniki nośności podłoża:
efektywny kąt tarcia wewnętrznego: $j¢_d = j¢/g_{j¢} = 13,10^0$,
efektywna spójność: $c¢_d = c¢/g_{c¢} = 17,70$ kPa,
$N_C = 9,86$, $N_q = 3,29$, $Ng = 1,07$,
wykładnik: $m = 0,00$,
$i_C = 1,00$, $i_q = 1,00$, $i_g = 1,00$,
współczynniki kształtu: $s_C = 1,21$, $s_q = 1,14$, $s_g = 0,81$,
$b_C = 1,00$, $b_q = 1,00$, $b_g = 1,00$.
Odpór graniczny podłoża:
$R_k = B_x¢B_y¢(c¢_d \cdot b_C \cdot s_C \cdot N_C \cdot i_C + q¢ \cdot b_q \cdot s_q \cdot N_q \cdot i_q + 0,5 \cdot g¢ \cdot \min\{B_x¢, B_y¢\} \cdot b_g \cdot s_g \cdot N_g \cdot i_g) = 1222,7$ kN.
Sprawdzenie warunku obliczeniowego:
$V_d = 674,5$ kN $< R_d = R_k/g_{R;v} = 1222,7/1,40 = 873,4$ kN.
Wniosek: warunek nośności jest spełniony.
Sprawdzenie warunku granicznej nośności dla fundamentu zastępczego
Wymiary podstawy fundamentu zastępczego: $B_x = 2,13$ m, $B_y = 2,52$ m.
Względny poziom posadowienia: $H = 1,50$ m.
Ciężar fundamentu zastępczego: $G_z = 74,6$ kN.
Wartość obliczeniowa obciążenia pionowego fundamentu zastępczego:
$V_d = N + G + G_z = 705,4$ kN.
Zredukowane wymiary podstawy fundamentu zastępczego:
Obciążenie charakterystyczne: $V_k = 522,9$ kN, $M_{xk} = 0,0$ kNm, $M_{yk} = -123,4$ kNm.
$e_x = |M_{yk}/V_k| = 0,24$ m, $e_y = |M_{xk}/V_k| = 0,00$ m.
$B_x¢ = B_x - 2 \cdot e_x = 2,13 - 2 \cdot 0,24 = 1,65$ m, $B_y¢ = B_y - 2 \cdot e_y = 2,52 - 2 \cdot 0,00 = 2,52$ m.
Efektywne naprężenie w poz. posadowienia fund.: $q¢ = 27,30$ kPa.
Efektywny ciężar obj. gruntu poniżej posadowienia fund.: $g¢ = 20,00$ kN/m^3.
Współczynniki nośności podłoża:
efektywny kąt tarcia wewnętrznego: $j¢_d = j¢/g_{j¢} = 11,40^0$,
efektywna spójność: $c¢_d = c¢/g_{c¢} = 15,20$ kPa,
$N_C = 8,99$, $N_q = 2,81$, $Ng = 0,73$,
wykładnik: $m = 0,00$,
$i_C = 1,00$, $i_q = 1,00$, $i_g = 1,00$,
współczynniki kształtu: $s_C = 1,20$, $s_q = 1,13$, $s_g = 0,80$,
$b_C = 1,00$, $b_q = 1,00$, $b_g = 1,00$.
Odpór graniczny podłoża:
$R_k = B_x¢B_y¢(c¢_d \cdot b_C \cdot s_C \cdot N_C \cdot i_C + q¢ \cdot b_q \cdot s_q \cdot N_q \cdot i_q + 0,5 \cdot g¢ \cdot \min\{B_x¢, B_y¢\} \cdot b_g \cdot s_g \cdot N_g \cdot i_g) = 1087,3$ kN.
Sprawdzenie warunku obliczeniowego:
$V_d = 705,4$ kN $< R_d = R_k/g_{R;v} = 1087,3/1,40 = 776,6$ kN.
Wniosek: warunek nośności jest spełniony.
Sprawdzenie warunku granicznej nośności dla fundamentu zastępczego
Wymiary podstawy fundamentu zastępczego: $B_x = 2,17$ m, $B_y = 2,57$ m.
Względny poziom posadowienia: $H = 1,70$ m.
Ciężar fundamentu zastępczego: $G_z = 108,1$ kN.
Wartość obliczeniowa obciążenia pionowego fundamentu zastępczego:
$V_d = N + G + G_z = 738,9$ kN.

Zredukowane wymiary podstawy fundamentu zastępczego:

Obciążenie charakterystyczne: $V_k = 547{,}7$ kN, $M_{xk} = 0{,}0$ kNm, $M_{yk} = -123{,}4$ kNm.

$e_x = |M_{yk}/V_k| = 0{,}23$ m, $e_y = |M_{xk}/V_k| = 0{,}00$ m.

$B_x' = B_x - 2 \cdot e_x = 2{,}17 - 2 \cdot 0{,}23 = 1{,}72$ m, $B_y' = B_y - 2 \cdot e_y = 2{,}57 - 2 \cdot 0{,}00 = 2{,}57$ m.

Efektywne naprężenie w poz. posadowienia fund.: $q' = 31{,}30$ kPa.

Efektywny ciężar obj. gruntu poniżej posadowienia fund.: $g' = 21{,}00$ kN/m^3.

Współczynniki nośności podłoża:

efektywny kąt tarcia wewnętrznego: $j'_d = j'/g_{j'} = 16{,}60^0$,

efektywna spójność: $c'_d = c'/g_{c'} = 24{,}20$ kPa,

$N_C = 12{,}05$, $N_q = 4{,}59$, $Ng = 2{,}14$,

wykładnik: $m = 0{,}00$,

$i_C = 1{,}00$, $i_q = 1{,}00$, $i_g = 1{,}00$,

współczynniki kształtu: $s_C = 1{,}24$, $s_q = 1{,}19$, $s_g = 0{,}80$,

$b_C = 1{,}00$, $b_q = 1{,}00$, $b_g = 1{,}00$.

Odpór graniczny podłoża:

$R_k = B_x' B_y' (c'_d \cdot b_C \cdot s_C \cdot N_C \cdot i_C + q' \cdot b_q \cdot s_q \cdot N_q \cdot i_q + 0{,}5 \cdot g' \cdot \min\{B_x', B_y'\} \cdot b_g \cdot s_g \cdot N_g \cdot i_g) = 2509{,}3$ kN.

Sprawdzenie warunku obliczeniowego:

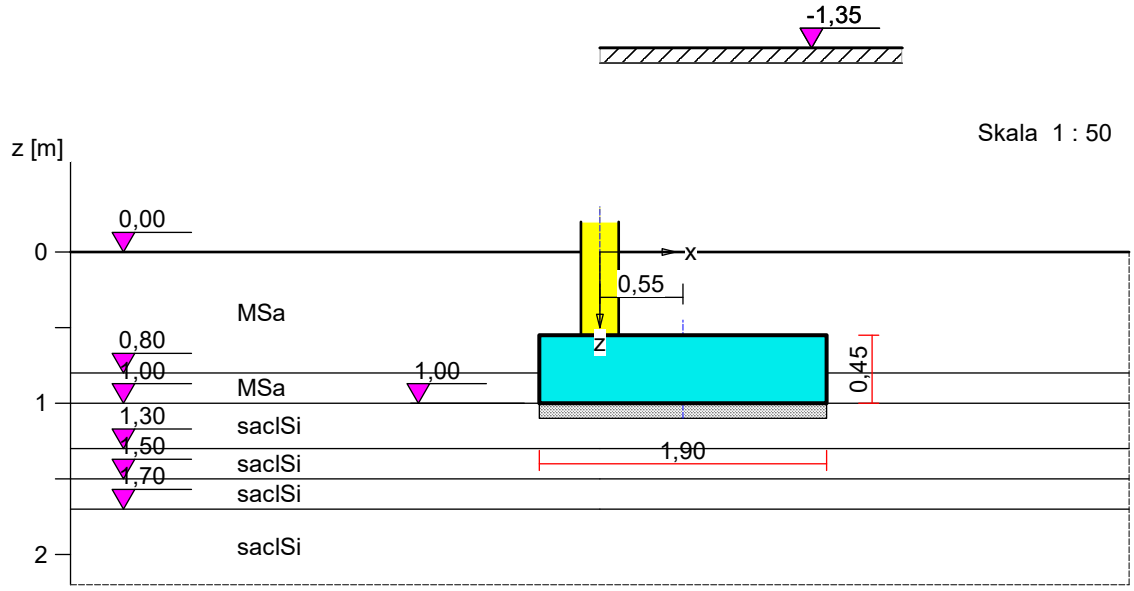
$V_d = 738{,}9$ kN $< R_d = R_k/g_{R;v} = 2509{,}3/1{,}40 = 1792{,}4$ kN.

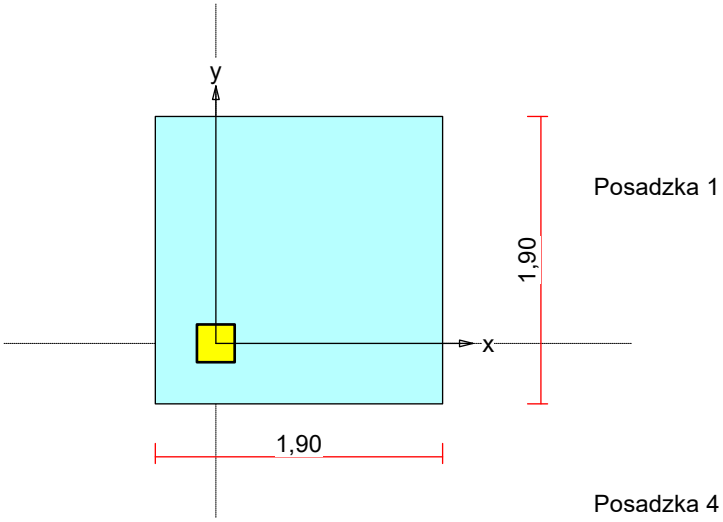
Wniosek: warunek nośności jest spełniony.

Poz. 6.3 Stopa F1-3

DANE OGÓLNE PROJEKTU

FUNDAMENT 1. STOPA PROSTOKĄTNA
Nazwa fundamentu: stopa prostokątna





1. Wymiary fundamentu

Względny poziom posadowienia: $z_f = 1,00$ m
Kształt fundamentu: **prosty**
Wymiary podstawy: $B_x = 1,90$ m, $B_y = 1,90$ m,
Wysokość: $H = 0,45$ m,
Mimośrody: $E_x = 0,55$ m, $E_y = 0,55$ m.

2. Stan graniczny I

2.1. Zestawienie wyników analizy nośności, przesunięcia i mimośrodu

Nr komb.	Rodzaj komb.	Poziom [m]	Wsp. nośności	Wsp. przes.	Wsp. mimośr.
1	podstawowa	1,00	0,750	0,000	1,825
	podstawowa	1,30	0,821		
*	podstawowa	1,50	0,949		
	podstawowa	1,70	0,419		

Uwaga: Do warunku na przesuw fundamentu przyjęto $j'_{cv} = j'$, ponieważ parametr j'_{cv} nie jest określony.

2.2. Analiza stanu granicznego I dla kombinacji obciążenia nr 1

Literał kombinacji obciążeń:
Wymiary podstawy fundamentu rzeczywistego: $B_x = 1,90$ m, $B_y = 1,90$ m.
Względny poziom posadowienia: $H = 1,00$ m.
Rodzaj kombinacji obciążenia: podstawowa.
Sytuacja obliczeniowa: trwała.

Zestawienie obciążeń:

Pozycja	Obc. char.	E_x	E_y	g	Obc. obl.	Mom. obl.	Mom. obl.
	[kN]	[m]	[m]	[-]	G [kN]	M_{Gx} [kNm]	M_{Gy} [kNm]
Fundament	40,61	0,00	0,00	1,35(1,0)	54,83	0,00	0,00
Grunt - pole 1	76,75	0,20	-0,20	1,35(1,0)	103,61	-21,22	21,22
Grunt - pole 2	5,46	-0,75	-0,22	1,35(1,0)	7,38	-1,61	-5,56
Grunt - pole 3	1,35	-0,76	0,76	1,35(1,0)	1,82	1,39	-1,39
Grunt - pole 4	20,07	0,22	0,75	1,35(1,0)	27,10	20,42	5,92
C.wl. posadzki 1	4,92	0,20	-0,20	1,35(1,0)	6,64	-1,36	1,36
C.wl. posadzki 4	1,29	0,22	0,75	1,35(1,0)	1,74	1,31	0,38

Wartości obliczeniowe | charakterystyczne obciążenia zewnętrznego fundamentu:
siła pionowa $N = 200,0 \mid 162,0$ kN, mimośrody wzgl. podst. fund. $E_x = 0,55$ m, $E_y = 0,55$ m,
siła pozioma $H_x = 0,0 \mid 0,0$ kN, mimośród względem podstawy fund. $E_z = -0,14$ m,
siła pozioma $H_y = 0,0 \mid 0,0$ kN, mimośród względem podstawy fund. $E_z = -0,14$ m,
moment $M_x = 0,0 \mid 0,0$ kNm, moment $M_y = 0,0 \mid 0,0$ kNm.

Sprawdzenie położenia wypadkowej obciążenia względem podstawy fundamentu

Wartość charakterystyczna | obliczeniowa obciążenia pionowego:
$V_d = N + G = 312,5 \mid 403,1$ kN.

Wartości charakterystyczne | obliczeniowe momentów względem środka podstawy fundamentu:
$M_{xd} = N \cdot E_y - H_y \cdot E_z + M_x + M_{Gx} = 88,3 \mid 108,9$ kNm.
$M_{yd} = -N \cdot E_x + H_x \cdot E_z + M_y + M_{Gy} = -72,9 \mid -88,1$ kNm.
Mimośrody sił względem środka podstawy:
$e_{xd} = |M_{yd}/V_d| = 93,8/350,5 = 0,27$ m,
$e_{yd} = |M_{xd}/V_d| = 109,2/350,5 = 0,31$ m.
$e_{xd}/B_x + e_{yd}/B_y = 0,141 + 0,164 = 0,305$ m > 0,167.
Wniosek: **Wypadkowa obciążenia poza rdzeniem podstawy fundamentu.**
Uwaga: Norma nie wymaga, aby wypadkowa obciążenia była w obrębie rdzenia.
Sprawdzenie warunku granicznej nośności fundamentu rzeczywistego
Zredukowane wymiary podstawy fundamentu:
Obciążenia charakterystyczne: $V_k = 312,5$ kN, $M_{xk} = 88,3$ kNm, $M_{yk} = 72,9$ kNm.
$e_x = |M_{yk}/V_k| = 72,9/312,5 = 0,23$ m, $e_y = |M_{xk}/V_k| = 88,3/312,5 = 0,28$ m.
$B_x¢ = B_x - 2 \cdot e_x = 1,90 - 2 \cdot 0,23 = 1,43$ m, $B_y¢ = B_y - 2 \cdot e_y = 1,90 - 2 \cdot 0,28 = 1,33$ m.
Efektywne naprężenie w poz. posadowienia fund.: $q¢ = 17,00$ kPa.
Efektywny ciężar obj. gruntu poniżej posadowienia fund.: $g¢ = 21,00$ kN/m^3.
Współczynniki nośności podłoża:
efektywny kąt tarcia wewnętrznego: $j¢_d = j¢/g_{j¢} = 14,80^0$,
efektywna spójność: $c¢_d = c¢/g_{c¢} = 20,70$ kPa,
$N_C = 10,85$, $N_q = 3,87$, $Ng = 1,52$,
wykładnik: $m = 0,00$,
$i_C = 1,00$, $i_q = 1,00$, $i_g = 1,00$,
współczynniki kształtu: $s_C = 1,32$, $s_q = 1,24$, $s_g = 0,72$,
$b_C = 1,00$, $b_q = 1,00$, $b_g = 1,00$.
Odpór graniczny podłoża:
$R_k = B_x¢B_y¢(c¢_d \cdot b_C \cdot s_C \cdot N_C \cdot i_C + q¢ \cdot b_q \cdot s_q \cdot N_q \cdot i_q + 0,5 \cdot g¢ \cdot \min\{B_x¢, B_y¢\} \cdot b_g \cdot s_g \cdot N_g \cdot i_g) = 752,7$ kN.
Sprawdzenie warunku obliczeniowego:
$V_d = 403,1$ kN < $R_d = R_k/g_{R;v} = 752,7/1,40 = 537,6$ kN.
Wniosek: warunek nośności jest spełniony.
Sprawdzenie warunku przesunięcia fundamentu rzeczywistego
Całkowite obciążenie poziome fundamentu:
$H_d = (H_x^2 + H_y^2)^{0,5} = 0,0$ kN.
Obliczeniowy kąt tarcia jest równy $d_d = j¢_{cv}/g_{j¢} = 14,8^0$.
Opór tarcia na podstawie fundamentu: $R_k = V_k \cdot \tan d_d = 82,6$ kN.
Opór powierzchni bocznej na przesunięcie: $R_{p,k} = A_b \cdot s_{p0} = 19,9$ kN.
Sprawdzenie warunku na przesuw:
$H_d = 0,0$ kN < $R_d + k \cdot R_{p,d} = R_k/g_{R:h} + k \cdot R_{p,k}/g_{R;h} = 75,0 + 18,1 = 93,1$ kN.
Wniosek: warunek przesunięcia jest spełniony.
Sprawdzenie warunku granicznej nośności dla fundamentu zastępczego
Wymiary podstawy fundamentu zastępczego: $B_x = 1,97$ m, $B_y = 1,97$ m.
Względny poziom posadowienia: $H = 1,30$ m.
Ciężar fundamentu zastępczego: $G_z = 33,2$ kN.
Wartość obliczeniowa obciążenia pionowego fundamentu zastępczego:
$V_d = N + G + G_z = 436,3$ kN.
Zredukowane wymiary podstawy fundamentu zastępczego:
Obciążenie charakterystyczne: $V_k = 337,0$ kN, $M_{xk} = 88,3$ kNm, $M_{yk} = -72,9$ kNm.
$e_x = |M_{yk}/V_k| = 0,22$ m, $e_y = |M_{xk}/V_k| = 0,26$ m.
$B_x¢ = B_x - 2 \cdot e_x = 1,97 - 2 \cdot 0,22 = 1,54$ m, $B_y¢ = B_y - 2 \cdot e_y = 1,97 - 2 \cdot 0,26 = 1,45$ m.
Efektywne naprężenie w poz. posadowienia fund.: $q¢ = 23,30$ kPa.
Efektywny ciężar obj. gruntu poniżej posadowienia fund.: $g¢ = 20,00$ kN/m^3.
Współczynniki nośności podłoża:
efektywny kąt tarcia wewnętrznego: $j¢_d = j¢/g_{j¢} = 13,10^0$,
efektywna spójność: $c¢_d = c¢/g_{c¢} = 17,70$ kPa,
$N_C = 9,86$, $N_q = 3,29$, $Ng = 1,07$,
wykładnik: $m = 0,00$,
$i_C = 1,00$, $i_q = 1,00$, $i_g = 1,00$,
współczynniki kształtu: $s_C = 1,31$, $s_q = 1,21$, $s_g = 0,72$,
$b_C = 1,00$, $b_q = 1,00$, $b_g = 1,00$.
Odpór graniczny podłoża:
$R_k = B_x¢B_y¢(c¢_d \cdot b_C \cdot s_C \cdot N_C \cdot i_C + q¢ \cdot b_q \cdot s_q \cdot N_q \cdot i_q + 0,5 \cdot g¢ \cdot \min\{B_x¢, B_y¢\} \cdot b_g \cdot s_g \cdot N_g \cdot i_g) = 743,6$ kN.
Sprawdzenie warunku obliczeniowego:
$V_d = 436,3$ kN < $R_d = R_k/g_{R;v} = 743,6/1,40 = 531,2$ kN.
Wniosek: warunek nośności jest spełniony.
Sprawdzenie warunku granicznej nośności dla fundamentu zastępczego

