

„ATM" KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ - USŁUGI BUDOWLANE

PROJEKT TECHNICZNY
TOM 3/9- BRANŻA KONSTRUKCYJNA- CZĘŚĆ DYDAKTYCZNA

NAZWA OPRACOWANIA:	Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej nr 4 im. ks. Kazimierza Aleksandra Hamerszmita wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz rozbiórką istniejącej sali sportowej przy ul. Wojska Polskiego w Suwałkach
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	dz. nr ew. 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29 miejscowość Suwałki Kategoria: IX, XV
NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ, NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO, NUMER DZIAŁKI	Jednostka ewidencyjna: M. Suwałki 206301_1, obręb ewidencyjny nr 9 0009, dz. nr ew. 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29, miejscowość Suwałki
NAZWA, ADRES ZAMAWIAJĄCEGO:	Miasto Suwałki ul. Mickiewicza 1 16-400 Suwałki
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	***„ATM" KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ - USŁUGI BUDOWLANE*** *15-399 Białystok, ul. Składowa 12 lok. 107* *tel./fax- (85) 742 40 08;* *email: atmprojekty@interia.pl* *www.atmbudownictwo.pl*

PROJEKTANT	***NR UPRAWNIEŃ***	***SPECJALNOŚĆ***	***PODPIS***
mgr inż. Krzysztof Miklaszewicz	PDL/0087/PWBKb/16	konstrukcyjno-budowlana	
SPRAWDZAJĄCY			
mgr inż. Marcin Maliszewski	PDL/0008/PWBKb/17	konstrukcyjno-budowlana	
WSPÓŁPRACA			
mgr inż. Mariusz Czajkowski	-	konstrukcyjno-budowlana	
inż. Aneta Czeremcha	-	konstrukcyjno-budowlana	
inż. Jakub Jasiński	-	konstrukcyjno-budowlana	

01.09.2022 r.

Spis zawartości:

I. PROJEKT TECHNICZNY – CZĘŚĆ DYDAKTYCZNA

1. Część opisowa

- Opis techniczny

2. Część graficzna

K-1	Rzut posadowienia	1:100
K-2	Rzut konstrukcji piwnicy	1:100
K-3	Rzut konstrukcji parteru	1:100
K-4	Rzut konstrukcji I piętra	1:100
K-5	Rzut konstrukcji II piętra	1:100
K-6	Rzut konstrukcji stropu nad piwnicą	1:100
K-7	Rzut konstrukcji stropu nad parterem	1:100
K-8	Rzut konstrukcji stropu nad I piętrem	1:100
K-9	Rzut konstrukcji stropodachu	1:100
K-10	Przekrój A-A	1:100
K-11	Przekrój B-B	1:100
K-12	Przekrój C-C	1:100
K-13	Zbrojenie szybu windowego	1:50
K-13 ZAŁ.	Wykaz zbrojenia szybu windowego	-
K-14	Słup SŻ1 -SŻ2	1:50
K-15	Słup SŻ3 -SŻ4	1:50
K-16	Słup SŻ5 -SŻ6	1:50
K-17	Słup SŻ7 -SŻ8	1:50
K-18	Słup SŻ9 -SŻ10	1:50
K-19	Rdzenie żelbetowe	1:50
K-20	Nadproża (NŻ0.1 – NŻ0.6)	1:25
K-21	Nadproża (NŻ1.1– NŻ1.2)	1:25
K-22	Nadproża (NŻ1.3– NŻ1.7)	1:25
K-23	Nadproża (NŻ1.8– NŻ1.12)	1:25
K-24	Nadproża (NŻ1.1A– NŻ2.5)	1:25
K-25	Nadproża (NŻ3.1– NŻ3.4)	1:25
K-26	Nadproża (NŻ3.5 – NŻ3.6)	1:25
K-27	Schody żelbetowe piwnica - parter	1:50

K-28	Belki schodów podwójnych piwnica - parter	1:25
K-29	Belki schodów potrójnych piwnica - parter	1:25
K-30	Schody żelbetowe parter - I piętro – II piętro	1:50
K-31	Belki schodów podwójnych parter – I piętro – II piętro	1:25
K-32	Belki schodów podwójnych c.d. parter – I piętro – II piętro	1:25
K-33	Belki schodów potrójnych parter – I piętro – II piętro	1:25
K-34	Podciąg PD 0.1	1:25
K-35	Podciąg PD 0.2	1:25
K-36	Podciąg PD 1.1	1:25
K-37	Podciąg PD 1.2	1:25
K-38	Schody zewnętrzne SH-1	1:50
K-39	Schody zewnętrzne SH-2	1:50
K-40	Schemat podwieszenia central wentylacyjnych	-
K-41	Detal podkonstrukcji pod świetliki dachowe	-
K-42	Zbrojenie ściany żelbetowej piwnicy	1:25
K-43	Detal zbrojenia fundamentu schodkowego	1:25
K-44	Schemat podkonstrukcji pod centrale dachowe	1:50
K-45	Detal zamocowania żaluzji akustycznych	1:25
K-46	Detal mocowania paneli fotowoltaicznych	1:25
K-47	Detal połączenia budynku projektowanego z istniejącym	1:50
K-48	Masy ziemne/przekroje geotechniczne	1:100
K-49	Masy ziemne/przekroje geotechniczne c.d.	1:100

3. Załączniki:

1) Obliczenia statyczne konstrukcji
2) Badania geotechniczne
3) Ekspertyza techniczna

01.09.2022 r.

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

1. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Przedmiotem opracowania jest rozbudowa Szkoły Podstawowej nr 4 im. Ks. Kazimierza Aleksandra Hamerszmita w Suwałkach. Celem rozbudowy jest powiększenie szkoły o 11 kolejnych oddziałów oraz halę sportową wraz z zapleczem. Opracowywana rozbudowa położona jest na działkach o nr ew. 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29, 32998/10, obręb nr 9 0009. Projektowana część będzie posiadała jedną kondygnację podziemną i trzy nadziemne. Budynek będzie posiadał stropodach, a hala więźbę dachową w postaci dźwigarów stalowych.

2. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ

Elementy konstrukcyjne zaprojektowano w oparciu o Polskie Normy: obciążenia budowli, obciążenia wiatrem, obciążenia śniegiem, konstrukcje betonowe, żelbetowe, konstrukcje stalowe, posadowienie bezpośrednie budowli.

Konstrukcje i elementy obliczono z uwagi na możliwość wystąpienia dwóch stanów granicznych:

a) grupy stanów granicznych nośności
b) grupy stanów granicznych użytkowalności.

Budynek zlokalizowany jest w I strefie wiatrowej i IV strefie śniegowej.

3. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE I SPOSÓB POSADOWIENIA BUDYNKU

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U., poz. 463) projektowany obiekt należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej a badany teren zaliczyć należy do prostych warunków gruntowych.

W podłożu stwierdzono obecność utworów czwartorzędowych, holoceńskich nasypowych oraz plejstoceńskich morenowych. Holocen reprezentuje warstwa nasypów niekontrolowanych barwy jasnej brunatnej. Poniżej znajdują się utwory plejstoceńskie. Serię tą stanowią grunty sypkie o jednakowej genezie, wykształcone w postaci piasków średnich, grubych ze żwirem w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym o stopniu zagęszczenia zawierającym się w przedziale od 0,40 do 0,70. W wykonanych otworach badawczych nie nawiercono poziomu wody gruntowej.

Ze względu na fakt, iż rozpoznanie podłoża zostało wykonane punktowo (otwory geotechniczne w znacznych odległościach od siebie), przed przystąpieniem do robót konieczne jest wykonanie badań kontrolnych (odwiertów i sondowań), które umożliwią uszczegółowienia zasięgu zaprojektowanej wymiany gruntu. Zgodnie z dokumentacją geotechniczną nasypy niekontrolowane mają miąższość od 0,7m do 2,50m. W celu właściwego posadowienia konstrukcji projektowanego obiektu budowlanego na ławach fundamentowych należy usunąć wszelkie grunty organiczne. Pozostałe w dnie wykopu grunty niespoiste należy zagęścić równomiernie, na całej ich powierzchni do wartości stopnia zagęszczenia ID ≥ 0,67. Minimalne zagęszczenie wymienionego gruntu (po wykonaniu zagęszczenia) powinno wynosić IS ≥ 0.98. Materiał przeznaczony do wykonania wymiany musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Głębokość przemarzania wynosi na danym terenie 1,40 m poniżej powierzchni terenu.

Budynek zostanie posadowiony na głębokości:

- część dydaktyczna -4,11m = 171,92m n.p.m.
- część hali i zaplecza -1,60m = 174,43m n.p.m. + miejscowe obniżenia.

4. ORZECZENIE TECHNICZNE DOTYCZĄCE STANU BUDYNKU ISTNIEJĄCEGO

Istniejący budynek szkoły składa się z 3 pawilonów, sali gimnastycznej oraz budynku głównego, które tworzą razem zespół segmentów połączonych wspólnym parterowym łącznikiem, który przebiega w poprzek działki łącząc budynek wielofunkcyjny z salą gimnastyczną. Pawilony są to parterowe podzespoły budynku. Budynek główny jest to podpiwniczony obiekt z dwiema kondygnacjami nadziemnymi. Sala gimnastyczna jest jednokondygnacyjnym, niepodpiwniczonym segmentem budynku, którego konstrukcję nośną stanowią układy podciągów, opartych na żelbetowych słupach. Dachy budynku wykończone są papą termozgrzewalną.

Analizowany budynek jest w ciągłym użytku pełniąc funkcję edukacyjną.

W celu weryfikacji możliwości rozbudowy budynku szkoły przeprowadzona została ekspertyza techniczna uzupełniona o odkrywki istniejących fundamentów. Na jej podstawie oceniono stan techniczny budynku na dobry. Elementy konstrukcyjne nie wykazują spękań ani ugięć. Fundamenty są zdrowe i nie wykazują uszkodzeń.

Rozbiórki swoim zakresem, zgodnie z zaleceniami Inwestora, obejmują całkowitą rozbiórkę sali gimnastycznej wraz z jej zapleczem. Prace rozbiórkowe powinny być nadzorowane przez uprawnionego Kierownika budowy, a teren rozbiórek odpowiednio zabezpieczony. Szczególną uwagę, przy zabezpieczaniu terenu, należy zwrócić na obiekty sąsiadujące nie podlegające rozbiórce oraz te które przylegają do obiektów rozbieranych.

Projektowana część budynku łącząca się z budynkiem istniejącym jest podpiwniczona, przez co jej wykonanie wymaga wykonania głębokiego wykopu tuż przy istniejących fundamentach. Aby bezpiecznie posadowić projektowany budynek, w miejscu występowania różnicy poziomów posadowienia fundamentów, należy wykonać zabezpieczenie posadowienia istniejącego budynku w postaci pali betonowych zbrojonych dwuteownikiem stalowym. Bezpośrednio obok pali należy wykonać żelbetową ścianę piwnicy przyszłego budynku i zwieńczyć ją oczepem połączonym z palami. W celu wykonania opisanego zabezpieczenia należy uprzednio wykonać jego projekt. Ściany nowo projektowanej części obiektu muszą zostać oddylatowane od konstrukcji części istniejącej oraz wykonane w klasie odporności ogniowej REI120.

Według przeprowadzonej ekspertyzy technicznej oraz pozytywnej oceny pracy konstrukcji budynku objętego opracowaniem uznaje się, że obiekt kwalifikuje się do jego częściowej rozbiórki oraz rozbudowy o kolejny segment.

5. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE

5.1. Posadowienie

Zaprojektowano fundamenty, części dydaktycznej oraz zaplecza halowego projektowanego segmentu szkoły, w postaci ław fundamentowych posadowionych na głębokości -4,11m = 171,92 m n.p.m. (cześć dydaktyczna podpiwniczona) oraz -1,60m = 174,53m n.p.m. (część zaplecza halowego) z miejscowymi obniżeniami w celu przepuszczenia instalacji kanalizacji. Ławy fundamentowe wraz ze ścianą fundamentową oraz wieńcem tworzy jeden sztywny fundament. Ławy zaprojektowano o wymiarach 40x60cm, 40x100cm, 40x120cm i 40x140cm. Należy je wykonać z betonu klasy C20/25 W8 oraz zbroić stalą klasy A-IIIN (pręty główne – ϕ12mm) oraz A-0 (pręty rozdzielcze – ϕ6mm).

Fundamenty sali gimnastycznej zaprojektowano w postaci stóp fundamentowych o wymiarach 180x270cm oraz 180x180cm i wysokości 45cm. Zaprojektowane stopy należy wykonać z betonu klasy C20/25 oraz zbroić prętami klasy A-IIIN (pręty główne) oraz A-0. Stopy fundamentowe sali gimnastycznej należy posadowić na głębokości -1,60m = 174,53m n.p.m.. Dodatkowo między stopami fundamentowymi zaprojektowano ławy fundamentowe (pod ściany zewnętrzne sali gimnastycznej) o wymiarach 55x40cm oraz 65x40cm. Należy wykonać je z betonu klasy C20/25 oraz zbroić stalą klasy A-IIIN oraz A-0.

W miejscu występowania różnicy poziomów posadowienia fundamentów istniejących z projektowanymi (połączenie części istniejącej z projektowaną – oś 1 rys. K-1) przed wykonaniem wykopu należy wykonać zabezpieczenie posadowienia w postaci pali betonowych zbrojonych dwuteownikiem stalowym HEB 240 ze stali S355 o dł. min. 6mb. Następnie należy wykonać wykop w

zasadniczej części piwnicy z pozostawieniem przypory ziemnej przy palisadzie. Zamocować zastrzały u góry palisady i wykonać wykop. Bezpośrednio obok pali zaprojektowano ścianę żelbetową piwnicy części dydaktycznej gr. 25cm wykonaną z betonu klasy C25/30 W8 oraz zbrojoną stalą klasy A-IIIN (pręty główne – ϕ12mm) oraz A-0 (pręty rozdzielcze – ϕ6mm). Szczegółowe zbrojenie ściany żelbetowej zilustrowano na rys. K-42 w części rysunkowej niniejszego opracowania. Na zwieńczeniu ściany żelbetowej i pali należy wykonać wspólny oczep wykonany z betonu klasy C25/30 W8 i zbrojony stalą A-IIIN oraz A-0. Z uwagi na odległość między częścią istniejącą, a projektowaną, pale należy umieszczać w ziemi za pomocą maszyn hydraulicznych zapobiegających wstrząsom. Ze względu na złożoność tego typu rozwiązań, niniejsze opracowanie nie obejmuje swoim zakresem projektu takiego palowania. Na etapie wykonawstwa wybrana przez Inwestora firma, specjalizująca się w wykonywaniu palowań, powinna opracowań projekt palowania dla tej inwestycji.

Pod szyb windowy należy wykonać osobny fundament w postaci płyty żelbetowej gr. 40cm z betonu klasy C30/37 W8 oraz stali klasy A-IIIN (pręty główne) oraz A-0 (pręty pomocnicze). Głębokość posadowienia płyty szybu windowego wynosi -4,74m = 171,29m n.p.m..

UWAGA!

W miejscach występowania przejść instalacji kanalizacji sanitarnej należy wykonać miejscowe obniżenie posadowienia (zgodnie z cz. rysunkową – rys. K-1).

Fundamenty należy wykonać na warstwie podkładu w postaci chudego betonu C8/10 gr. 10cm.

Przed wykonaniem palowania należy wykonać jego projekt.

Minimalna otulina w elementach żelbetowych posadowienia wynosi 5cm.

5.2. Ściany fundamentowe

Ściany fundamentowe zaprojektowano z bloczków betonowych fundamentowych o wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15Mpa oraz grubości 25cm, na zaprawie cementowej klasy M10. Projektowane ściany należy docieplić od zewnątrz wełną mineralną kamienną 035 o gr. 15cm, a następnie osłonić folią kubełkową, zgodnie z projektem technicznym branży architektonicznej. Ściany fundamentowe należy zabezpieczyć również izolacją przeciwwilgociową pionową stosując emulsję bitumiczną asfaltową.

Ściana fundamentowa w miejscu łączenia się budynku istniejącego oraz projektowanego została zaprojektowana jako żelbetowa. Zbrojenie ściany żelbetowej piwnicy pokazano na rys. K-42 w części rysunkowej niniejszego opracowania oraz opisano w pkt. 4.1. niniejszego opisu.

Ściana fundamentowa powinna zostać zakończona wieńcem żelbetowym o wym. 25x25cm z betonu klasy C20/25, zbrojonym stalą klasy A-IIIN (pręty główne – ϕ12mm) oraz A-0 (strzemiona – ϕ6mm co 20cm).

5.3. Podłoga na gruncie

Podłoga na gruncie zaprojektowana została z chudego betonu gr. 15cm zbrojonego siatką. Podłoga powinna zostać wykonana na warstwie podsypki żwirowo-piaskowej zagęszczonej do Is≥0,98, gr. 50cm. Na podstawie badań geotechnicznych firmy EKO-GEO SUWAŁKI SC z dnia 13.05.2022r. zaprojektowano wymianę podłoża grubości 0,7-2,5m.

Warstwy izolacji oraz wykończenia należy przyjąć zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi od K-10 do K-12 oraz projektem technicznym branży architektonicznej.

Rzędne spodów podłóg na gruncie wynoszą:

- część dydaktyczna -3,71m = 172,42m n.p.m.
- część zaplecza halowego -0,34m = 175,79m n.p.m.
- sala gimnastyczna -0,38m = 175,75m n.p.m.

5.4. Strop międzykondygnacyjny

Stropy międzykondygnacyjne zaprojektowano w postaci płyty żelbetowej monolitycznej gr. 20cm, wylewanej z betonu klasy C20/25 i zbrojonej prętami stalowymi klasy A-IIIN (pręty o ϕ12mm oraz ϕ10mm). Konstrukcja stropu mocowana jest w ścianie w wieńcach żelbetowych o wym. 25x25cm z betonu klasy C20/25, zbrojonych stalą klasy A-IIIN (pręty główne – ϕ12mm) oraz A-0 (strzemiona – ϕ6mm co 20cm). Strop międzykondygnacyjny zaprojektowano w klasie odporności ogniowej REI60, w związku z tym otulina zbrojenia wynosi 20mm od konstrukcji. Sposób zbrojenia oraz wszelkie detale należy wykonać ć zgodnie z cz. rysunkową niniejszego opracowania – rys. od K-6 do K-8.

Rzędne spodów stropów międzykondygnacyjnych wynoszą:

- strop nad piwnicą -0,32m = 175,81m n.p.m.
- strop nad parterem +3,47m = 179,60m n.p.m.
- strop nad I piętrem +7,26m =183,39m n.p.m.

5.5. Ściany nadziemia

5.5.1. Konstrukcyjne zewnętrzne

Ściany konstrukcyjne zewnętrzne zaprojektowano z bloczków silikatowych gr. 25cm na zaprawie cienkowarstwowej cementowo-wapiennej klasy M10. Ściany będą usztywnione słupami żelbetowymi (zgodnie z częścią rysunkową opracowania i pkt. 4.7 niniejszego opisu). Bloczki silikatowe powinny mieć wytrzymałość na ściskanie co najmniej 15Mpa oraz λmin.=0,61W/mK. Ściany konstrukcyjne zewnętrzne należy zakończyć wieńcem żelbetowym o wym. 25x25cm z betonu klasy C20/25 zbrojonym stalą klasy A-IIIN (pręty główne – ϕ12mm) oraz A-0 (strzemiona – ϕ6mm). Należy je ocieplić

wełną mineralną gr. 18cm o λmin.=0,035W/mK. Warstwy wykończenia należy przyjmować zgodnie z projektem technicznym branży architektonicznej.

5.5.2. Konstrukcyjne wewnętrzne

Ściany konstrukcyjne wewnętrzne zaprojektowano z bloczków silikatowych gr. 25cm na zaprawie cienkowarstwowej cementowo-wapiennej klasy M10. Ściany będą usztywnione słupami oraz rdzeniami żelbetowymi (zgodnie z częścią rysunkową opracowania i pkt. 4.7 niniejszego opisu). Bloczki silikatowe powinny mieć wytrzymałość na ściskanie co najmniej 15Mpa. Warstwy wykończenia należy przyjmować zgodnie z projektem technicznym branży architektonicznej.

5.5.3 Działowe

Ściany działowe zaprojektowano z bloczków z gazobetonu odmiany 600 o grubościach 25cm, 12cm i 8cm, łączonych za pomocą kleju cienkowarstwowego do betonu komórkowego. Ściany działowe usztywnione będą rdzeniami żelbetowymi (zgodnie z częścią rysunkową opracowania i pkt. 4.7 niniejszego opisu). Warstwy wykończenia należy przyjmować zgodnie z projektem technicznym branży architektonicznej.

5.6. Schody żelbetowe

Schody należy wykonać jako żelbetowe wg rysunków od K-27 do K-33 z betonu klasy C20/25 na belkach spocznikowych zbrojone stalą klasy A-IIIN (pręty główne – ϕ16mm) oraz A-0 (pręty rozdzielcze – ϕ6mm). Otulina zbrojenia w schodach żelbetowych wynosi 2,1cm.

Schody 3-biegowe zaprojektowano (między osiami 1 oraz 2) jako żelbetowe monolityczne oparte na ścianach i belkach spocznikowych. Biegi schodowe zaprojektowano grubości 20cm, belki spocznikowe 25x25cm, spoczniki międzypiętrowe i piętrowe grubości 20cm.

Schody 2-biegowe zaprojektowano (między osiami 4 oraz 5) jako żelbetowe monolityczne oparte na ścianach i belkach spocznikowych. Biegi schodowe zaprojektowano grubości 16cm, belki spocznikowe 25x30cm, 15x20cm, 25x25cm, spoczniki międzypiętrowe i piętrowe grubości 20cm.

UWAGA!

Dokładne wymiary oraz zbrojenie przedstawiono w części rysunkowej (rys. K-27 – K-33).

5.7. Nadproża

Nadproża w ścianach konstrukcyjnych zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne z betonu klasy C20/25, zbrojone stalą A-IIIN (pręty główne) oraz A-0 (strzemiona).

Nadproża w ścianach działowych oraz we wszystkich ścianach w części zaplecza halowego zaprojektowano jako żelbetowe prefabrykowane typu L-19 układane na warstwie zaprawy cementowej marki M7 gr. 1cm. Nadproża prefabrykowane należy wykonać przez umieszczenie zbrojenia w postaci prętów klasy A-IIIN oraz A-0 i zalanie przestrzeni pomiędzy belkami warstwą betonu klasy C20/25.

Wymiary oraz lokalizacja nadproży przedstawiona została na rysunkach konstrukcyjnych niniejszego opracowania. Na rysunku K-23 zamieszczono zestawienie nadproży prefabrykowanych tupu L-19.

5.8. Wieńce

Na wszystkich ścianach nośnych wewnętrznych i zewnętrznych poszczególnych kondygnacji oraz ściankach attykowych zaprojektowano wieńce jako monolityczne o wymiarach 25x25cm z betonu klasy C20/25, zbrojone stalą A-IIIN (pręty główne - ϕ12mm) oraz A0 (strzemiona – ϕ6mm). Wymiary, usytuowanie w planie oraz zbrojenie i szczegóły połączeń poszczególnych wieńców opisano na rysunkach konstrukcyjnych stropów niniejszego opracowania (rys. K-6 – K-9).

5.9. Słupy i rdzenie

Słupy w ścianach konstrukcyjnych zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne, wylewane z betonu klasy C20/25, C25/30 oraz C30/37 (w zależności od słupa oraz kondygnacji). Słupy należy zbroić stalą klasy A-IIIN (pręty główne – ϕ12mm, ϕ16mm, ϕ20mm) oraz A-0 (strzemiona – ϕ6mm). Słupy w projektowanym budynku pełnią funkcję konstrukcyjną przenosząc większość obciążeń z poszczególnych kondygnacji.

W ścianach konstrukcyjnych oraz działowych zaprojektowano rdzenie usztywniające ich konstrukcję. Należy je wykonać z betonu klasy C20/25 oraz zbroić stalą klasy A-IIIN (pręty główne – ϕ12mm) oraz A-0 (strzemiona – ϕ6mm).

Usytuowanie oraz zbrojenie słupów i rdzeni przedstawiono na rysunkach w części graficznej niniejszego opracowania.

5.10. Ściany attyki

Ściany attyki zaprojektowano z bloczków silikatowych gr. 25cm na zaprawie cienkowarstwowej cementowo-wapiennej klasy M10. Bloczki silikatowe powinny mieć wytrzymałość na ściskanie co najmniej 15Mpa. Ściana attyki powinna być zakończona wieńcem o wym. 25x25cm, wykonanym z betonu klasy C20/25, zbrojonym stalą A-IIIN (pręty główne – ϕ12mm) oraz A-0 (strzemiona – ϕ6mm).

5.11. Podciągi

Zaprojektowane zostały podciągi w celu podparcia płyt monolitycznych stropów w miejscach bardziej wytężonych. Zaprojektowano je o zróżnicowanej geometrii przekroju, jako wykonane z betonu klasy C25/30 oraz C30/37 i zbrojone stalą klasy A-IIIN (pręty główne – ϕ16mm i ϕ12mm) oraz A-0 (strzemiona – ϕ6mm i ϕ8mm). Dokładne wymiary, zbrojenie oraz usytuowanie w planie przedstawiono na poszczególnych rysunkach konstrukcyjnych w części graficznej niniejszego opracowania.

5.12. Dach

Nad częścią dydaktyczną oraz zaplecza halowego zaprojektowany został stropodach w postaci płyty żelbetowej monolitycznej gr. 20cm, wylewany z betonu klasy C20/25 i zbrojonej prętami stalowymi klasy A-IIIN (pręty o ϕ12mm oraz ϕ10mm). Konstrukcja stropodachów mocowana jest w ścianie w wieńcach żelbetowych o wym. 25x25cm z betonu klasy C20/25, zbrojonych stalą klasy A-IIIN (pręty główne – ϕ12mm) oraz A-0 (strzemiona – ϕ6mm co 20cm). Stropodachy zaprojektowano w klasie odporności ogniowej R30. Sposób zbrojenia oraz wszelkie detale należy wykonać ć zgodnie z cz. rysunkową niniejszego opracowania – rys. K-7 i K-9.

Rzędne spodów stropodachów wynoszą:

– stropodach nad częścią dydaktyczną +11,05m = 187,18m n.p.m.
– stropodach nad zapleczem halowym +3,50m = 179,63m n.p.m.

Nad salą gimnastyczną zaprojektowano dwuspadowy dach w konstrukcji stalowej (stalowe dźwigary dachowe). Wszystkie wymiary, elementy oraz i układ należy przyjmować zgodnie z projektem technicznym sali gimnastycznej.

Wszystkie daszki nad wejściami do budynku zaprojektowano jako wykonane na trzech podporach ze szkła hartowanego. Okucie i podpory zaprojektowano ze stali nierdzewnej.

UWAGA!

W stropodachach oraz dachu nad salą gimnastyczną należy przewidzieć otwory na świetliki, wyłazy dachowe itp. zgodnie z częścią graficzną niniejszego opracowania oraz projektami technicznymi pozostałych branż.

5.13. Szyb windowy

Szyb windowy zaprojektowano jako monolityczny żelbetowy, oddylatowany element konstrukcji budynku. Szyb windowy składa się z trzech elementów żelbetowych odpowiednio połączonych ze sobą zbrojeniem tj. ścian szybu, podszybia oraz stropu nadszybia. Ściany szybu zaprojektowane zostały

z betonu klasy C20/25, natomiast nadszybie i podszybie z betonu klasy C30/37. Wszystkie części szybu windowego należy zbroić stalą klasy A-IIIN (pręty główne – ϕ12mm) oraz A-0 (strzemiona – ϕ6mm). Wymiary, lokalizacja szybu windowego oraz sposób jego zbrojenia zostały przedstawione na poszczególnych rysunkach konstrukcyjnych w części graficznej niniejszego opracowania.

5.14. Schody zewnętrzne

Schody zewnętrzne zaprojektowano w postaci płyty żelbetowej gr. 15cm z wylewanej z betonu klasy C20/25 oraz zbrojonej stalą klasy A-IIIN (pręty siatki zbrojeniowej - ϕ8mm). Schody zewnętrzne należy wykonać jako elementy osobne, oddylatowane od konstrukcji budynku. Lokalizację schodów zewnętrznych oraz ich wymiary przedstawiono na poszczególnych rysunkach konstrukcyjnych w części graficznej opracowania.

5.15. Podkonstrukcja pod świetliki i wyłazy dachowe

W celu odpowiedniego montażu świetlików oraz wyłazów dachowych w dużej warstwie ocieplenia stropodachów zaprojektowano ich podkonstrukcję. Podkonstrukcja została zaprojektowana z betonu klasy C20/25 i zbrojona stalą klasy A-IIIN (pręty główne – ϕ12mm) oraz A-0 (strzemiona – ϕ6mm). Świetliki do podkonstrukcji montowane będą za pomocą specjalnych łączników dobranych do konkretnych modeli świetlików i wyłazów przez producenta systemu. Podczas montażu tego typu elementów należy zadbać szczególnie o odpowiednią izolację takich miejsc. Dokładne rozwiązanie podkonstrukcji oraz izolacji przedstawiono na rys. K-41 w części rysunkowej opracowania.

5.16. Podkonstrukcja pod centrale dachowe

Zaprojektowano podkonstrukcje pod centrale wentylacyjne ustawiane na stropodachach budynku w postaci kształtowników stalowych. Pod centralę zaprojektowano ruszt z profili zamkniętych kwadratowych 90x90x4mm oraz IPE 180. Ruszt oparty jest ramionami na słupkach wykonanych z profilu IPE180 i zakotwionych w konstrukcji stropodachu. Pomiędzy belkami rusztu zaprojektowano kratki wema o wym. oczka 34x38mm w osiach. Słupki należy montować do blachy 200x150mm, a następnie kotwami montażowymi do konstrukcji stropodachu. Miejsce zamocowania słupków do stropodachu należy odpowiednio i dokładnie zaizolować trzema warstwami papy termozgrzewalnej. Konkretne rozwiązanie ustawienia central wentylacyjnych na stropodachach budynku należy określić po doborze konkretnych modeli central wentylacyjnych na etapie wykonawstwa.

Kanały wentylacyjne idące do centrali należy układać na systemowej konstrukcji wsporczej w postaci słupków i rygli z ceownika 40x30x1,5mm opartych na betonowych podstawach. Dokładne

rozmieszczenie oraz wysokości poszczególnych stojaków należy przyjmować zgodnie z ich ułożeniem i wymiarami na etapie wykonawstwa.

6. ZALECENIA WYKONAWCZE

6.1. Roboty ziemne

- Wykopy należy wygrodzić barierami ustawionymi w odległości co najmniej 1,0m od krawędzi wykopu. Teren, na którym prowadzone będą roboty ziemne powinien być zaopatrzony w tablice ostrzegające.
- Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, należy usunąć z podłoża budowlanego grunty powierzchniowe oraz osłabione ze względu na ich nieprzydatność do bezpośredniego posadowienia, a także do wykonania na nich warstw podłogowych.
- Wykopy zaleca się wykonywać tak, aby nie naruszyć struktury gruntu poniżej poziomu posadowienia fundamentów. Prace przy użyciu sprzętu mechanicznego powinny zostać przeprowadzone do głębokości posadowienia, a 10cm poniżej tego poziomu należy usunąć ręcznie, bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów.
- Wykonywanie wykopów przez podkopywanie jest zabronione.
- Wykopy powinny być wykonywane w jak najkrótszym czasie i możliwie szybko wykorzystane. Skarpy na czas prowadzenia robót, należy zabezpieczyć przed osunięciem kształtując je z pochyleniem o stosunku 1:1. Dno wykopu należy ukształtować z 1% spadkiem umożliwiającym swobodny przepływ wody do krawędzi wykopu. Przy ścianie, na całej jej szerokości, zaleca się wykonać niewielki kanał wypełniony żwirem, lekko nachylony w kierunku studni zbiorczej, usytuowanej w narożniku wykopu, skąd można łatwo odpompować wodę.
- Poprawność wykonywania robót ziemnych na każdym etapie, powinien kontrolować uprawniony geolog i potwierdzać to wpisami w dzienniku budowy.
- Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami BHP.

6.2. Deskowania i rusztowania

MONTAŻ

- Deskowania i związane z nimi rusztowania powinny zapewniać sztywność i niezmienność wymiarów konstrukcji podczas układania zbrojenia, betonowania i dojrzewania betonu, a więc w całym okresie ich eksploatacji.
- Do zaszalowania elementów konstrukcyjnych betonowych i żelbetowych należy zastosować rozwiązania systemowe lub wykonać tradycyjne deskowania z drewna sosnowego.

- Przed ułożeniem mieszanki betonowej, powierzchnię wewnętrzną deskowań należy pokryć środkiem antyadhezyjnym, ułatwiającym późniejsze rozszalowanie konstrukcji.
- Podłoże na którym ustawione jest rusztowanie powinno być utrzymane w stanie umożliwiającym natychmiastowe odprowadzenie wód opadowych.
- Materiały potrzebne do wykonywania robót powinny być rozłożone równomiernie na całej powierzchni pomostu roboczego, a ich ciężar nie może przekraczać dopuszczalnego obciążenia użytkowego pomostu.
- Pomosty robocze nie mogą być obciążane maszynami lub urządzeniami, które w czasie pracy wywołują drgania. Węże do tłoczenia zaprawy należy podwieszać do elementu konstrukcji rusztowania w sposób przegubowy.
- Pomosty robocze należy systematycznie oczyszczać z odpadów materiałów budowlanych, a w okresie zimy ze śniegu i lodu.
- Rusztowania powinny być poddawane przeglądom codziennie (przez brygadzistę użytkującego rusztowanie), co 10 dni (przez konserwatora rusztowania) oraz doraźnie (przez komisję z udziałem inspektora nadzoru, majstra budowlanego i brygadzistę) na wypadek silnych wiatrów, burz oraz długotrwałych opadów.

DEMONTAŻ

- Demontaż rusztowań należy prowadzić zgodnie z instrukcją, przeznaczoną dla danego systemu.
- Boczne elementy deskowań nieprzenoszące obciążenia od ciężaru konstrukcji można usunąć po osiągnięciu przez beton wytrzymałości chroniącej przed uszkodzeniem powierzchni oraz krawędzi elementów.
- Nośne deskowanie stropów żelbetowych można usunąć po osiągnięciu przez beton wytrzymałości równej 15MPa w lecie i 17,5MPa w okresie obniżonych temperatur.
- Podpory, dźwigary i inne elementy podtrzymujące deskowanie wznoszonej konstrukcji należy usuwać w takiej kolejności, aby nie spowodować szkodliwych naprężeń w konstrukcji.
- Całkowite usunięcie deskowań i rusztowań może nastąpić po osiągnięciu przez beton wymaganej wytrzymałości na ściskanie. Wytrzymałość tą należy sprawdzać na próbkach przechowywanych w warunkach zbliżonych do warunków dojrzewania betonu.
- Usuwanie deskowań powinno odbywać się pod ścisłym nadzorem technicznym.

6.3. Roboty murarskie

WYROBY MUROWE

- Wyroby murowe należy dostarczać na plac budowy na paletach. Elementy podczas transportu

należy układać ściśle jeden obok drugiego, dłuższym bokiem w kierunku jazdy. Wysokość ładunku nie może przekraczać wysokości burt pojazdu.

- Elementy powinny być przechowywane na paletach pod dachem, zabezpieczone przed bocznym nawiewem śniegu i deszczu, a także zabezpieczone przed działaniem wody gruntowej.
- Cement, wapno i zaprawę zaleca się przechowywać w workach w zamkniętych i zabezpieczonych przed wilgocią magazynach.
- Kruszywa mogą być składowane na wolnym powietrzu, ale tylko i wyłącznie na terenie suchym i odwodnionym.

WYKONANIE ROBÓT

- Elementy murowe powinny być układane na płask, a spoiny poprzeczne i podłużne wykonywane mijankowo, co zapewni najlepszą stateczność muru.
- Praca na murach powinna być prowadzona w grupach (zespołach) o liczebności dostosowanej do rodzaju budowy.
- Stanowisko murarskie należy urządzić w sposób racjonalny, z dogodnym rozmieszczeniem materiałów budowlanych umożliwiającym dostarczanie tych materiałów w sposób uniemożliwiający przestoje.
- Mury powinny być wznoszone pasami o szerokości nie przekraczającej 1,20m.
- Wszyscy robotnicy powinni być zaopatrzeni w odpowiedni sprzęt murarski i ochronny.
- Podczas murowania należy zwracać uwagę na jakość wykonania, która ma ogromny wpływ na trwałość konstrukcji.
- Ściany działowe jednej kondygnacji należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu budowy ścian konstrukcyjnych danej kondygnacji. Przegrody te powinny umożliwiać swobodę odkształceń. W tym celu pod pierwszą warstwą muru należy ułożyć warstwę papy, natomiast szczelinę między ostatnią górną warstwą, a stropem wypełnić materiałem trwale plastycznym.

6.4. Roboty zbrojarskie

PRĘTY ZBROJENIOWE

- Posegregowaną według gatunków stal należy składować na placu magazynowym, na podkładkach drewnianych lub przenośnych stojakach, pod zadaszeniem. Zabrania się układania stali bezpośrednio na gruncie.
- Przed umiejscowieniem w konstrukcji, zbrojenie powinno być oczyszczone, aby zapewnić dobrą współpracę (przyczepność) betonu i stali. W tym celu należy usunąć z powierzchni prętów zanieczyszczenia smarami, farbą olejną itp.

- Pręty poddane obróbce muszą być proste, dlatego w przypadku występowania miejscowych zakrzywień należy je usunąć.