Wymiary podstawy fundamentu zastępczego: $B_x = 2,02$ m, $B_y = 2,02$ m.
Względny poziom posadowienia: $H = 1,50$ m.
Ciężar fundamentu zastępczego: $G_z = 57,0$ kN.
Wartość obliczeniowa obciążenia pionowego fundamentu zastępczego:
$V_d = N + G + G_z = 460,1$ kN.
Zredukowane wymiary podstawy fundamentu zastępczego:
Obciążenie charakterystyczne: $V_k = 354,7$ kN, $M_{xk} = 88,3$ kNm, $M_{yk} = -72,9$ kNm.
$e_x = |M_{yk}/V_k| = 0,21$ m, $e_y = |M_{xk}/V_k| = 0,25$ m.
$B_x¢ = B_x - 2\cdot e_x = 2,02 - 2\cdot 0,21 = 1,61$ m, $B_y¢ = B_y - 2\cdot e_y = 2,02 - 2\cdot 0,25 = 1,53$ m.
Efektywne naprężenie w poz. posadowienia fund.: $q¢ = 27,30$ kPa.
Efektywny ciężar obj. gruntu poniżej posadowienia fund.: $g¢ = 20,00$ kN/m^3.
Współczynniki nośności podłoża:
efektywny kąt tarcia wewnętrznego: $j¢_d = j¢/g_{j¢} = 11,40^0$,
efektywna spójność: $c¢_d = c¢/g_{c¢} = 15,20$ kPa,
$N_C = 8,99$, $N_q = 2,81$, $Ng = 0,73$,
wykładnik: $m = 0,00$,
$i_C = 1,00$, $i_q = 1,00$, $i_g = 1,00$,
współczynniki kształtu: $s_C = 1,29$, $s_q = 1,19$, $s_g = 0,72$,
$b_C = 1,00$, $b_q = 1,00$, $b_g = 1,00$.
Odpór graniczny podłoża:
$R_k = B_x¢B_y¢(c¢_d\cdot b_C\cdot s_C\cdot N_C\cdot i_C + q¢\cdot b_q\cdot s_q\cdot N_q\cdot i_q + 0,5\cdot g¢\cdot \min\{B_x¢,B_y¢\}\cdot b_g\cdot s_g\cdot N_g\cdot i_g) = 678,8$ kN.
Sprawdzenie warunku obliczeniowego:
$V_d = 460,1$ kN $< R_d = R_k/g_{R;v} = 678,8/1,40 = 484,9$ kN.
Wniosek: warunek nośności jest spełniony.
Sprawdzenie warunku granicznej nośności dla fundamentu zastępczego
Wymiary podstawy fundamentu zastępczego: $B_x = 2,07$ m, $B_y = 2,07$ m.
Względny poziom posadowienia: $H = 1,70$ m.
Ciężar fundamentu zastępczego: $G_z = 83,1$ kN.
Wartość obliczeniowa obciążenia pionowego fundamentu zastępczego:
$V_d = N + G + G_z = 486,2$ kN.
Zredukowane wymiary podstawy fundamentu zastępczego:
Obciążenie charakterystyczne: $V_k = 374,0$ kN, $M_{xk} = 88,3$ kNm, $M_{yk} = -72,9$ kNm.
$e_x = |M_{yk}/V_k| = 0,19$ m, $e_y = |M_{xk}/V_k| = 0,24$ m.
$B_x¢ = B_x - 2\cdot e_x = 2,07 - 2\cdot 0,19 = 1,69$ m, $B_y¢ = B_y - 2\cdot e_y = 2,07 - 2\cdot 0,24 = 1,60$ m.
Efektywne naprężenie w poz. posadowienia fund.: $q¢ = 31,30$ kPa.
Efektywny ciężar obj. gruntu poniżej posadowienia fund.: $g¢ = 21,00$ kN/m^3.
Współczynniki nośności podłoża:
efektywny kąt tarcia wewnętrznego: $j¢_d = j¢/g_{j¢} = 16,60^0$,
efektywna spójność: $c¢_d = c¢/g_{c¢} = 24,20$ kPa,
$N_C = 12,05$, $N_q = 4,59$, $Ng = 2,14$,
wykładnik: $m = 0,00$,
$i_C = 1,00$, $i_q = 1,00$, $i_g = 1,00$,
współczynniki kształtu: $s_C = 1,35$, $s_q = 1,27$, $s_g = 0,71$,
$b_C = 1,00$, $b_q = 1,00$, $b_g = 1,00$.
Odpór graniczny podłoża:
$R_k = B_x¢B_y¢(c¢_d\cdot b_C\cdot s_C\cdot N_C\cdot i_C + q¢\cdot b_q\cdot s_q\cdot N_q\cdot i_q + 0,5\cdot g¢\cdot \min\{B_x¢,B_y¢\}\cdot b_g\cdot s_g\cdot N_g\cdot i_g) = 1624,5$ kN.
Sprawdzenie warunku obliczeniowego:
$V_d = 486,2$ kN $< R_d = R_k/g_{R;v} = 1624,5/1,40 = 1160,4$ kN.
Wniosek: warunek nośności jest spełniony.

Opracował:

inż. Jarosław Elikowski
upr. proj. nr POM/0370/POOK/09
w spec. konstrukcyjno-budowlanej

3. Oświadczenie do projektu technicznego

OŚWIADCZENIE

Temat projektu: **Zmiana sposobu użytkowania istniejącego budynku handlowego na budynek magazynowo-biurowy z przebudową i nadbudową**

Lokalizacja: **działka nr 403**
obr. 0001 Koteże, gm. Starogard Gdański
221312_2.0001.403

Inwestor: **Studentart Krzysztof Myszka**
Dąbrowa 12/2
14-526 Płoskinia

1. Oświadczam, że projekt techniczny konstrukcyjny został wykonany zgodnie z wymaganiami ustawy, ustaleniami określonymi w decyzjach administracyjnych dotyczących zamierzenia budowlanego, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej zgodnie z art. 20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane t.j. Dz. U. Z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88.

2. Wykonana dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu, jakiemu ma służyć.

Konstrukcja
Projektant

inż. Jarosław Elikowski
upr. proj. nr POM/0370/POOK/09
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

4. Informacje dotyczące planu BIOZ

INFORMACJE DO OPRACOWANIA PRZEZ KIEROWNIKA BUDOWY

PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA DLA

Temat projektu: **Zmiana sposobu użytkowania istniejącego budynku handlowego na budynek magazynowo-biurowy z przebudową i nadbudową**

Lokalizacja: **działka nr 403**
obr. 0001 Koteże, gm. Starogard Gdański
221312_2.0001.403

Inwestor: **Studentart Krzysztof Myszka**
Dąbrowa 12/2
14-526 Płoskinia

Przewidywana czas budowy: 320 *osobodni*

Maksymalna liczba pracowników na budowie: 6 *osób*

Imię i nazwisko projektanta sporządzającego informację:

inż. Jarosław Elikowski
upr. proj. nr POM/0370/POOK/09
w spec. konstrukcyjno-budowlanej

I. ZAKRES ROBÓT :

Budowa budynku:

1. Wykopy fundamentowe
2. Wykonanie ław oraz stóp fundamentowych
3. Wykonywanie elementów żelbetowych budynku w takich jak stropy słupy, podciągi
4. Wykonanie ścian murowanych,
5. Wykonanie więźby dachowej
6. Wykonanie ścian kolankowych i szczytowych
7. Montaż stolarki okiennej i drzwiowej,
8. Wykonanie posadzek,
9. Prace wykończeniowe (opierzenia; rynny itp,)

- **ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TEREU DZIAŁKI MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

Na terenie działki nie występują elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- **PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH**

ROBOTY ZIEMNE

Wykopy wykonywać stosując bezpieczne nachylenia skarp wykopu tak, aby nie dopuścić do zasypania pracowników obrywającymi się skarpami wykopu dodatkowym zabezpieczeniem wykopu jest wykonanie tymczasowych ścianek szczelnych.
Najczęściej występujące zagrożenia to:

- zaprószenia oczu
- zagrożenia powodowane uszkodzeniem szalunków
- przysypanie gruntem;

ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE

Maszyny i stoły warsztatowe wykorzystywane podczas robót betonowych i żelbetowych powinny znajdować się w warsztatach zaplecza lub na terenie budowy pod wiatami. Do zabezpieczeń stosowanych przy tych robotach należą: rusztowania, deskowania, stemplowania.
Najczęściej występujące zagrożenia to:

- zaprószenia oczu
- porażenia prądem elektrycznym
- zagrożenia powodowane przycinaniem prętów zbrojeniowych
- zagrożenia powodowane uszkodzeniem szalunków
- przysypanie materiałami sypkimi;

ROBOTY MONTAŻOWE KONSTRUKCJI STROPU.

Roboty montażowe będą wykonywane ręcznie oraz przy użyciu dźwigu.
Najczęściej występujące zagrożenia to:

- upadki pracowników z wysokości
- uderzenia przez spadające materiały, narzędzia itp. (brak wygrodzenia stref niebezpiecznych i nie oznakowanie miejsc niebezpiecznych w rejonie pracy dźwigów

ROBOTY DEKARSKIE I POKRYWCZE.

Roboty dekarskie będą wykonywane ręcznie. Główne zagrożenia w trakcie tych robót wynikają z:

- wykonywania pracy na znacznych wysokościach
- wykonywania części robót na skraju dachu (obróbki blacharskie)
- używania materiałów z ostrymi i wystającymi krawędziami
- używania prostych, często prymitywnych, urządzeń transportowych do podawania materiałów na dach
- stosowania materiałów szkodliwych i gorących
- używania otwartego ognia do podgrzewania materiałów dekarskich (mas bitumicznych)

- wydzielania się szkodliwych substancji chemicznych podczas ogrzewania mas bitumicznych

5. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

Prace wykończeniowe na wysokości mogą być prowadzone z rusztowań lub drabin rozstawnych. Nie wolno pracować na prowizorycznych pomostach wykonanych z desek, opartych na przypadkowych elementach wyposażenia budynku. Wykonywanie robót z użyciem drabin rozstawnych jest dozwolone do wysokości 4 m od podłogi. Drabiny te należy zabezpieczyć przed poślizgnięciem i rozsunięciem się.

Główne źródła zagrożeń przy tych pracach to:

1. stosowanie szkodliwych substancji chemicznych;
2. stosowanie substancji mogących powodować alergie;
3. wykonywanie pracy na wysokości;
4. posługiwanie się elektronarzędziami i urządzeniami pracującymi pod ciśnieniem;
5. niebezpieczeństwo pożaru.

- **INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH**

- okresowe szkolenia z zakresu przepisów BHP,
- szkolenie wstępne z zakresu BHP,
- szkolenie na stanowisku pracy przed przystąpieniem do robót, zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129, poz. 844 ze zm.),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane co najmniej przez dwie osoby (Dz. U. nr 62, poz. 288)

- **ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

- **ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM**
- szkolenia BHP,
- środki ochrony indywidualnej,
- stały nadzór nad wykonywanymi robotami,
- oznakowanie placu budowy.

- **ZASADY POSTĘPOWANIA W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA ZAGROŻENIA**
- przerwanie pracy,
- udzielenie pierwszej pomocy jeśli zachodzi potrzeba,
- powiadomienie kierownika budowy,
- wezwanie pogotowia ratunkowego
- powiadomienie Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz Powiatowego Inspektora Pracy.

- **ŚRODKI OCHRONY INDYWIDUALNEJ:**
- rękawice robocze,
- odzież robocza,
- buty robocze,
- kaski ochronne,
- okulary ochronne (podczas pracy z elektronarzędziami),
- kamizelki odblaskowe (podczas pracy w pasie drogowym),
- maski przeciwpyłowe (podczas pracy przy robotach pylących),
- uprząż (szelki) bezpieczeństwa (podczas pracy na wysokości),

- **ZASADY NADZORU NAD ROBOTAMI SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYMI:**
- roboty wykonywane pod nadzorem bezpośredniego przełożonego,
- roboty wykonywane pod nadzorem kierownika budowy lub kierownika robót.

opracował projektant:
inż. Jarosław Elikowski
upr. proj. nr POM/0370/POOK/09
w spec. konstrukcyjno-budowlanej

5. Uprawnienia budowlane i Izba

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(3) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

Gdańsk, dnia 7 grudnia 2009 r.

syg. akt 113/POM/OKK/09

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy-Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw /Dz. U. z 2005 r. Nr 163 poz. 1364/, art. 12 ust. 3, **art.13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm./, **§ 28 ust. 1** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./, **§ 12 pkt 1, 3 ust. 1, § 17 ust. 1 pkt 1** rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pan **JAROSŁAW ELIKOWSKI**
inżynier
urodzony dnia 04.11.1977 r. w Starogardzie Gdańskim

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0370/POOK/09

do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

U Z A S A D N I E N I E

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.

Pouczenie

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

P R Z E W O D N I C Z Ą C Y
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Ryszard Kolasa

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Leszek Niedostatkiewicz

C Z Ł O N E K
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Ziemowit Suligowski

Otrzymują:
1.Pan Jarosław Elikowski
83-200 Starogard Gdański, ul. Kasztanowa 3 Okole
2.Okręgowa Rada Izby
3.Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4.a/a

Pan Jarosław Elikowski upoważniony jest do:

I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, bez ograniczeń do:

a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie **§ 28 ust. 1** powołanego na wstępie rozporządzenia, w związku z **§ 3 ust. 1** oraz **§ 17 ust. 1 pkt 1** rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/, uprawnienia niniejsze uprawniają do :

1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 3 ust. 1),

2) projektowania obiektu budowlanego w zakresie sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu (§ 17 ust. 1 pkt 1).

Gdańsk, dnia 7 grudnia 2009 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(3) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-MML-TTG-2ZP *

Pan Jarosław Elikowski o numerze ewidencyjnym POM/BO/0013/10
adres zamieszkania ul. Kasztanowa 3, 83-200 Starogard Gdański Okole
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-06 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* 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.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

Gdańsk, dnia 7 grudnia 2009 r.

syg. akt 353/POM/OKK/09

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, **art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 2** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, **§ 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 17 ust. 1 pkt 1 i 2** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pan **ŁUKASZ GRZEGORZ WROŃSKI**
magister inżynier
urodzony dnia 29.10.1981 r. w Starogradzie Gdańskim

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0352/PWOK/09

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

U Z A S A D N I E N I E

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.

Pouczenie

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

P R Z E W O D N I C Z Ą C Y
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Ryszard Kolasa

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Leszek Niedostatkiewicz

C Z Ł O N E K
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Ziemowit Suligowski

Otrzymują:
1.Pan Łukasz Grzegorz Wroński
83-200 Starogard Gdański, Os. Kopernika 9/60
2.Okręgowa Rada Izby
3.Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4.a/a

Pan Łukasz Grzegorz Wroński upoważniony jest do:

I. Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, bez ograniczeń do:

a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie **§ 17 ust. 1 pkt 1 i 2** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń do projektowania i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym w zakresie :

a) sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
b) kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji obiektu oraz do architektury obiektu.

III. Na podstawie **§ 15** w/w rozporządzenia, niniejsze uprawnienia do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, z zakresie tej specjalności.

Gdańsk, dnia 7 grudnia 2009 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(3) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-L5A-CWN-DM *

Pan Łukasz Wroński o numerze ewidencyjnym POM/BO/0011/10

adres zamieszkania ul. Jagiełły 28 A, 83-200 Starogard Gdański

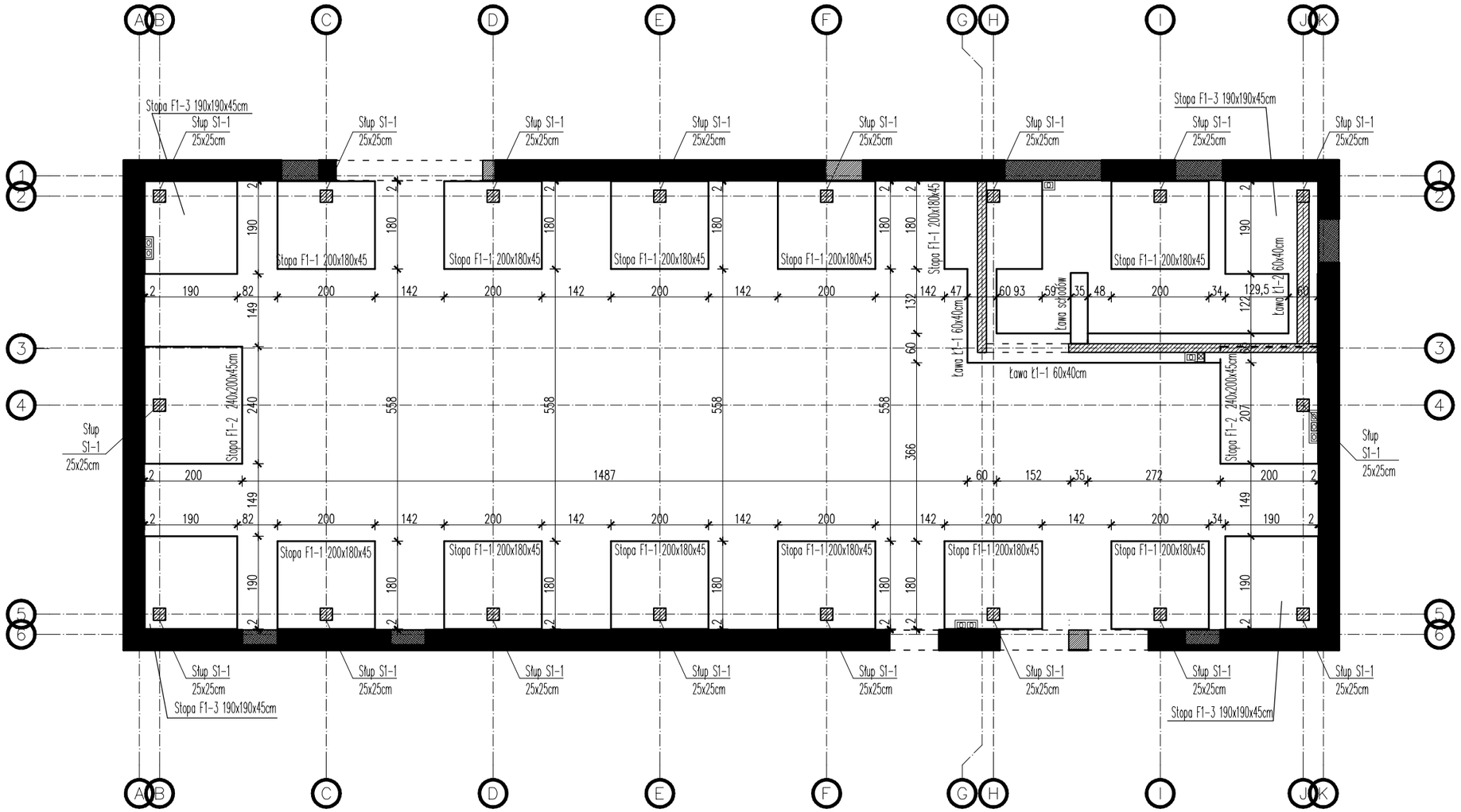
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-17 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

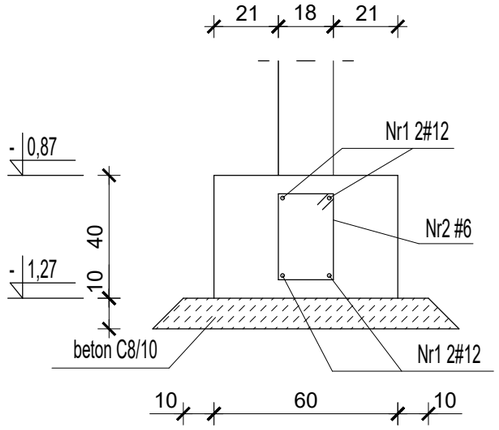
* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



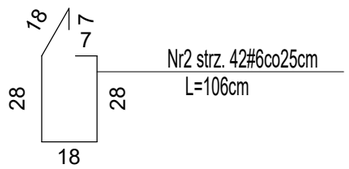
UWAGA:

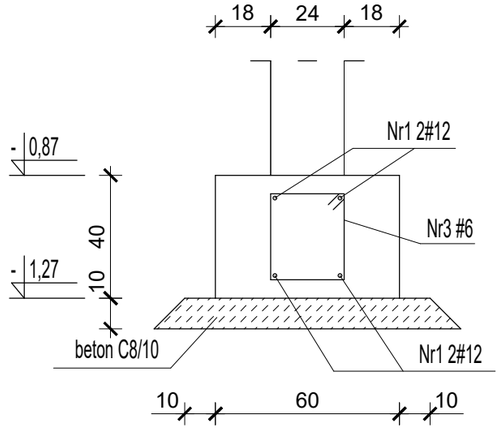
Budynek jest obiektem istniejącym w związku z tym wymiary rzeczywiste mogą odbiegać od wymiarów przedstawionych na rysunkach. Przed wykonaniem każdego elementu wymiary należy sprawdzić na budowie. Stopy i ławy dylatować od ścian istniejących. Strop zamawiać dopiero po sprawdzeniu wymiarów poszczegolnych płyt.