WYKONANIE ROBÓT

- Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań. Usytuowanie prętów powinno uniemożliwiać ich uszkodzenie lub przemieszczenie na skutek układania i zagęszczania mieszanki betonowej.
- Aby zapobiec przemieszczeniu prętów w obrębie zbrojonego elementu zaleca się stosować wkładki lub podkładki dystansowe (z zaprawy, stali lub tworzyw sztucznych).
- Pręty zbrojeniowe zaleca się łączyć w sztywny szkielet. Wszystkie połączenia należy wykonać jako spawane lub przy użyciu drutu wiązałkowego.
- Zbrojenie przed betonowaniem powinno być skontrolowane (należy sprawdzić min. Wymiary prętów, ich usytuowanie, grubość otuliny i położenie złączy).

6.5. Roboty betonowe

MIESZANKA BETONOWA

- Skład mieszanki betonowej powinien być zgodny z opracowaną recepturą roboczą.
- Aby nie dopuścić do rozsegregowania składników, wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej o konsystencji gęstoplastycznej nie powinna przekraczać 3m.
- Mieszanka betonowa przygotowana w temperaturze do 20ºC powinna być zużyta w czasie do 1,5h, a w temperaturze wyższej do 1,0h. W przypadku stosowania środków przyspieszających wiązanie cementu, czas ten zmniejsza się do 0,5h.

WYKONANIE ROBÓT

- Układanie mieszanki betonowej należy rozpocząć po sprawdzeniu deskowań i rusztowań oraz odbiorze zbrojenia elementów.
- W miejscach przerw roboczych, przed wznowieniem betonowania powierzchnię betonu stwardniałego należy oczyścić z luźnych okruchów, warstwy szkliwa cementowego oraz przepłukać wodą.
- Mieszankę betonową należy układać poziomymi warstwami o gr. nie większej niż 20cm.
- Ułożoną mieszankę betonową powinno się zagęścić za pomocą odpowiednich urządzeń mechanicznych.
- Beton dojrzewający zaleca się pielęgnować. W tym celu należy utrzymywać go w stałej wilgotności oraz chronić odsłonięte powierzchnie przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych, szczególnie wiatru i promieni słonecznych. Polewanie wodą betonu normalnie dojrzewającego należy rozpocząć po 24h od jego ułożenia. Jeżeli temperatura

wynosi +15ºC i więcej, należy w pierwszych trzech dniach beton polewać co 3h w dzień i co najmniej raz w nocy, a w następnych dniach co najmniej 3 razy na dobę. W przypadku gdy temperatura jest niższa niż +5ºC betonu nie polewa się.

- Obciążenie konstrukcji przez ludzi lub lekki sprzęt możliwe jest po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie wynoszącej co najmniej 2,5MPa.
- Zabrania się obciążania stropów i schodów przez co najmniej 36h od momentu ich zabetonowania.
- Wykonaną z betonu podłogę na gruncie należy całkowicie oddylatować od konstrukcji ścian fundamentowych oraz nacinać na 1/3 grubości w regularnych polach o maksymalnej długości boku 6,0m i stosunku boków dłuższego do krótszego nie przekraczającym 1,5. Nacięć należy dokonywać jak najwcześniej po położeniu (w 8-48 godzin), w momencie gdy płyta diamentowa nie wyrywa ziaren kruszywa. Szczeliny przeciwskurczowe (nacinane) wypełnić kordem ze sznura polietylenowego na wcisk i masą trwale plastyczną.

6.6. Montaż elementów prefabrykowanych żelbetowych

NADPROŻA

- Przed rozpoczęciem prac w miejscu ułożenia należy zaznaczyć osie elementów oraz miejsca oparcia belek na podporach.
- Miejsca ułożenia prefabrykatów należy uprzednio oczyścić z ewentualnych zabrudzeń oraz przygiąć wystające pręty.
- Przy montowaniu nadproży prefabrykowanych, belki L-19 należy opierać na ścianie za pomocą 1cm warstwy zaprawy cementowej.
- Belki unosi się za pomocą zawiesia dwulinowego z tym, że z jednej strony mocowanie powinno być nieco krótsze, tak aby umożliwić transport elementu o nachyleniu wynoszącym około 5º.
- Poziom ułożenia prefabrykatów reguluje się poprzez podlewanie betonem lub zaprawą albo stosując podkładki stalowe.

7. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Projektowana rozbudowa budynku szkoły wraz z salą gimnastyczną będzie obiektem użyteczności publicznej, zaliczonym do kategorii zagrożenia ludzi ZL III. W ramach inwestycji zostanie wydzielony pożarowo trzykondygnacyjny, podpiwniczony budynek dydaktyczny z salami zajęć oraz jednokondygnacyjny budynek sali gimnastycznej z zapleczem. Występująca w budynku sala gimnastyczna będzie pomieszczeniem przeznaczonym do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób,

ale nie koniecznie będących ich stałymi użytkownikami (udostępnianie sali dla użytkowników z zewnątrz). W związku z czym, utworzona w ten sposób strefa pożarowa sali gimnastycznej z zapleczem, będzie zaliczona do kategorii zagrożenia ludzi ZL I.

8. WARUNKI BHP

Zgodnie z przepisami dla budynku użyteczności publicznej.

9. UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie prace wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych".
- W czasie wykonywania robót przestrzegać rozporządzenia w sprawie BHP.
- Podczas robót ziemnych i fundamentowych prowadzonych w gruntach spoistych należy unikać pozostawiania otwartego wykopu na dłuższy czas, aby nie doprowadzić do uplastycznienia gruntu przez wody opadowe.
- Wszystkie zastosowane materiały i wyroby budowlane oraz wykończeniowe podlegają certyfikacji - muszą posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa albo certyfikat zgodności, bądź deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatę techniczną. Realizację projektu należy powierzyć wyspecjalizowanym wykonawcom.
- Przed przystąpieniem do robót fundamentowych podłoże oraz posadowienie budynku powinno być sprawdzone i odebrane przez osobę z odpowiednimi uprawnieniami. W przypadku stwierdzenia innych warunków gruntowych niż przewidziano w projekcie należy skontaktować się z Projektantem.

PROJEKTANCI:

SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
konstrukcyjno-budowlana	**mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ** nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	

Białystok, dnia 01.09.2022

RZUT POSADOWIENIA
SKALA 1:100

PRZEKRÓJ A-A

UWAGA
BETON C25/30 lub C30/37
STAL A-IIIN (gat.RT2 do -5020
OTULINA min. 6mb zgodnie z projektem palowania wykonanym na etapie wykonawstwa)
ZBROJENIE

TECHNOLOGIA WYKONANIA PALOWANIA.

Na koniu świdra instaluje się stalowe trzpienie zerdze (punkt trzpiony). Po zagłębieniu wiertła na głębokość zgodnej projektem, stalowe zerdze pozostaje w gruncie jako stałe etapy pale wiercongo.

Betonowanie pala rozpoczyna się po sprawdzeniu szczelnego połączenia zerdza ze świdrem.

Mieszankę betonową wtłaczamy przy użyciu pompy do betonu.

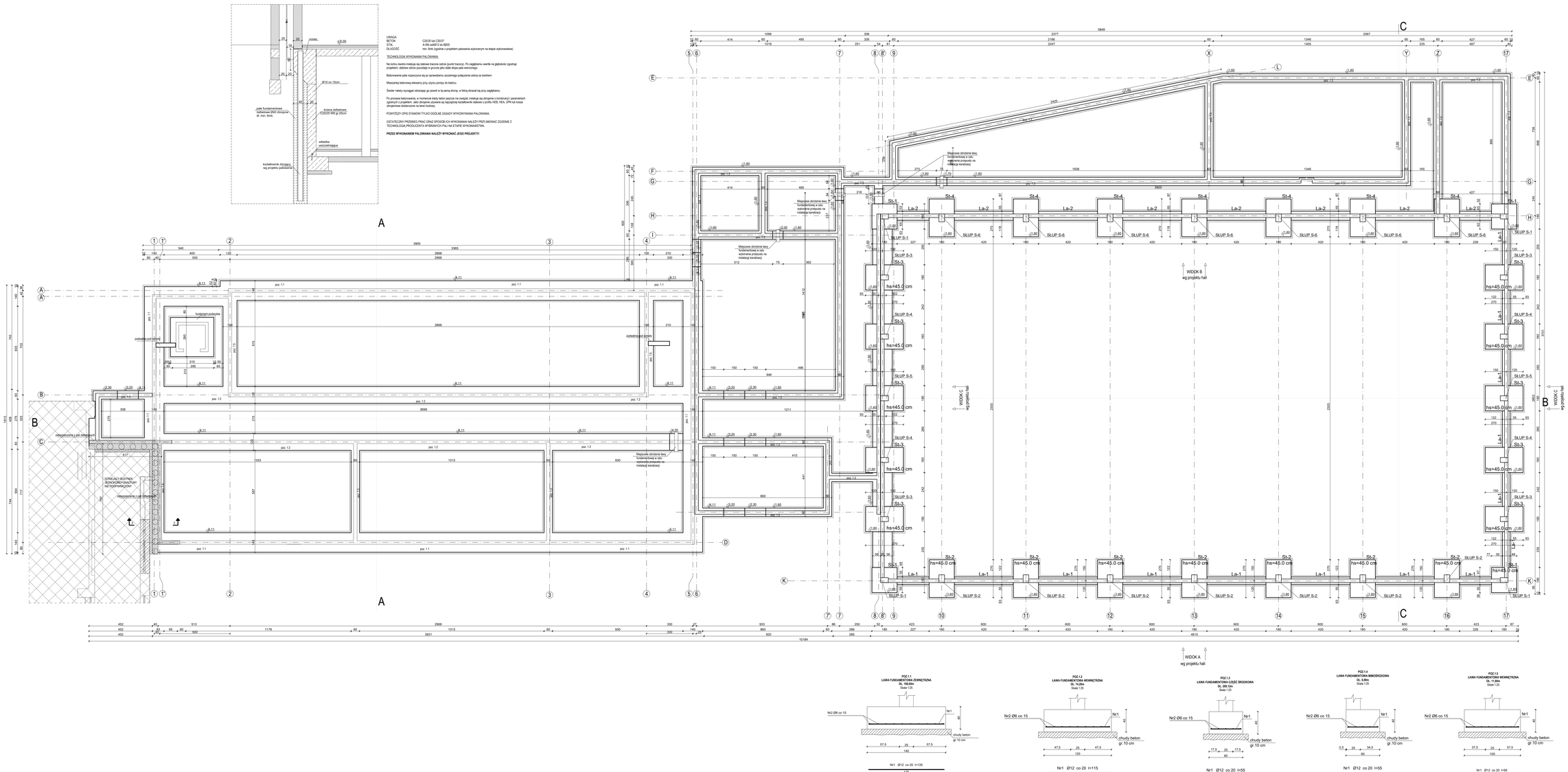
Świder należy wyciągać obracając go powoli w tą samą stronę, w którą obracał się przy zagłębianiu.

Po procesie betonowania, w momencie kiedy beton zaczyna nie związać, instaluje się zbrojenie o konstrukcji i parametrach zgodnych z projektem. Jako zbrojenie używane są najczęściej kształtowniki stalowe o profilu HEB, HEA, UPN lub kosze zbrojeniowe dostarczone na teren budowy.

POWYŻSZY OPIS STANOWI TYLKO OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA PALOWANIA.

OSTATECZNY PRZEBIEG PRAC ORAZ SPOSÓB ICH WYKONANIA NALEŻY PRZYJMOWAĆ ZGODNIE Z TECHNOLOGIĄ PRODUCENTA WYBRANYCH PALI NA ETAPIE WYKONAWSTWA.

PRZED WYKONANIEM PALOWANIA NALEŻY WYKONAĆ JEGO PROJEKTY!!!



WYKAZ ZBROJENIA

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m] A-O	A-IIIN Ø12	A-IIIN Ø20
ŁAWA FUNDAMENTOWA ZEWNĘTRZNA [POZ.1.1]						
1	12	135	540		729,00	
2	6	10800	10	1080,00		
ŁAWA FUNDAMENTOWA WEWNĘTRZNA [POZ.1.2]						
1	12	115	371		426,65	
2	6	7420	9	667,80		
ŁAWA FUNDAMENTOWA CZĘŚĆ ŚRODKOWA [POZ.1.3]						
1	12	55	1046		575,30	
2	6	20912	5	1045,60		
ŁAWA FUNDAMENTOWA MIMOŚRODKOWA [POZ.1.4]						
1	12	55	35		19,25	
2	6	690	5	34,50		
ŁAWA FUNDAMENTOWA WEWNĘTRZNA [POZ.1.5]						
1	12	95	60		57,00	
2	6	1190	5	59,50		
STOPA FUNDAMENTOWA ST-1						
1	12	194	160		310,40	
2	20	157	24			37,68
3	6	126	16	20,16		
STOPA FUNDAMENTOWA ST-2						
1	12	284	91		258,44	
2	12	194	133		258,02	
3	20	157	70			109,90
4	6	136	28	38,08		
STOPA FUNDAMENTOWA ST-3						
1	12	284	200		568,00	
2	12	194	290		562,60	
3	20	157	60			94,20
4	6	136	40	50,40		
STOPA FUNDAMENTOWA ST-4						
1	12	284	91		258,44	
2	12	194	133		258,02	
3	20	157	70			109,90
4	6	136	168	228,48		
ŁAWA FUNDAMENTOWA La-1						
1	12	50	59		29,50	
2	6	1180	3	35,40		
ŁAWA FUNDAMENTOWA La-2						
1	12	50	135		67,50	
2	6	2700	3	81,00		
Długość ogólna			[m]	3 340,92	4 378,12	351,68
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89	2,46
Masa prętów w g średnic			[kg]	735,00	3 896,53	865,13
Masa całkowita			**[kg]**	**5 496,66**		

UWAGA
BETON C25/30
STAL (PRĘTY GŁÓWNE) A-IIIN
STAL (STRZEMIONY) A-O

RZĘDNA POSADOWIENIA.
- CZĘŚĆ DYDAKTYCZNA -4.71m = 171.82m n.p.m.
- CZĘŚĆ SPORTOWA -4.60m = 174.02m n.p.m.
- Miejscowe obniżenie ławy fundamentowej w celu przepuszczenia instalacji kanalizacji do poziomów: -1.70m = 174.82m n.p.m. i -1.80m = 174.72m n.p.m., 2.00m = 174.72m n.p.m przez -4.20m = 171.68m n.p.m.

1. Przed rozpoczęciem prac budowlanych należy sprawdzić poziom istniejących fundamentów i skorygować ewentualną kredę poziomu przedstawionego projektowanego fundamentu. Dolnosć ławy należy ułożyć pod istniejącego fundamentu przy najwyższym budynku - zakłada się jak jest on na poziomie 1.80m poniżej terenu.
2. Przed wykonaniem wykopu pod projektowany fundament należy wykonać zabezpieczenie istniejącego fundamentu poprzez wykonanie zabiegu palowania (wibrowane). W celu się wykonania należy wykonać wcześniej szczegółowy wykonania tego typu ścianki, przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia budowlane.
3. Wszystkie prace budowlane należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną, nie dopuszczając do pokłuszania istniejących fundamentów.
4. Fundament posadowić na warstwie chudego betonu C8/10.
5. Ławy fundamentowe wykonać z betonu C25/30 zbrojonego.
6. Kolory wyciąg min. 200mm ponad powierzchnią terenu otaczającego.
7.Wykaz kolew zgodnie z wykazem łączników w projekcie konstrukcyjnym hali.
8. Kolwy zwalcać w temperaturze powyżej -5,0°C.
9. Sposób osadzenia kolew zgodnie z wytycznymi producenta.
10. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokładnie przesz uprawnionego geodetę.
11. Podawka wymiarowa średnia zbrojenia 30,0mm.

ATM² Krzysztof Miłaszewski- usługi budowlane
ul. Wojska Polskiego 62, 37-700 Przemyśl
tel. 05 782 95 95 www. 35.. atmarquitektonika.pl

Nr 1/09.2022

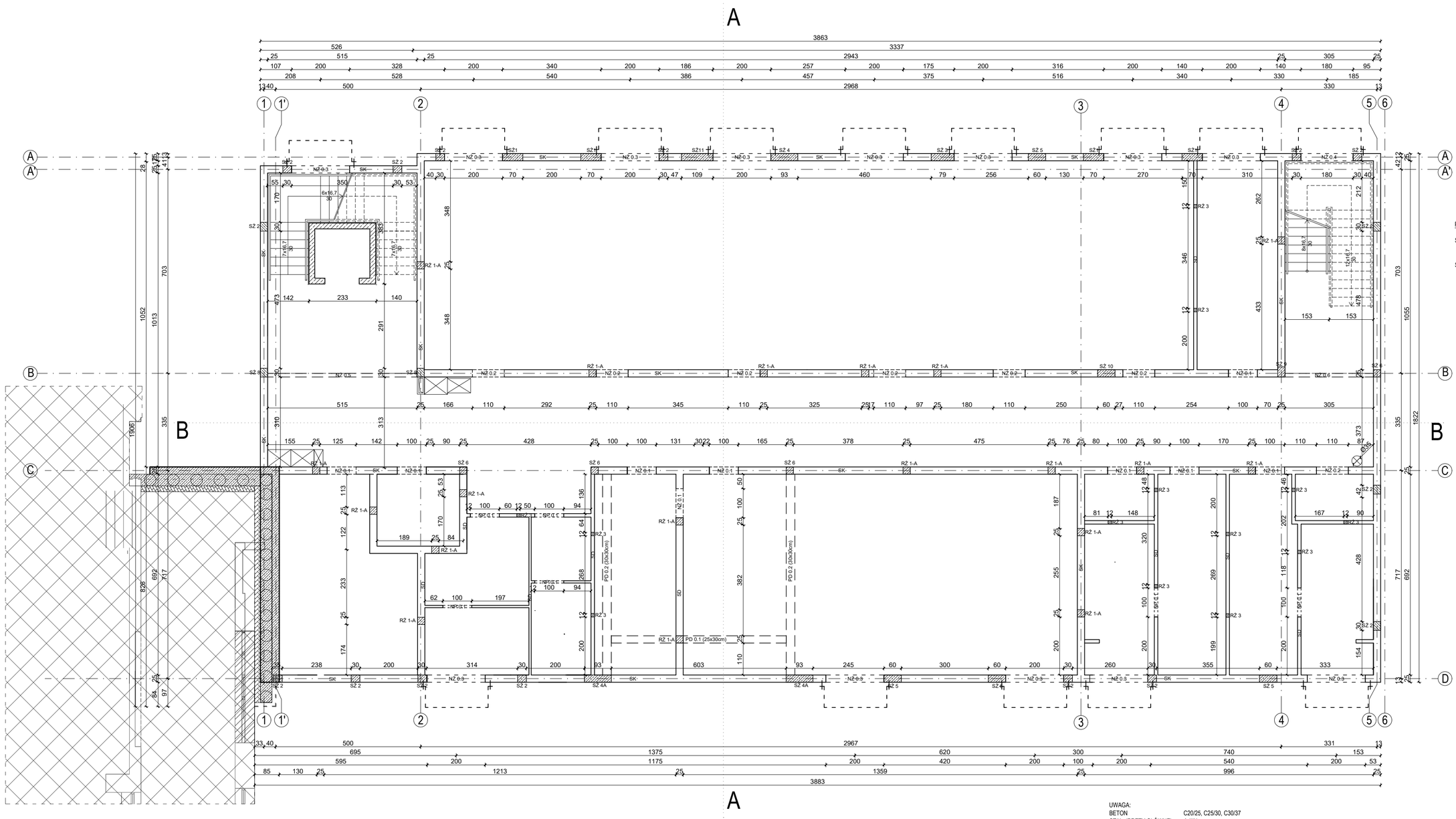
PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU SZKOŁY
PRZEBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 3299/6, 3299/9, 3299/10, 3299/8, 3299/15, 3299/25

BRANŻA	TYTUŁ	SKALA
PT	**RZUT POSADOWIENIA**	1:100

SPECJALNOŚĆ	PROJEKTANT	PODPIS
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	mgr inż. KRZYSZTOF MIŁASZEWICZ nr upr. PDL/2005/LP/0014L/16	
SPECJALNOŚĆ	SPRAWDZAJĄCY	PODPIS
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	mgr inż. MARCIN MIŁASZEWSKI nr upr. PDL/2005/LP/0913/17	

STADIUM: OPRACOWANIE PROJEKTU WYKONAWCZEGO

RZUT KONSTRUKCJI PIWNICY
SKALA 1:100



PRZEGRODY BUDOWLANE:

SK ŚCIANA KONSTRUKCYJNA
murowana z bloczków betonowych klasy 15 gr. 25cm

SD ŚCIANA DZIAŁOWA
murowana z bloczków z betonu komórkowego klasy 600 gr. 25,12 i 8cm

ELEMENTY KONSTRUKCYJNE:

NŻ 0.1 NADPROŻE ŻELBETOWE
z betonu klasy C20/25 o wym. 25x25x150cm

NŻ 0.2 NADPROŻE ŻELBETOWE
z betonu klasy C20/25 o wym. 25x25x160cm

NŻ 0.3 NADPROŻE ŻELBETOWE
z betonu klasy C20/25 o wym. 25x25x250cm

NŻ 0.4 NADPROŻE ŻELBETOWE
z betonu klasy C20/25 o wym. 25x25x230cm

NŻ 0.5 NADPROŻE ŻELBETOWE
z betonu klasy C20/25 o wym. 12x35x515cm

NŻ 0.6 NADPROŻE ŻELBETOWE
z betonu klasy C20/25 o wym. 12x25x305cm

NP 0.1 NADPROŻE PREFABRYKOWANE typu L-19
na belkach o długości 149cm

PD 0.1 PODCIĄG ŻELBETOWY
z betonu klasy C20/25 o wym. 30x30x653

PD 0.2 PODCIĄG ŻELBETOWY
z betonu klasy C20/25 o wym. 25x30x730

SŻ 1 SŁUP ŻELBETOWY
z betonu klasy C20/25 i C25/30 o wym. 25x70

SŻ 2 SŁUP ŻELBETOWY
z betonu klasy C20/25 i C25/30 o wym. 25x30

SŻ 3 SŁUP ŻELBETOWY
z betonu klasy C20/25 i C25/30 o wym. 25x79

SŻ 4 SŁUP ŻELBETOWY
z betonu klasy C20/25 i C25/30 o wym. 25x93

SŻ 4A SŁUP ŻELBETOWY
z betonu klasy C20/25 i C25/30 o wym. 25x93

SŻ 5 SŁUP ŻELBETOWY
z betonu klasy C20/25 i C25/30 o wym. 25x60

SŻ 6 SŁUP ŻELBETOWY
z betonu klasy C20/25 i C25/30 o wym. 25x25

SŻ 7 SŁUP ŻELBETOWY
z betonu klasy C20/25 i C25/30 o wym. 25x30

SŻ 8 SŁUP ŻELBETOWY
z betonu klasy C20/25 i C25/30 o wym. 25x30

SŻ 9 SŁUP ŻELBETOWY
z betonu klasy C20/25 i C25/30 o wym. 25x42

SŻ 10 SŁUP ŻELBETOWY
z betonu klasy C20/25 i C25/30 o wym. 25x60

SŻ 11 SŁUP ŻELBETOWY
z betonu klasy C20/25 o wym. 25x109

RZ 1 RDZEŃ ŻELBETOWY
z betonu klasy C20/25 o wym. 25x25

UWAGA:

BETON	C20/25, C25/30, C30/37
STAL (PRĘTY GŁÓWNE)	A-IIIN
STAL (STRZEMIONA)	A-0

Wymiary podane w centymetrach.

Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z opisem technicznym projektu, który wraz z częścią rysunkową stanowi integralną całość. Rozwiązania ujęte w opisie, a nie ujęte w części rysunkowej lub ujęte w części rysunkowej, a nie ujęte w opisie należy traktować jako ujęte w całym opracowaniu.

Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, zaleceniami polskich przepisów i norm branżowych, atestów i dopuszczeń do stosowania oraz według zaleceń i zgodnie z technologiami producentów wszelkich wyrobów i systemów stosowanych w realizacji projektu.

Na budowie należy stosować wyroby budowlane, materiały i urządzenia, które są dopuszczone do obrotu na polskim rynku, są odpowiedniej jakości, a także posiadają aktualne atesty i certyfikaty.

W przypadku wykorzystania rozwiązań systemowych, dopuszcza się stosowanie rozwiązań oferowanych przez jednego producenta (niedopuszczalne jest mieszanie systemów).

Niniejsza dokumentacja stanowi część opracowania wielobranżowego. Dokumentację wielobranżową należy rozpatrywać jako całość.

Nie należy prowadzić robót w oparciu o dokumentację jednej branży bez sprawdzenia ich odniesień do pozostałych branż.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze. W przypadku niezgodności należy zwrócić się do projektanta.

Wszelkie propozycje rozwiązań zamiennych należy uzgodnić i uzyskać akceptację inwestora dla ich wprowadzenia.

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS. K-2

DATA: 01.09.2022

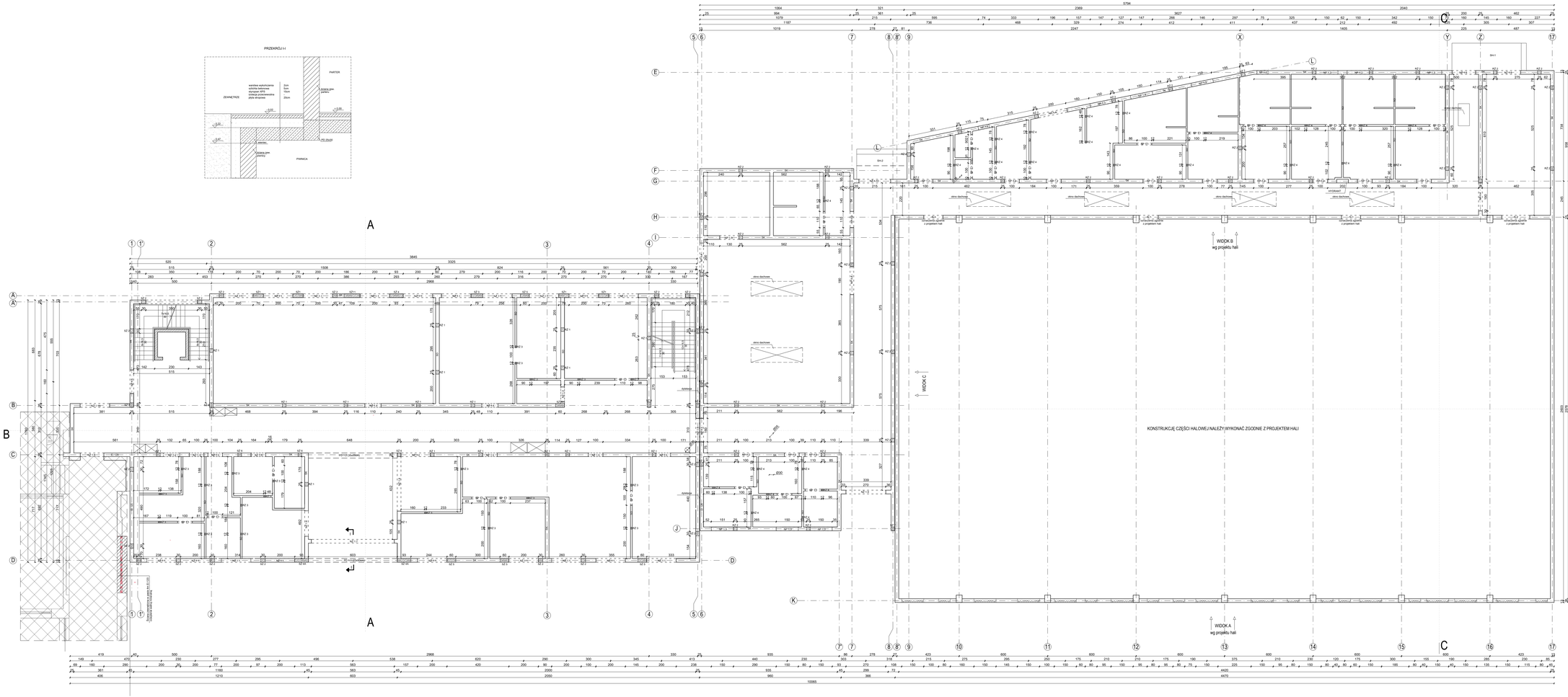
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

STADIUM PROJEKTU:	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**RZUT KONSTRUKCJI PIWNICY**	**1:100**

SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MAŁUSZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	

OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

RZUT KONSTRUKCJI PARTERU
SKALA 1:100



PRZEGRODY BUDOWLANE:

SK ŚCIANA KONSTRUKCYJNA
murowana z bloczków silikatowych klasy 25 gr. 25cm

SD ŚCIANA DZIAŁOWA
murowana z bloczków z betonu komórkowego klasy 600 gr. 20, 12 i 8cm

ELEMENTY KONSTRUKCYJNE:

NZ 1.1 NADPROŻE ZELBETOWE
z betonu klasy C20/25 o wym. 25x30x350cm

NZ 1.1A NADPROŻE ZELBETOWE
z betonu klasy C20/25 o wym. 25x30x250cm

NZ 1.2 NADPROŻE ZELBETOWE
z betonu klasy C20/25 o wym. 25x30x350cm

NZ 1.3 NADPROŻE ZELBETOWE
z betonu klasy C20/25 o wym. 25x35x150cm

NZ 1.4 NADPROŻE ZELBETOWE
z betonu klasy C20/25 o wym. 25x35x160cm

NZ 1.5 NADPROŻE ZELBETOWE
z betonu klasy C20/25 o wym. 25x35x210cm

NZ 1.6 NADPROŻE ZELBETOWE
z betonu klasy C20/25 o wym. 25x35x220cm

NZ 1.7 NADPROŻE ZELBETOWE
z betonu klasy C20/25 o wym. 25x37x423cm

NZ 1.8 NADPROŻE ZELBETOWE
z betonu klasy C20/25 o wym. 25x30x410cm

NZ 1.9 NADPROŻE ZELBETOWE
z betonu klasy C20/25 o wym. 25x35x320cm

NZ 1.10NADPROŻE ZELBETOWE
z betonu klasy C20/25 o wym. 25x25x350cm

NZ 1.11NADPROŻE ZELBETOWE
z betonu klasy C20/25 o wym. 25x25x180cm

NZ 1.12NADPROŻE ZELBETOWE
z betonu klasy C20/25 o wym. 25x35x340cm

NP 1.1 NADPROŻE PREFABRYKOWANE typu L-19
na belkach o długości 190cm

NP 1.2 NADPROŻE PREFABRYKOWANE typu L-19a2
na belkach o długości 140cm

NP 1.3 NADPROŻE PREFABRYKOWANE typu L-19a2
na belkach o długości 179cm

NP 1.4 NADPROŻE PREFABRYKOWANE typu L-19a2
na belkach o długości 230cm

NP 1.5 NADPROŻE PREFABRYKOWANE typu L-19a2
na belkach o długości 170cm

PD 1.1 PODCIĄG ZELBETOWY
z betonu klasy C20/25 o wym. 25x90x428

PD 1.2 PODCIĄG ZELBETOWY
z betonu klasy C20/25 o wym. 35x95x428

SZ 1 SŁUP ZELBETOWY
z betonu klasy C20/25 / C25/30 o wym. 25x70

SZ 2 SŁUP ZELBETOWY
z betonu klasy C20/25 / C25/30 o wym. 25x30

SZ 3 SŁUP ZELBETOWY
z betonu klasy C20/25 / C25/30 o wym. 25x79

SZ 4 SŁUP ZELBETOWY
z betonu klasy C20/25 / C25/30 o wym. 25x63

SZ 4A SŁUP ZELBETOWY
z betonu klasy C20/25 / C25/30 o wym. 25x63

SZ 5 SŁUP ZELBETOWY
z betonu klasy C20/25 / C25/30 o wym. 25x60

SZ 6 SŁUP ZELBETOWY
z betonu klasy C20/25 / C25/30 o wym. 25x25

SZ 7 SŁUP ZELBETOWY
z betonu klasy C20/25 / C25/30 o wym. 25x30

SZ 8 SŁUP ZELBETOWY
z betonu klasy C20/25 / C25/30 o wym. 25x30

SZ 9 SŁUP ZELBETOWY
z betonu klasy C20/25 / C25/30 o wym. 25x42

SZ 10 SŁUP ZELBETOWY
z betonu klasy C20/25 / C25/30 o wym. 25x60

SZ 11 SŁUP ZELBETOWY
z betonu klasy C20/25 o wym. 25x109

RZ 1 RDZEŃ ZELBETOWY
z betonu klasy C20/25 o wym. 25x25

RZ 2 RDZEŃ ZELBETOWY
z betonu klasy C20/25 o wym. 25x25

RZ 3 RDZEŃ ZELBETOWY
z betonu klasy C20/25 o wym. 12x12

RZ 4 RDZEŃ ZELBETOWY
z betonu klasy C20/25 o wym. 12x12

UWAGA:
BETON: C20/25, C25/30
STAL (PRĘTY GŁÓWNE): A-IIIN
STAL (STRZEMIONY): A-0

Rzędne podane w centymetrach.

Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z opisem technicznym projektu, który wraz z częścią rysunkową stanowi integralną całość. Rozwiązania opisu w części rysunkowej należy traktować jako wiążące. Wymiary należy odczytywać z rysunków, a nie opisu w opisie należy traktować jako ogólne wytyczne.

Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, zatwierdzonymi polskimi przepisami i normami technicznymi, aktualnie i dopuszczonymi do stosowania przy według zdolności i zgodnie z technologiami producentów wyrobów wyrobów i systemów stosowanych w realizacji projektu.

Na budowie należy stosować wyroby budowlane, materiały i urządzenia, które są dopuszczone do obrotu na polskim rynku, są odpowiednie jakości, a także posiadają aktualne atesty i certyfikaty.

W przypadku wykorzystania rozwiązań systemowych, dopuszcza się stosowanie zamiennych elementów przez jednego producenta (niedopuszczalne jest mieszanie systemów).

Niniejsza dokumentacja stanowi część opracowania wielobranżowego. Dokumentacja wielobranżowa należy rozpatrywać jako całość.

Na należy prowadzić robót w oparciu o dokumentację pełnej branży bez sprawdzenia ich zgodności z pozostałych branż.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze. W przypadku niezgodności należy zwrócić się do projektanta.

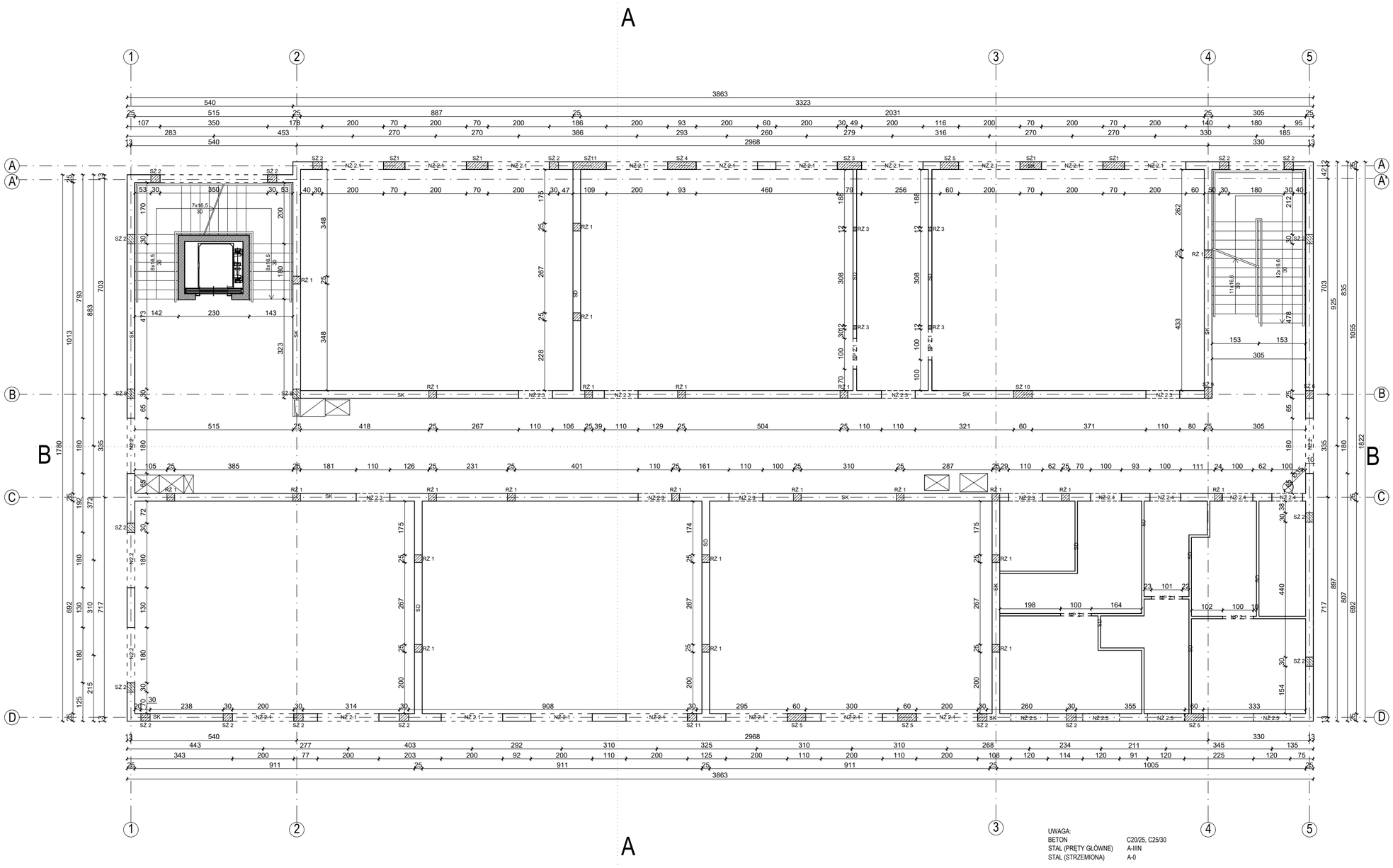
Wszelkie propozycje rozwiązań zamiennych należy uzgodnić i uzyskać akceptację inwestora dla ich wprowadzenia.