Biuro Projektów Budowlanych Jarosław Elikowski			data: 01.2026
ul. Pelplińska 4/3 83-200 Starogard Gdański		tel. 607-569-173 pracownia-konstrukcyjna@wp.pl	
temat projektu:	ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU HANDLOWEGO NA BUDYNEK MAGAZYNOWO-BIUROWY Z PRZEBUDOWĄ I NADBUDOWĄ		skala: 1:100
stadium:	PROJEKT TECHNICZNY	branża: konstrukcja	
adres obiektu:	działka nr 35/5 i 35/8, obręb 0009 Braniewo, ul. Olsztyńska identyfikator działki 280201_1.0009.35/5 i 280201_1.0009.35/8		
tytuł rysunku:	Rzut konstrukcyjny fundamentów		nr rys.: K.1.0
projektował:	inż. Jarosław Elikowski Upr. proj. nr POM/0370/POOK/09 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		str:
sprawdził:	mgr inż. Łukasz Wroński Upr. proj. nr POM/0352/PWOK/09 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		

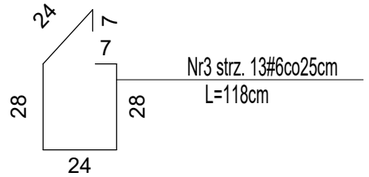


Ława Ł1-1 60x40cm
10,50 mb.





Ława Ł1-2 60x40cm
3,20 mb.



UWAGA:
Budynek jest obiektem istniejącym w związku z tym wymiary rzeczywiste mogą odbiegać od wymiarów przedstawionych na rysunkach. Przed wykonaniem każdego elementu wymiary należy sprawdzić na budowie. Stopy i ławy dylatować od ścian istniejących. Strop zamawiać dopiero po sprawdzeniu wymiarów poszczegolnych płyt. Elementy kotwiące ściany istniejącej wykonać wg rysunku K.3.3

Ława Ł1-1, Ława Ł1-2

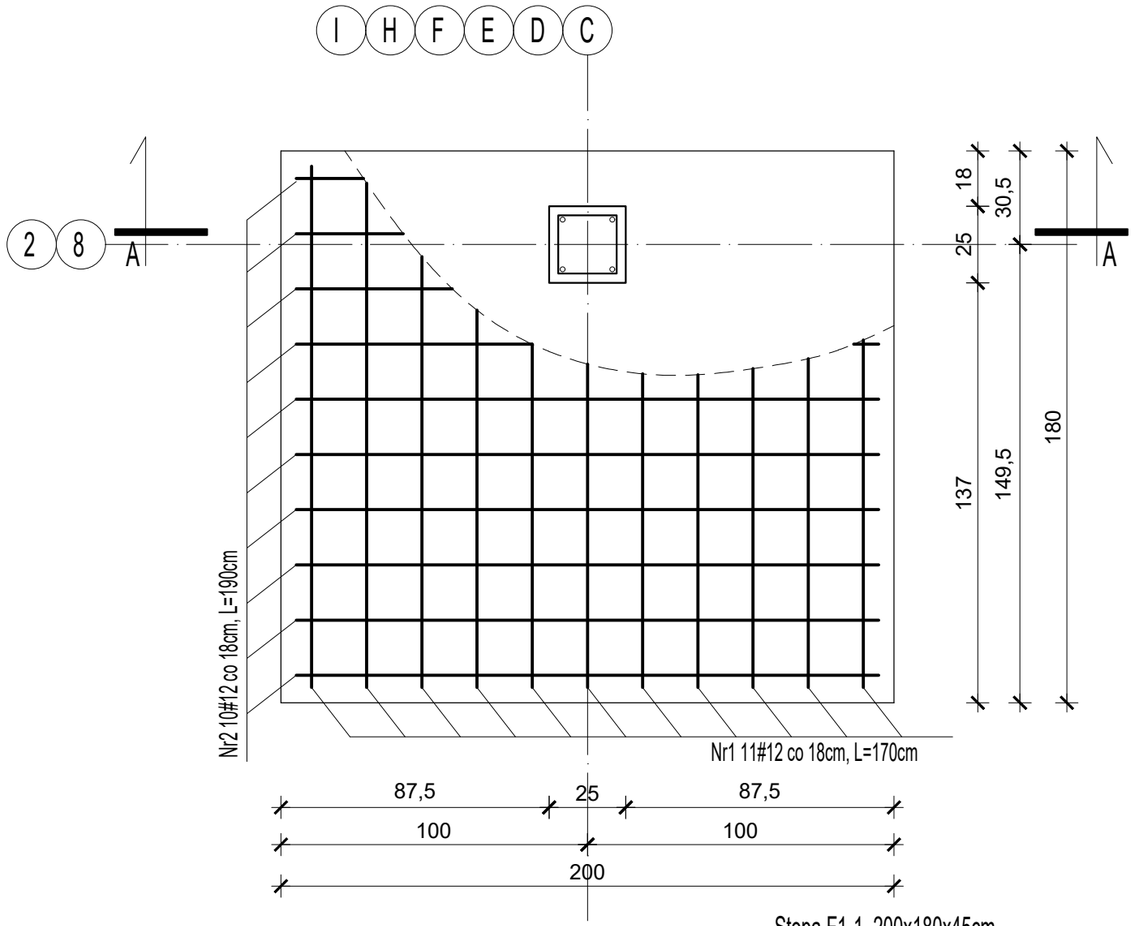
Nr	Średnica [mm]		Długość [cm]	Ilość [szt.]	Długość całkowita [m]						
					A-III		A-IIIN				
	żebr.	żebr.			6	8	10	12	16	20	25
1		12	1370	4				54,80			
2	6		106	42	44,52						
3	6		118	13	15,34						
SUMA [M]					59,9	0,0	0,0	54,80	0,0	0,0	0,0
JEDNOSTKOWA WAGA [kg/m]					0,222	0,395	0,616	0,888	1,578	2,466	3,851
MASA [kg]					13,3	0	0	48,66	0,0	0,0	0
Razem [KG]					**13,3**		**48,7**				
Razem dla 1 szt. [KG]				**1**	**13,3**		**48,7**				

BETON:
Fundamenty: C25/30.XC2.W8
Słupy: C25/30.XC2.W8
STAL:
B500SP (AIIIN) - zbr. główne
B500SP (AIII-N) - zbr. rozdz., strzemiona
OTULINY:
Fundamenty: min. 5cm
Słupy: min. 3,0cm

Biuro Projektów Budowlanych Jarosław Elikowski
ul. Pelplińska 4/3
83-200 Starogard Gdański
tel. 607-569-173
pracownia-konstrukcyjna@wp.pl

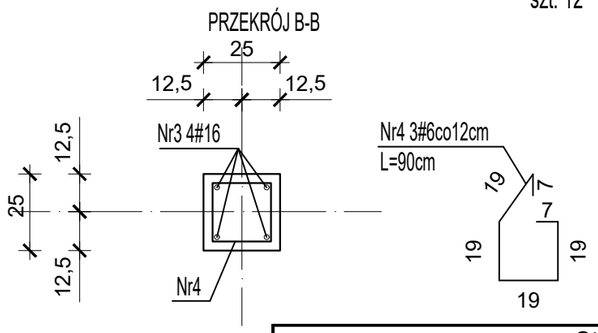
data: 01.2026

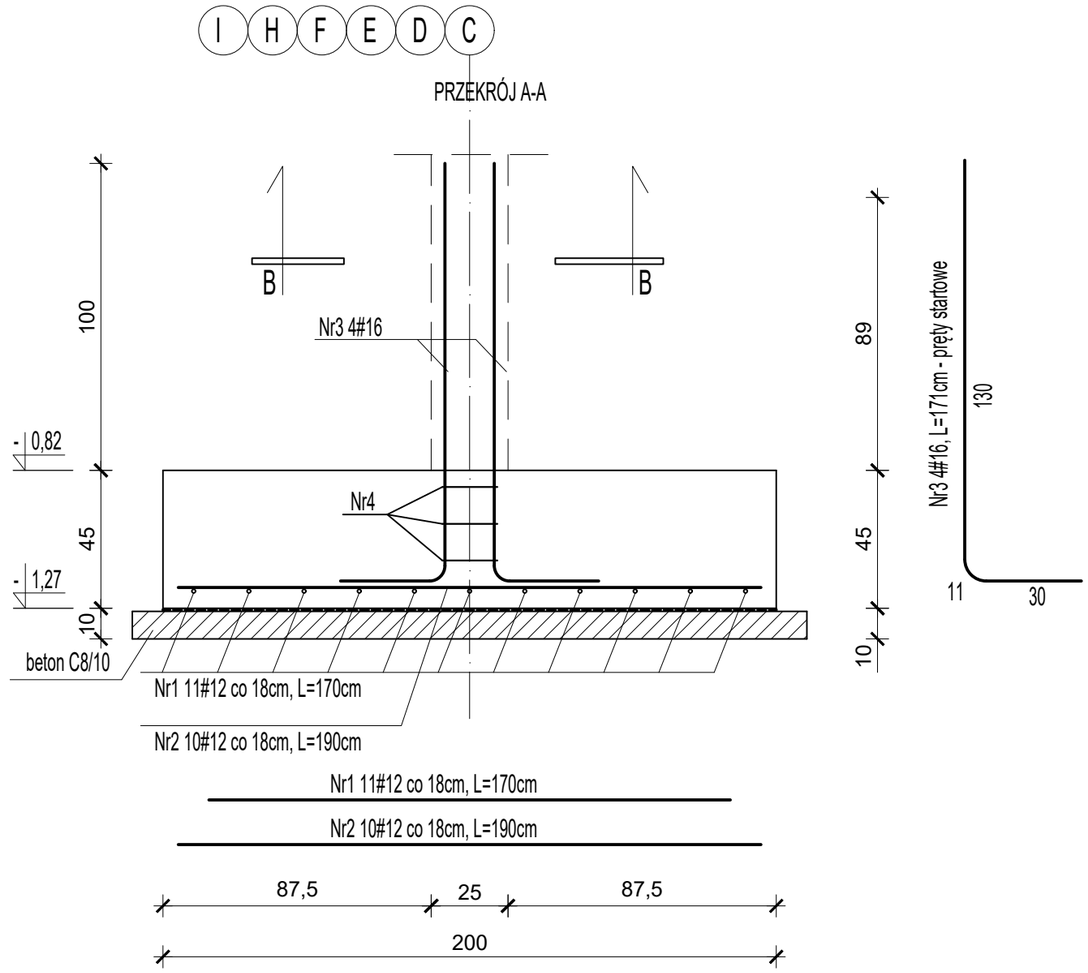
temat projektu:	ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU HANDLOWEGO NA BUDYNEK MAGAZYNOWO–BIUROWY Z PRZEBUDOWĄ I NADBUDOWĄ		skala: 1: 20
stadium:	PROJEKT TECHNICZNY	branża: konstrukcja	
adres obiektu:	działka nr 35/5 i 35/8, obręb 0009 Braniewo, ul. Olsztyńska identyfikator działki 280201_1.0009.35/5 i 280201_1.0009.35/8		
tytuł rysunku:	Ława Ł1-1, Ława Ł1-2		nr rys.: K.1.1
projektował:	inż. Jarosław Elikowski Upr. proj. nr POM/0370/POOK/09 w specjalności konstrukcyjno–budowlanej		str:
sprawdził:	mgr inż. Łukasz Wroński Upr. proj. nr POM/0352/PWOK/09 w specjalności konstrukcyjno–budowlanej		



Stopa F1-1 200x180x45cm

szt. 12





Stopa F1-1												
Nr	Średnica [mm]		Długość [cm]	Ilość [szt.]	Długość całkowita [m]						
					A-III		A-IIIN				
	żebr.	żebr.			6	8	10	12	16	20	25
1		12	170	11				18,70			
2		12	190	10				19,00			
3		16	171	4					6,84		
4	6		90	3	2,7						
SUMA [M]					2,7	0,0	0,0	37,70	6,8	0,0	0,0
JEDNOSTKOWA WAGA [kg/m]					0,222	0,395	0,616	0,888	1,578	2,466	3,851
MASA [kg]					0,6	0	0	33,48	10,8	0,0	0
Razem [KG]					**0,6**		**44,3**				
Razem dla 12 szt. [KG]				**12**	**7,2**		**531,3**				

BETON:
Fundamenty: C25/30.XC2.W8
Słupy: C25/30.XC2.W8

STAL:
B500SP (AIIIN) - zbr. główne
B500SP (AIII-N) - zbr. rozdz., strzemiona

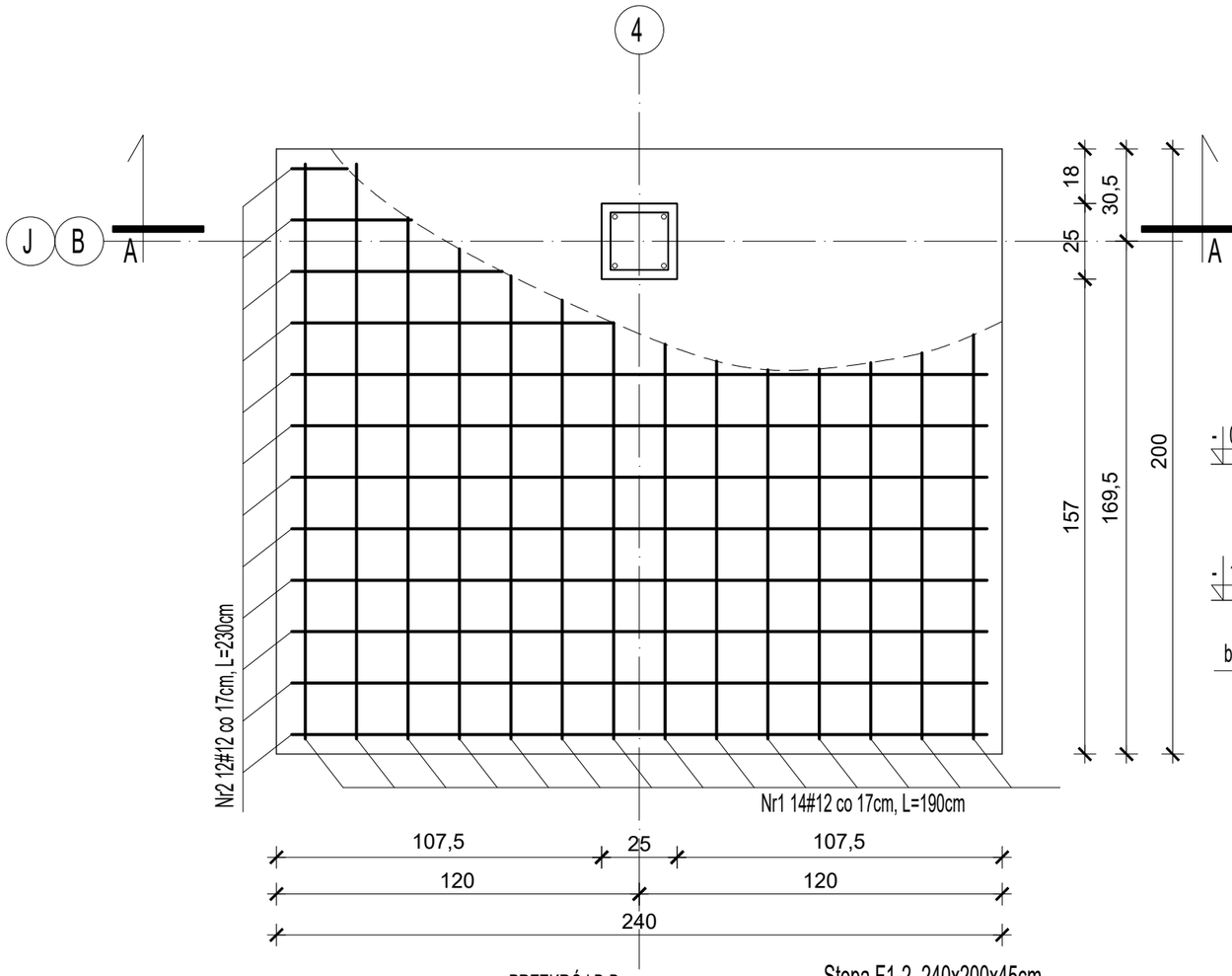
OTULINY:
Fundamenty: min. 5cm
Słupy: min. 3,0cm

UWAGA:
Budynek jest obiektem istniejącym w związku z tym wymiary rzeczywiste mogą odbiegać od wymiarów przedstawionych na rysunkach. Przed wykonaniem każdego elementu wymiary należy sprawdzić na budowie. Stopy i ławy dylatować od ścian istniejących. Strop zamawiać dopiero po sprawdzeniu wymiarów poszczególnych płyt. Elementy kotwiące ściany istniejącej wykonać wg rysunku K.3.3

Biuro Projektów Budowlanych Jarosław Elikowski
ul. Pelplińska 4/3
83-200 Starogard Gdański
tel. 607-569-173
pracownia-konstrukcyjna@wp.pl

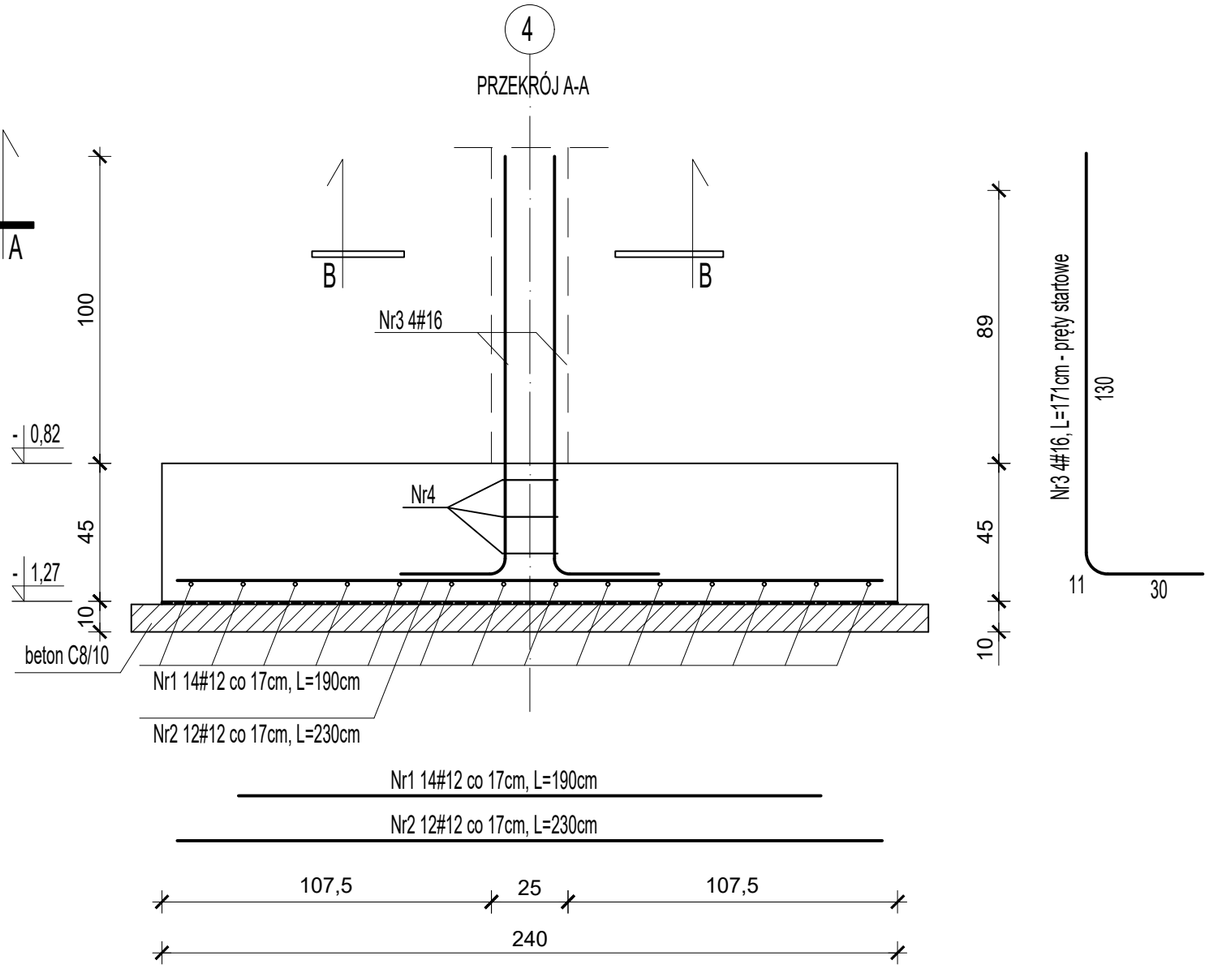
data: 01.2026

temat projektu:	ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU HANDLOWEGO NA BUDYNEK MAGAZYNOWO-BIUROWY Z PRZEBUDOWĄ I NADBUDOWĄ		skala: 1: 20
stadium:	PROJEKT TECHNICZNY	branża: konstrukcja	
adres obiektu:	działka nr 35/5 i 35/8, obręb 0009 Braniewo, ul. Olsztyńska identyfikator działki 280201_1.0009.35/5 i 280201_1.0009.35/8		
tytuł rysunku:	Stopa F1-1		nr rys.: K.1.2
projektował:	inż. Jarosław Elikowski Upr. proj. nr POM/0370/POOK/09 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		str:
sprawdził:	mgr inż. Łukasz Wroński Upr. proj. nr POM/0352/PWOK/09 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		