ATM Krzysztof Płaszewski- usługi budowlane ul. Wojska Polskiego 62, 95-100 Zgierz tel. 65 762 40 08 www. 20...atmprojekt@interia.pl	SKALA K-3 DATA 01.09.2022
OBIEKT, ZGODNIE Z DECYZJĄ O ZABUDOWIE **ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W DUNAJKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 329604; 329601/8, 329609/3, 329597/4, 329602/2**	
BRANŻA PT	**RZUT KONSTRUKCJI PARTERU**
SKALA **1:100**	

SPECJALNOŚĆ	PROJEKTANT	PODPIS
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PŁ/2007/PWOL/76	
SPECJALNOŚĆ	SPRAWDZAJĄCY	PODPIS
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	mgr inż. MARCIN MIKLASZEWSKI nr upr. PŁ/2009/PWOL/77	

TECZKA NR: OPOZNIE POMER A1/SP/2/99

RZUT KONSTRUKCJI I PIĘTRA
SKALA 1:100



PRZEGRODY BUDOWLANE:

SK ŚCIANA KONSTRUKCYJNA
murowana z bloczków silikatowych klasy 25 gr. 25cm

SD ŚCIANA DZIAŁOWA
murowana z bloczków z betonu komórkowego klasy 600 gr. 25, 12 i 8cm

ELEMENTY KONSTRUKCYJNE:

NŻ 2.1 NADPROŻE ŻELBETOWE
z betonu klasy C20/25 o wym. 25x25x250cm

NŻ 2.2 NADPROŻE ŻELBETOWE
z betonu klasy C20/25 o wym. 25x25x230cm

NŻ 2.3 NADPROŻE ŻELBETOWE
z betonu klasy C20/25 o wym. 25x25x160cm

NŻ 2.4 NADPROŻE ŻELBETOWE
z betonu klasy C20/25 o wym. 25x25x150cm

NŻ 2.5 NADPROŻE ŻELBETOWE
z betonu klasy C20/25 o wym. 25x25x230cm

NP 2.1 NADPROŻE PREFABRYKOWANE typu L-19
na belkach o długości 149cm

SŻ 1 SŁUP ŻELBETOWY
z betonu klasy C20/25 i C25/30 o wym. 25x70

SŻ 2 SŁUP ŻELBETOWY
z betonu klasy C20/25 i C25/30 o wym. 25x30

SŻ 3 SŁUP ŻELBETOWY
z betonu klasy C20/25 i C25/30 o wym. 25x79

SŻ 4 SŁUP ŻELBETOWY
z betonu klasy C20/25 i C25/30 o wym. 25x93

SŻ 5 SŁUP ŻELBETOWY
z betonu klasy C20/25 i C25/30 o wym. 25x60

SŻ 6 SŁUP ŻELBETOWY
z betonu klasy C20/25 i C25/30 o wym. 25x25

SŻ 7 SŁUP ŻELBETOWY
z betonu klasy C20/25 i C25/30 o wym. 25x30

SŻ 8 SŁUP ŻELBETOWY
z betonu klasy C20/25 i C25/30 o wym. 25x30

SŻ 9 SŁUP ŻELBETOWY
z betonu klasy C20/25 i C25/30 o wym. 25x42

SŻ 10 SŁUP ŻELBETOWY
z betonu klasy C20/25 i C25/30 o wym. 25x60

SŻ 11 SŁUP ŻELBETOWY
z betonu klasy C20/25 o wym. 25x109

RŻ 1 RDZEŃ ŻELBETOWY
z betonu klasy C20/25 o wym. 25x25

RŻ 3 RDZEŃ ŻELBETOWY
z betonu klasy C20/25 o wym. 12x12

UWAGA:

BETON	C20/25, C25/30
STAL (PRĘTY GŁÓWNE)	A-IIIN
STAL (STRZEMIONA)	A-0

Wymiary podane w centymetrach.

Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z opisem technicznym projektu, który wraz z częścią rysunkową stanowi integralną całość. Rozwiązania ujęte w opisie, a nie ujęte w części rysunkowej lub ujęte w części rysunkowej, a nie ujęte w opisie należy traktować jako ujęte w całym opracowaniu.

Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, zaleceniami polskich przepisów i norm branżowych, atestów i dopuszczeń do stosowania oraz według zaleceń i zgodnie z technologiami producentów wszelkich wyrobów i systemów stosowanych w realizacji projektu.

Na budowie należy stosować wyroby budowlane, materiały i urządzenia, które są dopuszczone do obrotu na polskim rynku, są odpowiedniej jakości, a także posiadają aktualne atesty i certyfikaty.

W przypadku wykorzystania rozwiązań systemowych, dopuszcza się stosowanie rozwiązań oferowanych przez jednego producenta (niedopuszczalne jest mieszanie systemów).

Niniejsza dokumentacja stanowi część opracowania wielobranżowego. Dokumentację wielobranżową należy rozpatrywać jako całość.

Nie należy prowadzić robót w oparciu o dokumentację jednej branży bez sprawdzenia ich odniesień do pozostałych branż.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze. W przypadku niezgodności należy zwrócić się do projektanta.

Wszelkie propozycje rozwiązań zamiennych należy uzgodnić i uzyskać akceptację inwestora dla ich wprowadzenia.

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS. K-4
DATA: 01.09.2022

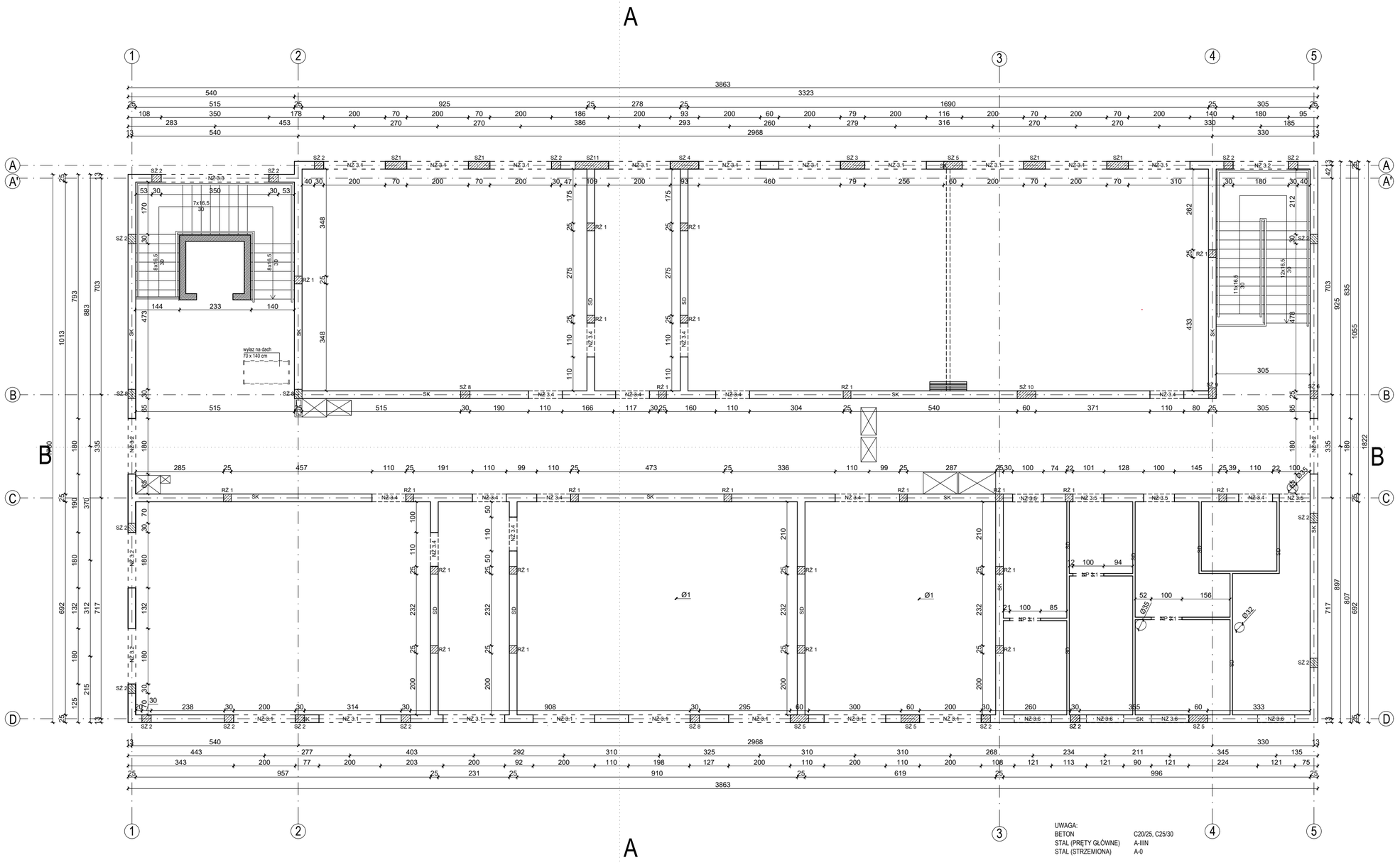
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

STADIUM PROJEKTU:	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**RZUT KONSTRUKCJI I PIĘTRA**	**1:100**

SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	

OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

RZUT KONSTRUKCJI II PIĘTRA
SKALA 1:100



PRZEGRODY BUDOWLANE:

SK ŚCIANA KONSTRUKCYJNA
murowana z bloczków silikatowych klasy 25 gr. 25cm

SD ŚCIANA DZIAŁOWA
murowana z bloczków z betonu komórkowego klasy 600 gr. 25, 12 i 8cm

ELEMENTY KONSTRUKCYJNE:

NŻ 3.1 NADPROŻE ŻELBETOWE
z betonu klasy C20/25 o wym. 25x25x250cm

NŻ 3.2 NADPROŻE ŻELBETOWE
z betonu klasy C20/25 o wym. 25x25x230cm

NŻ 3.3 NADPROŻE ŻELBETOWE
z betonu klasy C20/25 o wym. 25x25x400cm

NŻ 3.4 NADPROŻE ŻELBETOWE
z betonu klasy C20/25 o wym. 25x25x160cm

NŻ 3.5 NADPROŻE ŻELBETOWE
z betonu klasy C20/25 o wym. 25x25x150cm

NŻ 3.6 NADPROŻE ŻELBETOWE
z betonu klasy C20/25 o wym. 25x25x230cm

NP 3.1 NADPROŻE PREFABRYKOWANE typu L-19
na belkach o długości 149cm

SŻ 1 SŁUP ŻELBETOWY
z betonu klasy C20/25 i C25/30 o wym. 25x70

SŻ 2 SŁUP ŻELBETOWY
z betonu klasy C20/25 i C25/30 o wym. 25x30

SŻ 3 SŁUP ŻELBETOWY
z betonu klasy C20/25 i C25/30 o wym. 25x79

SŻ 4 SŁUP ŻELBETOWY
z betonu klasy C20/25 i C25/30 o wym. 25x93

SŻ 5 SŁUP ŻELBETOWY
z betonu klasy C20/25 i C25/30 o wym. 25x60

SŻ 6 SŁUP ŻELBETOWY
z betonu klasy C20/25 i C25/30 o wym. 25x25

SŻ 7 SŁUP ŻELBETOWY
z betonu klasy C20/25 i C25/30 o wym. 25x30

SŻ 8 SŁUP ŻELBETOWY
z betonu klasy C20/25 i C25/30 o wym. 25x30

SŻ 9 SŁUP ŻELBETOWY
z betonu klasy C20/25 i C25/30 o wym. 25x42

SŻ 10 SŁUP ŻELBETOWY
z betonu klasy C20/25 i C25/30 o wym. 25x60

SŻ 11 SŁUP ŻELBETOWY
z betonu klasy C20/25 o wym. 25x109

RŻ 1 RDZEŃ ŻELBETOWY
z betonu klasy C20/25 o wym. 25x25

RŻ 3 RDZEŃ ŻELBETOWY
z betonu klasy C20/25 o wym. 12x12

UWAGA:

BETON	C20/25, C25/30
STAL (PRĘTY GŁÓWNE)	A-IIIN
STAL (STRZEMIONA)	A-0

Wymiary podane w centymetrach.

Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z opisem technicznym projektu, który wraz z częścią rysunkową stanowi integralną całość. Rozwiązania ujęte w opisie, a nie ujęte w części rysunkowej lub ujęte w części rysunkowej, a nie ujęte w opisie należy traktować jako ujęte w całym opracowaniu.

Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, zaleceniami polskich przepisów i norm branżowych, atestów i dopuszczeń do stosowania oraz według zaleceń i zgodnie z technologiami producentów wszelkich wyrobów i systemów stosowanych w realizacji projektu.

Na budowie należy stosować wyroby budowlane, materiały i urządzenia, które są dopuszczone do obrotu na polskim rynku, są odpowiedniej jakości, a także posiadają aktualne atesty i certyfikaty.

W przypadku wykorzystania rozwiązań systemowych, dopuszcza się stosowanie rozwiązań oferowanych przez jednego producenta (niedopuszczalne jest mieszanie systemów).

Niniejsza dokumentacja stanowi część opracowania wielobranżowego. Dokumentację wielobranżową należy rozpatrywać jako całość.

Nie należy prowadzić robót w oparciu o dokumentację jednej branży bez sprawdzenia ich odniesień do pozostałych branż.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze. W przypadku niezgodności należy zwrócić się do projektanta.

Wszelkie propozycje rozwiązań zamiennych należy uzgodnić i uzyskać akceptację inwestora dla ich wprowadzenia.

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS. **K-5**

DATA: 01.09.2022

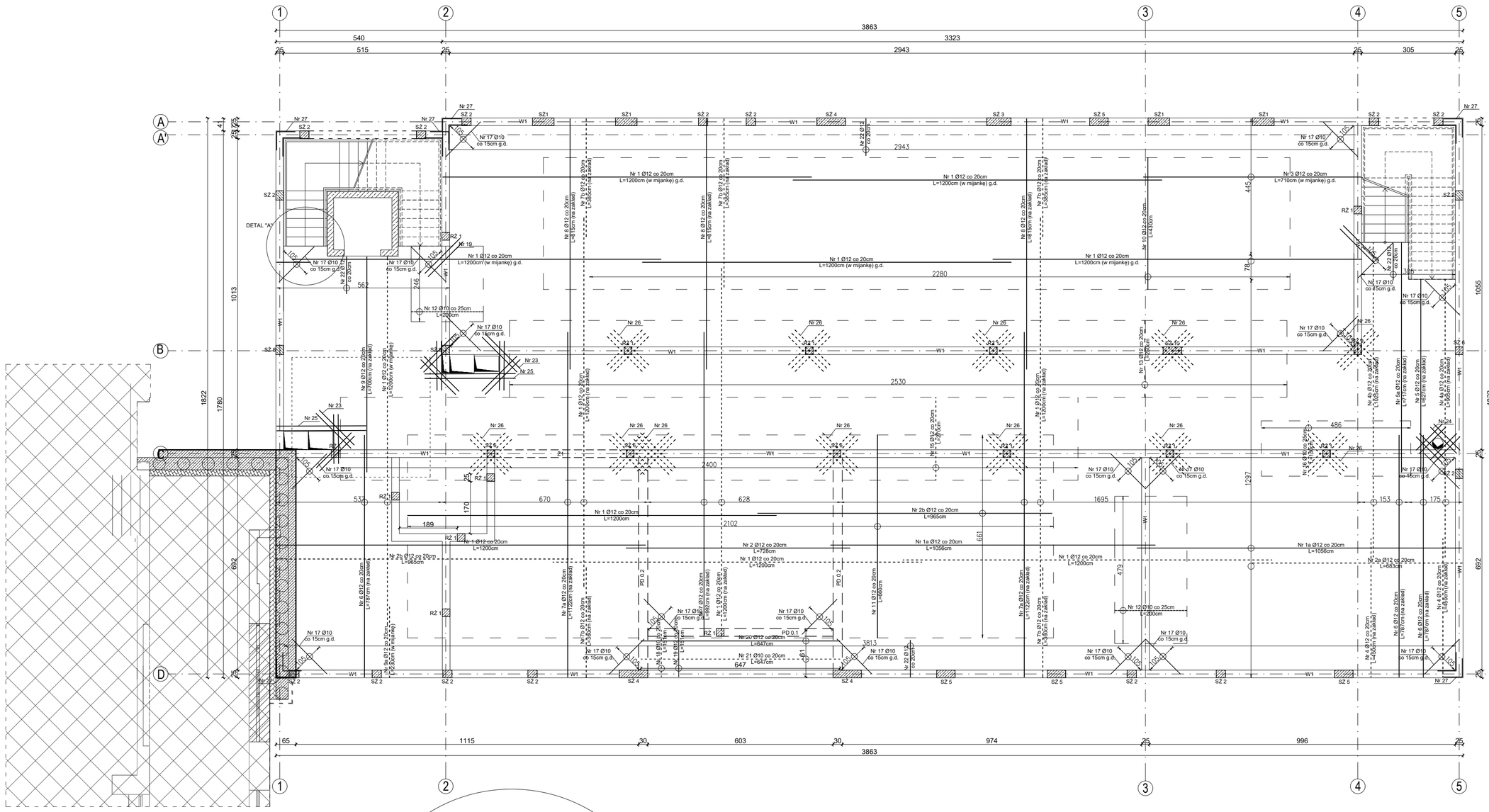
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

STADIUM PROJEKTU:	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**RZUT KONSTRUKCJI II PIĘTRA**	**1:100**

SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	

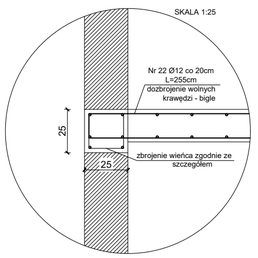
OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

RZUT KONSTRUKCJI STROPU NAD PIWNICĄ
SKALA 1:100



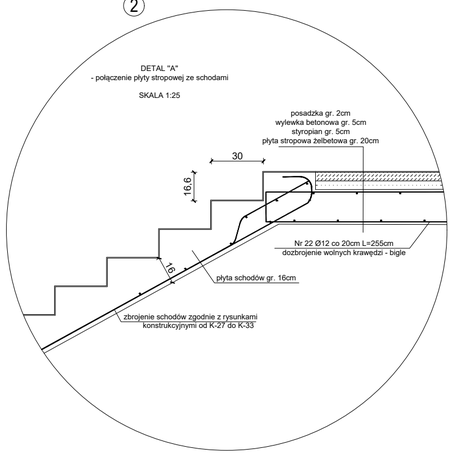
DETAL "B"
- zbrojenie płyty stropowej biglami w miejscu występowania wieńca

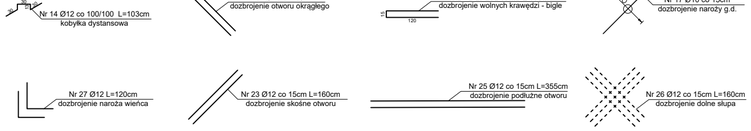
SKALA 1:25



DETAL "A"
- połączenie płyty stropowej ze schodami

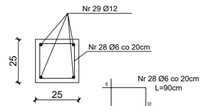
SKALA 1:25





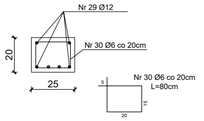
WIENIEC ŻELBETOWY "W1"

skala 1:25



ŻEBRO UKRYTE "Z1"

skala 1:25



WYKAZ ZBROJENIA

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m] A-0 Ø6	A-IIIN Ø10	A-IIIN Ø12
1	12	1200	654			7848,00
1a	12	1056	65			686,40
2	12	728	65			473,20
2a	12	683	65			443,95
2b	12	965	99			955,35
3	12	710	23			163,30
4	12	450	17			76,50
4a	12	905	9			81,45
4b	12	1025	9			92,25
5	12	827	9			56,43
5a	12	717	8			57,36
6	12	787	44			346,28
7	12	992	32			317,44
7a	12	1122	119			1335,18
7b	12	385	151			581,35
8	12	815	151			1230,65
9	12	700	27			189,00
9a	12	230	27			62,10
10	12	430	114			490,20
11	12	660	106			699,60
12	10	200	10		20,00	
13	12	250	127			317,50
14	12	103	690			710,70
15	12	270	120			324,00
16	10	180	20		36,00	
17	12	990	18			178,20
18	10	151	33		49,83	
19	12	151	33			49,83
20	12	647	4			25,88
21	10	647	4		25,88	
22	12	255	383			976,65
23	12	160	16			25,60
24	12	120	8			9,60
25	12	355	10			35,50
26	12	160	66			105,60
27	12	120	12			14,40
28	6	90	1025	922,50		
29	12	23069	4			922,76
30	6	80	22	17,60		
Długość ogólna			[m]	940,10	131,71	19 882,21
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,62	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	208,70	81,66	17 695,17
Masa całkowita			**[kg]**	**17 985,53**		

ELEMENTY KONSTRUKCYJNE:

W1 WIENIEC ŻELBETOWY
wylewany z betonu klasy C20/25

BETON - C20/25
STAL - A-IIIN
OTULINA - 20mm od konstrukcji

——— - zbrojenie dolne
- - - - - - - zbrojenie górne

Wymiary podane w centymetrach.

Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z opisem technicznym projektu, który wraz z częścią rysunkową stanowi integralną całość. Rozwiązania ujęte w opisie, a nie ujęte w części rysunkowej lub ujęte w części rysunkowej, a nie ujęte w opisie należy traktować jako ujęte w całym opracowaniu.

Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, zaleceniami polskich przepisów i norm branżowych, atestów i dopuszczeń do stosowania oraz według zaleceń i zgodnie z technologiami producentów wszelkich wyrobów i systemów stosowanych w realizacji projektu.

Na budowie należy stosować wyroby budowlane, materiały i urządzenia, które są dopuszczone do obrotu na polskim rynku, są odpowiedniej jakości, a także posiadają aktualne atesty i certyfikaty.

W przypadku wykorzystania rozwiązań systemowych, dopuszcza się stosowanie rozwiązań oferowanych przez jednego producenta (niedopuszczalne jest mieszanie systemów).

Niniejsza dokumentacja stanowi część opracowania wielobranżowego. Dokumentację wielobranżową należy rozpatrywać jako całość.

Nie należy prowadzić robót w oparciu o dokumentację jednej branży bez sprawdzenia ich odniesień do pozostałych branż.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze. W przypadku niezgodności należy zwrócić się do projektanta.

Wszelkie propozycje rozwiązań zamiennych należy uzgodnić i uzyskać akceptację inwestora dla ich wprowadzenia.

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS. **K-6**

DATA: 01.09.2022

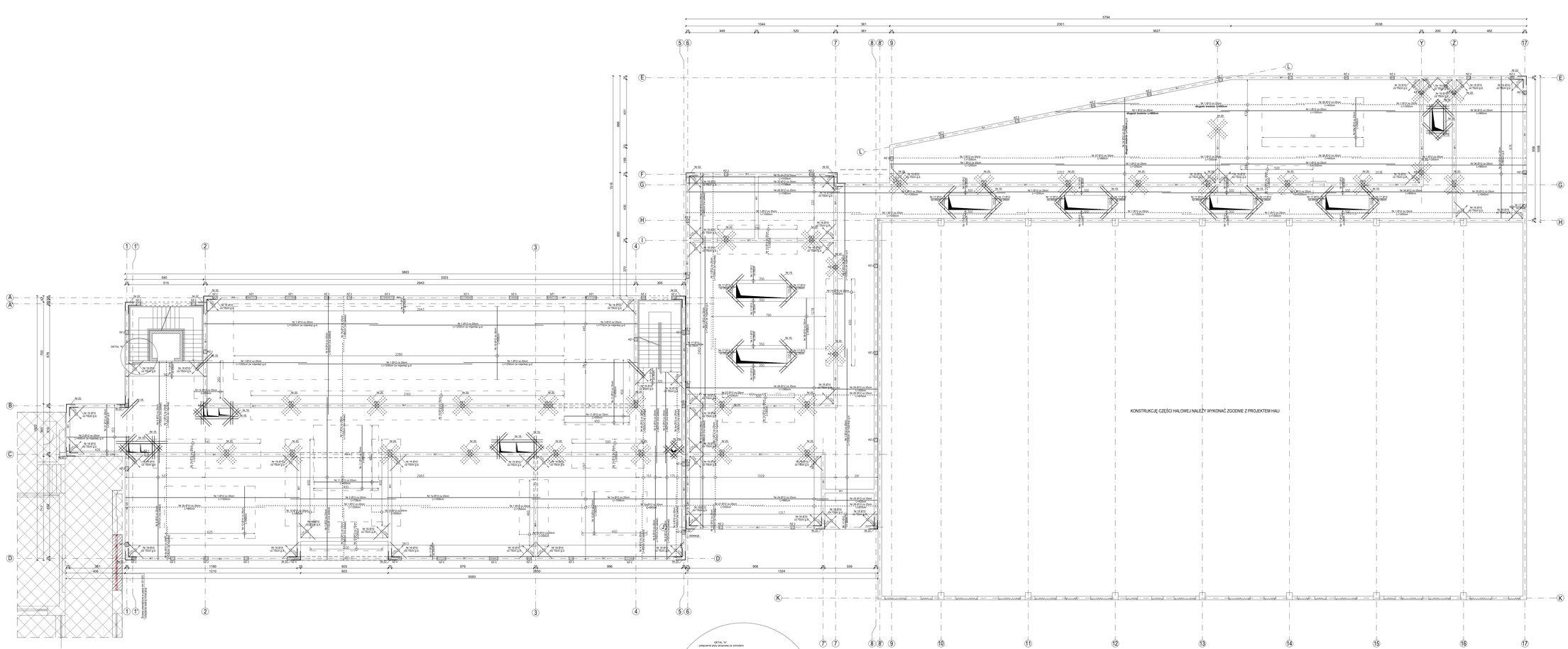
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

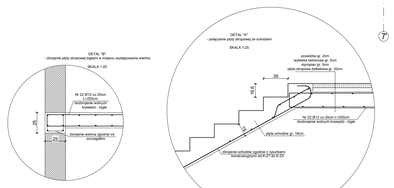
STADIUM PROJEKTU:	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**RZUT KONSTRUKCJI STROPU NAD PIWNICĄ**	**1:100**

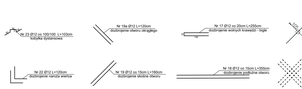
SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBkb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBkb/17	

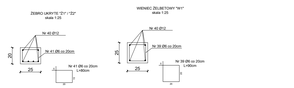
OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

RZUT KONSTRUKCJI STROPU NAD PARTEREM
SKALA 1:100









WYKAZ ZBROJENIA

CZĘŚĆ DYDAKTYCZNA

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m] A-III N	A-III ØN	A-III Ø12
1	12	1200	490			5880,00
1a	12	1056	130			1372,80
2	12	728	83			604,24
2a	12	683	65			443,95
2b	12	965	65			627,25
3	12	710	23			163,30
4	12	450	17			76,50
4a	12	905	9			81,45
4b	12	935	8			74,80
5	12	627	17			106,59
6	12	787	44			346,28
7	12	1122	150			1683,00
7a	12	360	150			540,00
7b	12	385	150			577,50
8	12	815	150			1222,50
9	12	700	27			189,00
9a	12	230	27			62,10
10	12	505	114			575,70
11	12	450	92			414,00
12	10	360	25		90,00	
13	10	300	18		54,00	
14	10	200	75		150,00	
15	12	200	227			454,00
16	10	990	19		188,10	
17	12	120	383			459,60
18	12	355	18			63,90
19	12	160	28			44,80
19a	12	120	8			9,60
20	12	160	66			105,60
21	12	350	44			154,00
22	12	120	10			12,00
23	12	103	690			710,70
39	6	90	1160	1044,00		
40	12	23200	4			928,00
41	6	80	42	33,60		
Długość ogólna		[m]	1 077,60	462,10	17 983,16	
Masa 1mb pręta		[kg/mb]		0,22	0,82	0,89
Masa prętów w g średnic		[kg]		239,23	298,90	16 005,81
Masa całkowita		**[kg]**				**16 543,14**

WYKAZ ZBROJENIA

CZĘŚĆ ZAPLECZA HALOWEGO

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m] A-III N	A-III ØN	A-III Ø12
1	12	1200	407			4884,00
14	10	200	108		216,00	
16	10	990	27		267,30	
17	12	120	490			588,00
18	12	355	4			14,20
19	12	160	56			89,60
20	12	160	120			192,00
22	12	120	10			12,00
23	12	103	660			679,80
24	12	980	198			1940,40
25	12	420	35			147,00
26	12	870	87			756,90
27	12	530	87			461,10
28	12	1060	61			646,60
29	12	320	52			166,40
30	12	495	42			207,90
31	12	880	42			369,60
32	12	175	42			73,50
33	12	1039	8			83,12
34	12	765	95			726,75
35	12	545	40			218,00
36	12	965	19			183,35
37	12	580	11			63,80
38	12	445	62			275,90
39a	12	340	28			95,20
39	6	90	1206	1085,40		
40	12	24120	4			964,80
Długość ogólna		[m]	1 085,40	483,30	13 839,92	
Masa 1mb pręta		[kg/mb]		0,22	0,82	0,89
Masa prętów w g średnic		[kg]		240,96	295,65	12 317,53
Masa całkowita		**[kg]**				**12 858,13**

ELEMENTY KONSTRUKCYJNE:
W1 WIEŃIEC ŻELBETOWY
wykonany z betonu klasy C25/25

BETON - C25/25
STAL A-IIIN - A-IIIN
OTULINA - 20mm od konstrukcji

- zbrojenie dolne
- zbrojenie górne

Wymiary podane w centymetrach.

Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z zakresem technicznym projektu, który wraz z częścią rysunkową stanowi integralną całość. Rozwiązania opisane w opisie, a nie ujęte w części rysunkowej lub ujęte w części rysunkowej, a nie ujęte w opisie należy traktować jako ujęte w całym opracowaniu.

Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, zaleceniami podanych przepisów i norm branżowych, atestów i dopuszczeń do stosowania oraz według zaleceń i zgodnie z technologiami producentów wszelkich wyrobów i systemów stosowanych w realizacji projektu.

Na budowie należy stosować wyroby budowlane, materiały i urządzenia, które są dopuszczone do obrotu na polskim rynku, są odpowiednią jakości, a także posiadają aktualne atesty i certyfikaty.

W przypadku wykorzystania rozwiązań systemowych, dopuszcza się stosowanie rozwiązań zferowanych przez jednego producenta (niedopuszczalne jest mieszanie systemów).

Niniejsza dokumentacja stanowi część opracowania wielobranżowego. Dokumentację wielobranżową należy rozpatrywać jako całość.

Na należy przewidzieć odbiór w oparciu o dokumentację jednej branży bez sprawdzenia ich odniesień do pozostałych branż.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze. W przypadku niezgodności należy zwrócić się do projektanta.

Wszelkie przejścia rozwiązań zamiennych należy uzgodnić i uzyskać akceptację inwestora dla ich wykonawstwa.

Dylatacje gr. 2cm płyt stropowych zz. dydaktycznej oraz sportowej dylatowań za pomocą wkładu korkowego/uszczelniającego montowane podczas betonowania płyt.

ATM Krzysztof Mikszewski - usługi budowlane ul. Wiejska 4, 05-152 Czosnów tel. 22 762 08 08 wew. 20, atmarcgeo@atmkrm.pl		K-7 01.09.2022

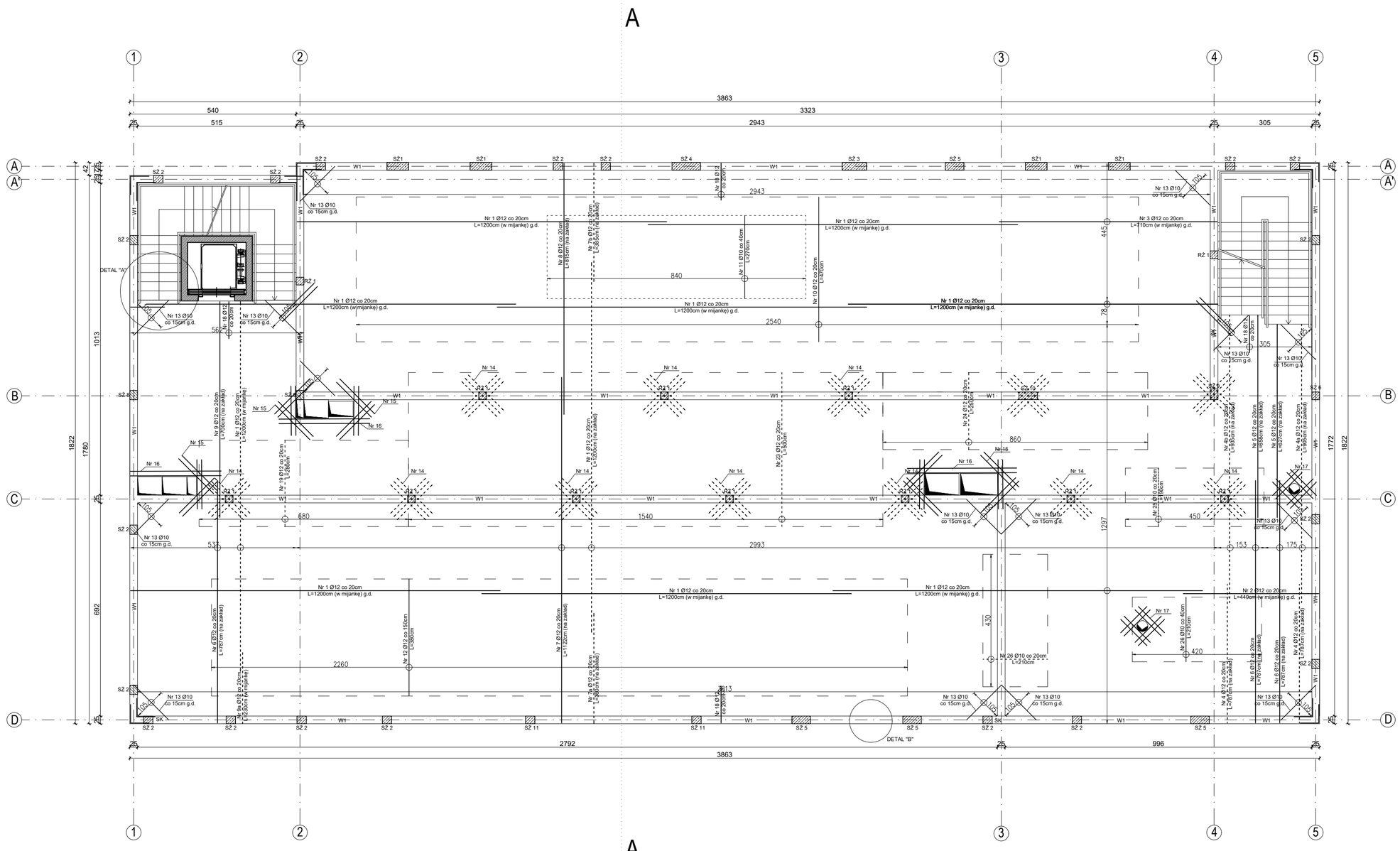
OBIEKT: BUDOWA HALI SPORTOWEJ
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W DUNAJKACH UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 329906/6, 329901/10, 329899/9, 329897/10, 329903/2

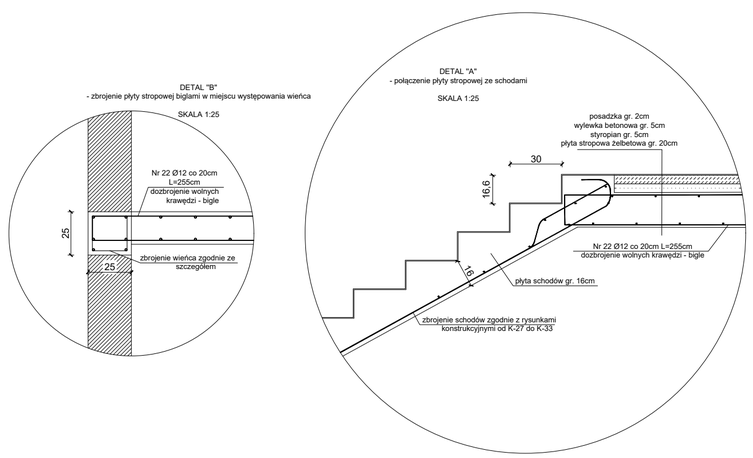
BRANŻA:	SKALA:
PT	**1:100**

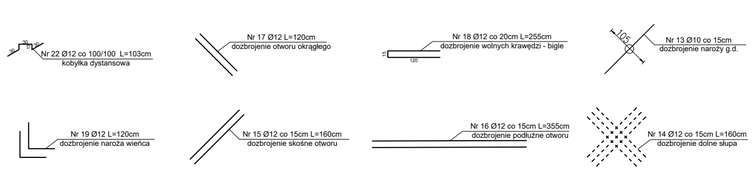
RZUT KONSTRUKCJI STROPU NAD PARTEREM

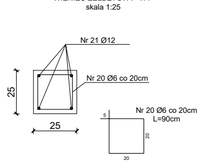
SPRZĄGAJĄCY:	PROJEKTANT:	PODPIS
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/2007/PWBW/LT6	
SPRZĄGAJĄCY:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	mgr inż. MARCIN MIKLASZEWSKI nr upr. PDL/2009/PWBW/LT7	
TECHNICZNE OPOMIENIE POŻAROWE	AUTOR/OPRACOWANIE	

RZUT KONSTRUKCJI STROPU NAD I PIĘTREM
SKALA 1:100









WYKAZ ZBROJENIA						
Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]		
				A-0	A-IIIN	A-IIIN
				Ø6	Ø10	Ø12
1	12	1200	685			8220,00
2	12	440	65			286,00
3	12	710	23			163,30
4	12	450	17			76,50
4a	12	905	9			81,45
4b	12	935	8			74,80
5	12	627	17			106,59
6	12	787	44			346,28
7	12	1122	150			1683,00
7a	12	360	150			540,00
7b	12	385	150			577,50
8	12	815	150			1222,50
9	12	700	27			189,00
9a	12	230	27			62,10
10	12	470	127			596,90
11	10	270	21		56,70	
12	12	380	151			573,80
13	10	990	16		158,40	
14	12	160	84			134,40
15	12	160	40			64,00
16	12	220	16			35,20
17	12	120	16			19,20
18	12	255	383			976,65
19	12	280	34			95,20
20	6	90	1025	922,50		
21	12	20489	4			819,56
22	12	103	690			710,70
22	12	500	77			385,00
23	12	250	43			107,50
24	12	190	23			43,70
25	12	210	43			90,30
Długość ogólna			[m]	922,50	215,10	18 281,13
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,62	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	204,80	133,36	16 270,21
Masa całkowita			**[kg]**	**16 608,36**		

ELEMENTY KONSTRUKCYJNE:
W1 WIENIEC ŻELBETOWY
wylewany z betonu klasy C20/25

BETON - C20/25
STAL A-IIIN - A-IIIN
OTULINA - 20mm od konstrukcji

——— - zbrojenie dolne
- - - - - - - - zbrojenie górne

Wymiary podane w centymetrach.

Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z opisem technicznym projektu, który wraz z częścią rysunkową stanowi integralną całość. Rozwiązania ujęte w opisie, a nie ujęte w części rysunkowej lub ujęte w części rysunkowej, a nie ujęte w opisie należy traktować jako ujęte w całym opracowaniu.

Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, zaleceniami polskich przepisów i norm branżowych, atestów i dopuszczeń do stosowania oraz według zaleceń i zgodnie z technologiami producentów wszelkich wyrobów i systemów stosowanych w realizacji projektu.

Na budowie należy stosować wyroby budowlane, materiały i urządzenia, które są dopuszczone do obrotu na polskim rynku, są odpowiedniej jakości, a także posiadają aktualne atesty i certyfikaty.

W przypadku wykorzystania rozwiązań systemowych, dopuszcza się stosowanie rozwiązań oferowanych przez jednego producenta (niedopuszczalne jest mieszanie systemów).

Niniejsza dokumentacja stanowi część opracowania wielobranżowego. Dokumentację wielobranżową należy rozpatrywać jako całość.

Nie należy prowadzić robót w oparciu o dokumentację jednej branży bez sprawdzenia ich odniesień do pozostałych branż.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze. W przypadku niezgodności należy zwrócić się do projektanta.

Wszelkie propozycje rozwiązań zamiennych należy uzgodnić i uzyskać akceptację inwestora dla ich wprowadzenia.

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS. **K-8**
DATA: 01.09.2022

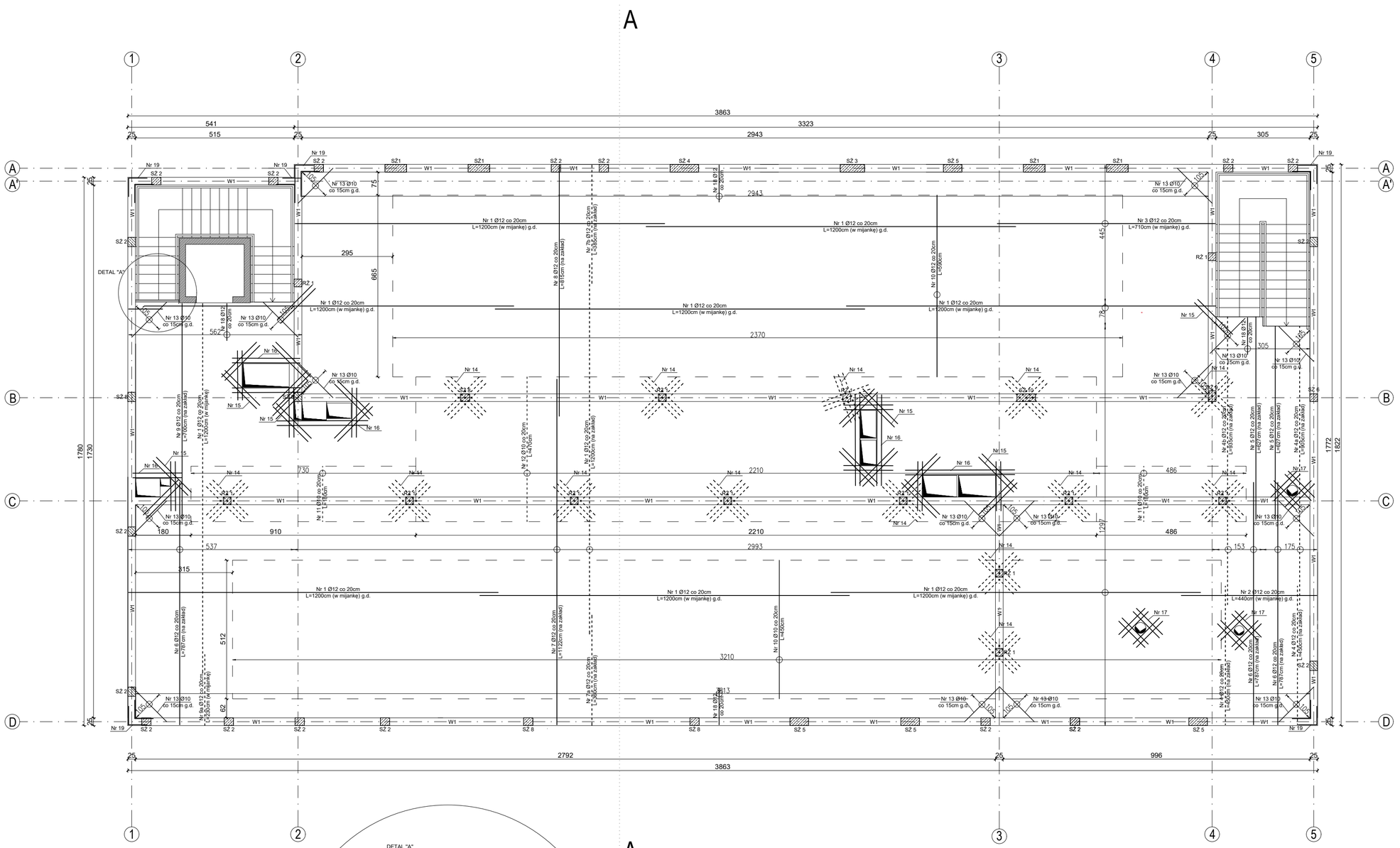
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

STADIUM PROJEKTU:	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**RZUT KONSTRUKCJI STROPU NAD I PIĘTREM**	**1:100**

SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	

OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

RZUT KONSTRUKCJI STROPU NAD II PIĘTREM
SKALA 1:100



WYKAZ ZBROJENIA						
Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]		
				A-0	A-IIIN	A-IIIN
				Ø6	Ø10	Ø12
1	12	1200	685			8220,00
2	12	440	65			286,00
3	12	710	23			163,30
4	12	450	17			76,50
4a	12	905	9			81,45
4b	12	935	8			74,80
5	12	627	17			106,59
6	12	787	44			346,28
7	12	1122	150			1683,00
7a	12	360	150			540,00
7b	12	385	150			577,50
8	12	815	150			1222,50
9	12	700	27			189,00
9a	12	230	27			62,10
10	12	590	119			702,10
10a	10	450	161			
11	10	180	62		111,60	
12	10	470	111		521,70	
13	10	990	16		158,40	
14	12	160	84			134,40
15	12	160	40			64,00
16	12	355	15			53,25
17	12	120	24			28,80
18	12	255	383			976,65
19	12	120	16			19,20
20	6	90	1025	922,50		
21	12	20489	4			819,56
22	12	103	690			710,70
Długość ogólna		[m]		922,50	791,70	17 137,68
Masa 1mb pręta		[kg/mb]		0,22	0,62	0,89
Masa prętów w g średnic		[kg]		204,80	490,85	15 252,54
Masa całkowita		**[kg]**		**15 948,18**		

ELEMENTY KONSTRUKCYJNE:
W1 WIENIEC ŻELBETOWY
wylewany z betonu klasy C20/25

BETON - C20/25
STAL A-IIIN - A-IIIN
OTULINA - 20mm od konstrukcji

——— - zbrojenie dolne
- - - - - - - - zbrojenie górne

Wymiary podane w centymetrach.

Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z opisem technicznym projektu, który wraz z częścią rysunkową stanowi integralną całość. Rozwiązania ujęte w opisie, a nie ujęte w części rysunkowej lub ujęte w części rysunkowej, a nie ujęte w opisie należy traktować jako ujęte w całym opracowaniu.

Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, zaleceniami polskich przepisów i norm branżowych, atestów i dopuszczeń do stosowania oraz według zaleceń i zgodnie z technologiami producentów wszelkich wyrobów i systemów stosowanych w realizacji projektu.

Na budowie należy stosować wyroby budowlane, materiały i urządzenia, które są dopuszczone do obrotu na polskim rynku, są odpowiedniej jakości, a także posiadają aktualne atesty i certyfikaty.

W przypadku wykorzystania rozwiązań systemowych, dopuszcza się stosowanie rozwiązań oferowanych przez jednego producenta (niedopuszczalne jest mieszanie systemów).

Niniejsza dokumentacja stanowi część opracowania wielobranżowego. Dokumentację wielobranżową należy rozpatrywać jako całość.

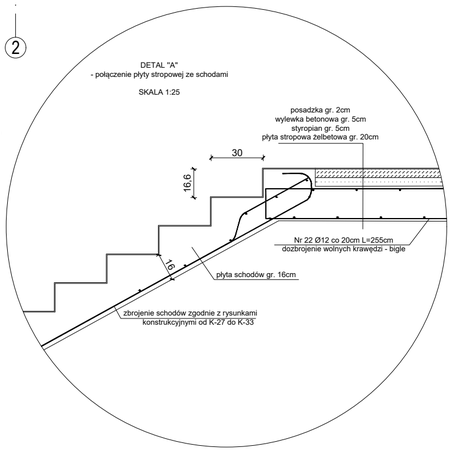
Nie należy prowadzić robót w oparciu o dokumentację jednej branży bez sprawdzenia ich odniesień do pozostałych branż.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze. W przypadku niezgodności należy zwrócić się do projektanta.

Wszelkie propozycje rozwiązań zamiennych należy uzgodnić i uzyskać akceptację inwestora dla ich wprowadzenia.

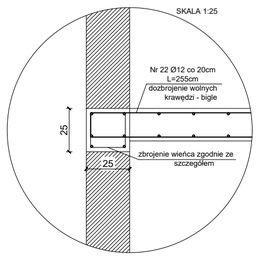
DETAL "A"
- połączenie płyty stropowej ze schodami

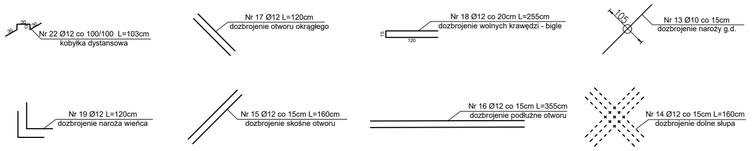
SKALA 1:25



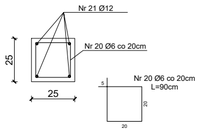
DETAL "B"
- zbrojenie płyty stropowej biglami w miejscu występowania wieńca

SKALA 1:25





WIENIEC ŻELBETOWY "W1"
skala 1:25



"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS: **K-9**
DATA: 01.09.2022

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

STADIUM PROJEKTU:	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**RZUT KONSTRUKCJI STROPU NAD II PIĘTREM**	**1:100**

SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	

OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

PRZEKRÓJ A-A
SKALA 1:100



P1-podłoga na gruncie
- Warstwa wykończeniowa wg opisu arch.
- Wylewka cementowa, gr. 5cm
- Styropian EPS 038, gr.10cm
- Izolacja przeciwwilgociowa folia PE
- Wylewka z chudego betonu klasy C16/20, gr. 15cm, zbrojony siatką
- Podsypka piaskowa zagęszczona do I_d=0,75, gr. 50cm

P2-strop międzykondygnacyjny
- Warstwa wykończeniowa wg opisu arch.
- Wylewka cementowa, gr. 5cm
- Styropian akustyczny, gr. 5cm
- Izolacja przeciwwilgociowa folia PE
- Płyta stropowa żelbetowa, gr. 20cm
- Pustka powietrzna, gr. 47cm
- Sufit podwieszany kasetonowy

P3-główne wejście
- Warstwa wykończeniowa wg opisu arch.
- Wylewka cementowa, gr. 5cm
- Styropian EPS 038, gr. 15cm
- Izolacja przeciwwilgociowa folia PE
- Płyta stropowa żelbetowa, gr. 20cm
- Tynk cementowo-wapienny

D1-dach
- Trójwarstwowa papa termozgrzewalna
- Wełna mineralna, gr. 25-70cm
- Izolacja przeciwwilgociowa
- Płyta stropowa żelbetowa, gr. 20cm
- Pustka powietrzna, gr. 47cm
- Sufit podwieszany kasetonowy

S1-ściana fundamentowa
- Tynk cementowo-wapienny
- Bloczki betonowe, gr. 25cm
- 2x emulsja bitumiczna asfaltowa do 30cm powyżej terenu
- Warstwy ocieplenia należy przyjąć zgodnie z projektem architektonicznym. Aby zabezpieczyć konstrukcję na ocieplenie należy zastosować folię kubełkową.

S2-ściana zewnętrzna
- Tynk cementowo-wapienny
- Pustaki silikatowe, gr. 25cm
- Warstwy ocieplenia należy przyjąć zgodnie z projektem architektonicznym. Jako wykończenie zaprojektowano tynk strukturalny z podwójną siatką z włókna szklanego do 1,5cm do wys. 1,5m, powyżej pojedyncza

S3-ściana wewnętrzna
- Tynk cementowo-wapienny
- Pustaki silikatowe, gr. 25cm
- Tynk cementowo-wapienny

UWAGA:

Wymiary podane w centymetrach.

Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z opisem technicznym projektu, który wraz z częścią rysunkową stanowi integralną całość. Rozwiązania ujęte w opisie, a nie ujęte w częścii rysunkowej lub ujęte w części rysunkowej, a nie ujęte w opisie należy traktować jako ujęte w całym opracowaniu.

Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, zaleceniami polskich przepisów i norm branżowych, atestów i dopuszczeń do stosowania oraz według zaleceń i zgodnie z technologiami producentów wszelkich wyrobów i systemów stosowanych w realizacji projektu.

Niniejsza dokumentacja stanowi część opracowania wielobranżowego. Dokumentację wielobranżową należy rozpatrywać jako całość.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze. W przypadku niezgodności należy zwrócić się do projektanta.

Wszelkie propozycje rozwiązań zamiennych należy uzgodnić i uzyskać akceptację inwestora dla ich wprowadzenia.

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS. **K-10**

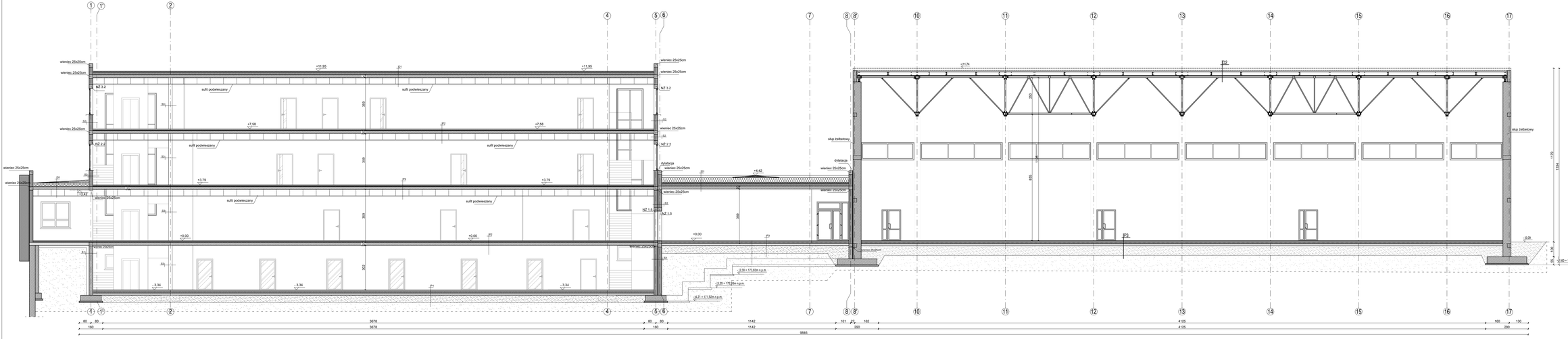
DATA: 01.09.2022

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

STADIUM PROJEKTU:	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**PRZEKRÓJ A-A**	**1:100**

SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	

OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM



PRZEKRÓJ B-B
SKALA 1:100

P1-podłoga na gruncie
- Warstwa wykończeniowa wg opisu arch.
- Wylewka cementowa, gr. 5cm
- Styropian EPS 038, gr. 10cm
- Izolacja przeciwwilgociowa folia PE
- Wylewka z chudego betonu klasy C15/20, gr. 15cm, zbrojony siatką
- Podsypka piaskowa zagęszczona do I_s>0,75, gr. 50cm

P2-strop międzykondygnacyjny
- Warstwa wykończeniowa wg opisu arch.
- Wylewka cementowa, gr. 5cm
- Styropian EPS 038 gr. 5cm
- Izolacja przeciwwilgociowa folia PE
- Płyta stropowa żelbetowa, gr. 20cm
- Pustka powietrzna, gr. 47cm
- Sufit podwieszany kasetonowy

P3-podłoga na gruncie
- Wykładzina linoleum gr. 4mm
- Ułożona z dylatacją obwodową gr. 1,5cm, wilgoccoodporna, łączona wzdłuż długości i szerokości na pióro-wpust
- Płanka podłogowa gr. 1,5cm
- Folia PE zakończona na ławach
- Styropian EPS 038 gr. 5cm
- Styropian EPS 038 gr. 5cm
- Izolacja przeciwwilgociowa folia PE
- Płyta betonowa gr. 15cm
- Podsypka piaskowa zagęszczona do I_s>0,98, gr. 50cm

D1-dach
- Trójwarstwowa papa termozgrzewalna
- Wełna mineralna, gr. 25-70cm
- Izolacja przeciwwilgociowa
- Płyta żelbetowa stropowa, gr. 20cm
- Pustka powietrzna, gr. 47cm
- Sufit podwieszany kasetonowy

D2-dach
- Warstwa nawierzchniowa hydroizolacji - folia PVC
- Płyta PIR z obustronną powłoką z aluminium gr. 15cm
- Paroizolacja
- Blacha trapezowa T-55P
- Dźwigar stalowy
- Siatka ochronna biała

S1-ściana fundamentowa
- Tynk cementowo-wapienny
- Bloczki betonowe, gr. 25cm
- Izolacja z folii kubełkowej do 30cm powyżej terenu
- Warstwy ocieplenia należy przyjąć zgodnie z projektem architektonicznym. Aby zabezpieczyć konstrukcję na ocieplenie należy zastosować folię kubełkową.

S2-ściana zewnętrzna
- Tynk cementowo-wapienny
- Pustaki silikatowe, gr. 25cm
- Warstwy ocieplenia należy przyjąć zgodnie z projektem architektonicznym. Jako wykończenie zaprojektowano tynk strukturalny z podwójną siatką z włókna szklanego do 1,5cm do wys. 1,5m, powyżej pojedyncza

S3-ściana wewnętrzna
- Tynk cementowo-wapienny
- Pustaki silikatowe, gr. 25cm
- Tynk cementowo-wapienny

UWAGA

Wymiary podane w centymetrach.

Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z opisem technicznym projektu, który wraz z częścią rysunkową stanowi integralną całość. Rozwiązania ujęte w opisie, a nie ujęte w części rysunkowej lub ujęte w części rysunkowej, a nie ujęte w opisie należy traktować jako ujęte w całym opracowaniu.

Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, zaleceniami polskich przepisów i norm branżowych, atestów i dopuszczeń do stosowania oraz według zaleceń i zgodnie z technologiami producentów wszelkich wyrobów i systemów stosowanych w realizacji projektu.

Niniejsza dokumentacja stanowi część opracowania wielobranżowego. Dokumentację wielobranżową należy rozpatrywać jako całość.

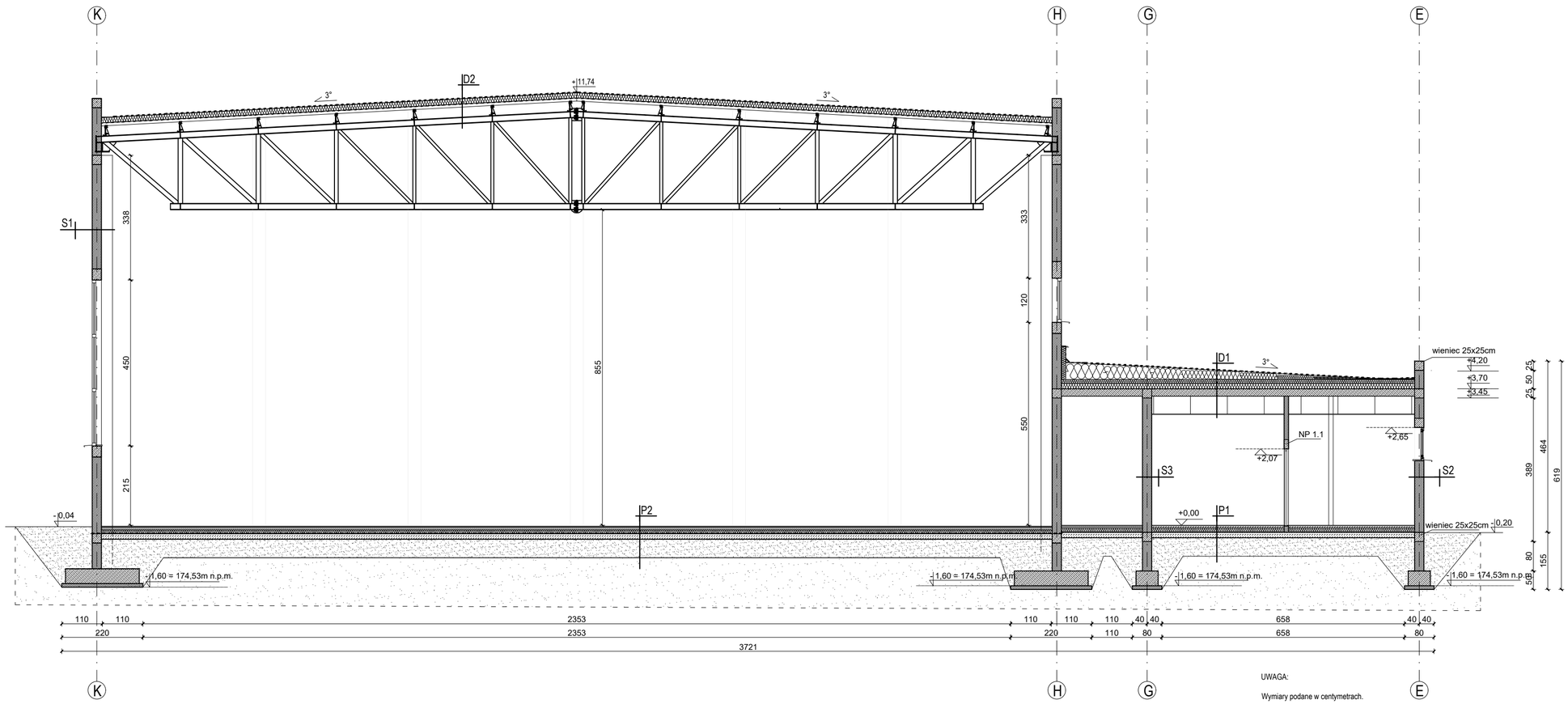
Przed przystąpieniem do prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze. W przypadku niezgodności należy zwrócić się do projektanta.

Wszelkie proponowane rozwiązań zamienniczych należy uzgodnić i uzyskać akceptację inwestora dla ich wprowadzenia.

PROJEKTOWANIE:	"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane ul. Wojska Polskiego 2, 62-510 Konin tel. 63 242 40 38 www. 30_ atmprojektowanie.pl
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	**ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 3299/6, 3299/16, 3299/14, 3299/26, 3299/27**
STADIUM PROJEKTU:	SKALA: **1:100**
PT	**PRZEKRÓJ B-B**
BRANŻA:	PROJEKTANCI: PODPIS:
KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANA	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. POL/0387/PWBKl/16
BRANŻA:	SPRAWDZAJĄCY: PODPIS:
KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANA	mgr inż. MARCIN WALCZYŃSKI nr upr. POL/2008/PWBKl/17
OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM	

NR RYS: **K-11**
DATA: 31.08.2022

PRZEKRÓJ C-C
SKALA 1:100



P1-podloga na gruncie

- Warstwa wykończeniowa wg opisu arch.
- Wylewka cementowa, gr. 5cm
- Styropian EPS 038, gr.10cm
- Izolacja przeciwwilgociowa folia PE
- Wylewka z chudego betonu klasy C16/20, gr. 15cm, zbrojony siatką
- Podsypka piaskowa zagęszczona do I_S=0,75, gr. 50cm

P2-podloga na gruncie

- Wykładzina linoleum gr. 4mm
- Sklejka z drzew liściastych gr. 1,5cm, wilgocioodporna, łączona wzdłuż długości i szerokości na pióro-wpust
- Pianka poliuretanowa gr. 1,5cm
- Folia PE założona na zakład
- Wylewka cementowa gr. 5cm
- Styropian EPS 038 gr. 12cm
- Izolacja przeciwwilgociowa folia PE
- Płyta betonowa gr. 15cm
- Podsypka piaskowa zagęszczona do I_S=0,98, gr. 50cm

S1-ściana zewnętrzna

- Tynk cementowo-wapienny
- Pustaki silikatowe, gr. 25cm / słup żelbetowy gr. 55cm
- Warstwy ocieplenia należy przyjąć zgodnie z projektem architektonicznym. Jako wykończenie zaprojektowano tynk strukturalny z podwójną siatką z włókna szklanego do 1,5cm do wys. 1,5m, powyżej pojedyncza

S2-ściana zewnętrzna

- Tynk cementowo-wapienny
- Pustaki silikatowe, gr. 25cm
- Warstwy ocieplenia należy przyjąć zgodnie z projektem architektonicznym. Jako wykończenie zaprojektowano tynk strukturalny z podwójną siatką z włókna szklanego do 1,5cm do wys. 1,5m, powyżej pojedyncza

S3-ściana wewnętrzna

- Tynk cementowo-wapienny
- Pustaki silikatowe, gr. 25cm
- Tynk cementowo-wapienny

D1-dach

- Trójwarstwowa papa termozgrzewalna
- Wełna mineralna, gr. 25-70cm
- Izolacja przeciwwilgociowa
- Płyta stropowa żelbetowa, gr. 20cm
- Pustka powietrzna, gr. 47cm
- Sufit podwieszany kasetonowy

D2-dach

- Warstwa nawierzchniowa hydroizolacji - folia PVC
- Płyta PIR z obustronną powłoką z aluminium gr. 15cm
- Paroizolacja
- Blacha trapezowa T-55P
- Dźwigar stalowy
- Siatka ochronna biała

UWAGA:

Wymiary podane w centymetrach.

Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z opisem technicznym projektu, który wraz z częścią rysunkową stanowi integralną całość. Rozwiązania ujęte w opisie, a nie ujęte w części rysunkowej lub ujęte w części rysunkowej, a nie ujęte w opisie należy traktować jako ujęte w całym opracowaniu.

Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, zaleceniami polskich przepisów i norm branżowych, atestów i dopuszczeń do stosowania oraz według zaleceń i zgodnie z technologiami producentów wszelkich wyrobów i systemów stosowanych w realizacji projektu.

Niniejsza dokumentacja stanowi część opracowania wielobranżowego. Dokumentację wielobranżową należy rozpatrywać jako całość.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze. W przypadku niezgodności należy zwrócić się do projektanta.

Wszelkie propozycje rozwiązań zamiennych należy uzgodnić i uzyskać akceptację inwestora dla ich wprowadzenia.

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS. **K-12**

DATA: 01.09.2022

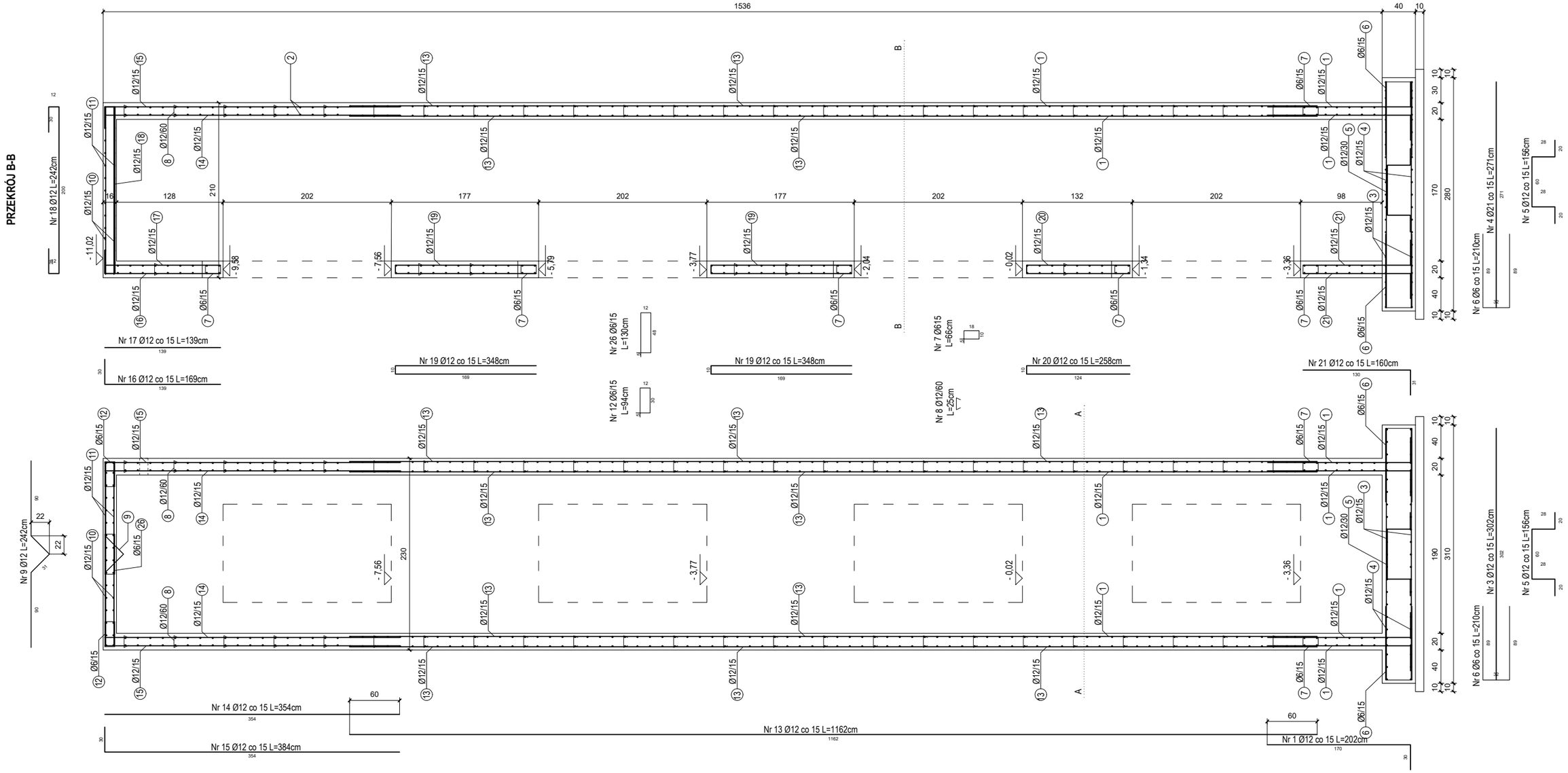
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

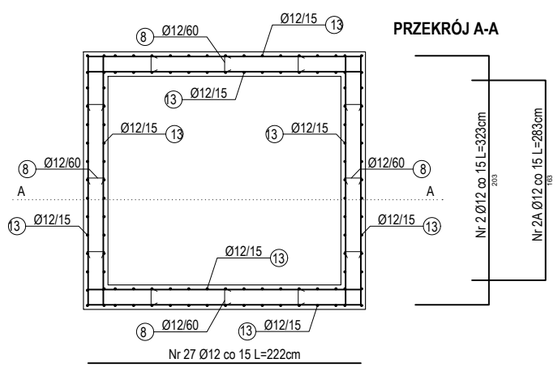
STADIUM PROJEKTU:	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**PRZEKRÓJ C-C**	**1:100**

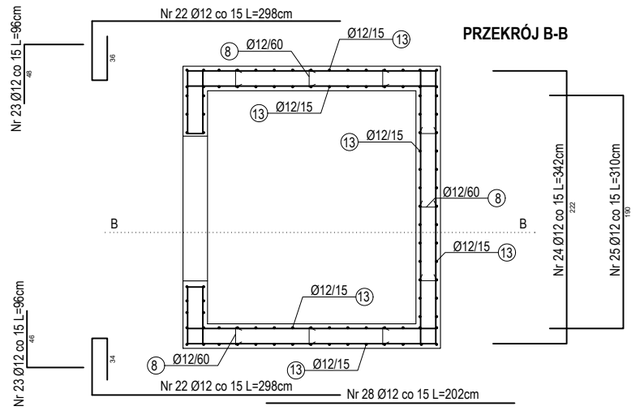
SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	

OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

ZBROJENIE SZYBU WINDOWEGO
SKALA 1:50







UWAGA:

BETON	C25/30
BETON	C30/37 W8 - skrzynia podszybia i strop nadszybia
STAL	A-IIIN, A-0
OTULINA	3cm

Przed wykonaniem szybu windowego:
- sprawdzić poziomy poszczególnych kondygnacji
- sprawdzić poziom posadowienia istniejących fundamentów
- wszystkie wymiary potwierdzić na budowie.

Jeżeli który kolwiekz w/w punktów jest niezgodny z projektem zawiadomić projektanta w celu przeprojektowania szybu windowego.
Pod żadnym pozorem nie zamawiać windy przed wykonaniem szybu.

Rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż.

We wszystkich miejscach gdzie łączy się zbrojenie należy zakłady wykonać zgodnie z normą.

Izolacje termiczne i przeciwwilgociowe wykonać zgodnie z rysunkami branży architektonicznej oraz opisem technicznym.

Powierzchnie betonowe stykające się z gruntem odpowiednio zabezpieczyć.

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS. K-13
DATA: 01.09.2022

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

STADIUM PROJEKTU	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**ZBROJENIE SZYBU WINDOWEGO**	**1:50**

SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	

OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

WYKAZ ZBROJENIA SZYBU WINDOWEGO

WYKAZ ZBROJENIA					
Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]	
				A-0	A-IIIN
				Ø6	Ø12
1	12	202	80		161,60
2	12	323	95		306,85
2A	12	283	95		268,85
3	12	302	23		69,46
4	12	271	40		108,40
5	12	156	12		18,72
6	12	210	46		96,60
7	6	66	48	31,68	
8	12	25	52		13,00
9	12	242	1		2,42
10	12	203	26		52,78
11	12	220	30		66,00
12	6	94	26	24,44	
13	12	1162	80		929,60
14	12	354	80		283,20
15	12	384	80		307,20
16	12	169	8		13,52
17	12	139	8		11,12
18	12	242	15		36,30
19	12	348	8		27,84
20	12	258	8		20,64
21	12	160	16		25,60
22	12	298	108		321,84
23	12	96	108		103,68
24	12	342	54		184,68
25	12	310	54		167,40
26	6	130	13	16,90	
27	12	222	190		421,80
28	12	202	108		218,16
Długość ogólna			[m]	73,02	4 237,26
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	16,21	3 771,16
Masa całkowita			**[kg]**	**3 787,37**	

UWAGA:
STAL A-IIIN, A-0

Przed zamówieniem stali zbrojeniowej należy sprzwdzić faktyczne wymiary szybu windowego oraz zapotrzebowanie na stal zbrojeniową w celu jego zazbrojenia.