Stopa F1-2 240x200x45cm

szt. 2



BETON:
Fundamenty: C25/30.XC2.W8
Słupy: C25/30.XC2.W8

STAL:
B500SP (AIIIN) - zbr. główne
B500SP (AIII-N) - zbr. rozdz., strzemiona

OTULINY:
Fundamenty: min. 5cm
Słupy: min. 3,0cm

Stopa F1-2

Nr	Średnica [mm]		Długość [cm]	Ilość [szt.]	Długość całkowita [m]						
					A-III		A-IIIN				
	żebr.	żebr.			6	8	10	12	16	20	25
1		12	190	14				26,60			
2		12	230	12				27,60			
3		16	171	4					6,84		
4	6		90	3	2,7						
SUMA [M]					2,7	0,0	0,0	54,20	6,8	0,0	0,0
JEDNOSTKOWA WAGA [kg/m]					0,222	0,395	0,616	0,888	1,578	2,466	3,851
MASA [kg]					0,6	0	0	48,13	10,8	0,0	0
Razem [KG]					**0,6**		**58,9**				
Razem dla 2 szt. [KG]				**2**	**1,2**		**117,8**				

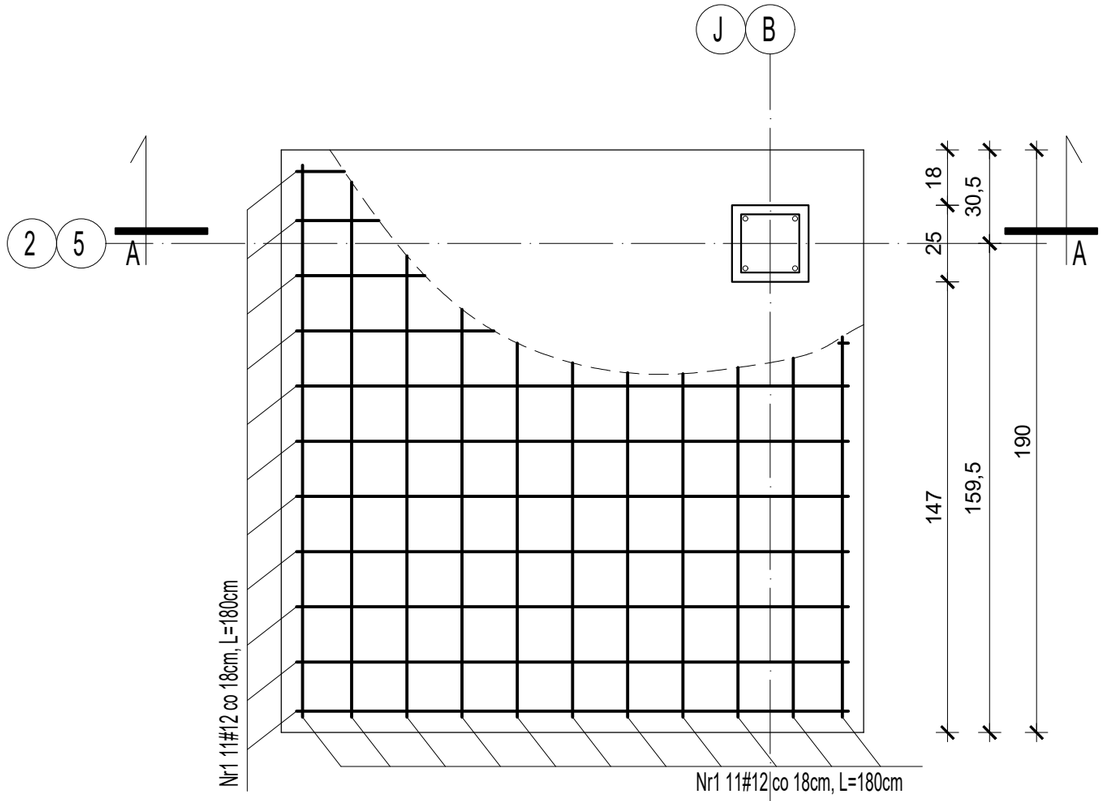
UWAGA:

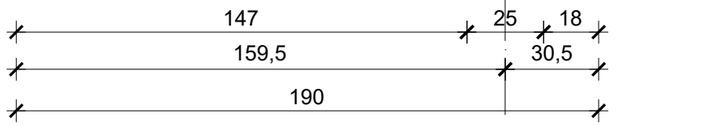
Budynek jest obiektem istniejącym w związku z tym wymiary rzeczywiste mogą odbiegać od wymiarów przedstawionych na rysunkach. Przed wykonaniem każdego elementu wymiary należy sprawdzić na budowie. Stopy i ławy dylatować od ścian istniejących. Strop zamawiać dopiero po sprawdzeniu wymiarów poszczegolnych płyt. Elementy kotwiące ściany istniejącej wykonać wg rysunku K.3.3

Biuro Projektów Budowlanych Jarosław Elikowski
ul. Pelplińska 4/3
83-200 Starogard Gdański
tel. 607-569-173
pracownia-konstrukcyjna@wp.pl

data: 01.2026

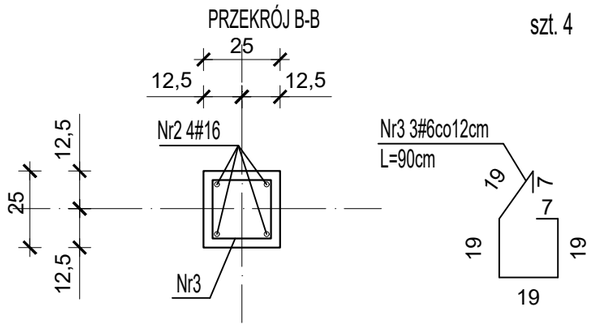
temat projektu:	ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU HANDLOWEGO NA BUDYNEK MAGAZYNOWO–BIUROWY Z PRZEBUDOWĄ I NADBUDOWĄ		skala: 1: 20
stadium:	PROJEKT TECHNICZNY	branża: konstrukcja	
adres obiektu:	działka nr 35/5 i 35/8, obręb 0009 Braniewo, ul. Olsztyńska identyfikator działki 280201_1.0009.35/5 i 280201_1.0009.35/8		
tytuł rysunku:	Stopa F1-2		nr rys.: K.1.3
projektował:	inż. Jarosław Elikowski Upr. proj. nr POM/0370/POOK/09 w specjalności konstrukcyjno–budowlanej		str:
sprawdził:	mgr inż. Łukasz Wroński Upr. proj. nr POM/0352/PWOK/09 w specjalności konstrukcyjno–budowlanej		

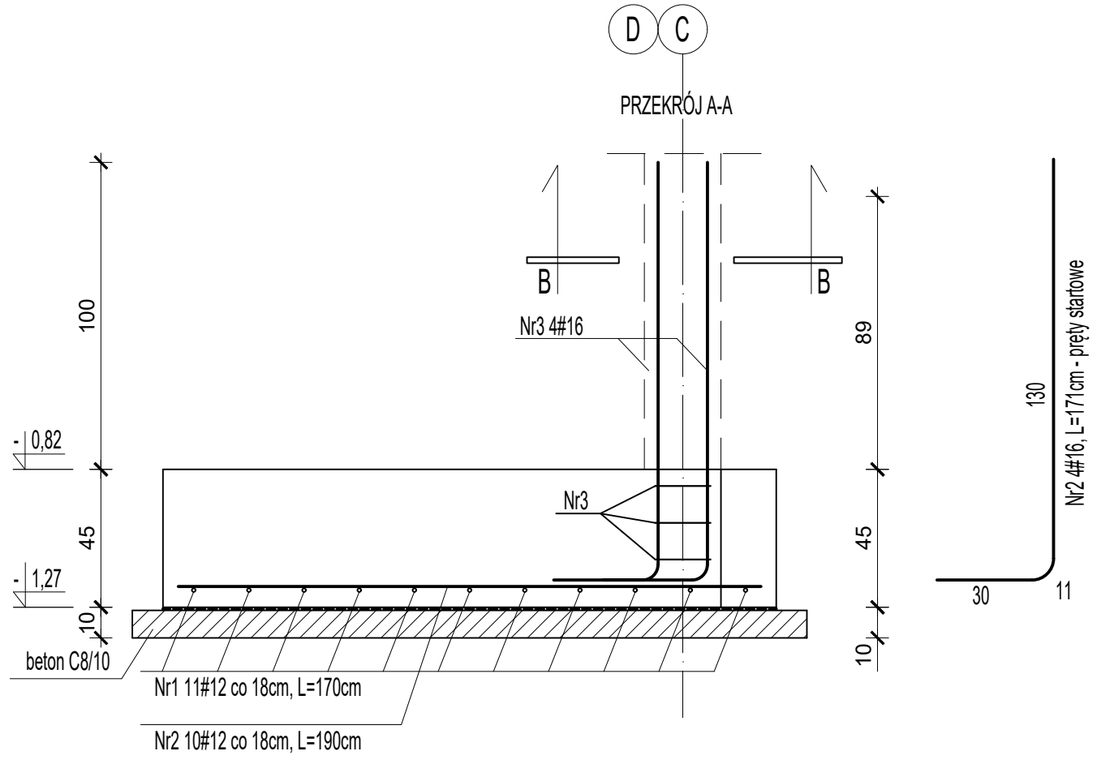


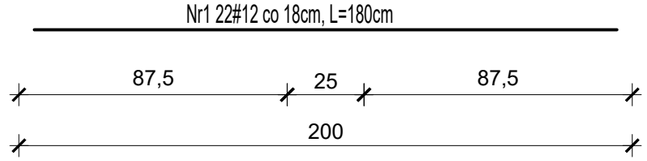


Stopa F1-3 190x190x45cm

szt. 4







UWAGA:

Budynek jest obiektem istniejącym w związku z tym wymiary rzeczywiste mogą odbiegać od wymiarów przedstawionych na rysunkach. Przed wykonaniem każdego elementu wymiary należy sprawdzić na budowie. Stopy i ławy dylatować od ścian istniejących. Strop zamawiać dopiero po sprawdzeniu wymiarów poszczególnych płyt. Elementy kotwiące ściany istniejącej wykonać wg rysunku K.3.3

Stopa F1-3

Nr	Średnica [mm] żebr.	Średnica [mm] żebr.	Długość [cm]	Ilość [szt.]	Długość całkowita [m] A-III 6	A-III 8	A-IIIN 10	A-IIIN 12	A-IIIN 16	A-IIIN 20	A-IIIN 25
1		12	180	22				39,60			
2		16	171	4					6,84		
3	6		90	3	2,7						
SUMA [M]					2,7	0,0	0,0	39,60	6,8	0,0	0,0
JEDNOSTKOWA WAGA [kg/m]					0,222	0,395	0,616	0,888	1,578	2,466	3,851
MASA [kg]					0,6	0	0	35,16	10,8	0,0	0
Razem [KG]					**0,6**		**46,0**				
Razem dla 4 szt. [KG]				**4**	**2,4**		**183,8**				

BETON:
Fundamenty: C25/30.XC2.W8
Słupy: C25/30.XC2.W8
STAL:
B500SP (AIIIN) - zbr. główne
B500SP (AIII-N) - zbr. rozdz., strzemiona
OTULINY:
Fundamenty: min. 5cm
Słupy: min. 3,0cm

Biuro Projektów Budowlanych Jarosław Elikowski
ul. Pelplińska 4/3
83-200 Starogard Gdański
tel. 607-569-173
pracownia-konstrukcyjna@wp.pl

data: 01.2026

temat projektu: ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU HANDLOWEGO NA BUDYNEK MAGAZYNOWO–BIUROWY Z PRZEBUDOWĄ I NADBUDOWĄ

skala: 1: 20

stadium: PROJEKT TECHNICZNY | branża: konstrukcja

adres obiektu: działka nr 35/5 i 35/8, obręb 0009 Braniewo, ul. Olsztyńska
identyfikator działki 280201_1.0009.35/5 i 280201_1.0009.35/8

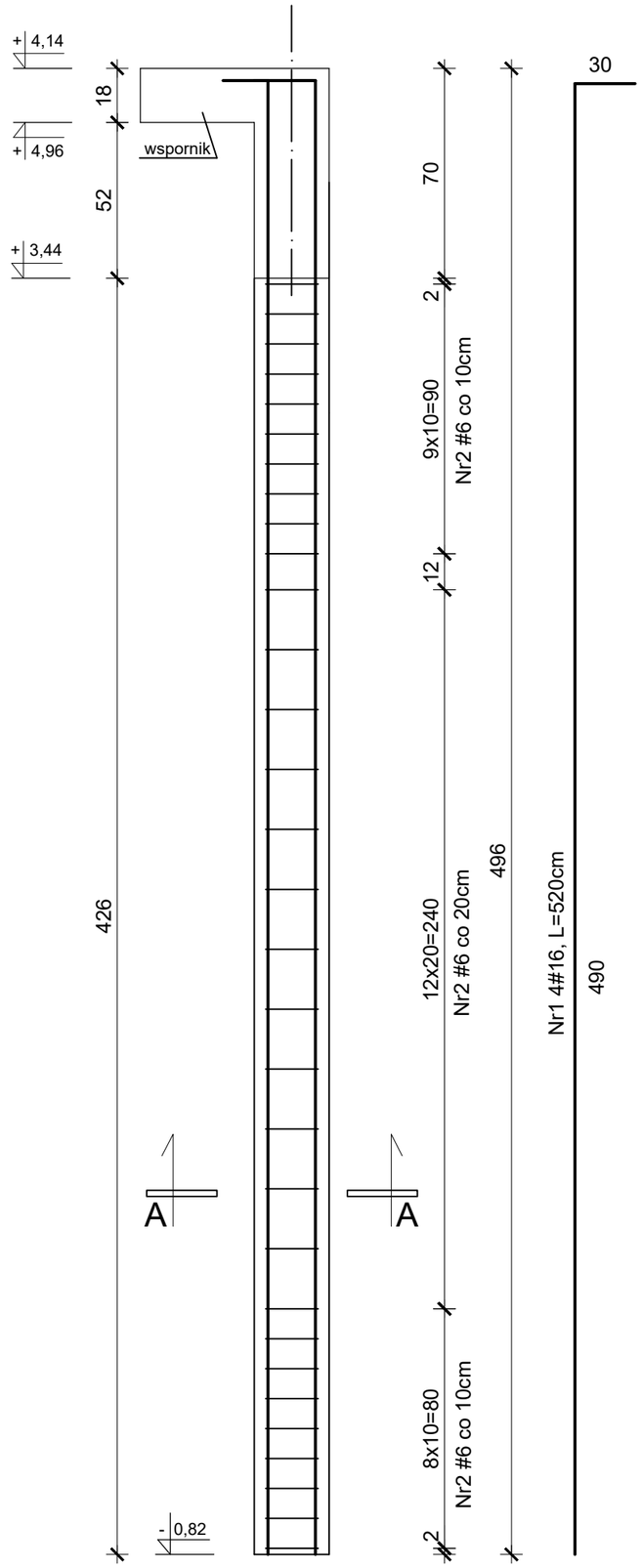
tytuł rysunku: Stopa F1-3

nr rys.: K.1.4

projektował: inż. Jarosław Elikowski
Upr. proj. nr POM/0370/POOK/09
w specjalności konstrukcyjno–budowlanej

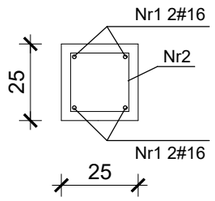
sprawdził: mgr inż. Łukasz Wroński
Upr. proj. nr POM/0352/PWOK/09
w specjalności konstrukcyjno–budowlanej

str:

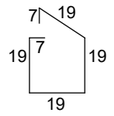


Słup S1-1 25x25, szt. 18

Przekrój A-A



Nr2 31#6, L=90cm



Słup S1-1											
Nr	Średnica [mm]		Długość [cm]	Ilość [szt.]	Długość całkowita [m]						
					A-III		A-IIIN				
	żebr.	żebr.			6	8	10	12	16	20	25
1		16	520	4					20,8		
2	6		90	31	27,9						
SUMA [M]					27,9	0,0	0,0	0,00	20,8	0,0	0,0
JEDNOSTKOWA WAGA [kg/m]					0,222	0,395	0,616	0,888	1,578	2,466	3,851
MASA [kg]					6,2	0	0	0,00	32,8	0,0	0
Razem [KG]					**6,2**		**32,8**				
Razem dla 18 szt. [KG]				**18**	**111,5**		**590,8**				