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS. K-13 ZAŁ.
DATA: 01.09.2022

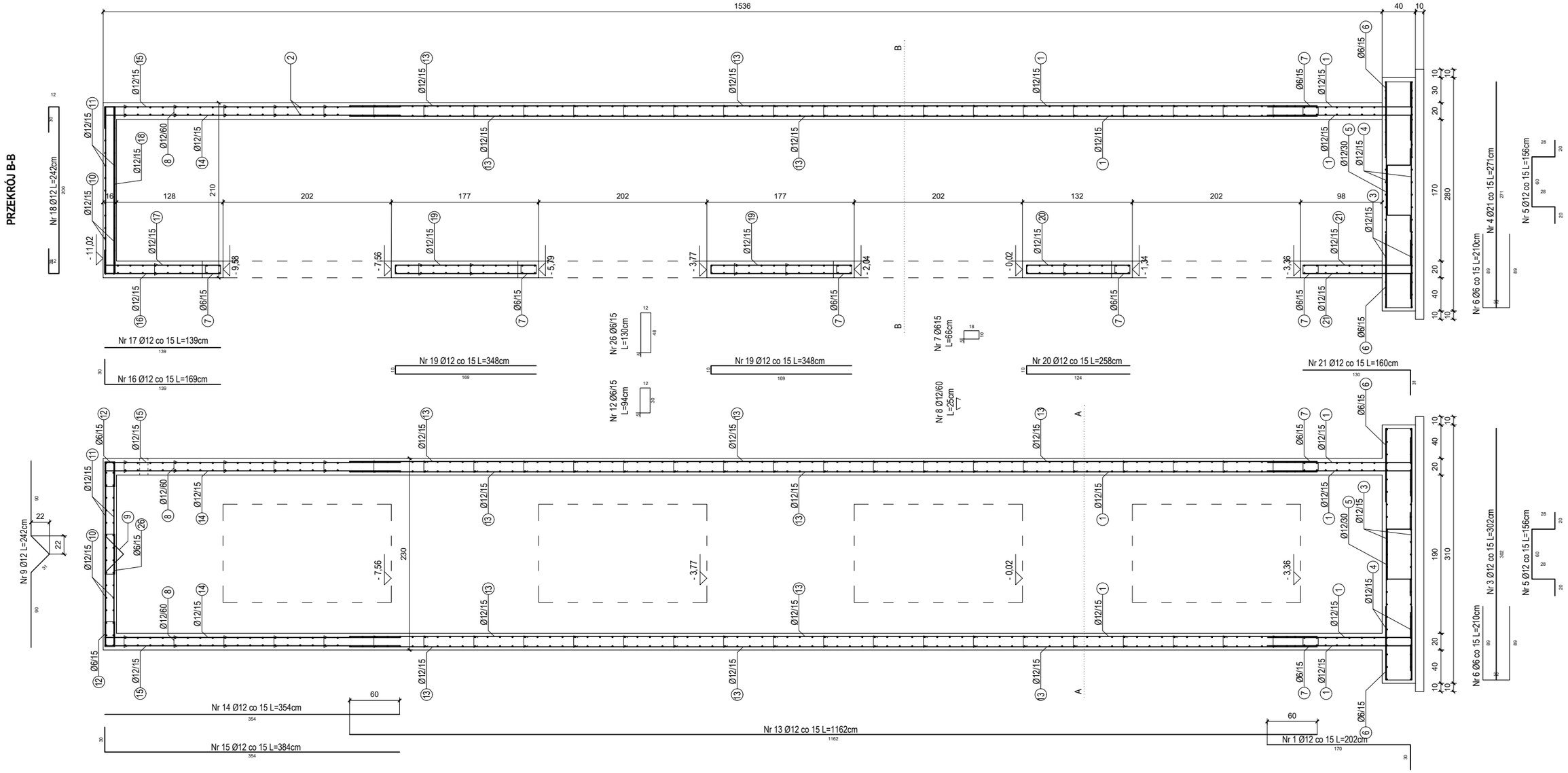
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

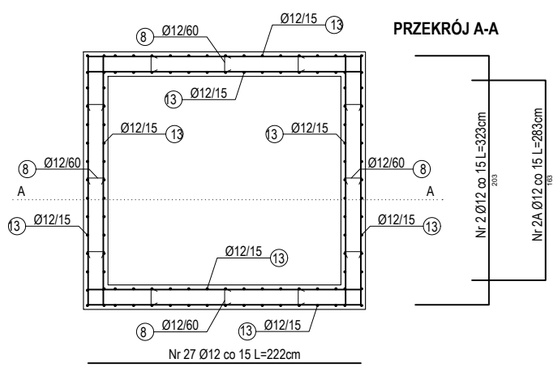
STADIUM PROJEKTU:	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**WYKAZ ZBROJENIA SZYBU WINDOWEGO**	-

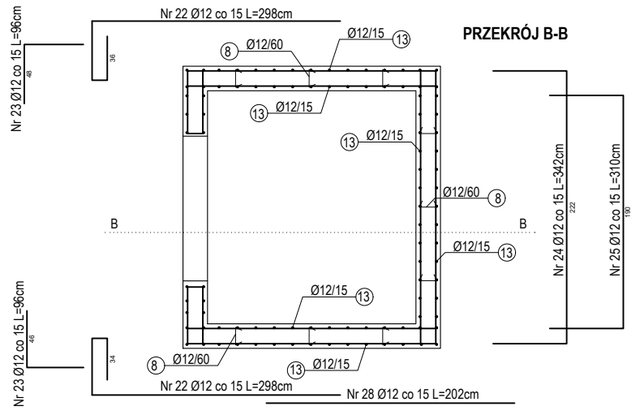
SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	

OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

ZBROJENIE SZYBU WINDOWEGO
SKALA 1:50







UWAGA:

BETON	C25/30
BETON	C30/37 W8 - skrzynia podszybia i strop nadszybia
STAL	A-IIIN, A-0
OTULINA	3cm

Przed wykonaniem szybu windowego:
- sprawdzić poziomy poszczególnych kondygnacji
- sprawdzić poziom posadowienia istniejących fundamentów
- wszystkie wymiary potwierdzić na budowie.

Jeżeli który kolwiekz w/w punktów jest niezgodny z projektem zawiadomić projektanta w celu przeprojektowania szybu windowego.
Pod żadnym pozorem nie zamawiać windy przed wykonaniem szybu.

Rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż.

We wszystkich miejscach gdzie łączy się zbrojenie należy zakłady wykonać zgodnie z normą.

Izolacje termiczne i przeciwwilgociowe wykonać zgodnie z rysunkami branży architektonicznej oraz opisem technicznym.

Powierzchnie betonowe stykające się z gruntem odpowiednio zabezpieczyć.

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS. K-13
DATA: 01.09.2022

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

STADIUM PROJEKTU	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**ZBROJENIE SZYBU WINDOWEGO**	**1:50**

SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	

OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

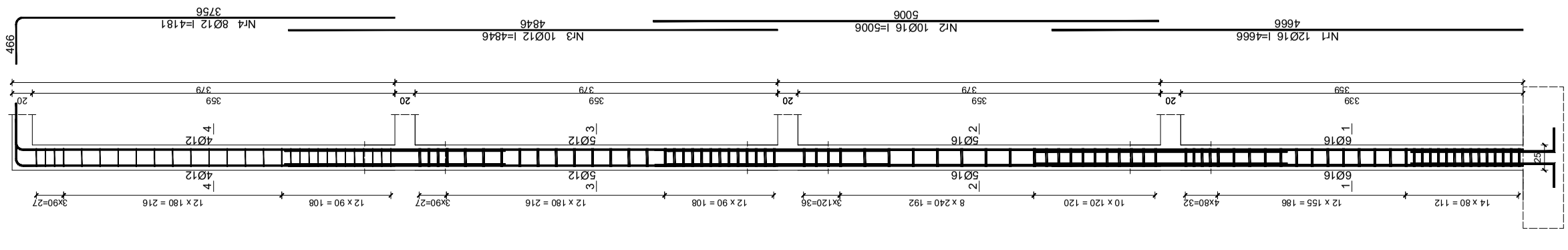
SŁUP SŻ1 - SŻ2
SKALA 1:50

SŁUP ŻELBETOWY SŻ2

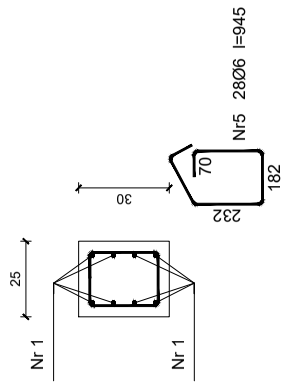
BETON C20/25 - I + II PIĘTRO
C30/37 - PIWNICA
C25/30 - PARTER

STAL A-IIIN, A-0

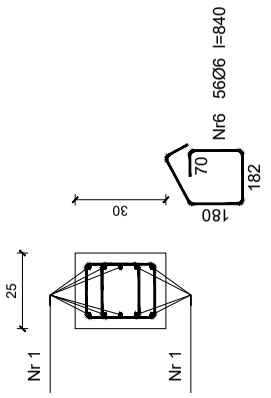
OTULINA 34mm



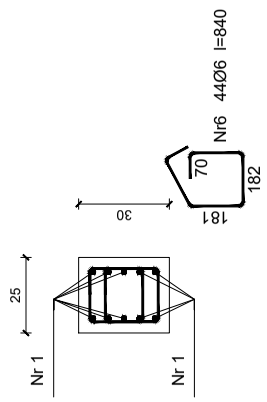
PZREKRÓJ 4-4
SKALA 1:25



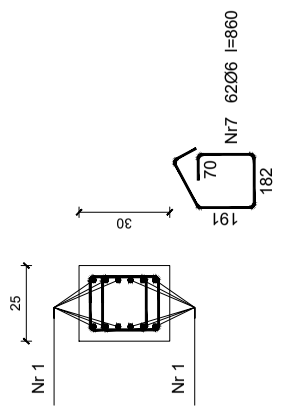
PZREKRÓJ 3-3
SKALA 1:25



PZREKRÓJ 2-2
SKALA 1:25



PZREKRÓJ 1-1
SKALA 1:25



WYKAZ ZBROJENIA

Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m] A-0 Ø6	Długość ogólna [m] A-IIIN Ø12	Długość ogólna [m] A-IIIN Ø16
DLA JEDNEGO SŁUPA						
1	16	4666	12			55,99
2	16	5006	10			50,06
3	12	4846	10		58,15	
4	12	3756	8		45,07	
5	6	945	28	26,46		
6	6	840	100	84,00		
7	6	860	62	53,32		
Długość ogólna			[m]	110,46	103,22	106,05
Masa 1 mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89	1,59
Masa prętów w g średnic			[kg]	24,52	91,87	168,62
Masa całkowita			**[kg]**	**285,01**		
DLA WSZYSTKICH SŁUPÓW (16SZT.)						
Masa całkowita			**[kg]**	**4 560,23**		

UWAGA:

Przed rozpoczęciem prac budowlanych należy zapoznać się z opisem technicznym projektu, który wraz z częścią rysunkową stanowi integralną całość. Rozwiązania ujęte w części opisowej, a nie ujęte w części rysunkowej lub ujęte w części rysunkowej, a nie ujęte w opisie należy traktować jako ujęte w całym opracowaniu.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze.

Pręty łączyć na zakład minimalny 60cm.

Wszystkie propozycje rozwiązań zamiennych należy uzgodnić i uzyskać akceptację Inwestora dla ich wprowadzenia.

Wszystkie połączenia zbrojenia wykonać jako spawane lub za pomocą drutu wiązałkowego.

Rysunki słupów rozważać łącznie z rysunkami dochodzących do nich podciągów, nadproży i wieńców. W razie konieczności betonować dwuetapowo.

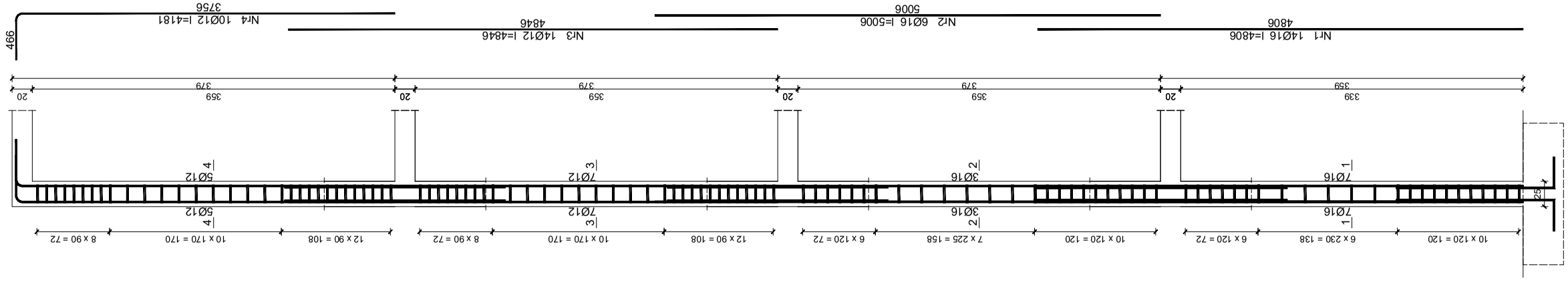
Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006).

SŁUP ŻELBETOWY SŻ1

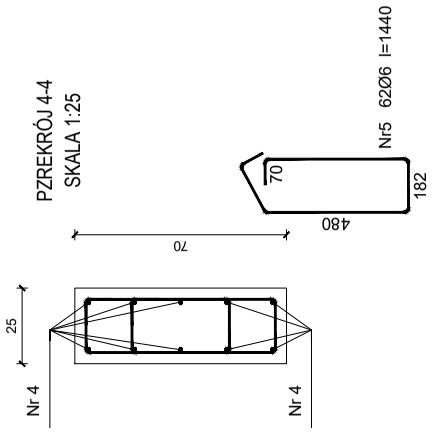
BETON C20/25 - I + II PIĘTRO
C25/30 - PARTER + PIWNICA

STAL A-IIIN, A-0

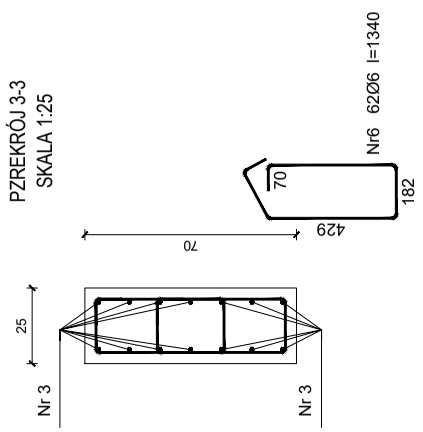
OTULINA 34mm



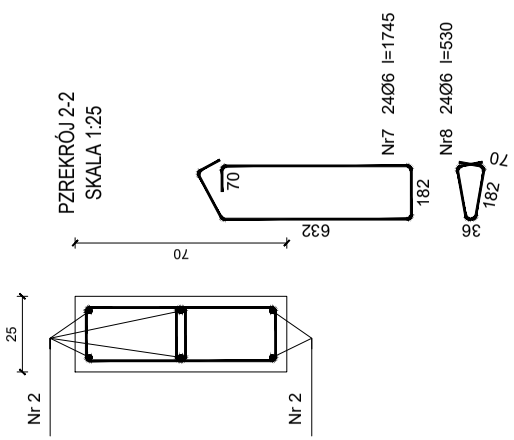
PZREKRÓJ 4-4
SKALA 1:25



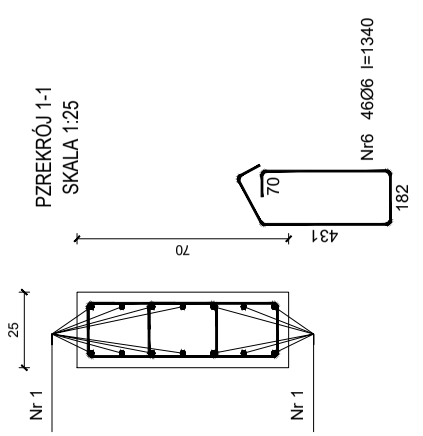
PZREKRÓJ 3-3
SKALA 1:25



PZREKRÓJ 2-2
SKALA 1:25



PZREKRÓJ 1-1
SKALA 1:25



WYKAZ ZBROJENIA

Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m] A-0 Ø6	Długość ogólna [m] A-IIIN Ø12	Długość ogólna [m] A-IIIN Ø16
DLA JEDNEGO SŁUPA						
1	16	4806	14			67,28
2	16	5006	6			30,04
3	16	4846	14		77,54	
4	16	3756	10		60,10	
5	6	1440	62	89,28		
6	6	1340	108	144,72		
7	6	1745	24	41,88		
8	6	530	24	12,72		
Długość ogólna			[m]	288,60	137,63	97,32
Masa 1 mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89	1,59
Masa prętów w g średnic			[kg]	64,07	122,48	154,74
Masa całkowita			**[kg]**	**341,30**		
DLA WSZYSTKICH SŁUPÓW (4SZT.)						
Masa całkowita			**[kg]**	**1 365,20**		

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS. K-14

DATA: 01.09.2022

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

STADIUM PROJEKTU:	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**SŁUP SŻ1 - SŻ2**	**1:50**

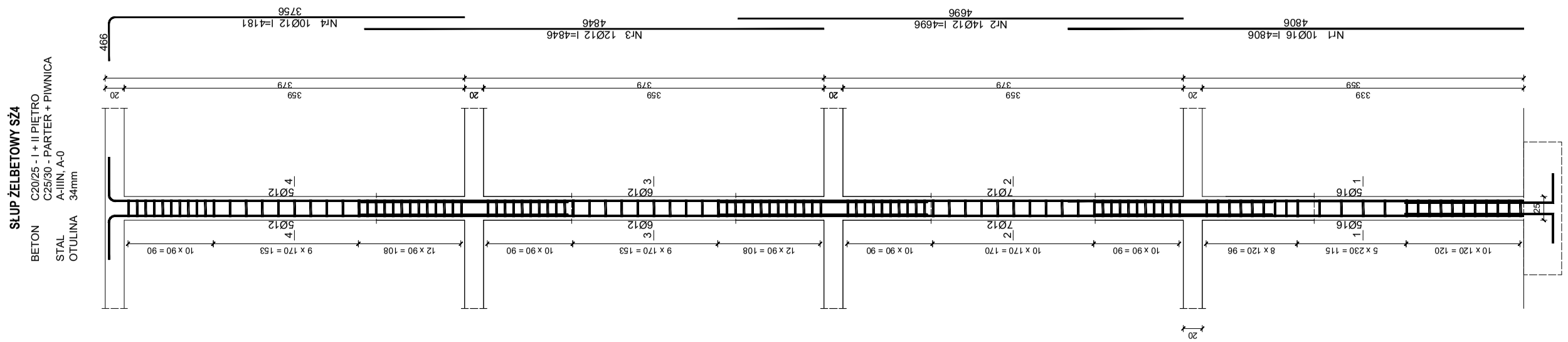
SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	

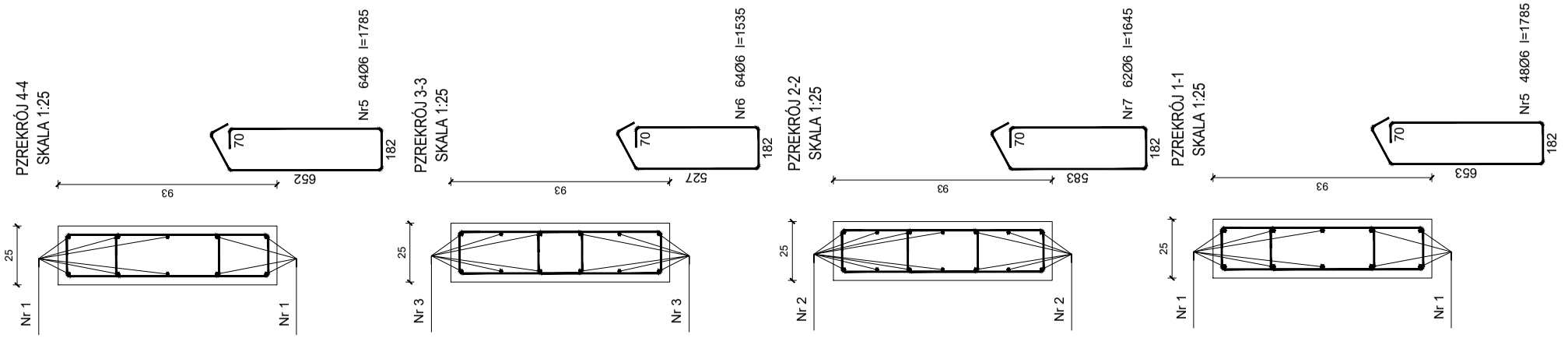
OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

SŁUP SŻ3 - SŻ4
SKALA 1:50

SŁUP ŻELBETOWY SŻ4

BETON C20/25 - I + II PIĘTRO
C25/30 - PARTER + PIWNICA
STAL A-IIIN, A-0
OTULINA 34mm





WYKAZ ZBROJENIA

Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m] A-0 Ø6	A-IIIN Ø12	A-IIIN Ø16
DLA JEDNEGO SŁUPA:						
1	16	4805	10			48.05
2	12	4696	14		56.35	
3	12	4846	12		58.15	
4	12	3756	10		45.07	
5	6	1785	112	199.92		
6	6	1535	64	98.24		
7	6	1645	62			
Długość ogólna			[m]	298.16	159.58	48.05
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0.22	0.89	1.59
Masa prętów w g średnic			[kg]	66.19	142.02	76.42
Masa całkowita			**[kg]**	**284.63**		
DLA WSZYSTKICH PRĘTÓW [SZT.]:						
Masa całkowita			**[kg]**	**853.89**		

SŁUP ŻELBETOWY SŻ4A

BETON C25/30 - PARTER + PIWNICA
STAL A-IIIN, A-0
OTULINA 34mm

Słup SŻ4A występuje tylko na dwóch kondygnacjach tj. piwnica oraz parter.
Ma on te same wymiary jak w przypadku słupa SŻ4.

Kondygnacja piwnicy zbrojona jest w ten sam sposób jak w przypadku słupa SŻ4 prętami nr 1 Ø16 L=4806cm oraz strzemionami (nr 5 Ø6 L=1785cm) w takich samych rozstawach.

Kondygnacja parteru również zbrojona jest ten sam sposób jak w przypadku słupa SŻ4 prętami nr 4 Ø12 L=3756cm oraz strzemionami (nr 5 Ø6 L=1785cm) w takich samych rozstawach.

UWAGA:

Przed rozpoczęciem prac budowlanych należy zapoznać się z opisem technicznym projektu, który wraz z częścią rysunkową stanowi integralną całość. Rozwiązania ujęte w części opisowej, a nie ujęte w części rysunkowej lub ujęte w części rysunkowej, a nie ujęte w opisie należy traktować jako ujęte w całym opracowaniu.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze.

Pręty łączyć na zakład minimalny 60cm.

Wszystkie propozycje rozwiązań zamiennych należy uzgodnić i uzyskać akceptację Inwestora dla ich wprowadzenia.

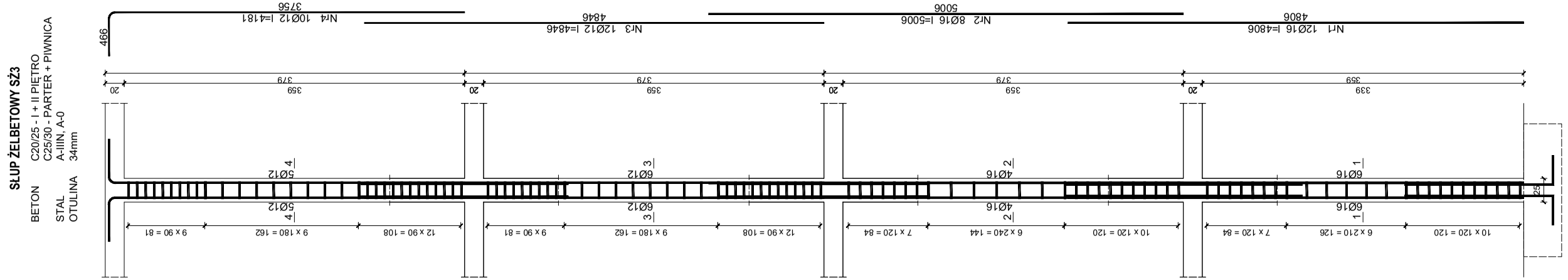
Wszystkie połączenia zbrojenia wykonać jako spawane lub za pomocą drutu wiązałkowego.

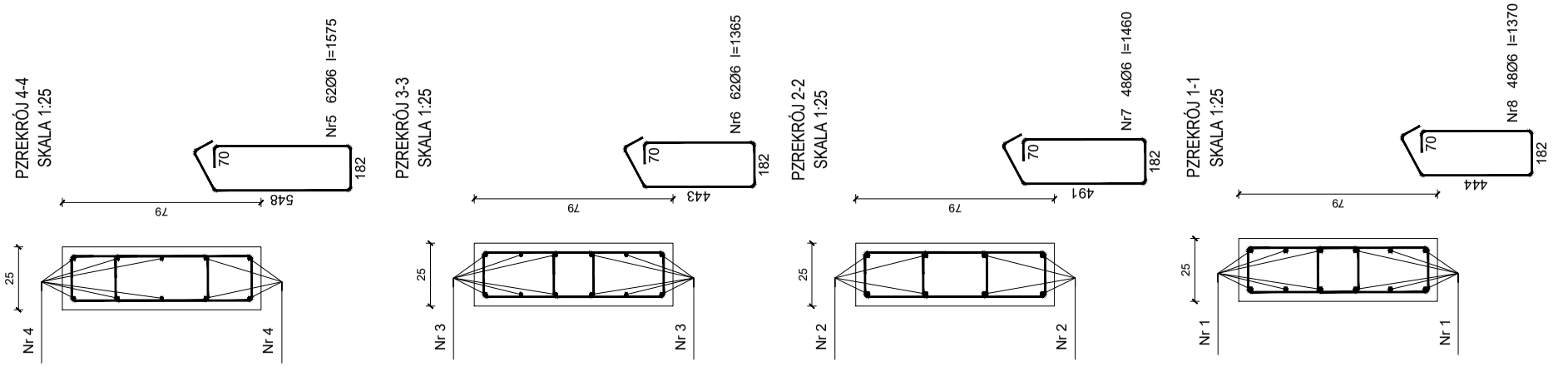
Rysunki słupów rozważać łącznie z rysunkami dochodzących do nich podciągów, nadproży i wieńców. W razie konieczności betonować dwuetapowo.

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

SŁUP ŻELBETOWY SŻ3

BETON C20/25 - I + II PIĘTRO
C25/30 - PARTER + PIWNICA
STAL A-IIIN, A-0
OTULINA 34mm





WYKAZ ZBROJENIA

Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m] A-0 Ø6	A-IIIN Ø12	A-IIIN Ø16
DLA JEDNEGO SŁUPA:						
1	16	4806	12			57.67
2	16	5006	8			40.05
3	12	4846	12		58.15	
4	12	3756	10		45.07	
5	6	1575	62	97.65		
6	6	1365	62	84.63		
7	6	1460	48	70.08		
8	6	1370	48	65.76		
Długość ogólna			[m]	318.12	103.22	97.72
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0.22	0.89	1.59
Masa prętów w g średnic			[kg]	70.62	91.87	155.37
Masa całkowita			**[kg]**	**317.87**		

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS. K-15
DATA: 01.09.2022

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

STADIUM PROJEKTU:	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**SŁUP SŻ3 - SŻ4**	**1:50**

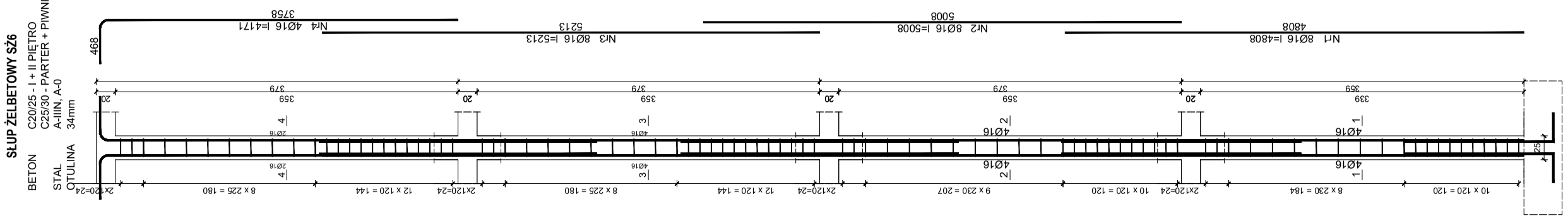
SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	

OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

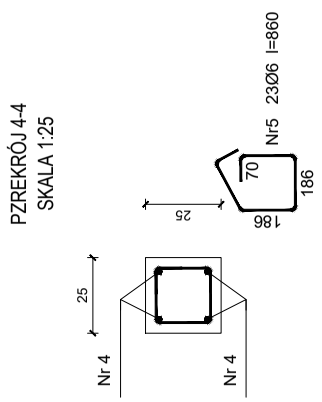
SŁUP SŻ5 - SŻ6
SKALA 1:50

SŁUP ŻELBETOWY SŻ6

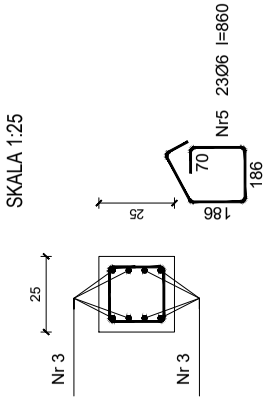
BETON C20/25 - I + II PIĘTRO
C25/30 - PARTER + PIWNICA
STAL A-IIIN, A-0
OTULINA 34mm



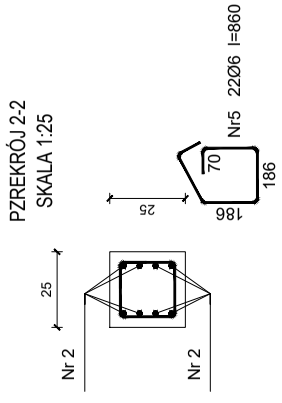
PZREKRÓJ 4-4
SKALA 1:25



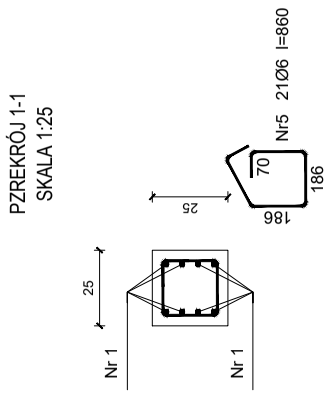
PZREKRÓJ 3-3
SKALA 1:25



PZREKRÓJ 2-2
SKALA 1:25



PZREKRÓJ 1-1
SKALA 1:25



WYKAZ ZBROJENIA

Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Długość ogólna [m] A-0 Ø6	Długość ogólna [m] A-IIIN Ø12	Długość ogólna [m] A-IIIN Ø16
DLA JEDNEGO SŁUPA					
1	16	4808			38.46
2	16	5008			40.06
3	16	5213			41.70
4	16	3758			15.03
5	6	860	76.54		
Długość ogólna		[m]	76.54	0.00	135.26
Masa 1mb pręta		[kg/mb]	0.22	0.89	1.59
Masa prętów w g średnic		[kg]	16.98	0.00	215.07
Masa całkowita		**[kg]**	**232.06**		
DLA WSZYSTKICH PRĘTÓW [4SZT.]					
Masa całkowita		**[kg]**	**928.25**		

UWAGA:

Przed rozpoczęciem prac budowlanych należy zapoznać się z opisem technicznym projektu, który wraz z częścią rysunkową stanowi integralną całość. Rozwiązania ujęte w części opisowej, a nie ujęte w części rysunkowej lub ujęte w części rysunkowej, a nie ujęte w opisie należy traktować jako ujęte w całym opracowaniu.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze.

Pręty łączyć na zakład minimalny 60cm.

Wszystkie propozycje rozwiązań zamiennych należy uzgodnić i uzyskać akceptację Inwestora dla ich wprowadzenia.

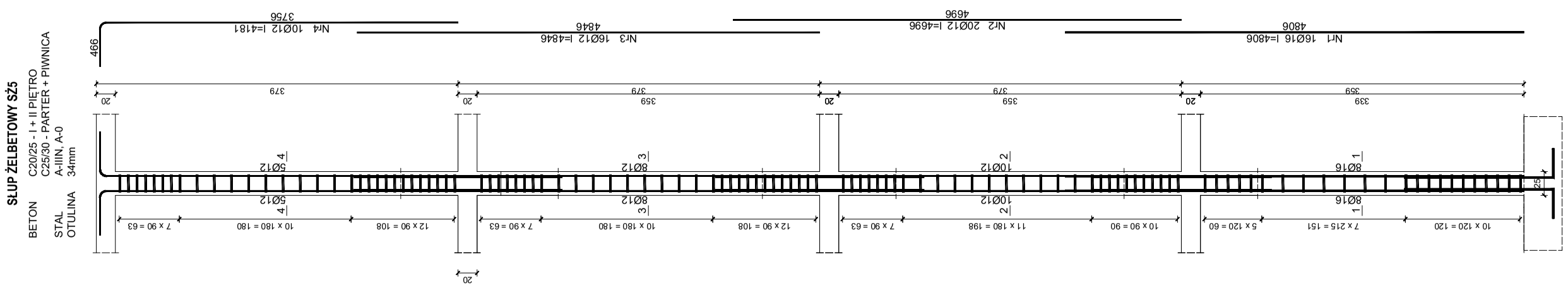
Wszystkie połączenia zbrojenia wykonać jako spawane lub za pomocą drutu wiązałkowego.

Rysunki słupów rozważać łącznie z rysunkami dochodzących do nich podciągów, nadproży i wieńców. W razie konieczności betonować dwuetapowo.

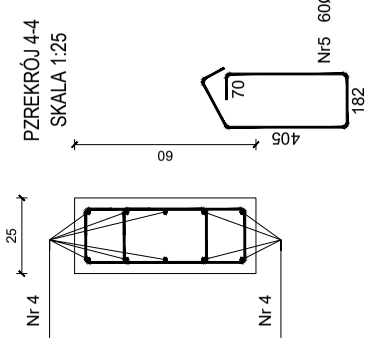
Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006).