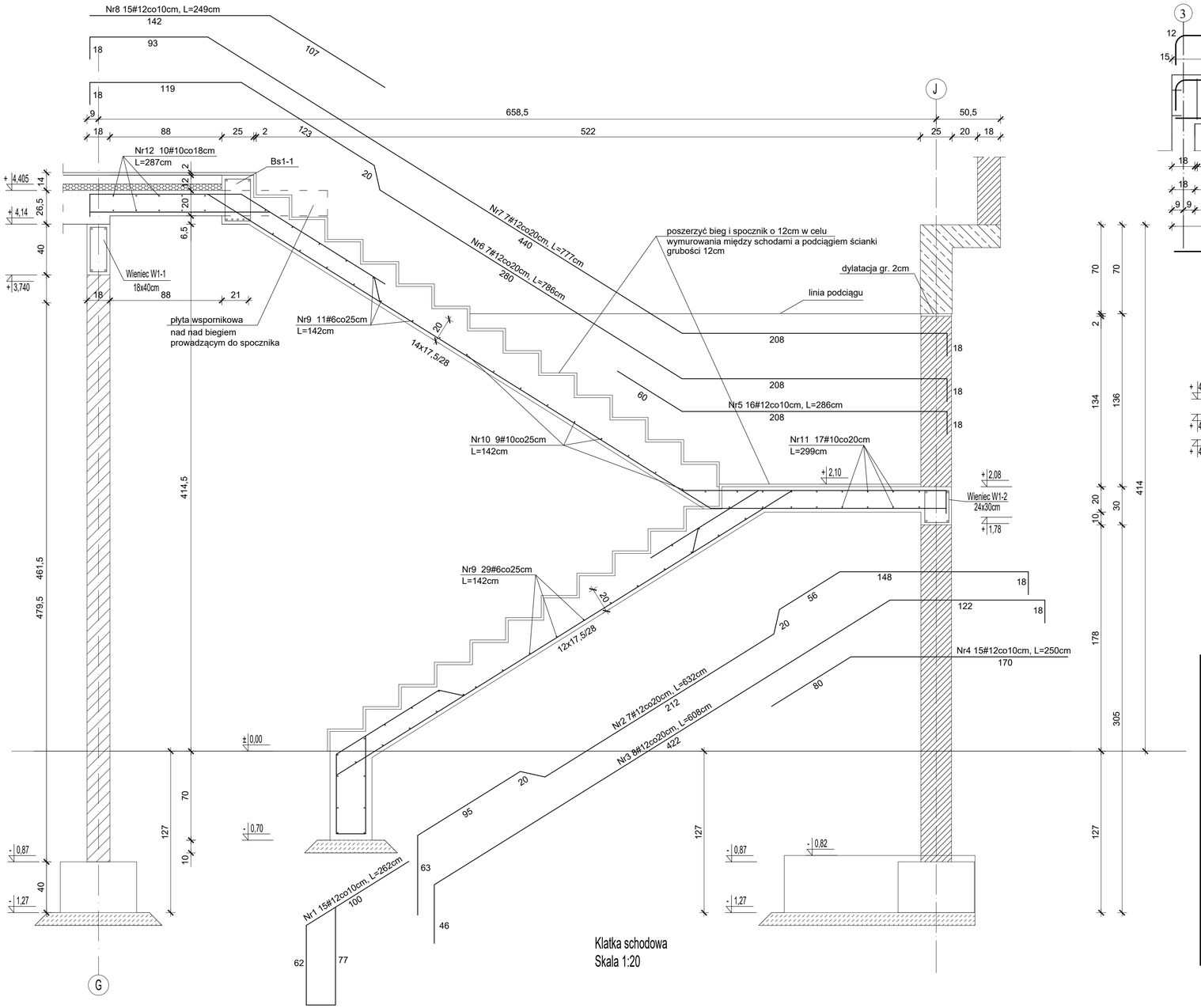
BETON:
Fundamenty: C25/30.XC2.W8
Słupy: C25/30.XC2.W8
STAL:
B500SP (AIIIN) - zbr. główne
B500SP (AIII-N) - zbr. rozdz., strzemiona
OTULINY:
Fundamenty: min. 5cm
Słupy: min. 3,0cm

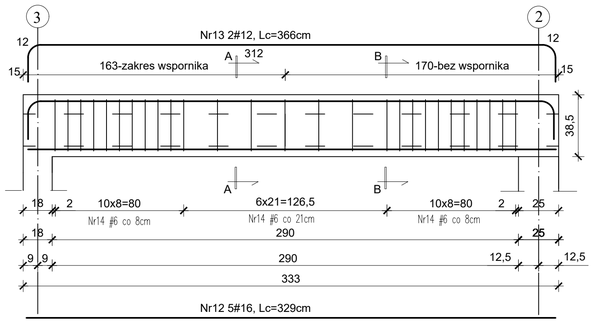
UWAGA:
Budynek jest obiektem istniejącym w związku z tym wymiary rzeczywiste mogą odbiegać od wymiarów przedstawionych na rysunkach. Przed wykonaniem każdego elementu wymiary należy sprawdzić na budowie. Stopy i ławy dylatować od ścian istniejących. Strop zamawiać dopiero po sprawdzeniu wymiarów poszczególnych płyt. Elementy kotwiące ściany istniejącej wykonać wg rysunku K.3.3

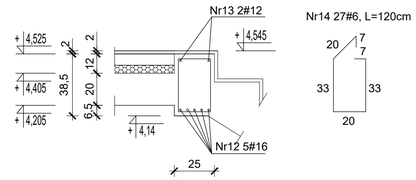
Biuro Projektów Budowlanych Jarosław Elikowski
ul. Pelplińska 4/3
83-200 Starogard Gdański
tel. 607-569-173
pracownia-konstrukcyjna@wp.pl

data: 01.2026

temat projektu:	ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU HANDLOWEGO NA BUDYNEK MAGAZYNOWO–BIUROWY Z PRZEBUDOWĄ I NADBUDOWĄ		skala: 1: 20
stadium:	PROJEKT TECHNICZNY	branża: konstrukcja	
adres obiektu:	działka nr 35/5 i 35/8, obręb 0009 Braniewo, ul. Olsztyńska identyfikator działki 280201_1.0009.35/5 i 280201_1.0009.35/8		
tytuł rysunku:	Słup S1-1		nr rys.: K.1.5
projektował:	inż. Jarosław Elikowski Upr. proj. nr POM/0370/POOK/09 w specjalności konstrukcyjno–budowlanej		str:
sprawdził:	mgr inż. Łukasz Wroński Upr. proj. nr POM/0352/PWOK/09 w specjalności konstrukcyjno–budowlanej		

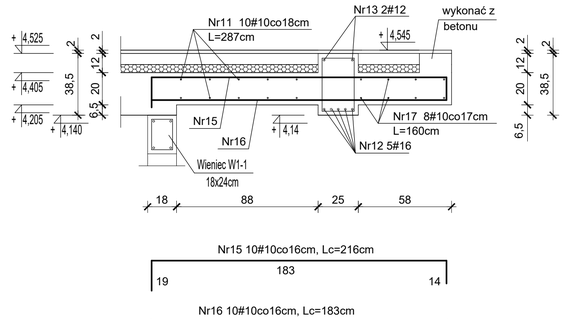






BETON:
schody: C25/30,XC2,W8
STAL:
B500SP (AIIIN) - zbr. główne
B500SP (AIII-N) - zbr. rozdz., strzemiona
OTULINY:
Schody: min. 2cm

Belka Bs1-1 25x38,5cm
Skala 1:20
szt. 1

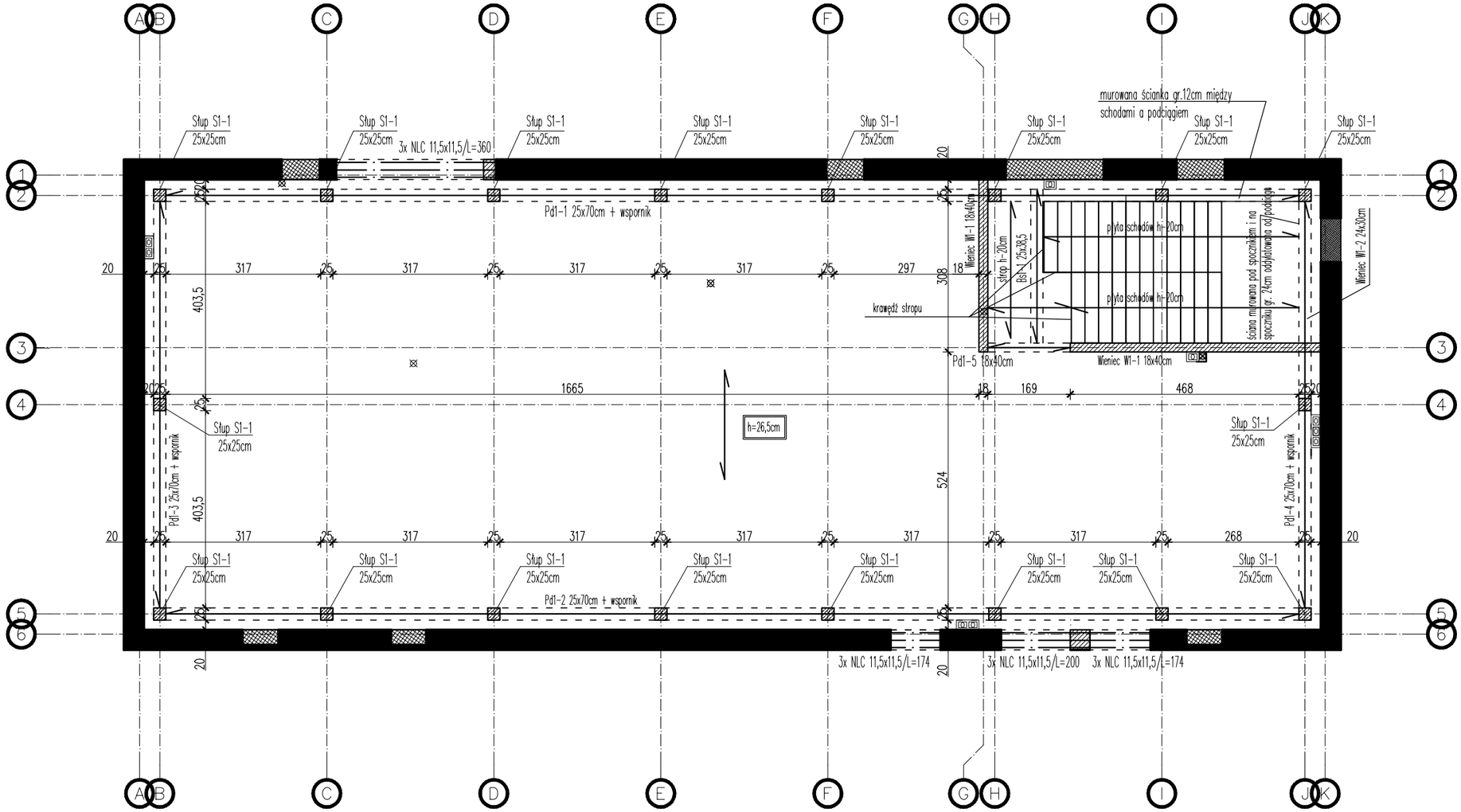


Klatka schodowa, Belka Bs1-1

Nr	Średnica [mm]		Długość [cm]	Ilość [szt.]	Długość całkowita [m]						
					A-III		A-IIIN				
	żebr.	żebr.			6	8	10	12	16	20	25
1		12	262	15				39,30			
2		12	632	7				44,24			
3		12	608	8				48,64			
4		12	250	15				37,50			
5		12	286	16				45,76			
6		12	786	7				55,02			
7		12	777	7				54,39			
8		12	249	15				37,35			
9	6		142	11	15,62						
10		10	142	9			12,78				
11		10	287	10			28,7				
12		16	329	5					16,45		
13		12	366	2				7,32			
14	6		120	27	32,4						
15		10	216	10			21,6				
16		10	183	10			18,3				
17		10	160	8			12,8				
SUMA [M]					48,0	0,0	94,2	369,52	16,5	0,0	0,0
JEDNOSTKOWA WAGA [kg/m]					0,222	0,395	0,616	0,888	1,578	2,466	3,851
MASA [kg]					10,7	0	58,01	328,13	26,0	0,0	0
Razem [KG]					**10,7**		**412,1**				
Razem dla 1 szt. [KG]			**1**		**10,7**		**412,1**				

UWAGA:
Budynek jest obiektem istniejącym w związku z tym wymiary rzeczywiste mogą odbiegać od wymiarów przedstawionych na rysunkach. Przed wykonaniem każdego elementu wymiary należy sprawdzić na budowie. Stopy i ławy dylatować od ścian istniejących. Strop zamawiać dopiero po sprawdzeniu wymiarów poszczególnych płyt.
Elementy kotwiące ściany istniejącej wykonać wg rysunku K.3.3

Biuro Projektów Budowlanych Jarosław Elikowski ul. Pelplińska 4/3 83-200 Starogard Gdański tel. 607-569-173 pracownia-konstrukcyjna@wp.pl		data: 01.2026
temat projektu:	ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU HANDLOWEGO NA BUDYNEK MAGAZYNOWO-BIUROWY Z PRZEBUDOWĄ I NADBUDOWĄ	skala: 1: 20
stadium:	PROJEKT TECHNICZNY branża: konstrukcja	
adres obiektu:	działka nr 35/5 i 35/8, obręb 0009 Braniewo, ul. Olsztyńska identyfikator działki 280201_1.0009.35/5 i 280201_1.0009.35/8	
tytuł rysunku:	Klatka schodowa, Belka Bs1-1	nr rys.: K.1.6
projektował:	inż. Jarosław Elikowski Upr. proj nr POM/0370/POOK/09 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	str:
sprawdził:	mgr inż. Łukasz Wrotński Upr. proj nr POM/0352/PWOK/09 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	



LEGENDA:
Nż - Nadproże monolityczne
L19 - Nadproże prefabrykowane
Nd - Nadciąg
Pd - Podciąg
B - Belka
Ż - Żebro
S - Słup
W - Wieniec

Ściana istniejąca zamurowania

Ściana projektowana silka

Podciągi, belki nadproża itp. monolityczne

Nadproża prefabrykowane

Kierunek oparcia stropu

Słupy monolityczne

Strop HC265mm

Zestawienie obciążeń:
Obciążenia stałe (nie uwzględnia płyty stropowej):
Qk=2,30kN/m2 x 1,35 = 3,10 kN/m2
Obciążenia zmienne użytkowe (pow. biurowe):
Pk1=3,00kN/m2 x 1,50 = 4,50 kN/m2
Obciążenia zmienne użytkowe (pow. mieszkalne schody):
Pk2=3,00kN/m2 x 1,50 = 4,50 kN/m2
Obciążenia zastępcze od ścianek działowych:
qk1=1,20kN/m2 x 1,50 = 1,80 kN/m2

BETON:
Słupy : C20/25.XC2.W8
Strop : wg. zalecenia producenta
podciągi, nadproża itp. : C20/25.XC1
STAL:
B500SP (AIII-N) - zbr. główne
B500SP (AIII-N) - pr. rozdz., strz.
OTULINY:
Słupy: min. 3,0cm
Strop: wg zalecenia producenta
podciągi, nadproża : min. 2,0cm

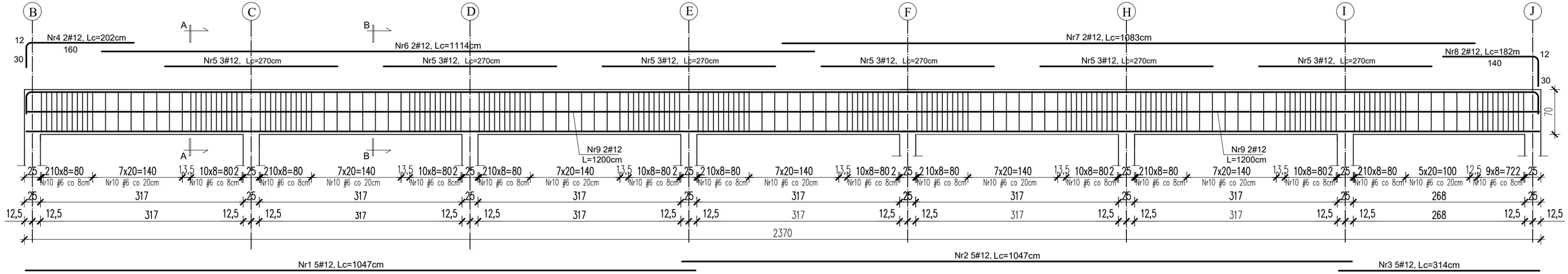
UWAGA:

Budynek jest obiektem istniejącym w związku z tym wymiary rzeczywiste mogą odbiegać od wymiarów przedstawionych na rysunkach. Przed wykonaniem każdego elementu wymiary należy sprawdzić na budowie. Stopy i ławy dylatować od ścian istniejących. Strop zamawiać dopiero po sprawdzeniu wymiarów poszczególnych płyt. Wieńce wykonać wg rysunków szczegółowych na ścianach projektowanych oraz na ścianach istniejących a także między stropem a ścianą projektowaną. Otworowanie stropu wykonać zgodnie z projektami branżowymi.

Biuro Projektów Budowlanych Jarosław Elikowski
ul. Pelplińska 4/3
83-200 Starogard Gdański
tel. 607-569-173
pracownia-konstrukcyjna@wp.pl

data: 01.2026

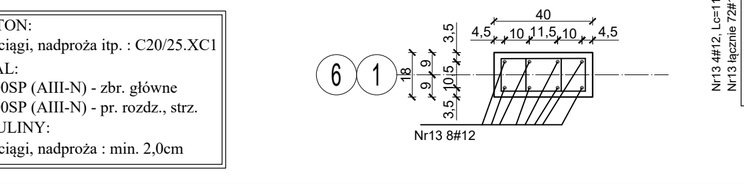
temat projektu:	ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU HANDLOWEGO NA BUDYNEK MAGAZYNOWO-BIUROWY Z PRZEBUDOWĄ I NADBUDOWĄ		skala: 1:100
stadium:	PROJEKT TECHNICZNY	branża: konstrukcja	
adres obiektu:	działka nr 35/5 i 35/8, obręb 0009 Braniewo, ul. Olsztyńska identyfikator działki 280201_1.0009.35/5 i 280201_1.0009.35/8		
tytuł rysunku:	Rzut konstrukcyjny parteru		nr rys.: K.2.0
projektował:	inż. Jarosław Elikowski Upr. proj. nr POM/0370/POOK/09 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		str:
sprawdził:	mgr inż. Łukasz Wroński Upr. proj. nr POM/0352/PWOK/09 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		



Pd1-1/Pd1-2 25x70cm
skala 1:50
szt. 2

wypuścić zbrojenie startowe do słupów kondygnacji wyższej

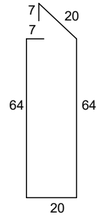
PRZEKRÓJ A-A
skala 1:20



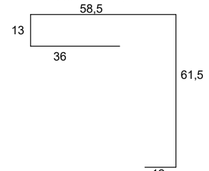
wypuścić zbrojenie startowe do słupów kondygnacji wyższej

PRZEKRÓJ B-B
skala 1:20

Nr10 strz. 200#6, Lc=182cm



Nr11 159#8co15cm, Lc=181cm



PRZEKRÓJ C-C
Skala 1:20
Łącznie 18szt.