SŁUP ŻELBETOWY SŻ5

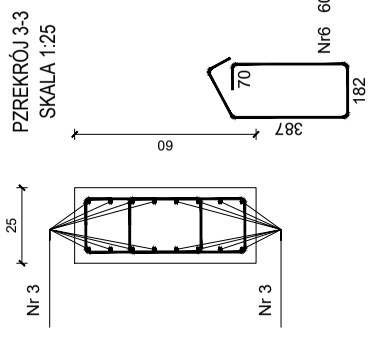
BETON C20/25 - I + II PIETRO
C25/30 - PARTER + PIWNICA
STAL A-IIIN, A-0
OTULINA 34mm



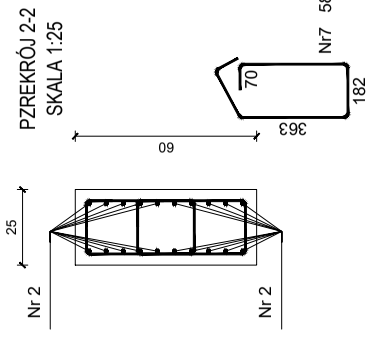
PZREKRÓJ 4-4
SKALA 1:25



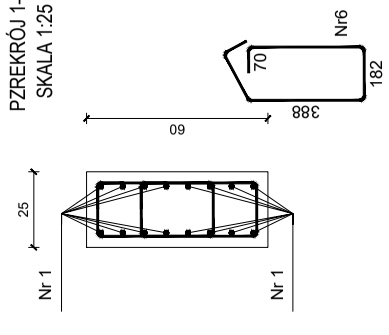
PZREKRÓJ 3-3
SKALA 1:25



PZREKRÓJ 2-2
SKALA 1:25



PZREKRÓJ 1-1
SKALA 1:25



WYKAZ ZBROJENIA

Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Długość ogólna [m] A-0 Ø6	Długość ogólna [m] A-IIIN Ø12	Długość ogólna [m] A-IIIN Ø16
DLA JEDNEGO SŁUPA					
1	16	4806			76.90
2	12	4696		56.35	
3	12	4846		58.15	
4	12	3756		45.07	
5	6	1205	72.30		
6	6	1135	120.31		
7	6	1255	72.79		
Długość ogólna		[m]	265.40	159.58	76.90
Masa 1mb pręta		[kg/mb]	0.22	0.89	1.59
Masa prętów w g średnic		[kg]	58.92	142.02	122.26
Masa całkowita		**[kg]**	**323.21**		
DLA WSZYSTKICH PRĘTÓW [4SZT.]					
Masa całkowita		**[kg]**	**1 292.82**		

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS. K-16
DATA: 01.09.2022

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

STADIUM PROJEKTU:	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**SŁUP SŻ5 - SŻ6**	**1:50**

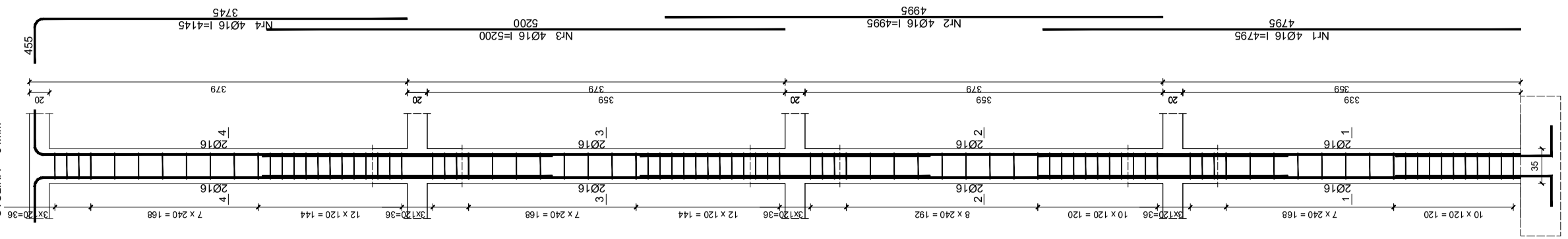
SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	

OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

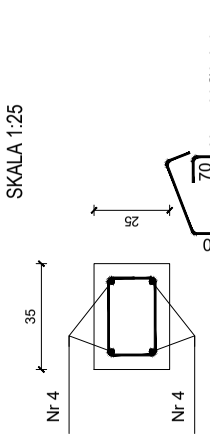
SŁUP SŻ6A - SŻ8
SKALA 1:50

SŁUP ŻELBETOWY SŻ8

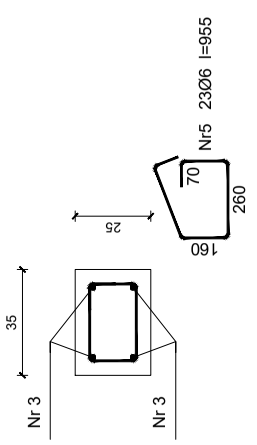
BETON C20/25 - I + II PIĘTRO
C25/30 - PARTER + PIWNICA
STAL A-IIIN, A-0
OTULINA 34mm



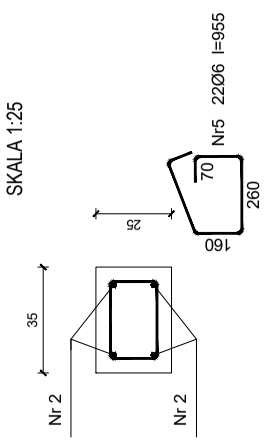
PZREKRÓJ 4-4
SKALA 1:25



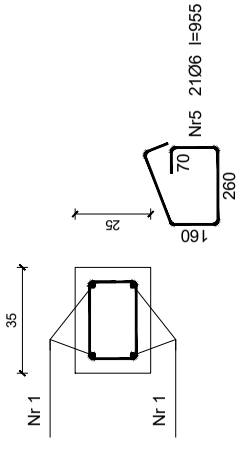
PZREKRÓJ 3-3
SKALA 1:25



PZREKRÓJ 2-2
SKALA 1:25



PZREKRÓJ 1-1
SKALA 1:25

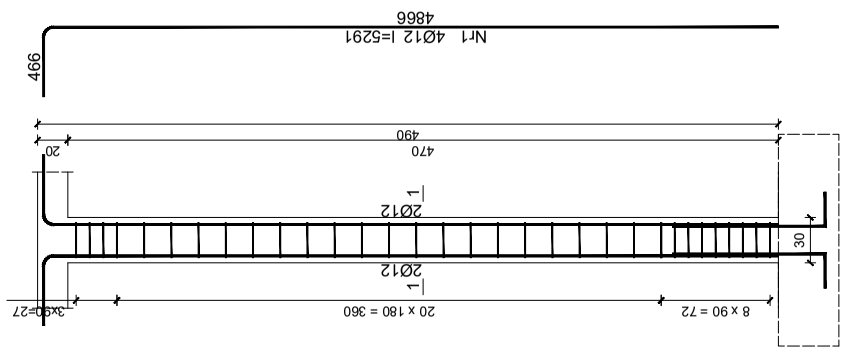


WYKAZ ZBROJENIA

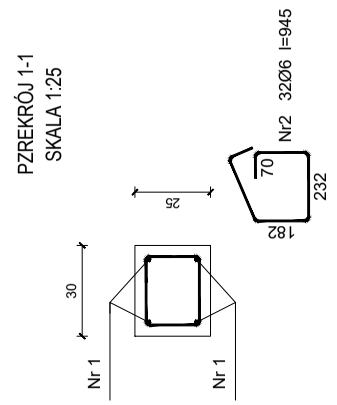
Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m] A-0 Ø6	Długość ogólna [m] A-IIIN Ø12	Długość ogólna [m] A-IIIN Ø16
DLA JEDNEGO SŁUPA						
1	16	4795	4			19,18
2	16	4995	4			19,98
3	16	5200	4			20,80
4	16	3745	4			14,98
5	6	955	89	85,00	0,00	74,94
Długość ogólna			[m]	85,00	0,00	74,94
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89	1,59
Masa prętów w g średnic			[kg]	18,87	0,00	119,15
Masa całkowita			**[kg]**	**138,02**		
DLA WSZYSTKICH PRĘTÓW [2SZT.]						
Masa całkowita			**[kg]**	**276,05**		

SŁUP ŻELBETOWY SŻ7

BETON C20/25
STAL A-IIIN, A-0
OTULINA 34mm



PZREKRÓJ 1-1
SKALA 1:25



WYKAZ ZBROJENIA

Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m] A-0 Ø6	Długość ogólna [m] A-IIIN Ø12	Długość ogólna [m] A-IIIN Ø16
DLA JEDNEGO SŁUPA						
1	12	4866	4		19,46	
2	6	945	32	30,24		
Długość ogólna			[m]	30,24	19,46	0,00
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89	1,59
Masa prętów w g średnic			[kg]	6,71	17,32	0,00
Masa całkowita			**[kg]**	**24,04**		

UWAGA:

Przed rozpoczęciem prac budowlanych należy zapoznać się z opisem technicznym projektu, który wraz z częścią rysunkową stanowi integralną całość. Rozwiązania ujęte w części opisowej, a nie ujęte w części rysunkowej lub ujęte w części rysunkowej, a nie ujęte w opisie należy traktować jako ujęte w całym opracowaniu.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze.

Pręty łączyć na zakład minimalny 60cm.

Wszystkie propozycje rozwiązań zamiennych należy uzgodnić i uzyskać akceptację Inwestora dla ich wprowadzenia.

Wszystkie połączenia zbrojenia wykonać jako spawane lub za pomocą drutu wiązałkowego.

Rysunki słupów rozważać łącznie z rysunkami dochodzących do nich podciągów, nadproży i wieńców. W razie konieczności betonować dwuetapowo.

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

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS. K-17
DATA: 01.09.2022

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

STADIUM PROJEKTU:	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**SŁUP SŻ6A - SŻ8**	**1:50**

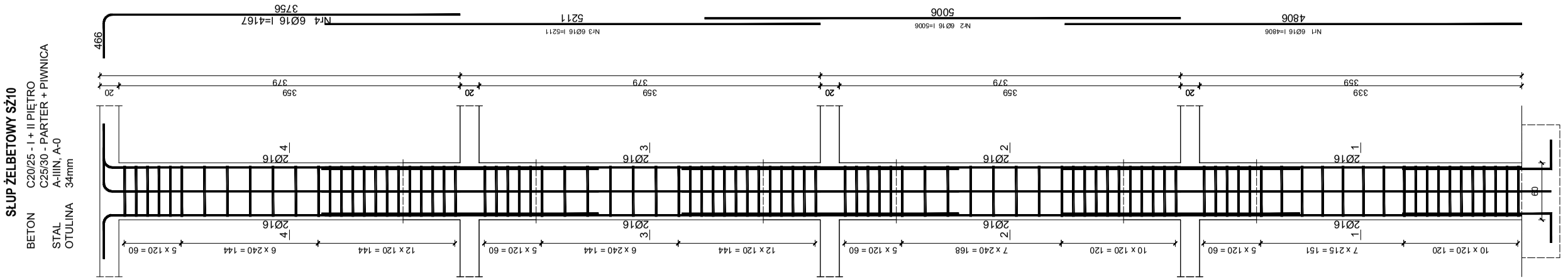
SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	

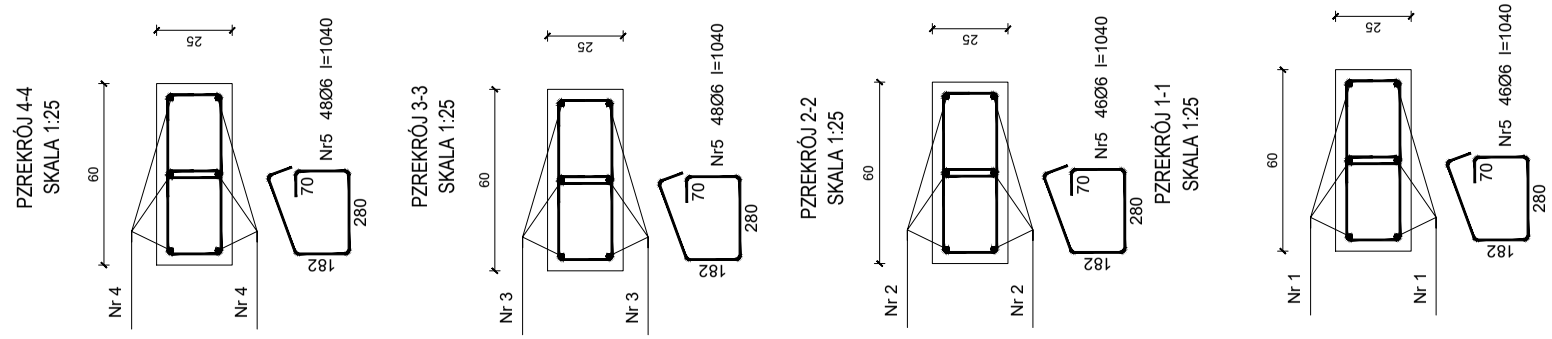
OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

SŁUP SŻ9 - SŻ10
SKALA 1:50

SŁUP ŻELBETOWY SŻ10

BETON C20/25 - I + II PIĘTRO
C25/30 - PARTER + PIWNICA
STAL A-IIIN, A-0
OTULINA 34mm





WYKAZ ZBROJENIA

Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m] A-0 Ø6	A-IIIN Ø12	A-IIIN Ø16
DLA JEDNEGO SŁUPA						
1	16	4806	6			28.84
2	16	5006	6			30.04
3	16	5211	6			31.27
4	16	3756	6			22.54
5	6	1040	188	195.52		
Długość ogólna				[m] 195.52	0.00	112.67
Masa 1mb pręta				[kg/mb] 0.22	0.89	1.59
Masa prętów w g średnic				[kg] 43.41	0.00	179.15
Masa całkowita				**[kg]**		**222.56**

UWAGA:

Przed rozpoczęciem prac budowlanych należy zapoznać się z opisem technicznym projektu, który wraz z częścią rysunkową stanowi integralną całość. Rozwiązania ujęte w części opisowej, a nie ujęte w części rysunkowej lub ujęte w części rysunkowej, a nie ujęte w opisie należy traktować jako ujęte w całym opracowaniu.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze.

Pręty łączyć na zakład minimalny 60cm.

Wszystkie propozycje rozwiązań zamiennych należy uzgodnić i uzyskać akceptację Inwestora dla ich wprowadzenia.

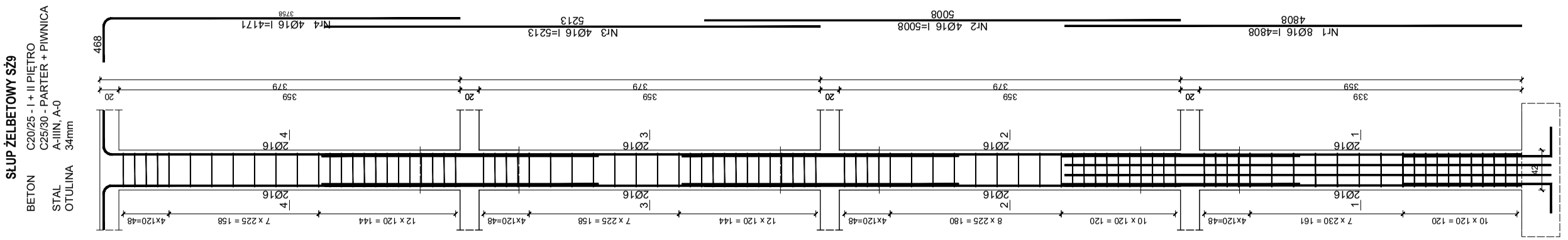
Wszystkie połączenia zbrojenia wykonać jako spawane lub za pomocą drutu wiązałkowego.

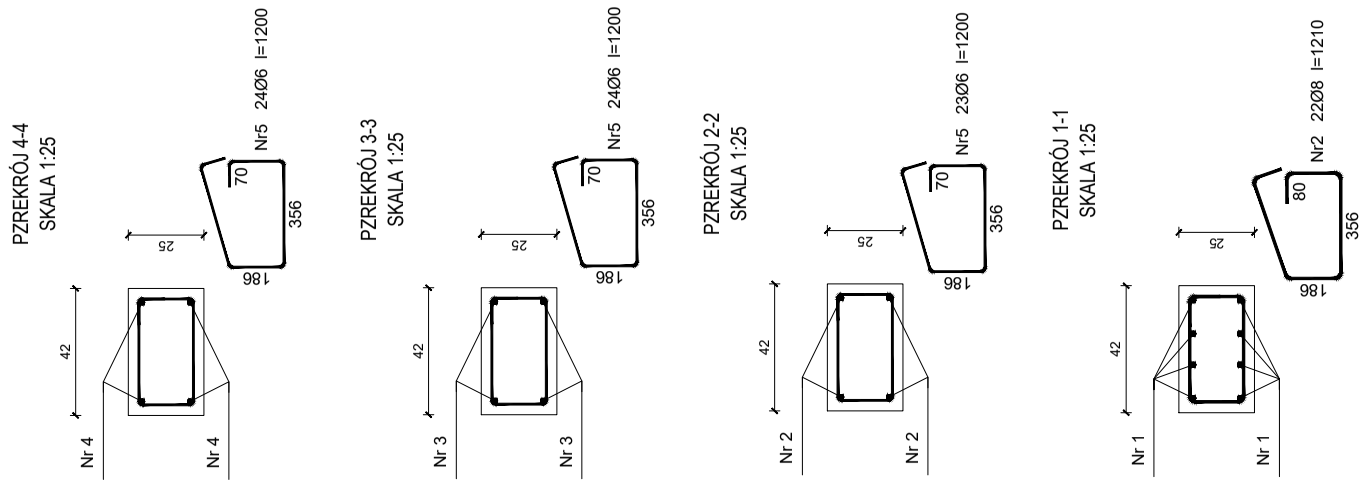
Rysunki słupów rozważać łącznie z rysunkami dochodzących do nich podciągów, nadproży i wieńców. W razie konieczności betonować dwuetapowo.

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

SŁUP ŻELBETOWY SŻ9

BETON C20/25 - I + II PIĘTRO
C25/30 - PARTER + PIWNICA
STAL A-IIIN, A-0
OTULINA 34mm





WYKAZ ZBROJENIA

Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m] A-0 Ø6	A-IIIN Ø12	A-IIIN Ø16	A-IIIN Ø20
DLA JEDNEGO SŁUPA							
1	16	4808	8			38.46	
2	20	5008	4				20.03
3	16	5213	4			20.85	
4	16	3758	4			15.03	
5	6	1200	93	111.60			
Długość ogólna				[m] 111.60	0.00	74.35	20.03
Masa 1mb pręta				[kg/mb] 0.22	0.89	1.59	2.46
Masa prętów w g średnic				[kg] 24.78	0.00	118.21	49.28
Masa całkowita				**[kg]**		**192.27**	

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS. K-18
DATA: 01.09.2022

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

STADIUM PROJEKTU:	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**SŁUP SŻ9 - SŻ10**	**1:50**

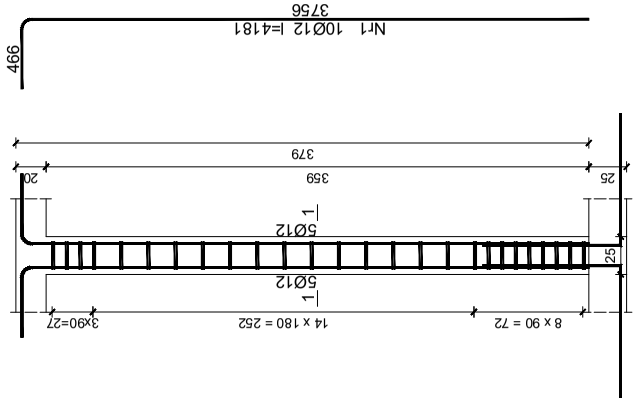
SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	

OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

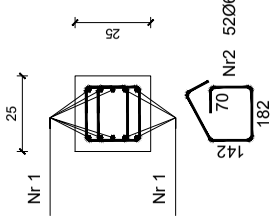
SŁUP SŻ11 / RDZENIE ŻELBETOWE
SKALA 1:50

RDZEŃ ŻELBETOWY RŻ1

BETON C20/25
STAL A-IIIN, A-0
OTULINA 34mm



PRZEKRÓJ 1-1
SKALA 1:25

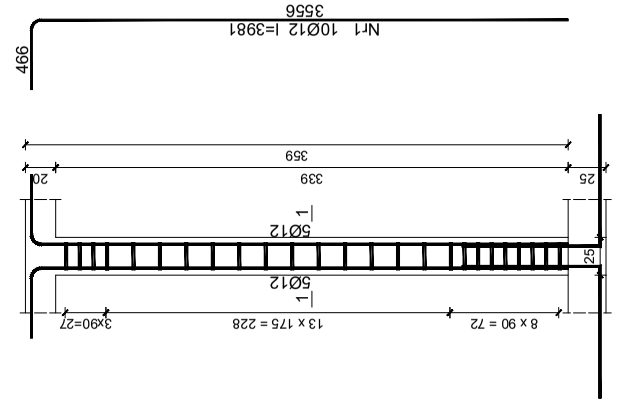


WYKAZ ZBROJENIA

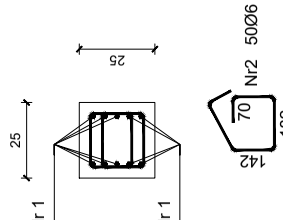
№	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m] A-0 Ø6	Długość ogólna [m] A-IIIN Ø12	Długość ogólna [m] A-IIIN Ø16
DLA JEDNEGO SŁUPA						
1	12	4181	10		41.81	
2	6	765	52	39.78		
Długość ogólna			[m]	39.78	41.81	0.00
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0.22	0.89	1.59
Masa prętów w g średnic			[kg]	8.83	37.21	0.00
Masa całkowita			**[kg]**	**46.04**		

RDZEŃ ŻELBETOWY RŻ1-A

BETON C20/25
STAL A-IIIN, A-0
OTULINA 34mm



PRZEKRÓJ 1-1
SKALA 1:25

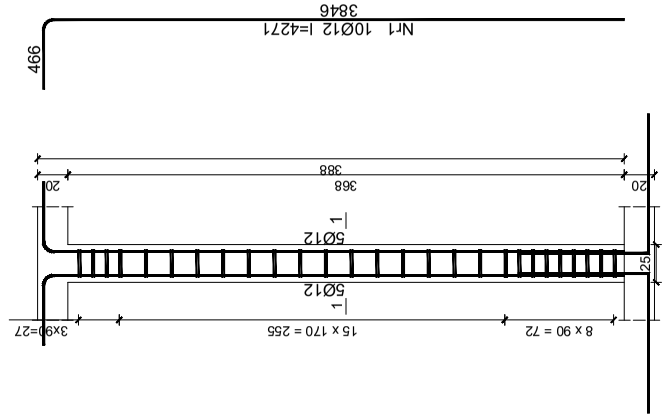


WYKAZ ZBROJENIA

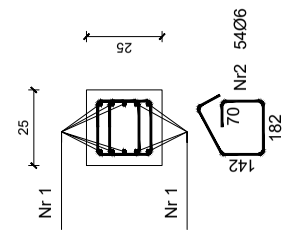
№	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m] A-0 Ø6	Długość ogólna [m] A-IIIN Ø12	Długość ogólna [m] A-IIIN Ø16
DLA JEDNEGO SŁUPA						
1	12	3981	10		39.81	
2	6	765	50	38.25		
Długość ogólna			[m]	38.25	39.81	0.00
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0.22	0.89	1.59
Masa prętów w g średnic			[kg]	8.49	35.43	0.00
Masa całkowita			**[kg]**	**43.92**		

RDZEŃ ŻELBETOWY RŻ2

BETON C20/25
STAL A-IIIN, A-0
OTULINA 34mm



PRZEKRÓJ 1-1
SKALA 1:25



WYKAZ ZBROJENIA

№	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m] A-0 Ø6	Długość ogólna [m] A-IIIN Ø12	Długość ogólna [m] A-IIIN Ø16
DLA JEDNEGO SŁUPA						
1	12	3946	10		46.15	
2	6	765	54	41.31		
Długość ogólna			[m]	41.31	46.15	0.00
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0.22	0.89	1.59
Masa prętów w g średnic			[kg]	9.17	41.08	0.00
Masa całkowita			**[kg]**	**50.25**		

RDZEŃ ŻELBETOWY RŻ4

BETON C20/25
STAL A-IIIN, A-0
OTULINA 20mm

WYKAZ ZBROJENIA

№	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m] A-0 Ø6	Długość ogólna [m] A-IIIN Ø12	Długość ogólna [m] A-IIIN Ø16
DLA JEDNEGO SŁUPA						
1	12	3846	4		15.38	
2	6	765	25	19.13		
Długość ogólna			[m]	19.13	15.38	0.00
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0.22	0.89	1.59
Masa prętów w g średnic			[kg]	4.25	13.69	0.00
Masa całkowita			**[kg]**	**17.94**		

RDZEŃ ŻELBETOWY RŻ3

BETON C20/25
STAL A-IIIN, A-0
OTULINA 20mm

WYKAZ ZBROJENIA

№	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m] A-0 Ø6	Długość ogólna [m] A-IIIN Ø12	Długość ogólna [m] A-IIIN Ø16
DLA JEDNEGO SŁUPA						
1	12	3756	4		15.02	
2	6	765	24	18.36		
Długość ogólna			[m]	18.36	15.02	0.00
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0.22	0.89	1.59
Masa prętów w g średnic			[kg]	4.08	13.37	0.00
Masa całkowita			**[kg]**		**17.45**	

UWAGA:

RDZENIE RŻ3 - RŻ4
- Wykonać w ścianach działowych odpowiednio:
a) RŻ3 - część dydaktyczna
b) RŻ4 - część halowa.
- Wymiar rdzeni: 12x12cm.
- Rdzenie zbroić prętami o Ø=12mm ze stali klasy A-IIIN w narożach rdzeni oraz strzemionami co 15cm o Ø=6mm ze stali klasy A-0.
- Wysokości rdzeni należy przyjąć odpowiednio dla części budynku:
a) RŻ3 = RŻ1
b) RŻ4 = RŻ2.

Przed rozpoczęciem prac budowlanych należy zapoznać się z opisem technicznym projektu, który wraz z częścią rysunkową stanowi integralną całość. Rozwiązania ujęte w części opisowej, a nie ujęte w części rysunkowej lub ujęte w części rysunkowej, a nie ujęte w opisie należy traktować jako ujęte w całym opracowaniu.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze.

Pręty łączyć na zakład minimalny 60cm.

Wszystkie propozycje rozwiązań zamiennych należy uzgodnić i uzyskać akceptację Inwestora dla ich wprowadzenia.

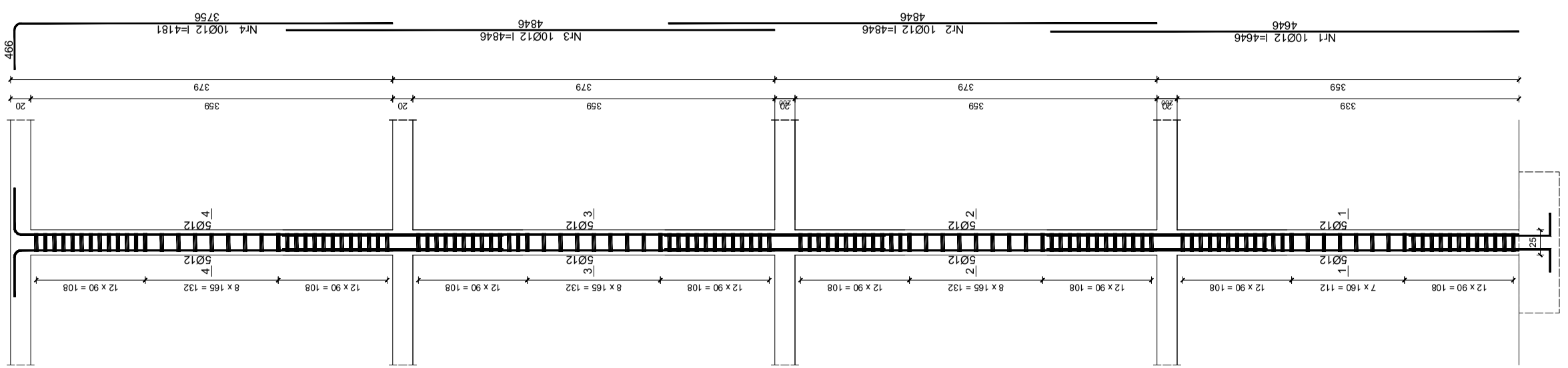
Wszystkie połączenia zbrojenia wykonać jako spawane lub za pomocą drutu wiązałkowego.

Rysunki słupów rozważać łącznie z rysunkami dochodzących do nich podciągów, nadproży i wieńców. W razie konieczności betonować dwuetapowo.

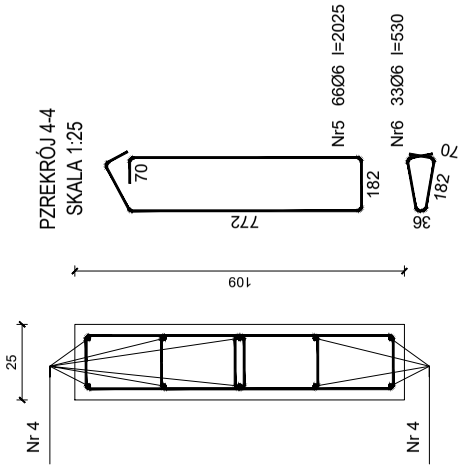
Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006).

SŁUP ŻELBETOWY SŻ11

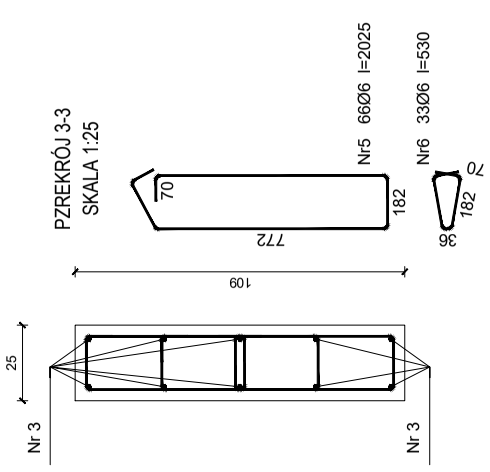
BETON C20/25
STAL A-IIIN, A-0
OTULINA 34mm



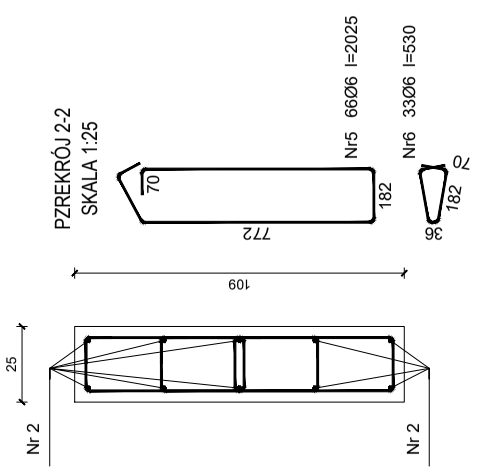
PRZEKRÓJ 4-4
SKALA 1:25



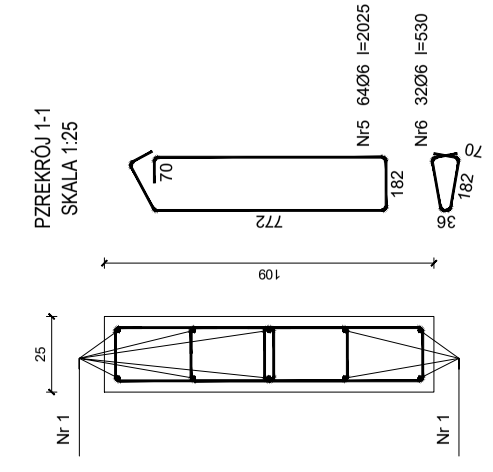
PRZEKRÓJ 3-3
SKALA 1:25



PRZEKRÓJ 2-2
SKALA 1:25



PRZEKRÓJ 1-1
SKALA 1:25



WYKAZ ZBROJENIA

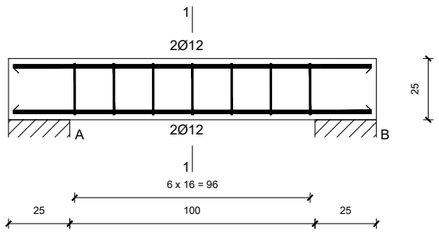
№	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m] A-IIIN Ø12
DLA JEDNEGO SŁUPA				
1	12	4646	10	46.46
2	12	4846	10	48.46
3	12	4846	10	48.46
4	12	4181	10	41.81
5	6	2025	262	530.55
6	6	530	131	69.43
Długość ogólna			[m]	530.55
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0.22
Masa prętów w g średnic			[kg]	117.78
Masa całkowita			**[kg]**	**282.60**

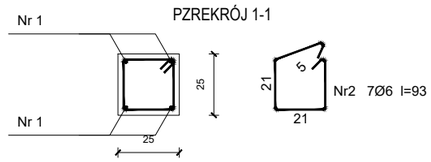
"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane 15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107 tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl	NR RYS. K-18 DATA: 01.09.2022
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: **ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29**	
STADIUM PROJEKTU: PT	NAZWA RYSUNKU: **SŁUP SŻ11 / RDZENIE ŻELBETOWE** — SKALA: **1:50**
SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT: — PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY: — PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17

OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

NADPROŻA (NŻ0.1 - NŻ0.6) SKALA 1:25

NADPROŻE NŻ0.1



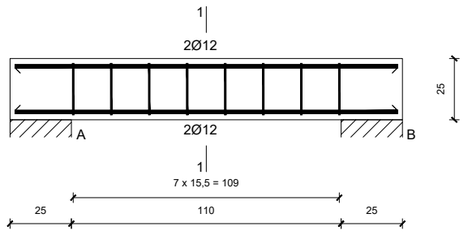


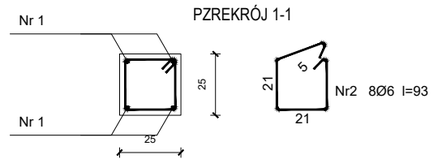
Nr1 4Ø12 l=146

146

WYKAZ ZBROJENIA					
Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]	
				A-0	A-IIIN
				Ø6	Ø12
DLA JEDNEGO NADPROŻA					
1	12	146	4		5,84
2	6	93	7	6,51	
Długość ogólna			[m]	6,51	5,84
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	1,45	5,20
Masa całkowita			**[kg]**	**6,64**	
DLA WSZYSTKICH NADPROŻY [9SZT.]					
Masa całkowita			**[kg]**	**59,79**	

NADPROŻE NŻ0.2



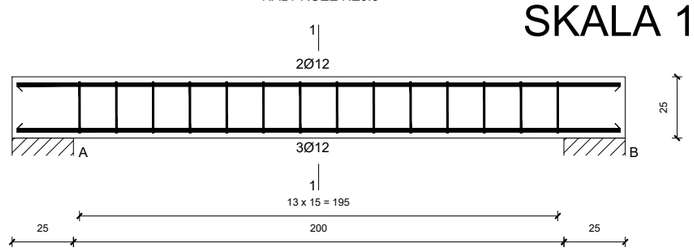


Nr1 4Ø12 l=156

156

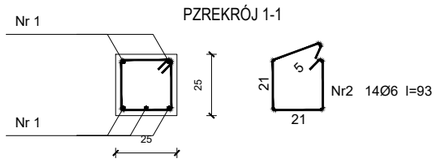
WYKAZ ZBROJENIA					
Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]	
				A-0	A-IIIN
				Ø6	Ø12
DLA JEDNEGO NADPROŻA					
1	12	156	4		6,24
2	6	93	8	7,44	
Długość ogólna			[m]	7,44	6,24
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	1,65	5,55
Masa całkowita			**[kg]**	**7,21**	
DLA WSZYSTKICH NADPROŻY [7SZT.]					
Masa całkowita			**[kg]**	**50,44**	

NADPROŻE NŻ0.3



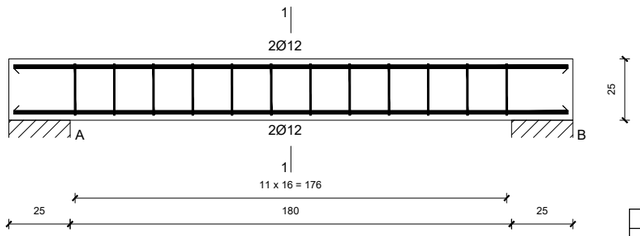
Nr1 5Ø12 l=246

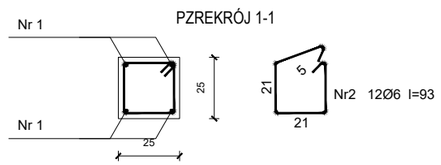
246



WYKAZ ZBROJENIA					
Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]	
				A-0	A-IIIN
				Ø6	Ø12
DLA JEDNEGO NADPROŻA					
1	12	246	5		12,30
2	6	93	14	13,02	
Długość ogólna			[m]	13,02	12,30
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	2,89	10,95
Masa całkowita			**[kg]**	**13,84**	
DLA WSZYSTKICH NADPROŻY [13SZT.]					
Masa całkowita			**[kg]**	**179,89**	

NADPROŻE NŻ0.4



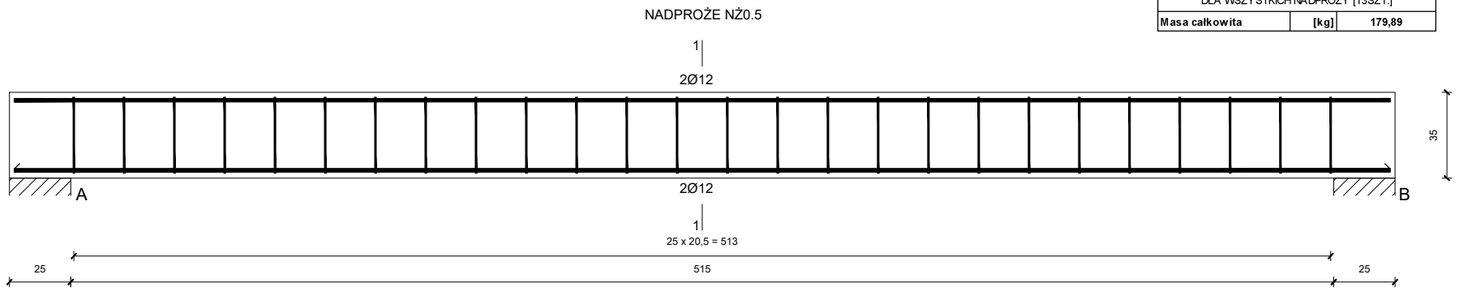


Nr1 4Ø12 l=226

226

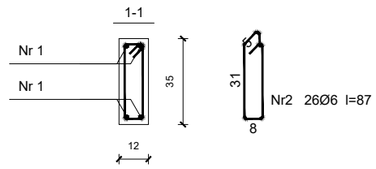
WYKAZ ZBROJENIA					
Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]	
				A-0	A-IIIN
				Ø6	Ø12
DLA JEDNEGO NADPROŻA					
1	12	226	4		9,04
2	6	93	12	11,16	
Długość ogólna			[m]	11,16	9,04
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	2,48	8,05
Masa całkowita			**[kg]**	**10,52**	

NADPROŻE NŻ0.5



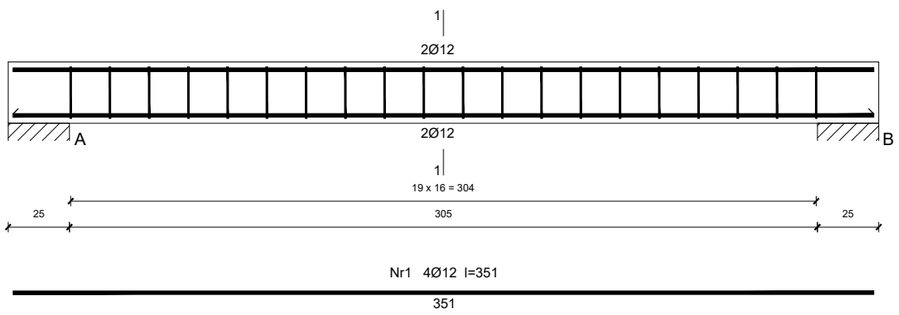
Nr1 4Ø12 l=561

561



WYKAZ ZBROJENIA					
Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]	
				A-0	A-IIIN
				Ø6	Ø12
DLA JEDNEGO SŁUPA					
1	12	561	4		6,73
2	6	87	26	2,26	
Długość ogólna			[m]	2,26	6,73
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	0,50	5,99
Masa całkowita			**[kg]**	**6,49**	

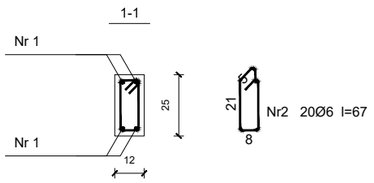
NADPROŻE NŻ0.6



Nr1 4Ø12 l=351

351

WYKAZ ZBROJENIA					
Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]	
				A-0	A-IIIN
				Ø6	Ø12
DLA JEDNEGO SŁUPA					
1	12	351	4		4,21
2	6	67	20	1,34	
Długość ogólna			[m]	1,34	4,21
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	0,30	3,75
Masa całkowita			**[kg]**	**4,05**	



UWAGA:

BETON	C20/25
STAL (PRĘTY GŁÓWNE)	A-IIIN
STAL (STRZEMIONA)	A-0

Przed rozpoczęciem prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze.