BETON:
podciągi, nadproża itp. : C20/25.XC1
STAL:
B500SP (AIII-N) - zbr. główne
B500SP (AIII-N) - pr. rozdz., strz.
OTULINY:
podciągi, nadproża : min. 2,0cm

Podciąg Pd1-1, Pd1-2

Nr	Średnica [mm]		Długość [cm]	Ilość [szt.]	Długość całkowita [m]						
					A-III		A-IIIN				
	żebr.	żebr.			6	8	10	12	16	20	25
1		12	1047	5				52,35			
2		12	1047	5				52,35			
3		12	314	5				15,70			
4		12	202	2				4,04			
5		12	270	18				48,60			
6		12	1114	2				22,28			
7		12	1083	2				21,66			
8		12	182	2				3,64			
9		12	1200	4				48,00			
10	6		182	200	364						
11	8		181	159		288					
12	6		2490	6	149,4						
13		12	110	72				79,20			
SUMA [M]					513,4	287,8	0,0	347,82	0,0	0,0	0,0
JEDNOSTKOWA WAGA [kg/m]					0,222	0,395	0,616	0,888	1,578	2,466	3,851
MASA [kg]					114,0	114	0	308,86	0,0	0,0	0
Razem [KG]					**227,7**		**308,9**				
Razem dla 2 szt. [KG]				**2**	**455,3**		**617,7**				

UWAGA:
Budynek jest obiektem istniejącym w związku z tym wymiary rzeczywiste mogą odbiegać od wymiarów przedstawionych na rysunkach. Przed wykonaniem każdego elementu wymiary należy sprawdzić na budowie. Stopy i ławy dylatować od ścian istniejących. Strop zamawiać dopiero po sprawdzeniu wymiarów poszczególnych płyt. Elementy kotwiące ściany istniejącej wykonać wg rysunku K.3.3

Biuro Projektów Budowlanych Jarosław Elikowski
ul. Pelplińska 4/3
83-200 Starogard Gdański
tel. 607-569-173
pracownia-konstrukcyjna@wp.pl

data: 01.2026

temat projektu: ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU HANDLOWEGO NA BUDYNEK MAGAZYNOWO–BIUROWY Z PRZEBUDOWĄ I NADBUDOWĄ

skala: 1: 50

stadium: PROJEKT TECHNICZNY | branża: konstrukcja

adres obiektu: działka nr 35/5 i 35/8, obręb 0009 Braniewo, ul. Olsztyńska
identyfikator działki 280201_1.0009.35/5 i 280201_1.0009.35/8

tytuł rysunku: Pd1-1 / Pd1-2

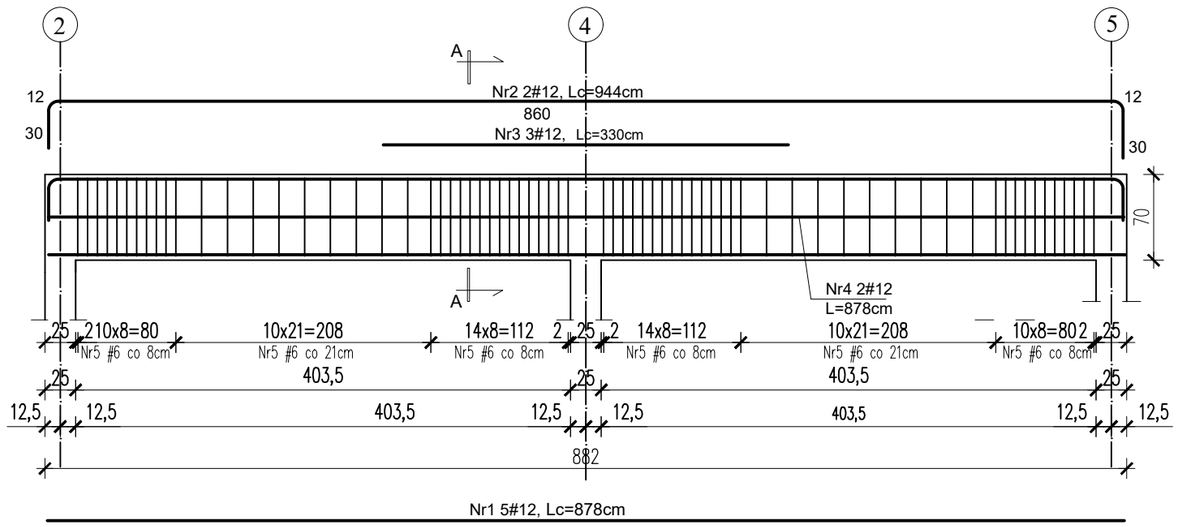
nr rys.: K.2.1

projektował: inż. Jarosław Elikowski
Upr. proj. nr POM/0370/POOK/09
w specjalności konstrukcyjno–budowlanej

str:

sprawdził: mgr inż. Łukasz Wroński
Upr. proj. nr POM/0352/PWOK/09
w specjalności konstrukcyjno–budowlanej

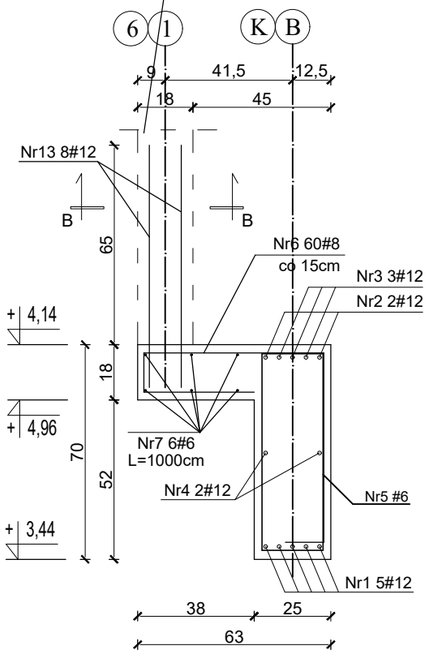
BETON:
podciągi, nadproża itp. : C20/25.XC1
STAL:
B500SP (AIII-N) - zbr. główne
B500SP (AIII-N) - pr. rozdz., strz.
OTULINY:
podciągi, nadproża : min. 2,0cm

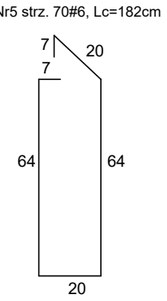


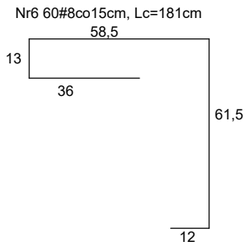
Pd1-3/Pd1-4 25x70cm
skala 1:50
szt. 2

wypuścić zbrojenie startowe do słupów kondygnacji wyższej

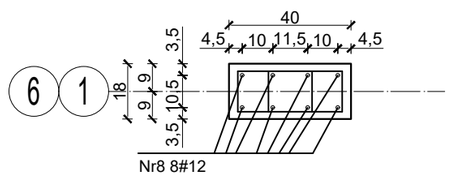
PRZEKRÓJ A-A
skala 1:20

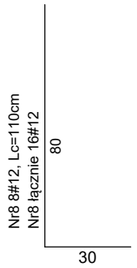






PRZEKRÓJ B-B
Skala 1:20
Łącznie 4szt.





Podciąg Pd1-3, Pd1-4

Nr	Średnica [mm] żebr.	Średnica [mm] żebr.	Długość [cm]	Ilość [szt.]	Długość całkowita [m] A-III 6	A-III 8	A-IIIN 10	A-IIIN 12	A-IIIN 16	A-IIIN 20	A-IIIN 25
1		12	878	5				43,90			
2		12	944	2				18,88			
3		12	330	3				9,90			
4		12	878	2				17,56			
5	6		182	70	127,4						
6	8		181	60		109					
7	6		1000	6	60						
8		12	110	16				17,60			
SUMA [M]					187,4	108,6	0,0	107,84	0,0	0,0	0,0
JEDNOSTKOWA WAGA [kg/m]					0,222	0,395	0,616	0,888	1,578	2,466	3,851
MASA [KG]					41,6	42,9	0	95,76	0,0	0,0	0
Razem [KG]					84,5		95,8				
Razem dla 2 szt. [KG]				2	169,0		191,5				

UWAGA:
Budynek jest obiektem istniejącym w związku z tym wymiary rzeczywiste mogą odbiegać od wymiarów przedstawionych na rysunkach. Przed wykonaniem każdego elementu wymiary należy sprawdzić na budowie. Stopy i ławy dylatować od ścian istniejących. Strop zamawiać dopiero po sprawdzeniu wymiarów poszczególnych płyt. Elementy kotwiące ściany istniejącej wykonać wg rysunku K.3.3

Biuro Projektów Budowlanych Jarosław Elikowski
ul. Pelplińska 4/3
83-200 Starogard Gdański
tel. 607-569-173
pracownia-konstrukcyjna@wp.pl

data: 01.2026

temat projektu: ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU HANDLOWEGO NA BUDYNEK MAGAZYNOWO-BIUROWY Z PRZEBUDOWĄ I NADBUDOWĄ

skala: 1: 50

stadium: PROJEKT TECHNICZNY | branża: konstrukcja

adres obiektu: działka nr 35/5 i 35/8, obręb 0009 Braniewo, ul. Olsztyńska
identyfikator działki 280201_1.0009.35/5 i 280201_1.0009.35/8

tytuł rysunku: Pd1-3 / Pd1-4

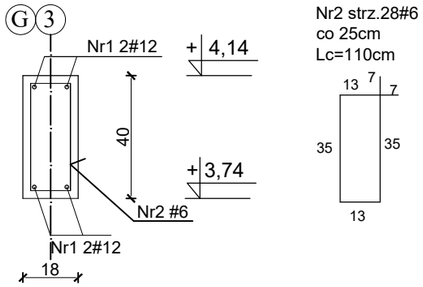
nr rys.: K.2.2

projektował: inż. Jarosław Elikowski
Upr. proj. nr POM/0370/POOK/09
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

sprawdził: mgr inż. Łukasz Wroński
Upr. proj. nr POM/0352/PWOK/09
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

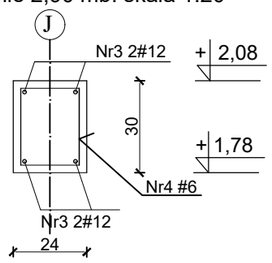
str:

Wieniec W1-1 dla ścian grubości 18cm
Zbrojenie wieńca połączyć ze zbrojeniem Pd1-5
łącznie 8,70 mb. skala 1:20

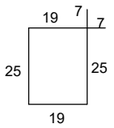


Nr2 strz.28#6
co 25cm
Lc=110cm

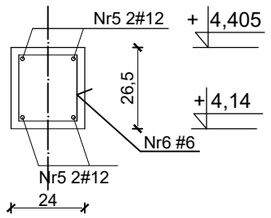
Wieniec W1-2 dla ścian grubości 24cm
zbrojenie wieńca wpuścić do słupa
łącznie 2,90 mb. skala 1:20



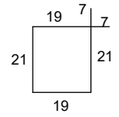
Nr4 strz.12#6
co 25cm
Lc=102cm



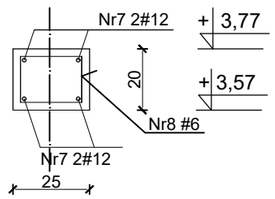
Wieniec W1-3 między stropem a projektowaną ścianą szerokość wieńca uzależniona jest od głębokości oparcia stropu
łącznie 66,60 mb. skala 1:20



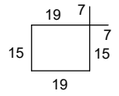
Nr6 strz.266#6
co 25cm
Lc=94cm



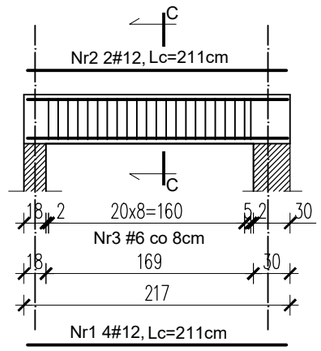
Wieniec W1-4 wykonać na ścianie istniejącej
łącznie 68,60 mb. skala 1:20

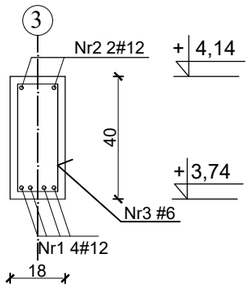


Nr8 strz.274#6
co 25cm
Lc=82cm

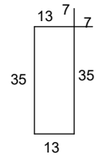


Wieniec W1-1, W1-2, W1-3, W1-4												
Nr	Średnica [mm]		Długość [cm]	Ilość [szt.]	Długość całkowita [m]							
					A-III		A-IIIN					
	żebr.	żebr.			6	8	10	12	16	20	25	
1		12	870	4				34,80				
2	6		110	25	27,5							
3		12	290	4				11,60				
4	6		102	12	12,24							
5		12	6660	4				266,40				
6	6		94	266	250							
7		12	6860	4				274,40				
8	6		82	274	224,7							
SUMA [M]					514,5	0,0	0,0	587,20	0,0	0,0	0,0	
JEDNOSTKOWA WAGA [kg/m]					0,222	0,395	0,616	0,888	1,578	2,466	3,851	
MASA [kg]					114,2	0	0	521,43	0,0	0,0	0	
Razem [KG]					**114,2**		**521,4**					
Razem dla 1 szt. [KG]				**1**	**114,2**		**521,4**					





Nr3 strz.22#6
Lc=110cm



Pd1-5 18x40cm
skala 1:50
szt. 1

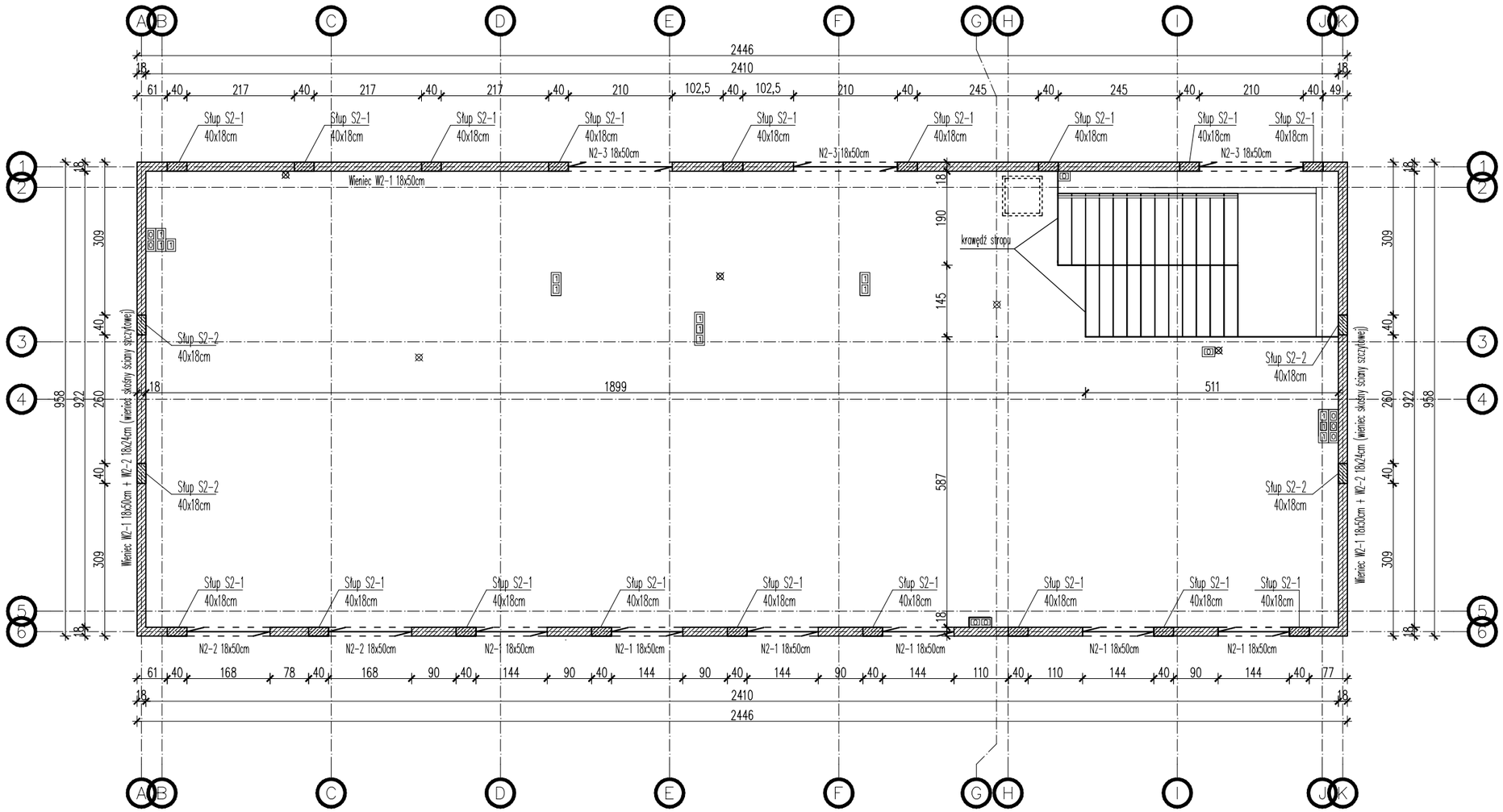
Podciąg Pd1-5												
Nr	Średnica [mm]		Długość [cm]	Ilość [szt.]	Długość całkowita [m]							
					A-III		A-IIIN					
	żebr.	żebr.			6	8	10	12	16	20	25	
1		12	211	4				8,44				
2		12	211	2				4,22				
3	6		110	22	24,2							
SUMA [M]					24,2	0,0	0,0	12,66	0,0	0,0	0,0	
JEDNOSTKOWA WAGA [kg/m]					0,222	0,395	0,616	0,888	1,578	2,466	3,851	
MASA [kg]					5,4	0	0	11,24	0,0	0,0	0	
Razem [KG]					**5,4**		**11,2**					
Razem dla 1 szt. [KG]				**1**	**5,4**		**11,2**					

BETON:
podciągi, nadproża itp. : C20/25.XC1
STAL:
B500SP (AIII-N) - zbr. główne
B500SP (AIII-N) - pr. rozdz., strz.
OTULINY:
podciągi, nadproża : min. 2,0cm

UWAGA:
Budynek jest obiektem istniejącym w związku z tym wymiary rzeczywiste mogą odbiegać od wymiarów przedstawionych na rysunkach. Przed wykonaniem każdego elementu wymiary należy sprawdzić na budowie. Stopy i ławy dylatować od ścian istniejących. Strop zamawiać dopiero po sprawdzeniu wymiarów poszczegolnych płyt. Elementy kotwiące ściany istniejącej wykonać wg rysunku K.3.3

Biuro Projektów Budowlanych Jarosław Elikowski
ul. Pelplińska 4/3
83-200 Starogard Gdański
tel. 607-569-173
pracownia-konstrukcyjna@wp.pl

data:	01.2026		
temat projektu:	ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU HANDLOWEGO NA BUDYNEK MAGAZYNOWO-BIUROWY Z PRZEBUDOWĄ I NADBUDOWĄ	skala:	1:50
stadium:	PROJEKT TECHNICZNY	branża:	konstrukcja
adres obiektu:	działka nr 35/5 i 35/8, obręb 0009 Braniewo, ul. Olsztyńska identyfikator działki 280201_1.0009.35/5 i 280201_1.0009.35/8		
tytuł rysunku:	Pd1-5, Wieniec W1-1, W1-2, W1-3, W1-4	nr rys.:	K.2.3
projektował:	inż. Jarosław Elikowski Upr. proj. nr POM/0370/POOK/09 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	str:	
sprawdził:	mgr inż. Łukasz Wroński Upr. proj. nr POM/0352/PWOK/09 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		



UWAGA:

Budynek jest obiektem istniejącym w związku z tym wymiary rzeczywiste mogą odbiegać od wymiarów przedstawionych na rysunkach. Przed wykonaniem każdego elementu wymiary należy sprawdzić na budowie. Stopy i ławy dylatować od ścian istniejących. Strop zamawiać dopiero po sprawdzeniu wymiarów poszczegolnych płyt. Elementy kotwiące ściany istniejącej wykonać wg rysunku K.3.3

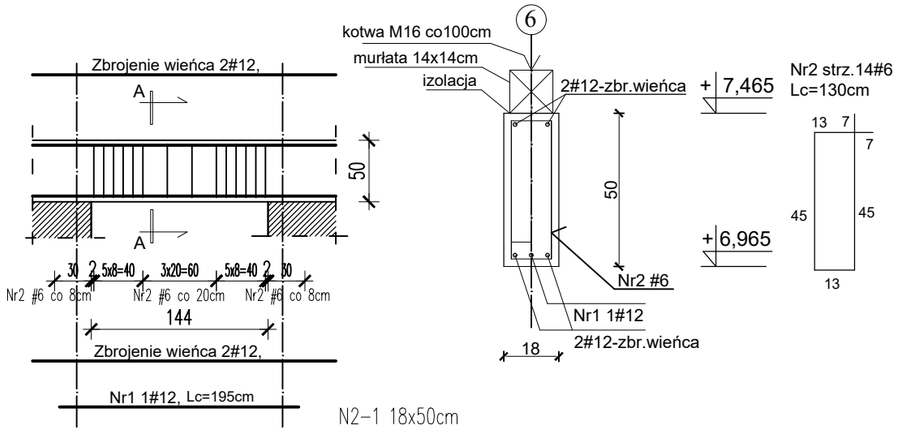
Biuro Projektów Budowlanych Jarosław Elikowski

ul. Pelplińska 4/3
83-200 Starogard Gdański

tel. 607-569-173
pracownia-konstrukcyjna@wp.pl

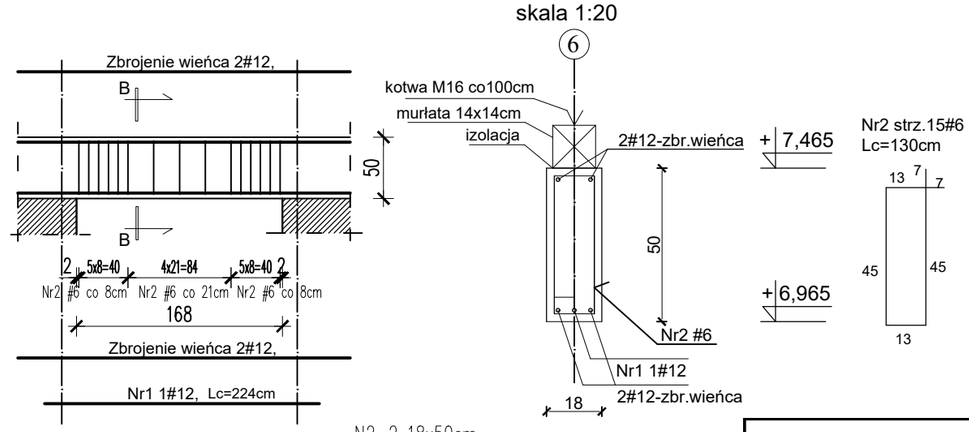
data:			01.2026
temat projektu:	ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU HANDLOWEGO NA BUDYNEK MAGAZYNOWO-BIUROWY Z PRZEBUDOWĄ I NADBUDOWĄ		skala:
stadium:	PROJEKT TECHNICZNY	branża: konstrukcja	1:100
adres obiektu:	działka nr 35/5 i 35/8, obręb 0009 Braniewo, ul. Olsztyńska identyfikator działki 280201_1.0009.35/5 i 280201_1.0009.35/8		
tytuł rysunku:	Rzut konstrukcyjny I piętra		nr rys.: K.3.0
projektował:	inż. Jarosław Elikowski Upr. proj. nr POM/0370/POOK/09 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		str:
sprawdził:	mgr inż. Łukasz Wroński Upr. proj. nr POM/0352/PWOK/09 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		