Wszystkie propozycje rozwiązań zamiennych należy uzgodnić i uzyskać akceptację Inwestora dla ich wprowadzenia.

Wszystkie połączenia zbrojenia wykonać jako spawane lub za pomocą drutu wiązalkowego.

W przypadku wieńców dochodzących do podciągów należy zachować ciągłość zbrojenia.

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

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS. K-20

DATA: 01.09.2022

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

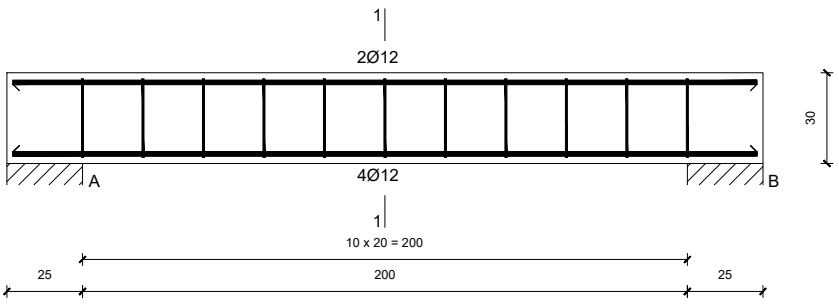
STADIUM PROJEKTU:	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**NADPROŻA (NŻ0.1 - NŻ0.6)**	**1:25**

SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	

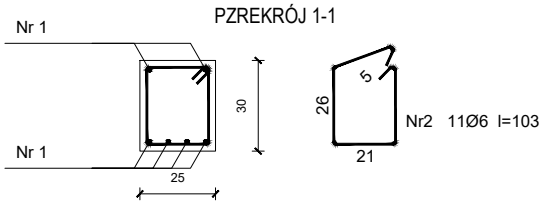
OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

NADPROŻA (NŻ1.1 - NŻ1.2) SKALA 1:25

NADPROŻE NŻ1.1

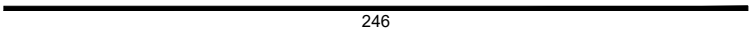


PZREKRÓJ 1-1

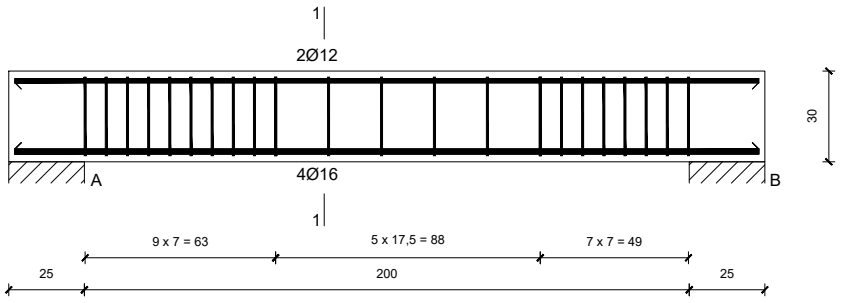


WYKAZ ZBROJENIA					
Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]	
				A-0	A-IIIN
				Ø6	Ø12
DLA JEDNEGO NADPROŻA					
1	12	246	6		14,76
2	6	103	11	11,33	
Długość ogólna			[m]	11,33	14,76
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	2,52	13,14
Masa całkowita			**[kg]**	**15,65**	
DLA WSZYSTKICH NADPROŻY [19SZT.]					
Masa całkowita			**[kg]**	**297,38**	

Nr1 6Ø12 l=246

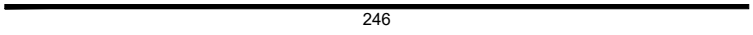


NADPROŻE NŻ1.2

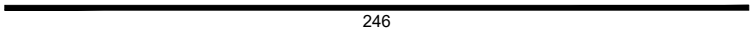


WYKAZ ZBROJENIA						
Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]		
				A-0	A-IIIN	A-IIIN
				Ø6	Ø12	Ø16
DLA JEDNEGO NADPROŻA						
1	16	246	4			9,84
2	12	246	2		4,92	
3	6	103	22	22,66		
Długość ogólna			[m]	22,66	4,92	9,84
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89	1,59
Masa prętów w g średnic			[kg]	5,03	4,38	15,65
Masa całkowita			**[kg]**	**25,05**		

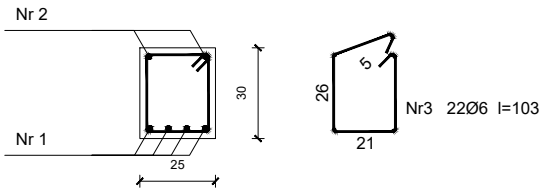
Nr2 2Ø12 l=246



Nr1 4Ø16 l=246



PZREKRÓJ 1-1



UWAGA:

BETON	C20/25
STAL (PRĘTY GŁÓWNE)	A-IIIN
STAL (STRZEMIONA)	A-0

Przed rozpoczęciem prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze.

Wszystkie propozycje rozwiązań zamiennych należy uzgodnić i uzyskać akceptację Inwestora dla ich wprowadzenia.

Wszystkie połączenia zbrojenia wykonać jako spawane lub za pomocą drutu wiązałkowego.

W przypadku wieńców dochodzących do podciągów należy zachować ciągłość zbrojenia.

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

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS. **K-21**

DATA: 01.09.2022

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

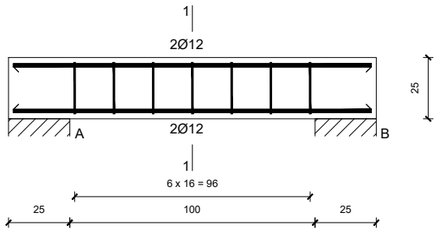
STADIUM PROJEKTU:	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**NADPROŻA (NŻ1.1 - NŻ1.2)**	**1:25**

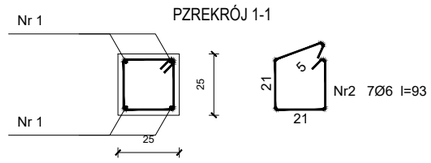
SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	

OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

NADPROŻA (NŻ1.3 - NŻ1.7) SKALA 1:25

NADPROŻE NŻ1.3



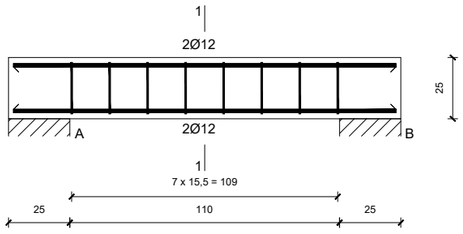


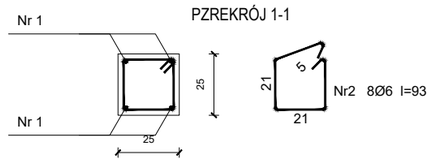
Nr1 4Ø12 l=146

146

WYKAZ ZBROJENIA					
Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]	
				A-0	A-IIIN
				Ø6	Ø12
DLA JEDNEGO NADPROŻA					
1	12	146	4		5,84
2	6	93	7	6,51	
Długość ogólna			[m]	6,51	5,84
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	1,45	5,20
Masa całkowita			**[kg]**	**6,64**	
DLA WSZYSTKICH NADPROŻY [8SZT.]					
Masa całkowita			**[kg]**	**53,14**	

NADPROŻE NŻ1.4



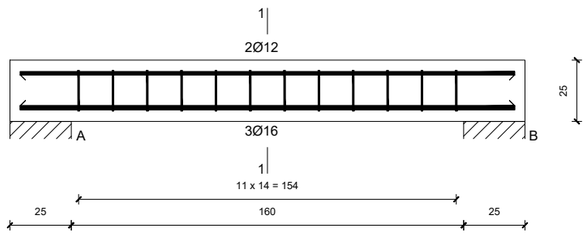


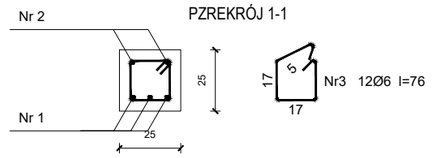
Nr1 4Ø12 l=156

156

WYKAZ ZBROJENIA					
Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]	
				A-0	A-IIIN
				Ø6	Ø12
DLA JEDNEGO NADPROŻA					
1	12	156	4		6,24
2	6	93	8	7,44	
Długość ogólna			[m]	7,44	6,24
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	1,65	5,55
Masa całkowita			**[kg]**	**7,21**	
DLA WSZYSTKICH NADPROŻY [3SZT.]					
Masa całkowita			**[kg]**	**21,62**	

NADPROŻE NŻ1.5





Nr2 2Ø12 l=202

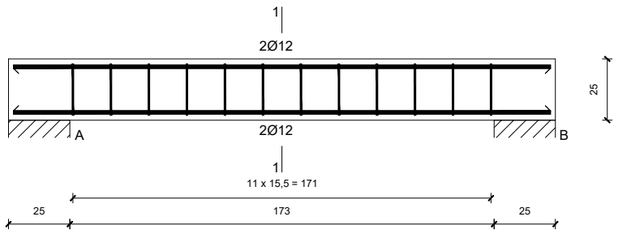
202

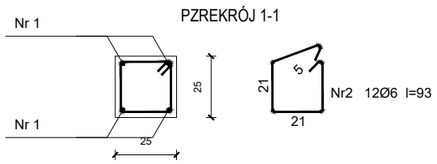
Nr1 3Ø16 l=202

202

WYKAZ ZBROJENIA						
Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]		
				A-0	A-IIIN	A-IIIN
				Ø6	Ø12	Ø16
DLA JEDNEGO NADPROŻA						
1	16	202	3			6,06
2	12	202	2		4,04	
3	6	76	12	9,12		
Długość ogólna			[m]	9,12	4,04	6,06
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89	1,59
Masa prętów w g średnic			[kg]	2,02	3,60	9,64
Masa całkowita			**[kg]**	**15,26**		
DLA WSZYSTKICH NADPROŻY [4SZT.]						
Masa całkowita			**[kg]**	**61,02**		

NADPROŻE NŻ1.6



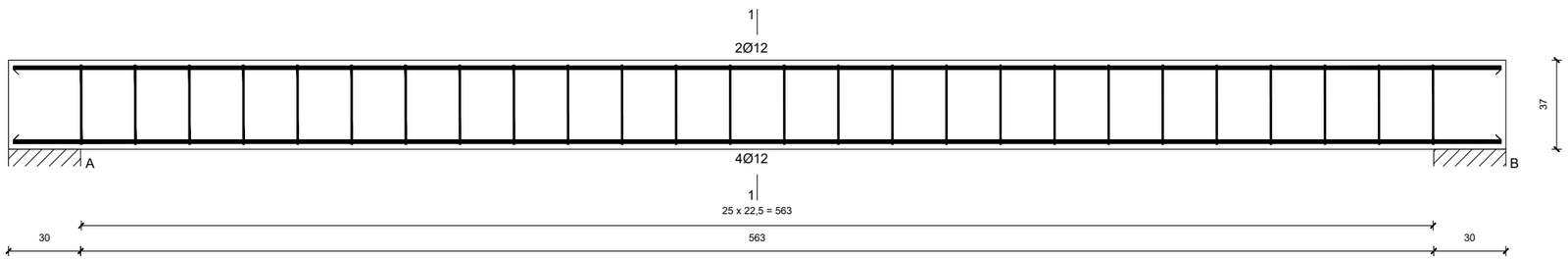


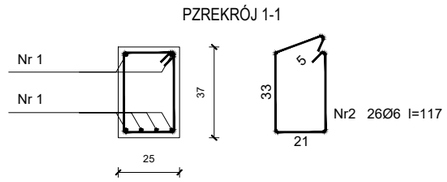
Nr1 4Ø12 l=219

219

WYKAZ ZBROJENIA					
Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]	
				A-0	A-IIIN
				Ø6	Ø12
DLA JEDNEGO NADPROŻA					
1	12	219	4		8,76
2	6	93	12	11,16	
Długość ogólna			[m]	11,16	8,76
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	2,48	7,80
Masa całkowita			**[kg]**	**10,27**	

NADPROŻE NŻ1.7





Nr1 6Ø12 l=619

619

WYKAZ ZBROJENIA					
Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]	
				A-0	A-IIIN
				Ø6	Ø12
DLA JEDNEGO NADPROŻA					
1	12	619	6		37,14
2	6	117	26	30,42	
Długość ogólna			[m]	30,42	37,14
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	6,75	33,05
Masa całkowita			**[kg]**	**39,81**	

UWAGA:

BETON	C20/25
STAL (PRĘTY GŁÓWNE)	A-IIIN
STAL (STRZEMIONA)	A-0

Przed rozpoczęciem prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze.

Wszystkie propozycje rozwiązań zamiennych należy uzgodnić i uzyskać akceptację Inwestora dla ich wprowadzenia.

Wszystkie połączenia zbrojenia wykonać jako spawane lub za pomocą drutu wiązałkowego.

W przypadku wieńców dochodzących do podciągów należy zachować ciągłość zbrojenia.

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

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS. K-22

DATA: 01.09.2022

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

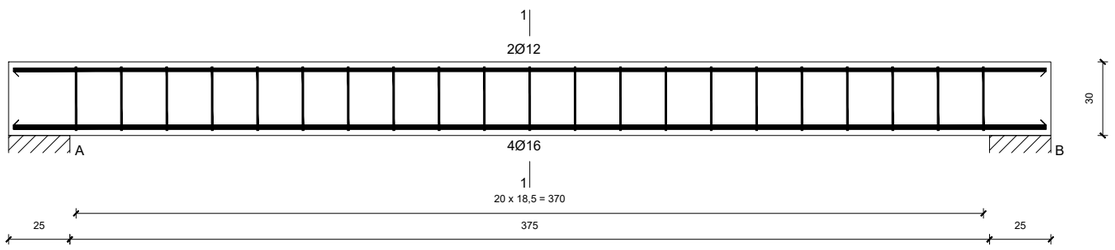
STADIUM PROJEKTU:	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**NADPROŻA (NŻ1.3 - NŻ1.7)**	**1:25**

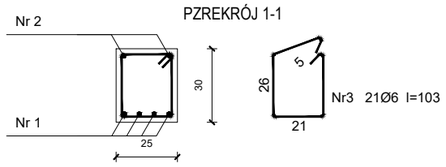
SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	

OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

NADPROŻA (NŻ1.8 - NŻ1.12) SKALA 1:25

NADPROŻE NŻ1.8



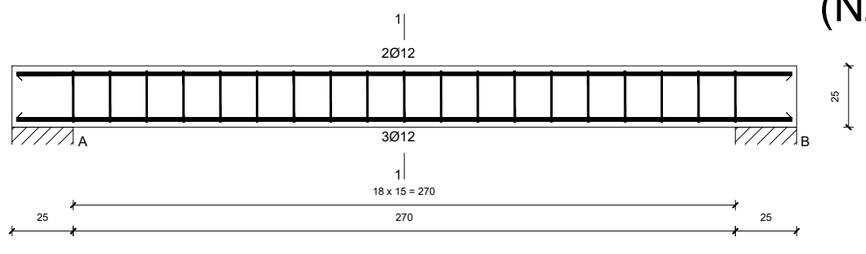


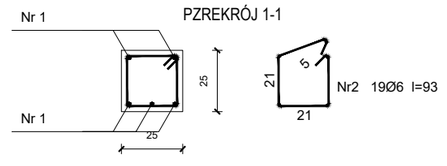
WYKAZ ZBROJENIA						
Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]		
				A-0	A-IIIN	A-IIIN
				Ø6	Ø12	Ø16
DLA JEDNEGO NADPROŻA						
1	16	421	4			16,84
2	12	421	2		8,42	
3	6	103	21	21,63		
Długość ogólna			[m]	21,63	8,42	16,84
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89	1,59
Masa prętów w g średnic			[kg]	4,80	7,49	26,78
Masa całkowita			**[kg]**	**39,07**		

Nr2 2Ø12 l=421

Nr1 4Ø16 l=421

NADPROŻE NŻ1.9

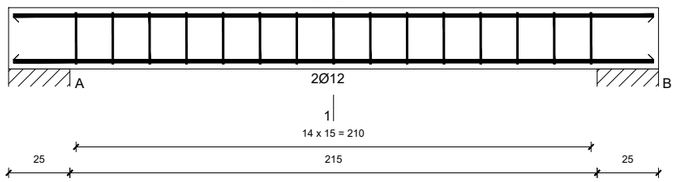


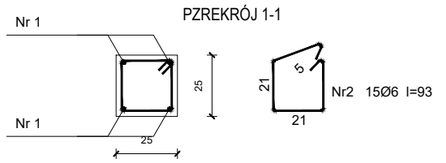


WYKAZ ZBROJENIA					
Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]	
				A-0	A-IIIN
				Ø6	Ø12
DLA JEDNEGO NADPROŻA					
1	12	316	5		15,80
2	6	93	19	17,67	
Długość ogólna			[m]	17,67	15,80
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	3,92	14,06
Masa całkowita			**[kg]**	**17,98**	

Nr1 5Ø12 l=316

NADPROŻE NŻ1.10

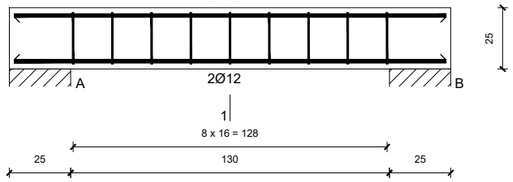


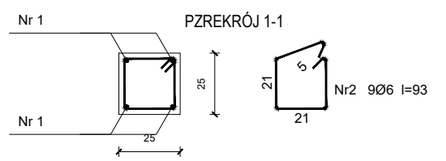


WYKAZ ZBROJENIA					
Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]	
				A-0	A-IIIN
				Ø6	Ø12
DLA JEDNEGO NADPROŻA					
1	12	261	4		10,44
2	6	93	15	13,95	
Długość ogólna			[m]	13,95	10,44
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	3,10	9,29
Masa całkowita			**[kg]**	**12,39**	

Nr1 4Ø12 l=261

NADPROŻE NŻ1.11

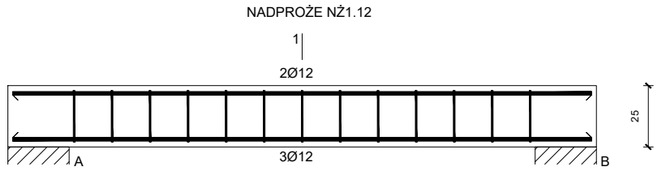


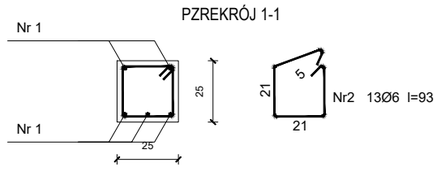


WYKAZ ZBROJENIA					
Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]	
				A-0	A-IIIN
				Ø6	Ø12
DLA JEDNEGO NADPROŻA					
1	12	176	4		7,04
2	6	93	9	8,37	
Długość ogólna			[m]	8,37	7,04
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	1,86	6,27
Masa całkowita			**[kg]**	**8,12**	
DLA WSZYSTKICH NADPROŻY [3SZT.]					
Masa całkowita			**[kg]**	**24,37**	

Nr1 4Ø12 l=176

NADPROŻE NŻ1.12





WYKAZ ZBROJENIA					
Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]	
				A-0	A-IIIN
				Ø6	Ø12
DLA JEDNEGO NADPROŻA					
1	12	236	5		11,80
2	6	93	15	13,95	
Długość ogólna			[m]	13,95	11,80
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	3,10	10,50
Masa całkowita			**[kg]**	**13,60**	

Nr1 5Ø12 l=236

NP 0.1 NADPROŻE PREFABRYKOWANE typu L-19 - na belkach o długości 149cm - 6szt.

NP 1.1 NADPROŻE PREFABRYKOWANE typu L-19 - na belkach o długości 149cm - 20szt.

NP 1.2 NADPROŻE PREFABRYKOWANE typu L-19x2 - na belkach o długości 149cm - 13szt.

NP 1.3 NADPROŻE PREFABRYKOWANE typu L-19x2 - na belkach o długości 179cm - 10szt.

NP 1.4 NADPROŻE PREFABRYKOWANE typu L-19x2 - na belkach o długości 239cm - 4szt.

NP 1.5 NADPROŻE PREFABRYKOWANE typu L-19x2 - na belkach o długości 119cm - 2szt.

NP 2.1 NADPROŻE PREFABRYKOWANE typu L-19 - na belkach o długości 149cm - 5szt.

NP 3.1 NADPROŻE PREFABRYKOWANE typu L-19 - na belkach o długości 149cm - 3szt.

UWAGA:

BETON	C20/25
STAL (PRĘTY GŁÓWNE)	A-IIIN
STAL (STRZEMIONA)	A-0

Przed rozpoczęciem prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze.

Wszystkie propozycje rozwiązań zamiennych należy uzgodnić i uzyskać akceptację Inwestora dla ich wprowadzenia.

Wszystkie połączenia zbrojenia wykonać jako spawane lub za pomocą drutu wiązałkowego.

W przypadku wieńców dochodzących do podciągów należy zachować ciągłość zbrojenia.

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

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS. K-23

DATA: 01.09.2022

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

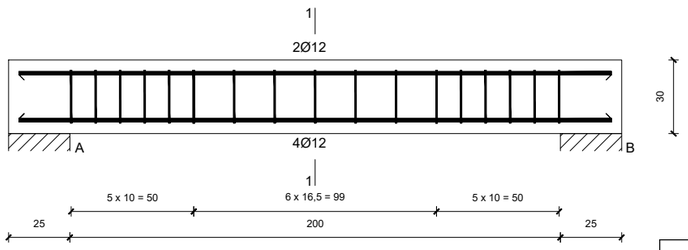
STADIUM PROJEKTU:	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**NADPROŻA (NŻ1.8 - NŻ1.12)**	**1:25**

SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	

OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

NADPROŻA (NŻ1.1A - NŻ2.5) SKALA 1:25

NADPROŻE NŻ1.1A

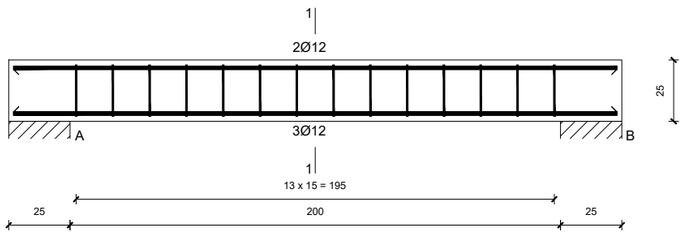


WYKAZ ZBROJENIA					
Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]	
				A-0	A-IIIN
				Ø6	Ø12
DLA JEDNEGO NADPROŻA					
1	12	242	6		14,52
2	6	85	17	14,45	
Długość ogólna			[m]	14,45	14,52
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	3,21	12,92
Masa całkowita			**[kg]**	**16,13**	

Nr1 6Ø12 l=242

242

NADPROŻE NŻ2.1



WYKAZ ZBROJENIA					
Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]	
				A-0	A-IIIN
				Ø6	Ø12
DLA JEDNEGO NADPROŻA					
1	12	246	5		12,30
2	6	93	14	13,02	
Długość ogólna			[m]	13,02	12,30
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	2,89	10,95
Masa całkowita			**[kg]**	**13,84**	
DLA WSZYSTKICH NADPROŻY [18SZT.]					
Masa całkowita			**[kg]**	**249,07**	

Nr1 5Ø12 l=246

246

UWAGA:

BETON	C20/25
STAL (PRĘTY GŁÓWNE)	A-IIIN
STAL (STRZEMIONA)	A-0

Przed rozpoczęciem prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze.

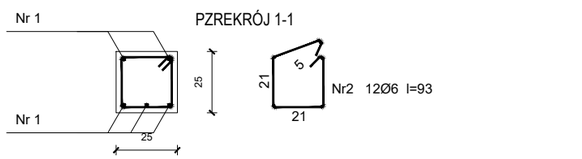
Wszystkie propozycje rozwiązań zamiennych należy uzgodnić i uzyskać akceptację Inwestora dla ich wprowadzenia.

Wszystkie połączenia zbrojenia wykonać jako spawane lub za pomocą drutu wiązałkowego.

W przypadku wieńców dochodzących do podciągów należy zachować ciągłość zbrojenia.

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

NADPROŻE NŻ2.2

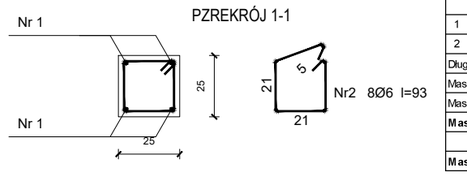


WYKAZ ZBROJENIA					
Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]	
				A-0	A-IIIN
				Ø6	Ø12
DLA JEDNEGO NADPROŻA					
1	12	226	5		11,30
2	6	93	12	11,16	
Długość ogólna			[m]	11,16	11,30
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	2,48	10,06
Masa całkowita			**[kg]**	**12,53**	
DLA WSZYSTKICH NADPROŻY [4SZT.]					
Masa całkowita			**[kg]**	**50,14**	

Nr1 5Ø12 l=226

226

NADPROŻE NŻ2.3

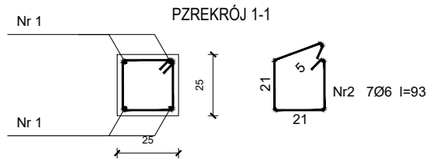


WYKAZ ZBROJENIA					
Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]	
				A-0	A-IIIN
				Ø6	Ø12
DLA JEDNEGO NADPROŻA					
1	12	156	4		6,24
2	6	93	8	7,44	
Długość ogólna			[m]	7,44	6,24
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	1,65	5,55
Masa całkowita			**[kg]**	**7,21**	
DLA WSZYSTKICH NADPROŻY [8SZT.]					
Masa całkowita			**[kg]**	**57,64**	

Nr1 4Ø12 l=156

156

NADPROŻE NŻ2.4

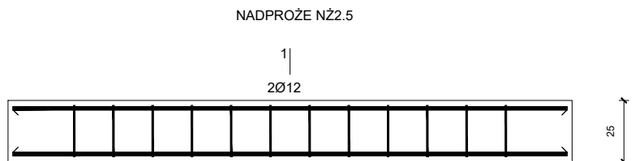


WYKAZ ZBROJENIA					
Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]	
				A-0	A-IIIN
				Ø6	Ø12
DLA JEDNEGO NADPROŻA					
1	12	146	4		5,84
2	6	93	7	6,51	
Długość ogólna			[m]	6,51	5,84
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	1,45	5,20
Masa całkowita			**[kg]**	**6,64**	
DLA WSZYSTKICH NADPROŻY [4SZT.]					
Masa całkowita			**[kg]**	**26,57**	

Nr1 4Ø12 l=146

146

NADPROŻE NŻ2.5



WYKAZ ZBROJENIA					
Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]	
				A-0	A-IIIN
				Ø6	Ø12
DLA JEDNEGO NADPROŻA					
1	12	226	4		9,04
2	6	93	12	11,16	
Długość ogólna			[m]	11,16	9,04
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	2,48	8,05
Masa całkowita			**[kg]**	**10,52**	
DLA WSZYSTKICH NADPROŻY [4SZT.]					
Masa całkowita			**[kg]**	**42,09**	

Nr1 4Ø12 l=226

226

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS. K-24

DATA: 01.09.2022

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

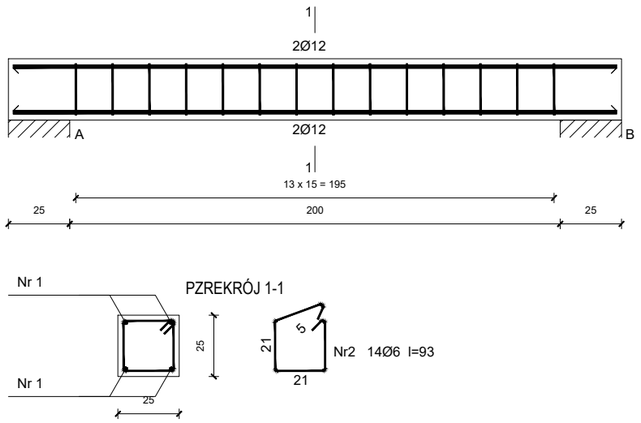
STADIUM PROJEKTU:	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**NADPROŻA (NŻ1.1A - NŻ2.5)**	**1:25**

SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	

OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

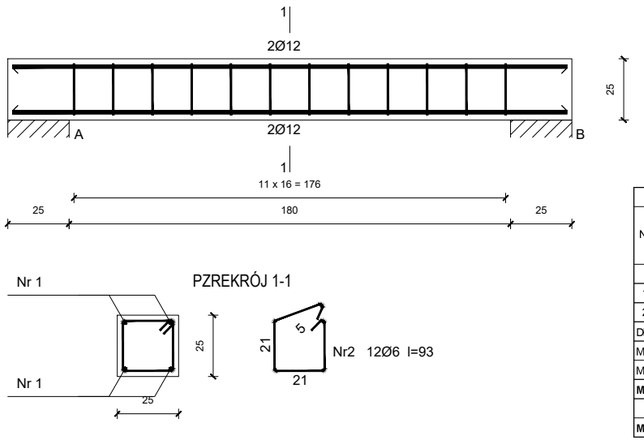
NADPROŻA (NŻ3.1 - NŻ3.4) SKALA 1:25

NADPROŻE NŻ3.1



WYKAZ ZBROJENIA					
Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]	
				A-0	A-IIIN
				Ø6	Ø12
DLA JEDNEGO NADPROŻA					
1	12	246	4		9,84
2	6	93	14	13,02	
Długość ogólna			[m]	13,02	9,84
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	2,89	8,76
Masa całkowita			**[kg]**	**11,65**	
DLA WSZYSTKICH NADPROŻY [18SZT.]					
Masa całkowita			**[kg]**	**209,66**	

NADPROŻE NŻ3.2



WYKAZ ZBROJENIA					
Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]	
				A-0	A-IIIN
				Ø6	Ø12
DLA JEDNEGO NADPROŻA					
1	12	226	4		9,04
2	6	93	12	11,16	
Długość ogólna			[m]	11,16	9,04
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	2,48	8,05
Masa całkowita			**[kg]**	**10,52**	
DLA WSZYSTKICH NADPROŻY [5SZT.]					
Masa całkowita			**[kg]**	**52,62**	

UWAGA:

BETON	C20/25
STAL (PRĘTY GŁÓWNE)	A-IIIN
STAL (STRZEMIONA)	A-0

Przed rozpoczęciem prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze.

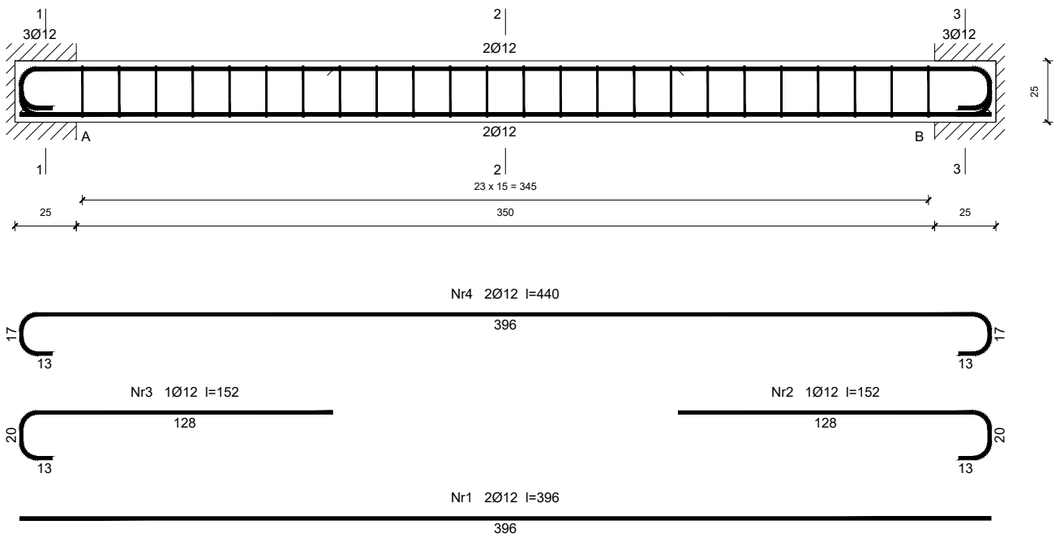
Wszystkie propozycje rozwiązań zamiennych należy uzgodnić i uzyskać akceptację Inwestora dla ich wprowadzenia.

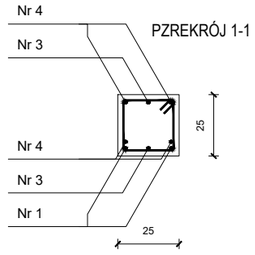
Wszystkie połączenia zbrojenia wykonać jako spawane lub za pomocą drutu wiązałkowego.

W przypadku wieńców dochodzących do podciągów należy zachować ciągłość zbrojenia.

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

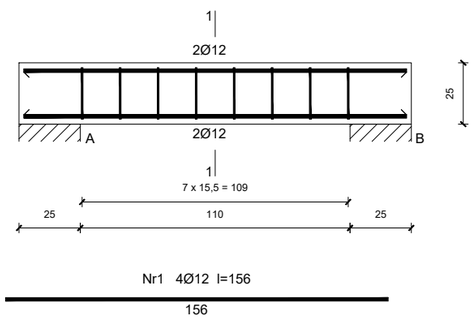
NADPROŻE NŻ3.3

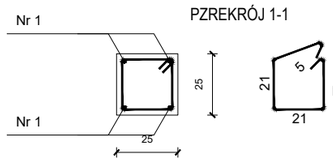




WYKAZ ZBROJENIA					
Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]	
				A-0	A-IIIN
				Ø6	Ø12
DLA JEDNEGO NADPROŻA					
1	12	396	2		7,92
2	12	152	1		1,52
3	12	152	1		1,52
4	12	440	2		8,80
5	6	93	24	22,32	
Długość ogólna			[m]	22,32	19,76
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	4,96	17,59
Masa całkowita			**[kg]**	**22,54**	

NADPROŻE NŻ3.4





WYKAZ ZBROJENIA					
Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]	
				A-0	A-IIIN
				Ø6	Ø12
DLA JEDNEGO NADPROŻA					
1	12	156	4		6,24
2	6	93	8	7,44	
Długość ogólna			[m]	7,44	6,24
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	1,65	5,55
Masa całkowita			**[kg]**	**7,21**	
DLA WSZYSTKICH NADPROŻY [13SZT.]					
Masa całkowita			**[kg]**	**93,67**	

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS. K-25

DATA: 01.09.2022

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

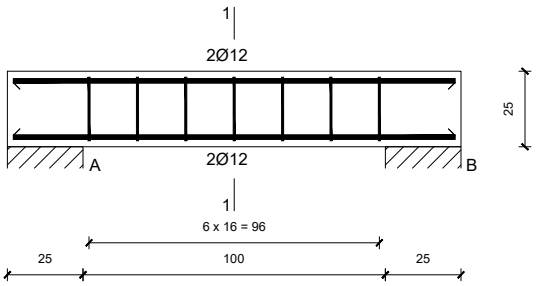
STADIUM PROJEKTU:	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**NADPROŻA (NŻ3.1 - NŻ3.4)**	**1:25**

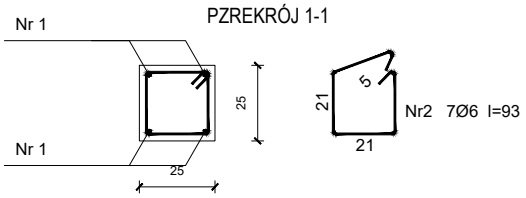
SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	

OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

NADPROŻA (NŻ3.5 - NŻ3.6) SKALA 1:25

NADPROŻE NŻ3.5



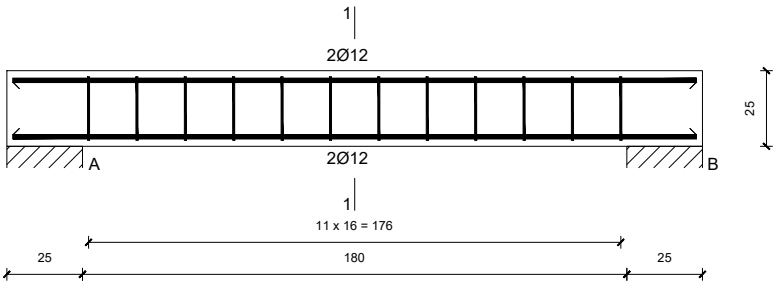


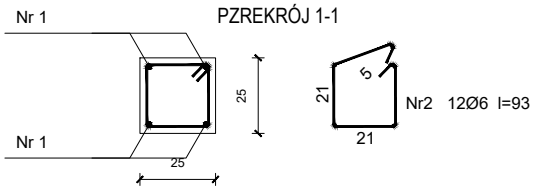
Nr1 4Ø12 l=146

146

WYKAZ ZBROJENIA					
Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m] A-0 Ø6	Długość ogólna [m] A-IIIN Ø12
DLA JEDNEGO NADPROŻA					
1	12	146	4		5,84
2	6	93	7	6,51	
Długość ogólna			[m]	6,51	5,84
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	1,45	5,20
Masa całkowita			**[kg]**	**6,64**	
DLA WSZYSTKICH NADPROŻY [4SZT.]					
Masa całkowita			**[kg]**	**26,57**	

NADPROŻE NŻ3.6





Nr1 4Ø12 l=226

226

UWAGA:

BETON	C20/25
STAL (PRĘTY GŁÓWNE)	A-IIIN
STAL (STRZEMIONA)	A-0

Przed rozpoczęciem prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze.