PRZEKRÓJ A-A
skala 1:20



N2-1 18x50cm
skala 1:50
szt. 6

PRZEKRÓJ B-B
skala 1:20



N2-2 18x50cm
skala 1:50
szt. 2

BETON:
podciągi, nadproża itp. : C20/25.XC1
STAL:
B500SP (AIII-N) - zbr. główne
B500SP (AIII-N) - pr. rozdz., strz.
OTULINY:
podciągi, nadproża : min. 2,0cm

N2-1

Nr	Średnica [mm] żebr.	Średnica [mm] żebr.	Długość [cm]	Ilość [szt.]	Długość całkowita [m] A-III 6	A-III 8	A-IIIN 10	A-IIIN 12	A-IIIN 16	A-IIIN 20	A-IIIN 25
1		12	195	1				1,95			
2	6		130	14	18,2						
SUMA [M]					18,2	0,0	0,0	1,95	0,0	0,0	0,0
JEDNOSTKOWA WAGA [kg/m]					0,222	0,395	0,616	0,888	1,578	2,466	3,851
MASA [kg]					4,0	0	0	1,73	0,0	0,0	0
Razem [KG]					**4,0**		**1,7**				
Razem dla 6 szt. [KG]				**6**	**24,2**		**10,4**				

N2-2

Nr	Średnica [mm] żebr.	Średnica [mm] żebr.	Długość [cm]	Ilość [szt.]	Długość całkowita [m] A-III 6	A-III 8	A-IIIN 10	A-IIIN 12	A-IIIN 16	A-IIIN 20	A-IIIN 25
1		12	224	1				2,24			
2	6		130	15	19,5						
SUMA [M]					19,5	0,0	0,0	2,24	0,0	0,0	0,0
JEDNOSTKOWA WAGA [kg/m]					0,222	0,395	0,616	0,888	1,578	2,466	3,851
MASA [kg]					4,3	0	0	1,99	0,0	0,0	0
Razem [KG]					**4,3**		**2,0**				
Razem dla 2 szt. [KG]				**2**	**8,7**		**4,0**				

PRZEKRÓJ C-C
skala 1:20



N2-3 18x50cm
skala 1:50
szt. 3

N2-3

Nr	Średnica [mm] żebr.	Średnica [mm] żebr.	Długość [cm]	Ilość [szt.]	Długość całkowita [m] A-III 6	A-III 8	A-IIIN 10	A-IIIN 12	A-IIIN 16	A-IIIN 20	A-IIIN 25
1		12	266	1				2,66			
2	6		130	17	22,1						
SUMA [M]					22,1	0,0	0,0	2,66	0,0	0,0	0,0
JEDNOSTKOWA WAGA [kg/m]					0,222	0,395	0,616	0,888	1,578	2,466	3,851
MASA [kg]					4,9	0	0	2,36	0,0	0,0	0
Razem [KG]					**4,9**		**2,4**				
Razem dla 3 szt. [KG]				**3**	**14,7**		**7,1**				

UWAGA:
Budynek jest obiektem istniejącym w związku z tym wymiary rzeczywiste mogą odbiegać od wymiarów przedstawionych na rysunkach. Przed wykonaniem każdego elementu wymiary należy sprawdzić na budowie. Stopy i ławy dylatować od ścian istniejących. Strop zamawiać dopiero po sprawdzeniu wymiarów poszczegolnych płyt. Elementy kotwiące ściany istniejącej wykonać wg rysunku K.3.3

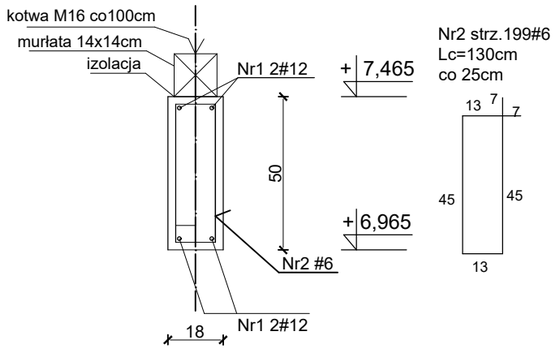
Biuro Projektów Budowlanych Jarosław Elikowski
ul. Pelplińska 4/3
83-200 Starogard Gdański
tel. 607-569-173
pracownia-konstrukcyjna@wp.pl

data: 01.2026

temat projektu:	ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU HANDLOWEGO NA BUDYNEK MAGAZYNOWO-BIUROWY Z PRZEBUDOWĄ I NADBUDOWĄ		skala: 1:50
stadium:	PROJEKT TECHNICZNY	branża: konstrukcja	
adres obiektu:	działka nr 35/5 i 35/8, obręb 0009 Braniewo, ul. Olsztyńska identyfikator działki 280201_1.0009.35/5 i 280201_1.0009.35/8		
tytuł rysunku:	N2-1, N2-2, N2-3		nr rys.: K.3.1
projektował:	inż. Jarosław Elikowski Upr. proj. nr POM/0370/POOK/09 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		str:
sprawdził:	mgr inż. Łukasz Wroński Upr. proj. nr POM/0352/PWOK/09 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		

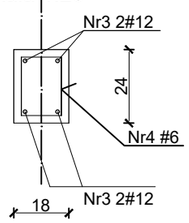
BETON:
podciągi, nadproża itp. : C20/25.XC1
STAL:
B500SP (AIII-N) - zbr. główne
B500SP (AIII-N) - pr. rozdz., strz.
OTULINY:
podciągi, nadproża : min. 2,0cm

Wieniec W2-1 18x50
L=68,08mb.
Skala 1:20

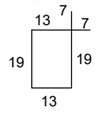


Nr2 strz.199#6
Lc=130cm
co 25cm

Wieniec W2-2 18x24
wieniec skośny ściany szczytowej
L=20,40mb.
Skala 1:20



Nr4 strz.82#6
Lc=78cm
co 25cm



Wieniec W2-1, W2-2

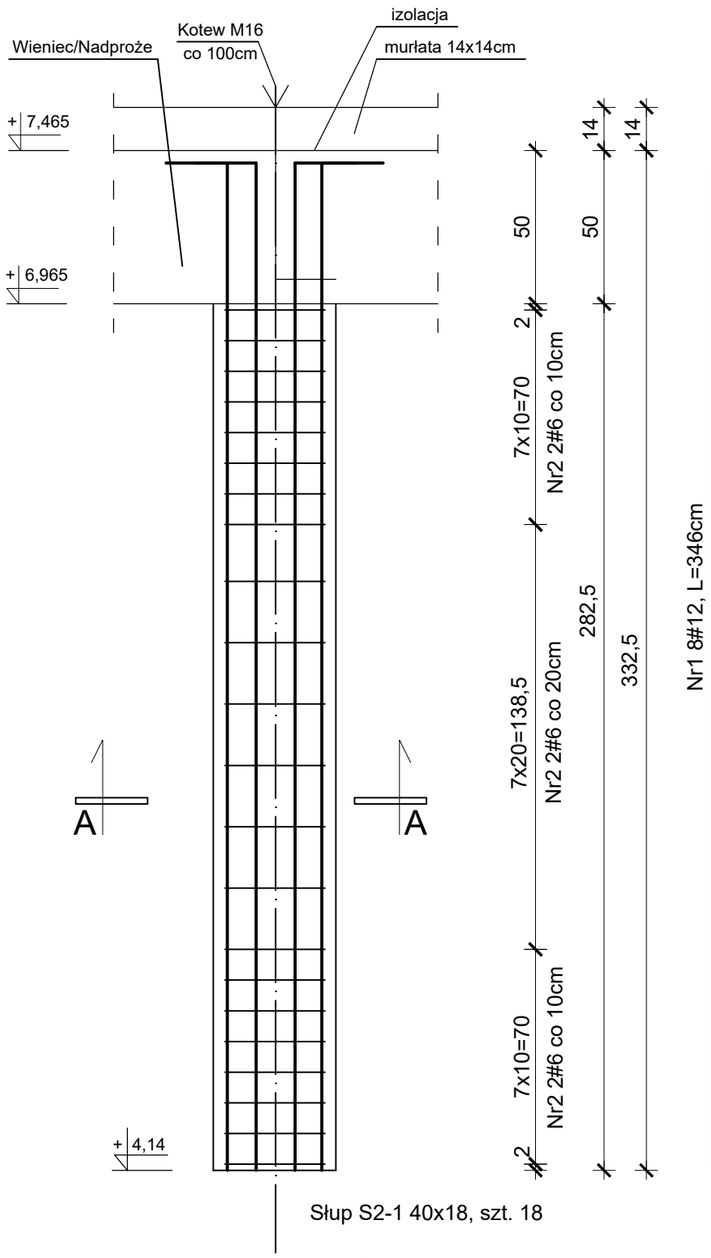
Nr	Średnica [mm]		Długość [cm]	Ilość [szt.]	Długość całkowita [m]						
					A-III		A-IIIN				
	żebr.	żebr.			6	8	10	12	16	20	25
1		12	6808	4				272,32			
2	6		130	199	258,7						
3		12	2040	4				81,60			
4	6		78	82	63,96						
SUMA [M]					322,7	0,0	0,0	353,92	0,0	0,0	0,0
JEDNOSTKOWA WAGA [kg/m]					0,222	0,395	0,616	0,888	1,578	2,466	3,851
MASA [kg]					71,6	0	0	314,28	0,0	0,0	0
Razem [KG]					**71,6**		**314,3**				
Razem dla 1 szt. [KG]				**1**	**71,6**		**314,3**				

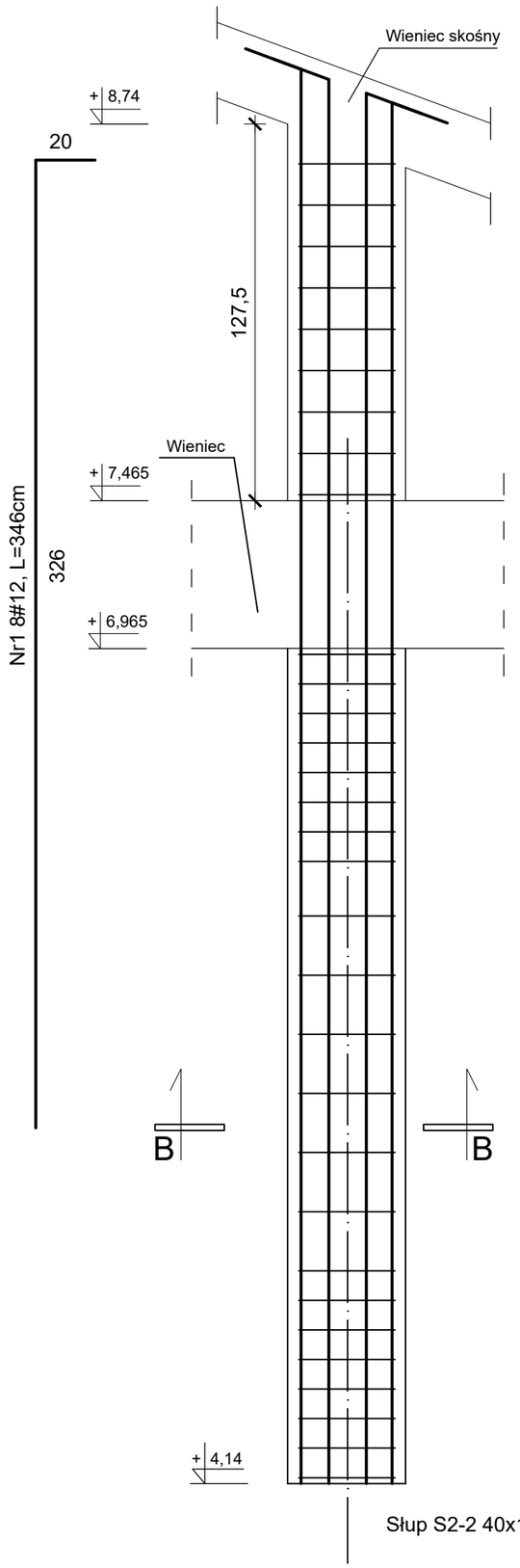
UWAGA:
Budynek jest obiektem istniejącym w związku z tym wymiary rzeczywiste mogą odbiegać od wymiarów przedstawionych na rysunkach. Przed wykonaniem każdego elementu wymiary należy sprawdzić na budowie. Stopy i ławy dylatować od ścian istniejących. Strop zamawiać dopiero po sprawdzeniu wymiarów poszczególnych płyt. Elementy kotwiące ściany istniejącej wykonać wg rysunku K.3.3

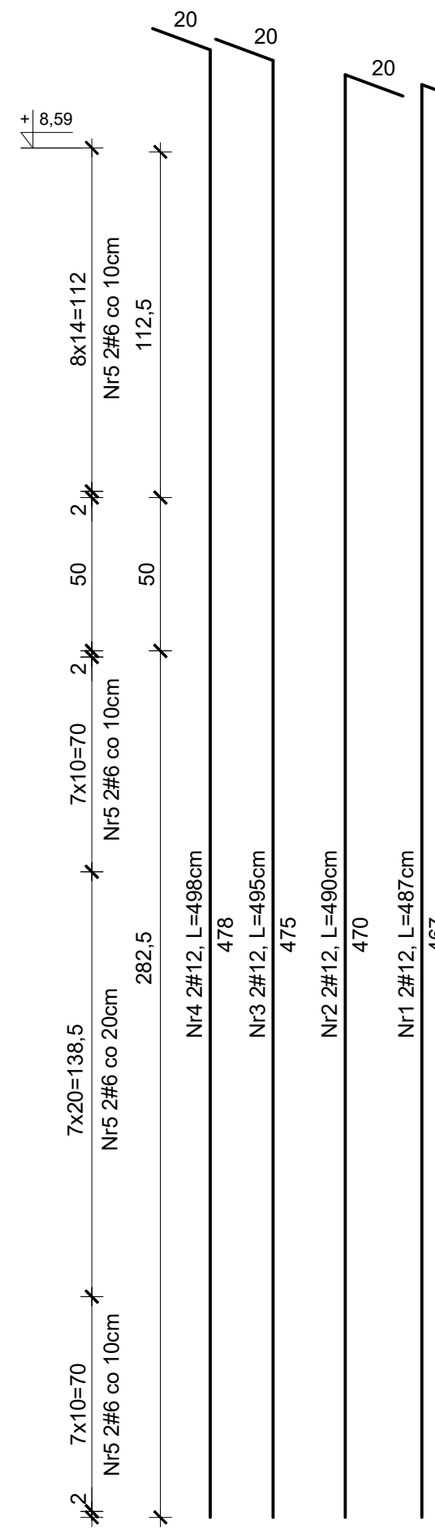
Biuro Projektów Budowlanych Jarosław Elikowski
ul. Pelplińska 4/3
83-200 Starogard Gdański
tel. 607-569-173
pracownia-konstrukcyjna@wp.pl

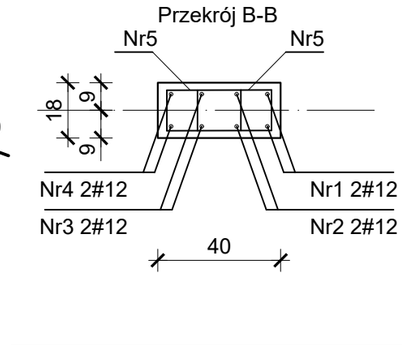
data: 01.2026

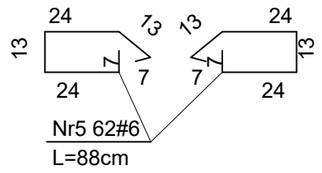
temat projektu:	ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU HANDLOWEGO NA BUDYNEK MAGAZYNOWO-BIUROWY Z PRZEBUDOWĄ I NADBUDOWĄ		skala: 1:50
stadium:	PROJEKT TECHNICZNY	branża: konstrukcja	
adres obiektu:	działka nr 35/5 i 35/8, obręb 0009 Braniewo, ul. Olsztyńska identyfikator działki 280201_1.0009.35/5 i 280201_1.0009.35/8		
tytuł rysunku:	Wieniec W2-1, W2-2		nr rys.: K.3.2
projektował:	inż. Jarosław Elikowski Upr. proj. nr POM/0370/POOK/09 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		str:
sprawdził:	mgr inż. Łukasz Wroński Upr. proj. nr POM/0352/PWOK/09 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		











BETON: C20/25.XC1
STAL:
B500SP (AIII-N) - zbr. główne
B500SP (AIII-N) - pr. rozdz., strz.
OTULINY:
podciągi, nadproża : min. 2,5cm

Słup S2-1

Nr	Średnica [mm] żebr.	Średnica [mm] żebr.	Długość [cm]	Ilość [szt.]	Długość całkowita [m] A-III 6	A-III 8	A-IIIN 10	A-IIIN 12	A-IIIN 16	A-IIIN 20	A-IIIN 25
1		12	346	8				27,68			
2	6		88	44	38,72						
SUMA [M]					38,7	0,0	0,0	27,68	0,0	0,0	0,0
JEDNOSTKOWA WAGA [kg/m]					0,222	0,395	0,616	0,888	1,578	2,466	3,851
MASA [kg]					8,6	0	0	24,58	0,0	0,0	0
Razem [KG]					**8,6**		**24,6**				
Razem dla 18 szt. [KG]				**18**	**154,7**		**442,4**				

Słup S2-2

Nr	Średnica [mm] żebr.	Średnica [mm] żebr.	Długość [cm]	Ilość [szt.]	Długość całkowita [m] A-III 6	A-III 8	A-IIIN 10	A-IIIN 12	A-IIIN 16	A-IIIN 20	A-IIIN 25
1		12	487	2				9,74			
2		12	490	2				9,80			
3		12	495	2				9,90			
4		12	498	2				9,96			
5	6		88	62	54,56						
SUMA [M]					54,6	0,0	0,0	39,40	0,0	0,0	0,0
JEDNOSTKOWA WAGA [kg/m]					0,222	0,395	0,616	0,888	1,578	2,466	3,851
MASA [kg]					12,1	0	0	34,99	0,0	0,0	0
Razem [KG]					**12,1**		**35,0**				
Razem dla 4 szt. [KG]				**4**	**48,4**		**139,9**				

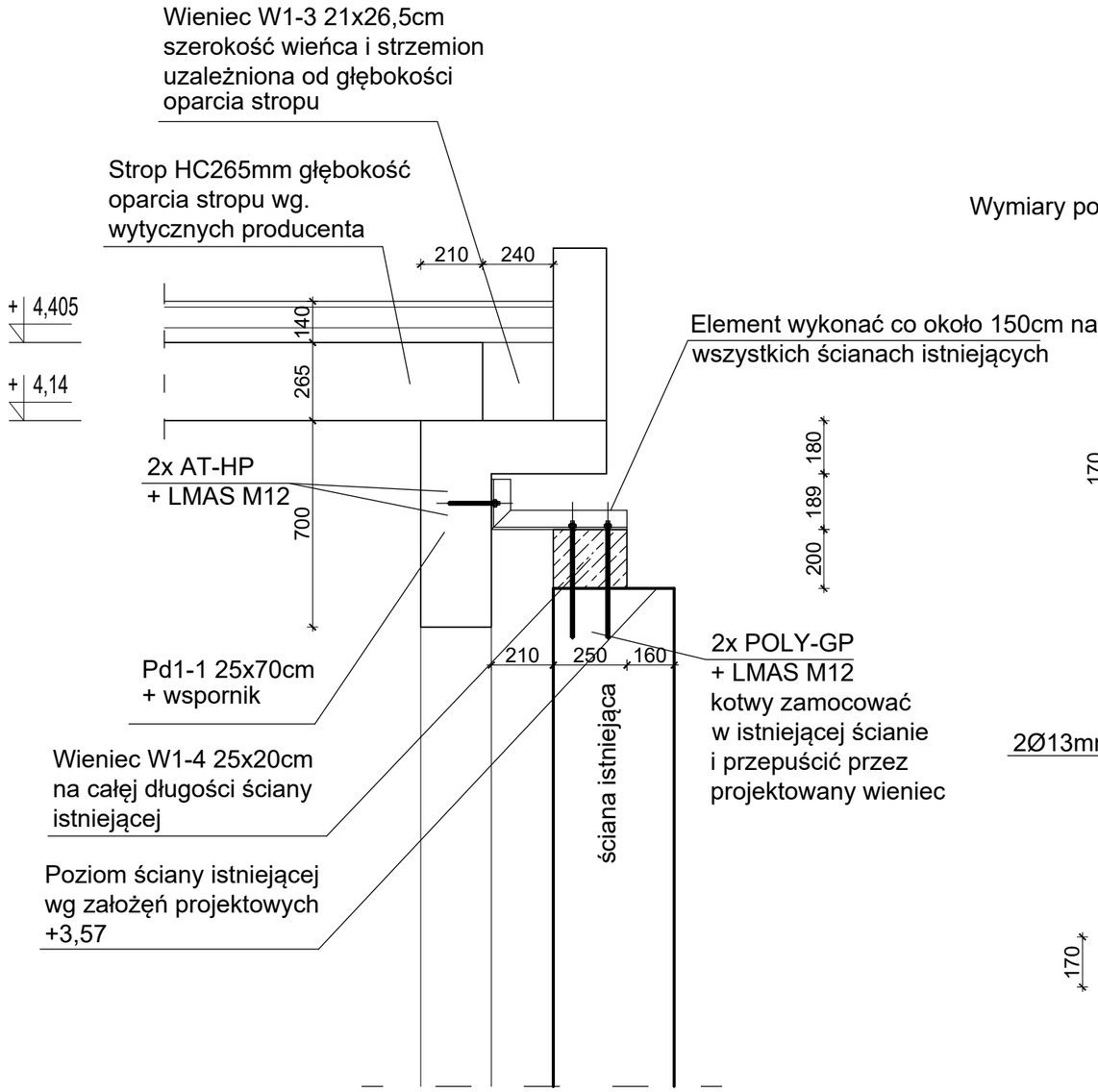
UWAGA:
Budynek jest obiektem istniejącym w związku z tym wymiary rzeczywiste mogą odbiegać od wymiarów przedstawionych na rysunkach. Przed wykonaniem każdego elementu wymiary należy sprawdzić na budowie. Stopy i ławy dylatować od ścian istniejących. Strop zamawiać dopiero po sprawdzeniu wymiarów poszczególnych płyt. Elementy kotwiące ściany istniejącej wykonać wg rysunku K.3.3

Biuro Projektów Budowlanych Jarosław Elikowski
ul. Pelplińska 4/3
83-200 Starogard Gdański
tel. 607-569-173
pracownia-konstrukcyjna@wp.pl

data: 01.2026

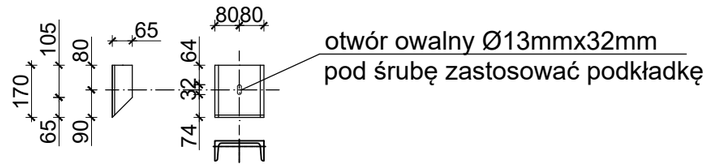
temat projektu:	ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU HANDLOWEGO NA BUDYNEK MAGAZYNOWO-BIUROWY Z PRZEBUDOWĄ I NADBUDOWĄ		skala: 1: 20
stadium:	PROJEKT TECHNICZNY	branża: konstrukcja	
adres obiektu:	działka nr 35/5 i 35/8, obręb 0009 Braniewo, ul. Olsztyńska identyfikator działki 280201_1.0009.35/5 i 280201_1.0009.35/8		
tytuł rysunku:	Słup S2-1, S2-2		nr rys.: K.3.3
projektował:	inż. Jarosław Elikowski Upr. proj. nr POM/0370/POOK/09 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		str:
sprawdził:	mgr inż. Łukasz Wroński Upr. proj. nr POM/0352/PWOK/09 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		

BETON: C20/25.XC1
STAL:
B500SP (AIII-N) - zbr. główne
B500SP (AIII-N) - pr. rozdz., strz.
OTULINY:
podciągi, nadproża : min. 2,0cm

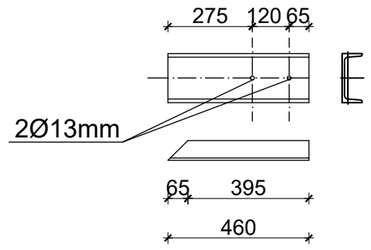


Wymiary podano w mm

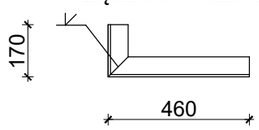
Nr1 Ceownik 160, szt.44



Nr2 Ceownik 160, szt.44



Łącznie 44szt. elementów



UWAGA:

Budynek jest obiektem istniejącym w związku z tym wymiary rzeczywiste mogą odbiegać od wymiarów przedstawionych na rysunkach. Przed wykonaniem każdego elementu wymiary należy sprawdzić na budowie. Stopy i ławy dylatować od ścian istniejących. Strop zamawiać dopiero po sprawdzeniu wymiarów poszczególnych płyt. Elementy kotwiące ściany istniejącej wykonać wg rysunku K.3.3 Kotew nie ujęto w zestawieniu stali.

Zestawienie stali walcowanej

Opis elementów	Licz. elem	sztuk	Dług. 1 elem. [m]	Ł.dług. [m]	Masa jedn. kg/m	Masa 1 elem kg	Masa stali S235JR (kg) kształtowniki	blachy	pręt fi12
Nr1	Ceownik 160	44	0,170	7,480	4,17	0,71	31,19		
Nr2	Ceownik 160	44	0,460	20,240	4,17	1,92	84,40		
SUMA							115,59	0,00	0,00
Ogółem masa [kg]							115,59		
Dodatek na spoiny 1,1%							1,27		
Ogółem masa stali [kg]							116,86		

Biuro Projektów Budowlanych Jarosław Elikowski
ul. Pelplińska 4/3
83-200 Starogard Gdański
tel. 607-569-173
pracownia-konstrukcyjna@wp.pl

data: 01.2026

temat projektu: ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU HANDLOWEGO NA BUDYNEK MAGAZYNOWO-BIUROWY Z PRZEBUDOWĄ I NADBUDOWĄ

skala: 1:50

stadium: PROJEKT TECHNICZNY | branża: konstrukcja

adres obiektu: działka nr 35/5 i 35/8, obręb 0009 Braniewo, ul. Olsztyńska
identyfikator działki 280201_1.0009.35/5 i 280201_1.0009.35/8

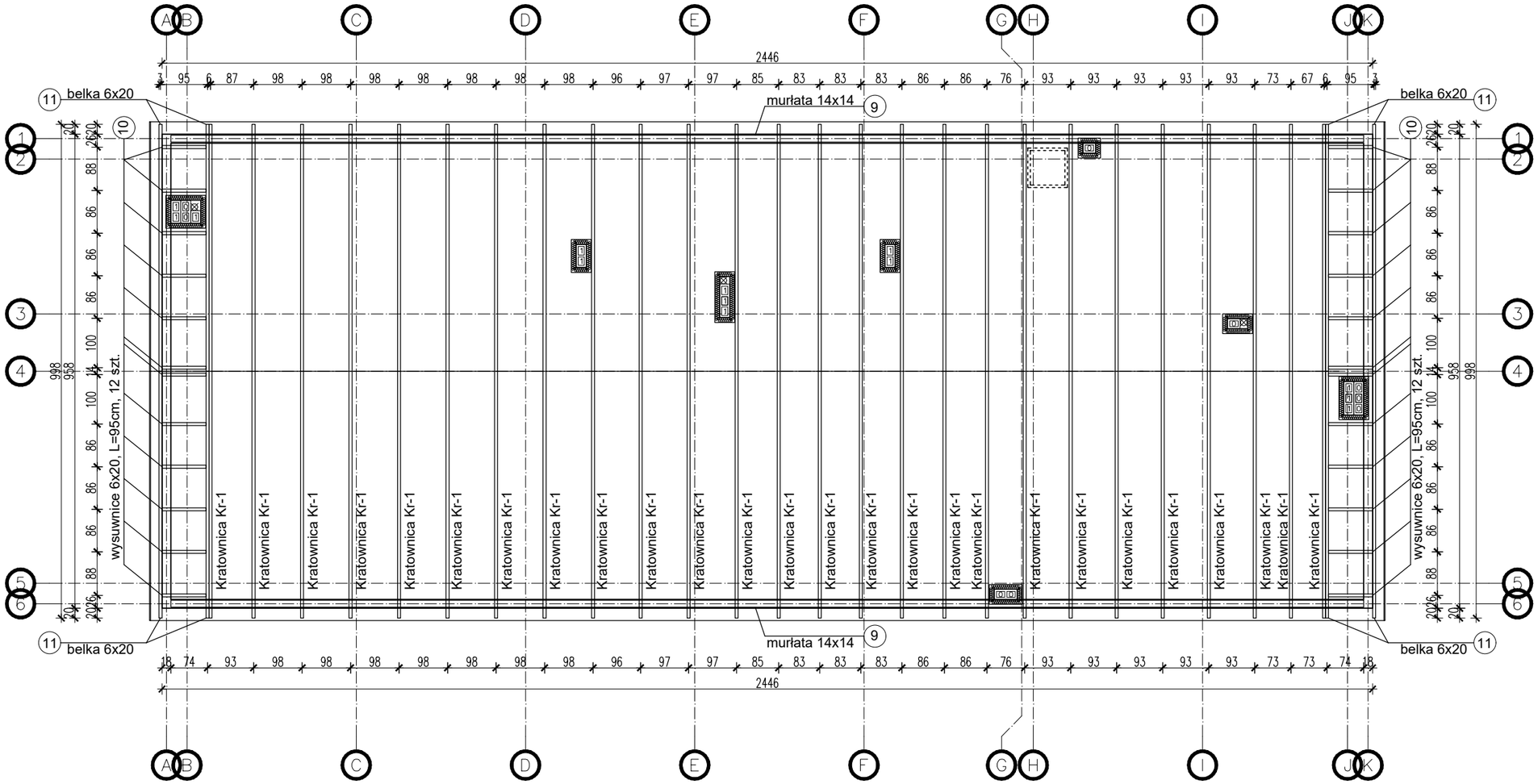
tytuł rysunku: Szczegół połączenia ściany istniejącej z elementami projektowanymi

nr rys.: K.3.4

projektował: inż. Jarosław Elikowski
Upr. proj. nr POM/0370/POOK/09
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

sprawdził: mgr inż. Łukasz Wroński
Upr. proj. nr POM/0352/PWOK/09
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

str:



Drewniane elementy kratownic wykonać z bali i krawędziaków sosnowych lub świerkowych klasy: c24; łączonych za pomocą płytek kolczastych. Kratownice prefabrykować w zakładzie prefabrykacji. Jako stężenia pionowe zastosować podłużnice łączone za pomocą złączy ciesielskich. Podłużnice łaczyć na zakład 50cm. W zestawieniu podłużnice podano w metrach bieżących Jako stężenie połaciowe zastosować płyty osb 2,2cm. W przypadku braku płyt osb jako stężenie połaciowe zastosować taśmy stalowe perforowane na skos. Murłaty mocować za pomocą kotew M16 w rozstawie co około 100cm. Maksymalny rozstaw kratownic co 100cm. Drewniane elementy należy zabezpieczyć metodą kompleksową, która obejmuje impregnację środkami grzybo-i owadobójczymi, a następnie ogniochronnymi, należy przestrzegac zasady odizolowania papą elementów drewnianych stykających się z murami.

ZESTAWIENIE DREWNA KONSTRUKCYJNEGO – WIĘŹBA DACHOWA (C-24)

L.p.	Nazwa elementu	szer.[m]	wys.[m]	dl.[m]	Szt.	Masa jedn.[kg]	Obj. jedn.[m^3]	Masa ogolem[kg]	Obj. Ogolem[m^3]
1	Pas dolny	0,06	0,18	9,98	26	102,39	0,11	2662,26	2,80
2	Pas górny	0,06	0,20	5,40	52	61,56	0,06	3201,12	3,37
3	Słupek	0,06	0,12	0,57	52	3,86	0,00	200,96	0,21
4	Słupek	0,06	0,12	1,14	52	7,76	0,01	403,70	0,42
5	Słupek	0,06	0,12	1,69	26	11,56	0,01	300,55	0,32
6	Krzyżulec	0,06	0,12	1,55	52	10,60	0,01	551,30	0,58
7	Krzyżulec	0,06	0,12	1,84	52	12,55	0,01	652,67	0,69
8	Podłużnice	0,06	0,12	24,00	5	164,16	0,17	820,80	0,86
9	Murłata	0,14	0,14	25,10	2	467,36	0,49	934,72	0,98
10	Wysuwnica	0,06	0,20	1,10	12	12,54	0,01	150,48	0,16
11	Belka	0,06	0,20	5,40	8	61,56	0,06	492,48	0,52
							Suma	10371,05	10,92

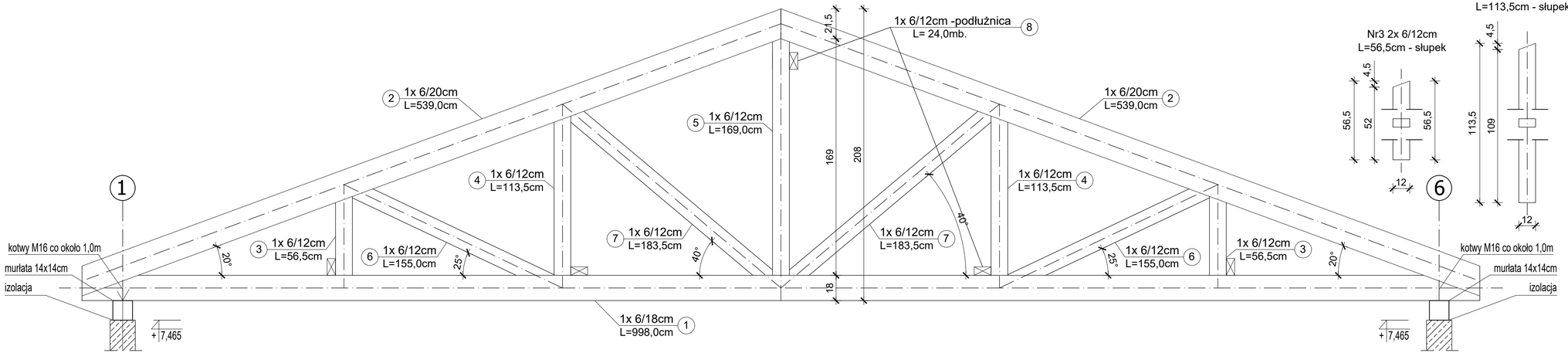
UWAGA:

Budynek jest obiektem istniejącym w związku z tym wymiary rzeczywiste mogą odbiegać od wymiarów przedstawionych na rysunkach. Przed wykonaniem każdego elementu wymiary należy sprawdzić na budowie. Stopy i ławy dylatować od ścian istniejących. Strop zamawiać dopiero po sprawdzeniu wymiarów poszczególnych płyt. Przed wykonaniem kratownic wymiary sprawdzić na budowie.

Biuro Projektów Budowlanych Jarosław Elikowski
ul. Pelplińska 4/3
83-200 Starogard Gdański
tel. 607-569-173
pracownia-konstrukcyjna@wp.pl

data: 01.2026

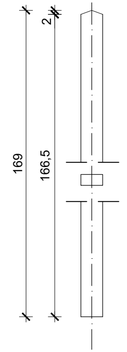
temat projektu:	ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU HANDLOWEGO NA BUDYNEK MAGAZYNOWO–BIUROWY Z PRZEBUDOWĄ I NADBUDOWĄ		skala: 1:100
stadium:	PROJEKT TECHNICZNY	branża: konstrukcja	
adres obiektu:	działka nr 35/5 i 35/8, obręb 0009 Braniewo, ul. Olsztyńska identyfikator działki 280201_1.0009.35/5 i 280201_1.0009.35/8		
tytuł rysunku:	Rzut konstrukcyjny więźby dachowej		nr rys.: K.4.0
projektował:	inż. Jarosław Elikowski Upr. proj. nr POM/0370/POOK/09 w specjalności konstrukcyjno–budowlanej		str:
sprawdził:	mgr inż. Łukasz Wroński Upr. proj. nr POM/0352/PWOK/09 w specjalności konstrukcyjno–budowlanej		



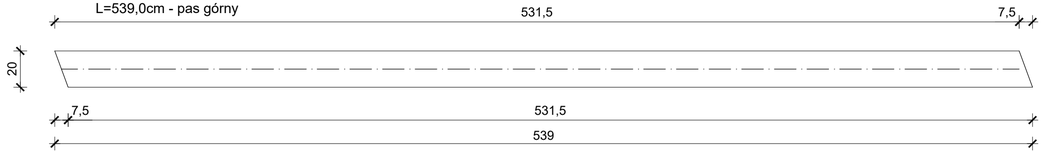
Nr3 2x 6/12cm
L=56,5cm - słupek

Nr4 2x 6/12cm
L=113,5cm - słupek

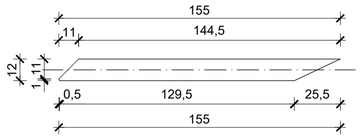
Nr5 1x 6/12cm
L=169,0cm - słupek



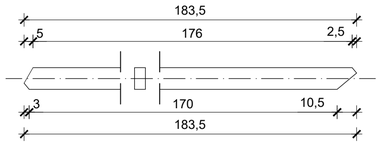
Nr2 2x 6/20cm
L=539,0cm - pas górny



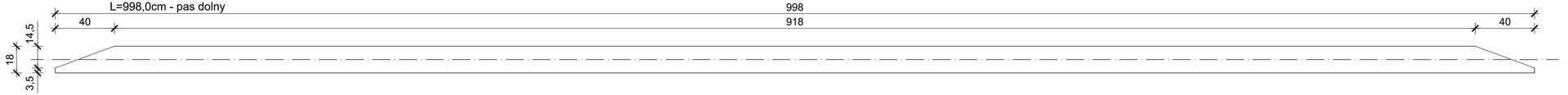
Nr6 2x 6/12cm
L=155,0cm - krzyżulec



Nr7 2x 6/12cm
L=183,5cm - krzyżulec



Nr1 1x 6/18cm
L=998,0cm - pas dolny



Biuro Projektów Budowlanych Jarosław Elikowski			data: 01.2026
ul. Pelplińska 4/3 83-200 Starogard Gdański	tel. 607-569-173 pracownia-konstrukcyjna@wp.pl		
temat projektu:	ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU HANDLOWEGO NA BUDYNEK MAGAZYNOWO-BIUROWY Z PRZEBUDOWĄ I NADBUDOWĄ		skala: 1: 20
stadium:	PROJEKT TECHNICZNY	branża: konstrukcja	
adres obiektu:	działka nr 35/5 i 35/8, obręb 0009 Braniewo, ul. Olsztyńska identyfikator działki 280201_1.0009.35/5 i 280201_1.0009.35/8		
tytuł rysunku:	Kratownica Kr-1		nr rys.: K.4.1
projektował:	inż. Jarosław Elikowski Upr. proj. nr POM/0370/POOK/09 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		str:
sprawdził:	mgr inż. Łukasz Wroński Upr. proj. nr POM/0352/PWOK/09 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		