Wszystkie propozycje rozwiązań zamiennych należy uzgodnić i uzyskać akceptację Inwestora dla ich wprowadzenia.

Wszystkie połączenia zbrojenia wykonać jako spawane lub za pomocą drutu wiązałkowego.

W przypadku wieńców dochodzących do podciągów należy zachować ciągłość zbrojenia.

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

WYKAZ ZBROJENIA					
Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m] A-0 Ø6	Długość ogólna [m] A-IIIN Ø12
DLA JEDNEGO NADPROŻA					
1	12	226	4		9,04
2	6	93	12	11,16	
Długość ogólna			[m]	11,16	9,04
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	2,48	8,05
Masa całkowita			**[kg]**	**10,52**	
DLA WSZYSTKICH NADPROŻY [4SZT.]					
Masa całkowita			**[kg]**	**42,09**	

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS. **K-26**

DATA: 01.09.2022

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

STADIUM PROJEKTU	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**NADPROŻA (NŻ3.5 - NŻ3.6)**	**1:25**

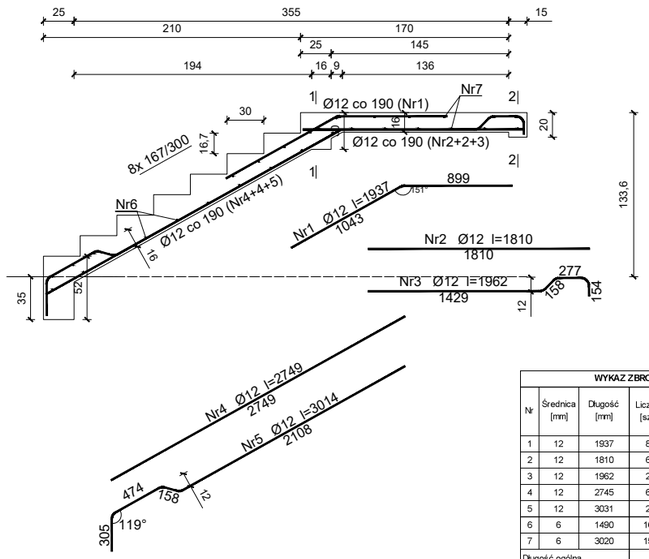
SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	

OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

SCHODY ŻELBETOWE
PIWNICA - PARTER
SKALA 1:50

SCHODY PODWÓJNE - BIEG NR 1

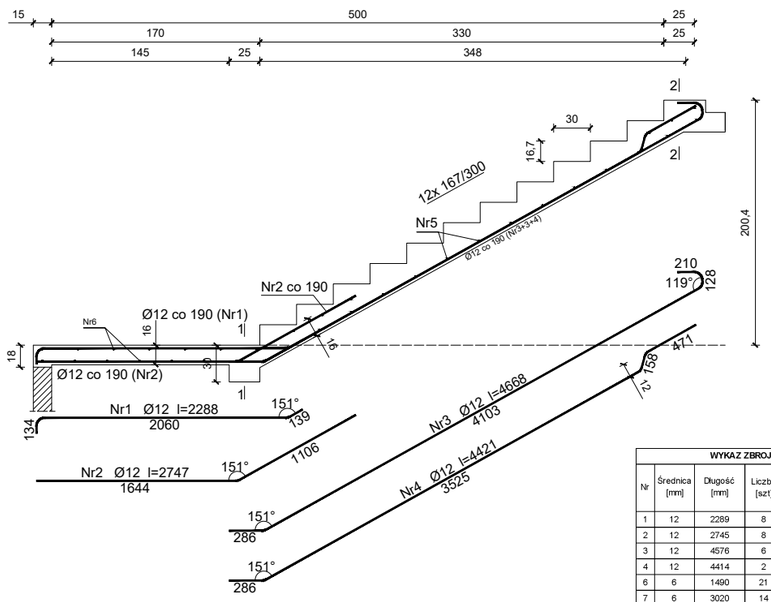
BETON C20/25
STAL RB500W
OTULINA 21mm



WYKAZ ZBROJENIA					
Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]	
				A-0	A-IIIN
				Ø6	Ø12
1	12	1937	8		15,50
2	12	1810	6		10,86
3	12	1962	2		3,92
4	12	2745	6		16,47
5	12	3031	2		6,06
6	6	1490	16	23,84	
7	6	3020	15	45,30	
Długość ogólna			[m]	69,14	52,81
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	15,35	47,00
Masa całkowita			**[kg]**	**62,35**	

SCHODY PODWÓJNE - BIEG NR 2

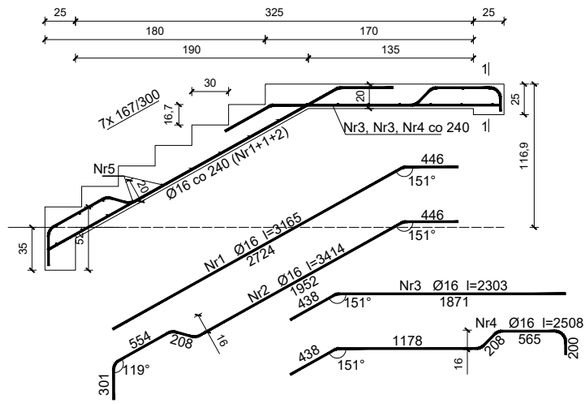
BETON C20/25
STAL RB500W
OTULINA 21mm



WYKAZ ZBROJENIA					
Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]	
				A-0	A-IIIN
				Ø6	Ø12
1	12	2289	8		18,31
2	12	2745	8		21,96
3	12	4576	6		27,46
4	12	4414	2		8,83
6	6	1490	21	31,29	
7	6	3020	14	42,28	
Długość ogólna			[m]	73,57	76,56
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	16,33	68,13
Masa całkowita			**[kg]**	**84,47**	

SCHODY POTRÓJNE - BIEG NR 1

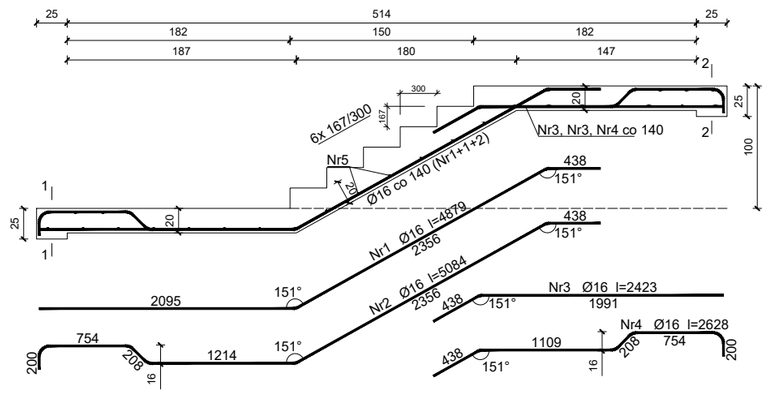
BETON C20/25
STAL RB500W
OTULINA 21mm



WYKAZ ZBROJENIA					
Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]	
				A-0	A-IIIN
				Ø6	Ø16
1	16	3160	4		12,64
2	16	3430	2		6,86
3	16	2304	4		9,22
4	16	2508	2		5,02
5	6	1358	24	32,59	
Długość ogólna			[m]	32,59	33,73
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	1,59
Masa prętów w g średnic			[kg]	7,24	53,63
Masa całkowita			**[kg]**	**60,87**	

SCHODY POTRÓJNE - BIEG NR 2

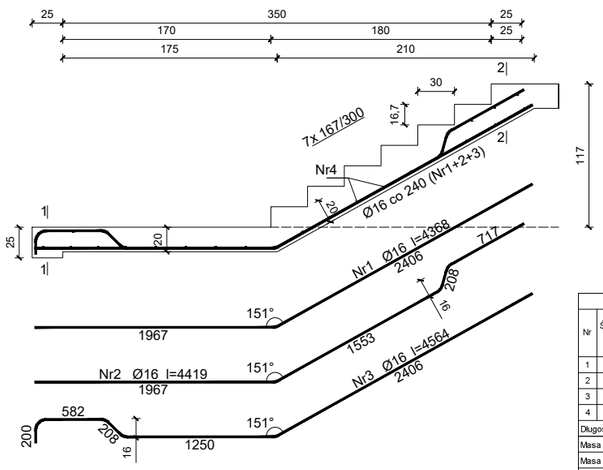
BETON C20/25
STAL RB500W
OTULINA 21mm



WYKAZ ZBROJENIA					
Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]	
				A-0	A-IIIN
				Ø6	Ø16
1	16	4874	9		43,87
2	16	5078	4		20,31
3	16	2424	9		21,82
4	16	2628	4		10,51
5	6	1658	31	51,40	
Długość ogólna			[m]	51,40	96,51
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	1,59
Masa prętów w g średnic			[kg]	11,41	153,44
Masa całkowita			**[kg]**	**164,85**	

SCHODY POTRÓJNE - BIEG NR 3

BETON C20/25
STAL RB500W
OTULINA 21mm



WYKAZ ZBROJENIA					
Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]	
				A-0	A-IIIN
				Ø6	Ø16
1	16	4363	2		8,73
2	16	4414	2		8,83
3	16	4560	2		9,12
4	6	1358	25	33,95	
Długość ogólna			[m]	33,95	26,67
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	1,59
Masa prętów w g średnic			[kg]	7,54	42,41
Masa całkowita			**[kg]**	**49,95**	

UWAGA:

BETON	C20/25
STAL (PRĘTY GŁÓWNE)	A-IIIN
STAL (STRZEMIONA)	A-0

Przed rozpoczęciem prac budowlanych należy zapoznać się z opisem technicznym projektu, który wraz z częścią rysunkową stanowi integralną całość. Rozwiązania ujęte w części opisowej, a nie ujęte w części rysunkowej lub ujęte w części rysunkowej, a nie ujęte w opisie należy traktować jako ujęte w całym opracowaniu.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze.

Pręty łączyć na zakład minimalny 60cm.

Wszystkie propozycje rozwiązań zamiennych należy uzgodnić i uzyskać akceptację Inwestora dla ich wprowadzenia.

Wszystkie połączenia zbrojenia wykonać jako spawane lub za pomocą drutu wiązałkowego.

Rysunki schodów rozpatrywać łącznie z pozostałymi rysunkami konstrukcyjnymi.

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

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS. K-27
DATA: 01.09.2022

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

STADIUM PROJEKTU:	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**SCHODY ŻELBETOWE PIWNICA - PARTER**	**1:50**

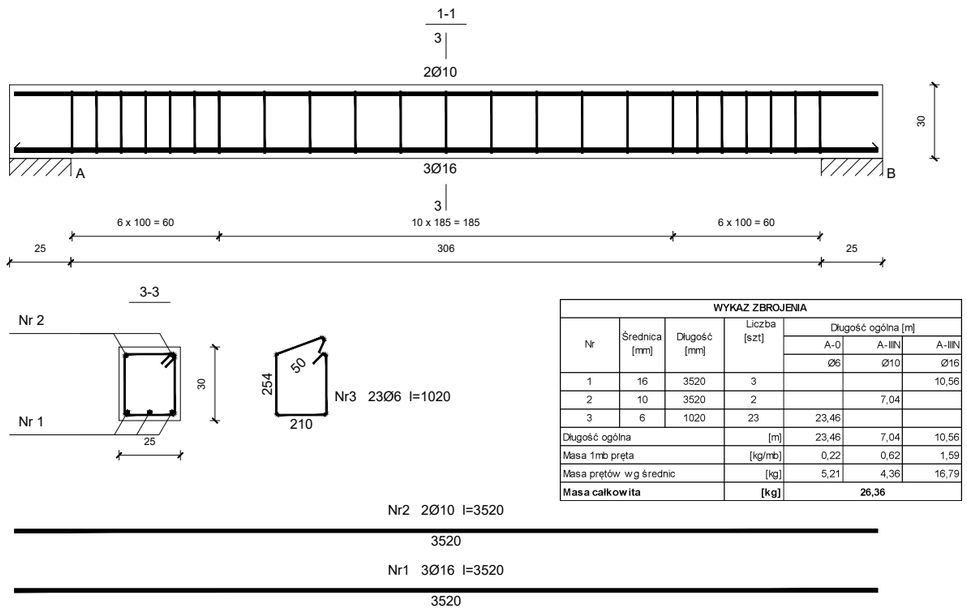
SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	

OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

BELKI SCHODÓW PODWÓJNYCH
PIWNICA - PARTER
SKALA 1:25

SCHODY PODWÓJNE - BIEG NR 1

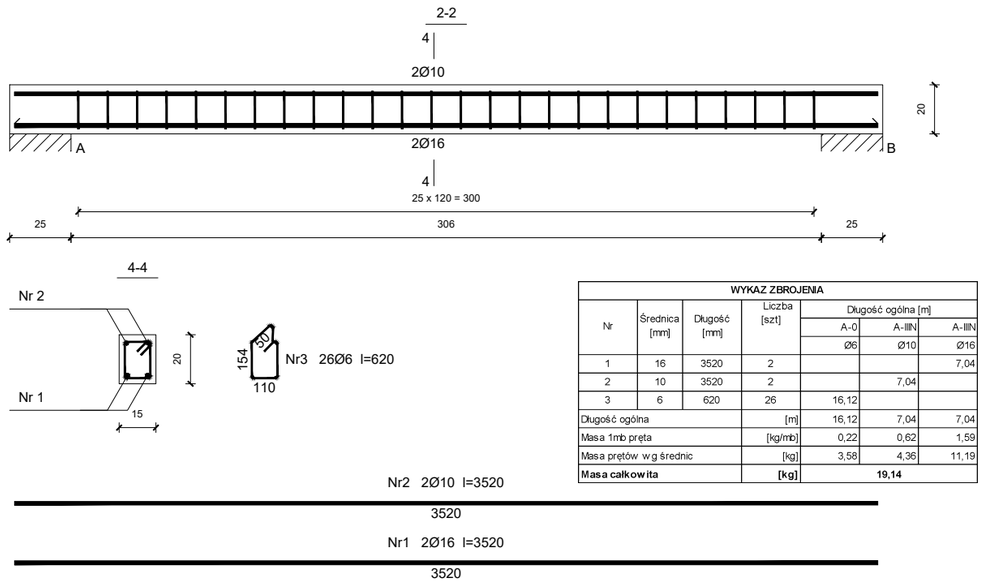
PZREKRÓJ 1-1



WYKAZ ZBROJENIA						
Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]		
				A-0	A-IIN	A-IIIN
				Ø6	Ø10	Ø16
1	16	3520	3			10,56
2	10	3520	2		7,04	
3	6	1020	23	23,46		
Długość ogólna			[m]	23,46	7,04	10,56
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,62	1,59
Masa prętów w g średnic			[kg]	5,21	4,36	16,79
Masa całkowita			**[kg]**	**26,36**		

SCHODY PODWÓJNE - BIEG NR 1

PZREKRÓJ 2-2



WYKAZ ZBROJENIA						
Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]		
				A-0	A-IIN	A-IIIN
				Ø6	Ø10	Ø16
1	16	3520	2			7,04
2	10	3520	2		7,04	
3	6	620	26	16,12		
Długość ogólna			[m]	16,12	7,04	7,04
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,62	1,59
Masa prętów w g średnic			[kg]	3,58	4,36	11,19
Masa całkowita			**[kg]**	**19,14**		

UWAGA:

BETON	C20/25
STAL (PRĘTY GŁÓWNE)	A-IIIN
STAL (STRZEMIONA)	A-0

Przed rozpoczęciem prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze.

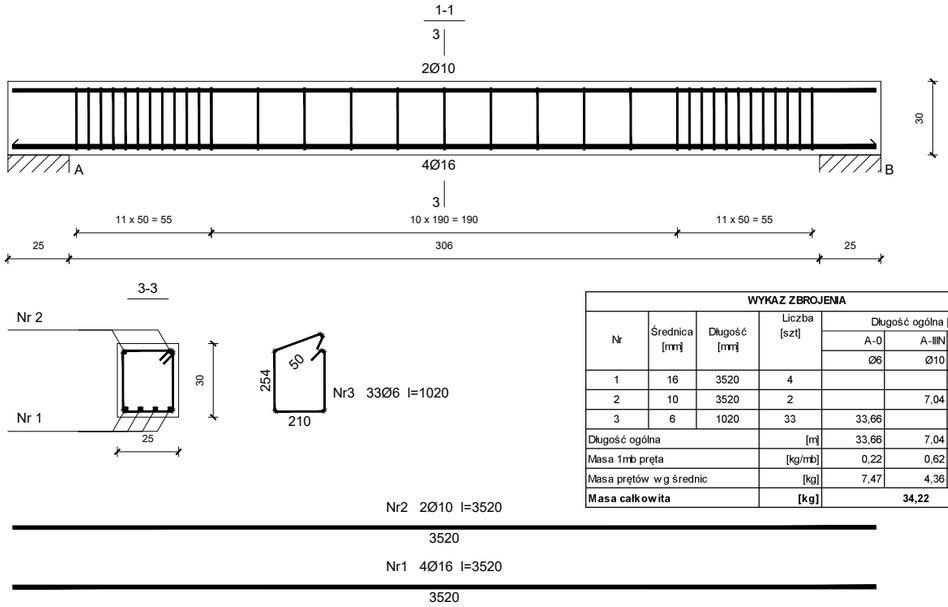
Wszystkie propozycje rozwiązań zamiennych należy uzgodnić i uzyskać akceptację Inwestora dla ich wprowadzenia.

Wszystkie połączenia zbrojenia wykonać jako spawane lub za pomocą drutu wiązałkowego.

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

SCHODY PODWÓJNE - BIEG NR 2

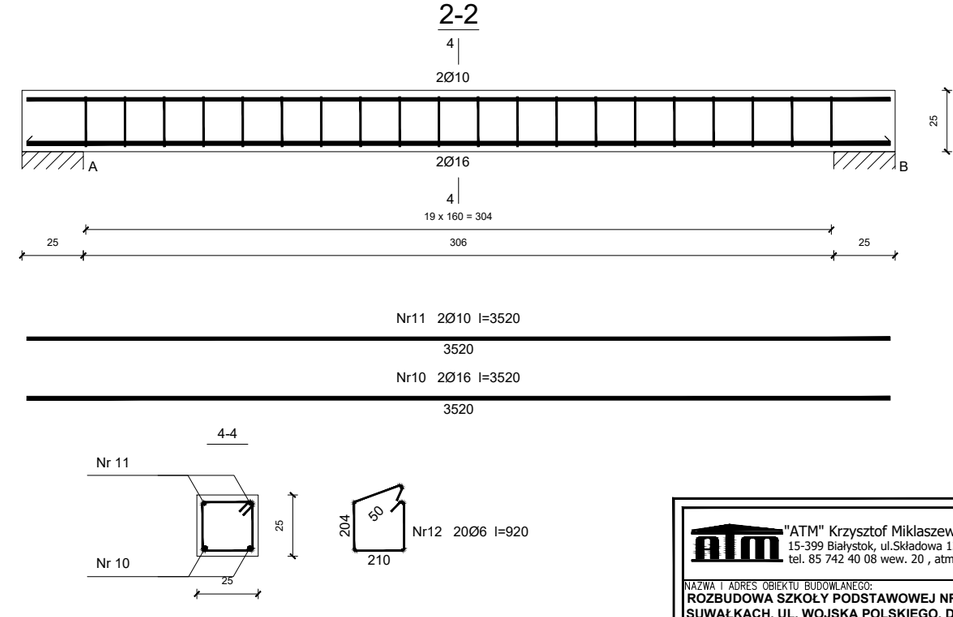
PZREKRÓJ 1-1



WYKAZ ZBROJENIA						
Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]		
				A-0	A-IIN	A-IIIN
				Ø6	Ø10	Ø16
1	16	3520	4			14,08
2	10	3520	2		7,04	
3	6	1020	33	33,66		
Długość ogólna			[m]	33,66	7,04	14,08
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,62	1,59
Masa prętów w g średnic			[kg]	7,47	4,36	22,39
Masa całkowita			**[kg]**	**34,22**		

SCHODY PODWÓJNE - BIEG NR 2

PZREKRÓJ 2-2



WYKAZ ZBROJENIA						
Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]		
				A-0	A-IIN	A-IIIN
				Ø6	Ø10	Ø16
1	16	3520	2			7,04
2	10	3520	2		7,04	
3	6	920	20	18,40		
Długość ogólna			[m]	18,40	7,04	7,04
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,62	1,59
Masa prętów w g średnic			[kg]	4,08	4,36	11,19
Masa całkowita			**[kg]**	**19,64**		

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS. K-28

DATA: 01.09.2022

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

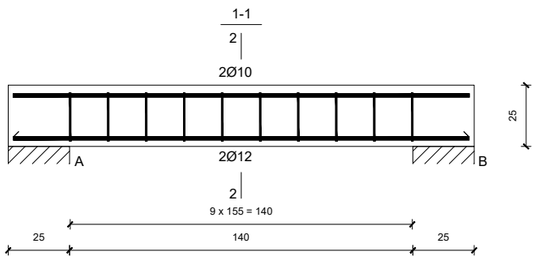
STADIUM PROJEKTU:	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**BELKI SCHODÓW PODWÓJNYCH PIWNICA - PARTER**	**1:25**

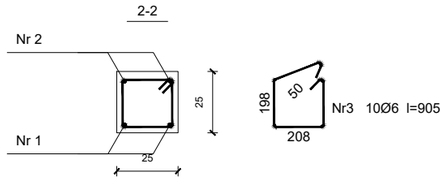
SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	

OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

BELKI SCHODÓW POTRÓJNYCH
PIWNICA - PARTER
SKALA 1:25

SCHODY POTRÓJNE - BIEG NR 1
PZREKRÓJ 1-1





Nr2 2Ø10 l=1860

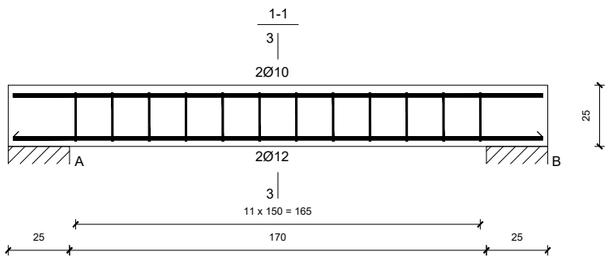
1860

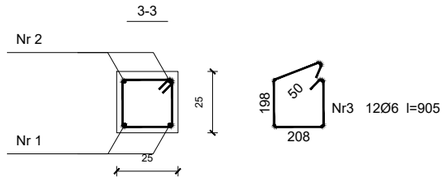
Nr1 2Ø12 l=1858

1858

WYKAZ ZBROJENIA						
Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]		
				A-0	A-IIIN	A-IIIN
				Ø6	Ø10	Ø12
1	12	1858	2			3,72
2	10	1860	2		3,72	
3	6	905	10	9,05		
Długość ogólna			[mj]	9,05	3,72	3,72
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,62	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	2,01	2,31	3,31
Masa całkowita			**[kg]**	**7,62**		

SCHODY POTRÓJNE - BIEG NR 2
PZREKRÓJ 2-2





Nr2 2Ø10 l=2160

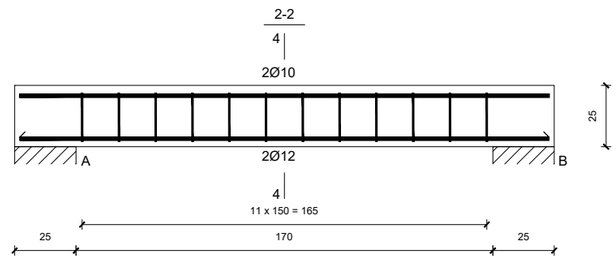
2160

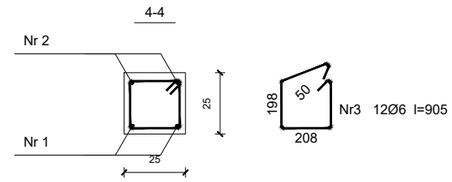
Nr1 2Ø12 l=2158

2158

WYKAZ ZBROJENIA						
Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]		
				A-0	A-IIIN	A-IIIN
				Ø6	Ø10	Ø12
1	12	2158	2			4,32
2	10	2160	2		4,32	
3	6	905	12	10,86		
Długość ogólna			[m]	10,86	4,32	4,32
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,62	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	2,41	2,68	3,84
Masa całkowita			**[kg]**	**8,93**		

SCHODY POTRÓJNE - BIEG NR 2
PZREKRÓJ 2-2





Nr2 2Ø10 l=2160

2160

Nr1 2Ø12 l=2158

2158

WYKAZ ZBROJENIA						
Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]		
				A-0	A-IIIN	A-IIIN
				Ø6	Ø10	Ø12
1	12	2158	2			4,32
2	10	2160	2		4,32	
3	6	905	12	10,86		
Długość ogólna			[m]	10,86	4,32	4,32
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,62	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	2,41	2,68	3,84
Masa całkowita			**[kg]**	**8,93**		

UWAGA:

BETON	C20/25
STAL (PRĘTY GŁÓWNE)	A-IIIN
STAL (STRZEMIONA)	A-0

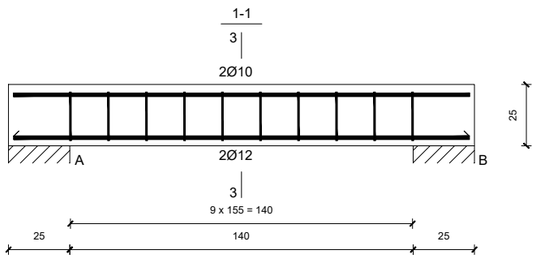
Przed rozpoczęciem prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze.

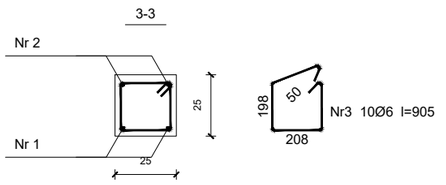
Wszystkie propozycje rozwiązań zamiennych należy uzgodnić i uzyskać akceptację Inwestora dla ich wprowadzenia.

Wszystkie połączenia zbrojenia wykonać jako spawane lub za pomocą drutu wiązałkowego.

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

SCHODY POTRÓJNE - BIEG NR 3
PZREKRÓJ 1-1





Nr2 2Ø10 l=1860

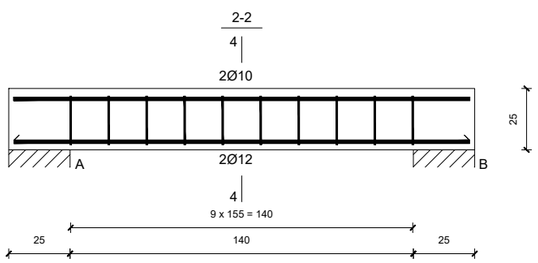
1860

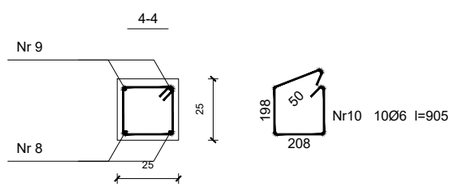
Nr1 2Ø12 l=1858

1858

WYKAZ ZBROJENIA						
Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]		
				A-0	A-IIIN	A-IIIN
				Ø6	Ø10	Ø12
1	12	1858	2			3,72
2	10	1860	2		3,72	
3	6	905	10	9,05		
Długość ogólna			[mj]	9,05	3,72	3,72
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,62	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	2,01	2,31	3,31
Masa całkowita			**[kg]**	**7,62**		

SCHODY POTRÓJNE - BIEG NR 3
PZREKRÓJ 2-2





Nr9 2Ø10 l=1860

1860

Nr8 2Ø12 l=1858

1858

WYKAZ ZBROJENIA						
Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]		
				A-0	A-IIIN	A-IIIN
				Ø6	Ø10	Ø12
1	12	1858	2			3,72
2	10	1860	2		3,72	
3	6	905	10	9,05		
Długość ogólna			[mj]	9,05	3,72	3,72
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,62	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	2,01	2,31	3,31
Masa całkowita			**[kg]**	**7,62**		

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS. K-29

DATA: 01.09.2022

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

STADIUM PROJEKTU:	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**BELKI SCHODÓW POTRÓJNYCH PIWNICA - PARTER**	**1:25**

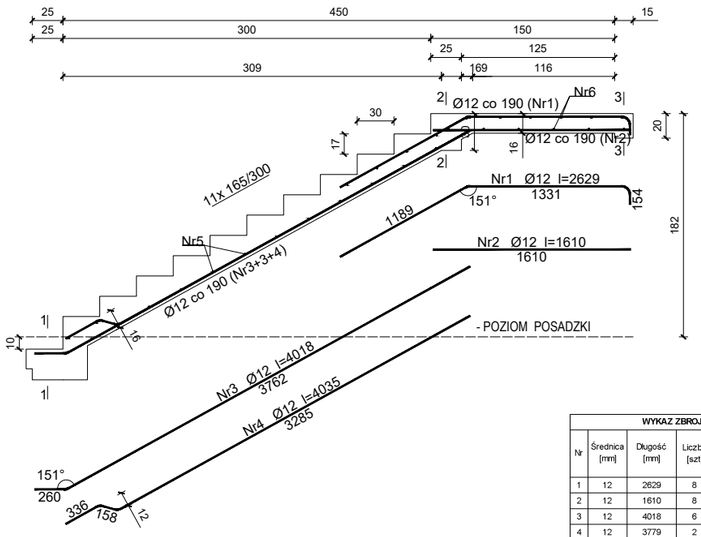
SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	

OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

SCHODY ŻELBETOWE
PARTER - I PIĘTRO - II PIĘTRO
SKALA 1:50

SCHODY PODWÓJNE - BIEG NR 1

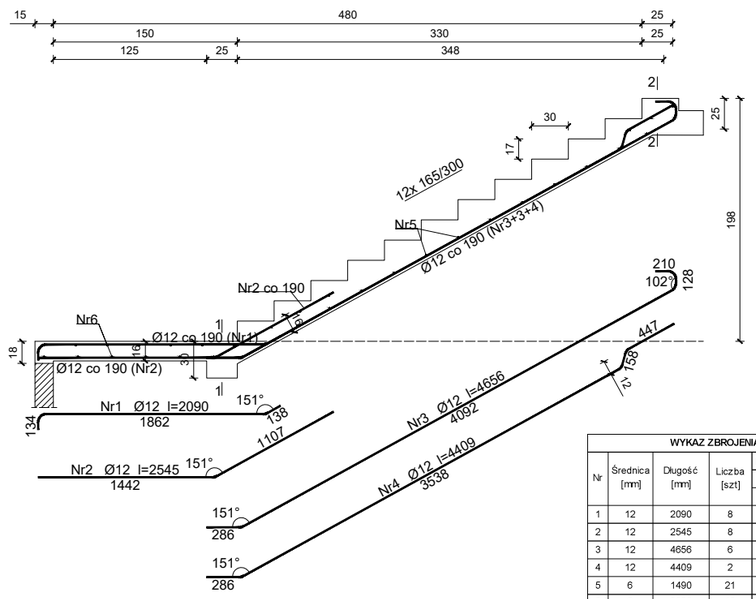
BETON C20/25
STAL RB500W
OTULINA 21mm



WYKAZ ZBROJENIA					
Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]	
				A-0	A-IIIN
				Ø6	Ø12
1	12	2629	8		21,03
2	12	1610	8		12,88
3	12	4018	6		24,11
4	12	3779	2		7,56
5	6	1490	20	29,80	
6	6	3020	14	42,28	
Długość ogólna			[m]	72,08	65,58
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	16,00	58,36
Masa całkowita			**[kg]**	**74,37**	

SCHODY PODWÓJNE - BIEG NR 2

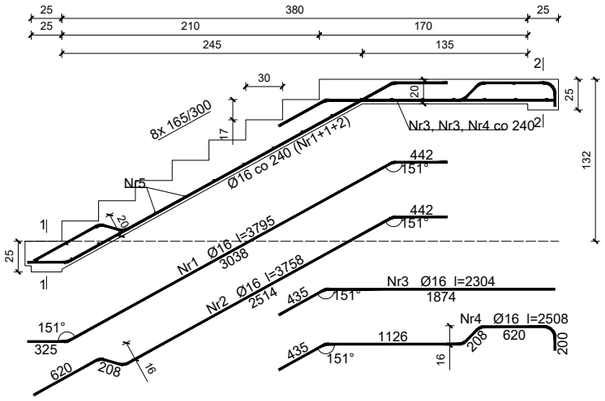
BETON C20/25
STAL RB500W
OTULINA 21mm



WYKAZ ZBROJENIA					
Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]	
				A-0	A-IIIN
				Ø6	Ø12
1	12	2090	8		16,72
2	12	2545	8		20,36
3	12	4656	6		27,94
4	12	4409	2		8,82
5	6	1490	21	31,29	
6	6	3020	13	39,26	
Długość ogólna			[m]	70,55	73,83
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	15,66	65,71
Masa całkowita			**[kg]**	**81,37**	

SCHODY POTRÓJNE - BIEG NR 1

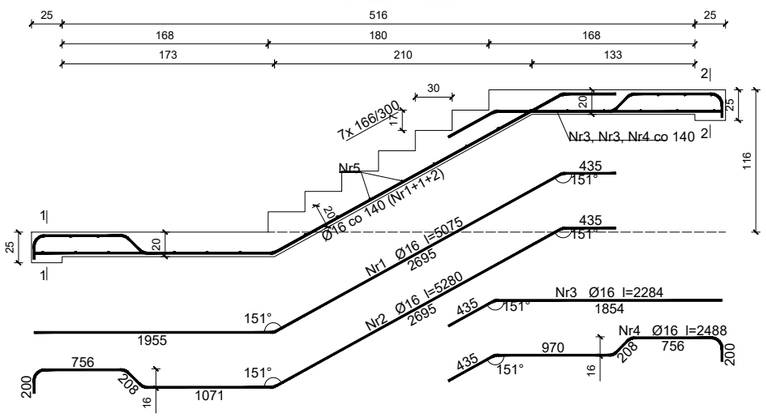
BETON C20/25
STAL RB500W
OTULINA 21mm



WYKAZ ZBROJENIA					
Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]	
				A-0	A-IIIN
				Ø6	Ø16
1	16	3795	4		15,18
2	16	3758	2		7,52
3	16	2304	4		9,22
4	16	2508	2		5,02
5	6	1358	25	33,95	
Długość ogólna			[m]	33,95	36,93
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	1,59
Masa prętów w g średnic			[kg]	7,54	58,72
Masa całkowita			**[kg]**	**66,25**	

SCHODY POTRÓJNE - BIEG NR 2

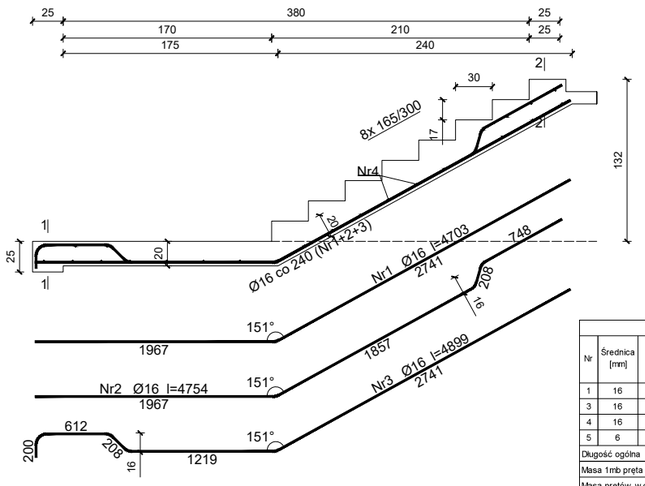
BETON C20/25
STAL RB500W
OTULINA 21mm



WYKAZ ZBROJENIA					
Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]	
				A-0	A-IIIN
				Ø6	Ø16
1	16	5075	9		45,68
2	16	5280	4		21,12
3	16	2284	9		20,56
4	16	2488	4		9,95
5	6	1658	31	51,40	
Długość ogólna			[m]	51,40	97,30
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	1,59
Masa prętów w g średnic			[kg]	11,41	154,71
Masa całkowita			**[kg]**	**166,12**	

SCHODY POTRÓJNE - BIEG NR 3

BETON C20/25
STAL RB500W
OTULINA 21mm



WYKAZ ZBROJENIA					
Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]	
				A-0	A-IIIN
				Ø6	Ø16
1	16	4703	2		9,41
3	16	4754	2		9,51
4	16	4899	2		9,80
5	6	1358	25	33,95	
Długość ogólna			[m]	33,95	28,71
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	1,59
Masa prętów w g średnic			[kg]	7,54	45,65
Masa całkowita			**[kg]**	**53,19**	

UWAGA:

BETON	C20/25
STAL (PRĘTY GŁÓWNE)	A-IIIN
STAL (STRZEMIONA)	A-0

Przed rozpoczęciem prac budowlanych należy zapoznać się z opisem technicznym projektu, który wraz z częścią rysunkową stanowi integralną całość. Rozwiązania ujęte w części opisowej, a nie ujęte w części rysunkowej lub ujęte w części rysunkowej, a nie ujęte w opisie należy traktować jako ujęte w całym opracowaniu.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze.

Pręty łączyć na zakład minimalny 60cm.

Wszystkie propozycje rozwiązań zamiennych należy uzgodnić i uzyskać akceptację Inwestora dla ich wprowadzenia.

Wszystkie połączenia zbrojenia wykonać jako spawane lub za pomocą drutu wiązałkowego.

Rysunki schodów rozpatrywać łącznie z pozostałymi rysunkami konstrukcyjnymi.

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

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS. K-30
DATA: 01.09.2022

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

STADIUM PROJEKTU:	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**SCHODY ŻELBETOWE PARTER - I PIETRO - II PIĘTRO**	**1:50**

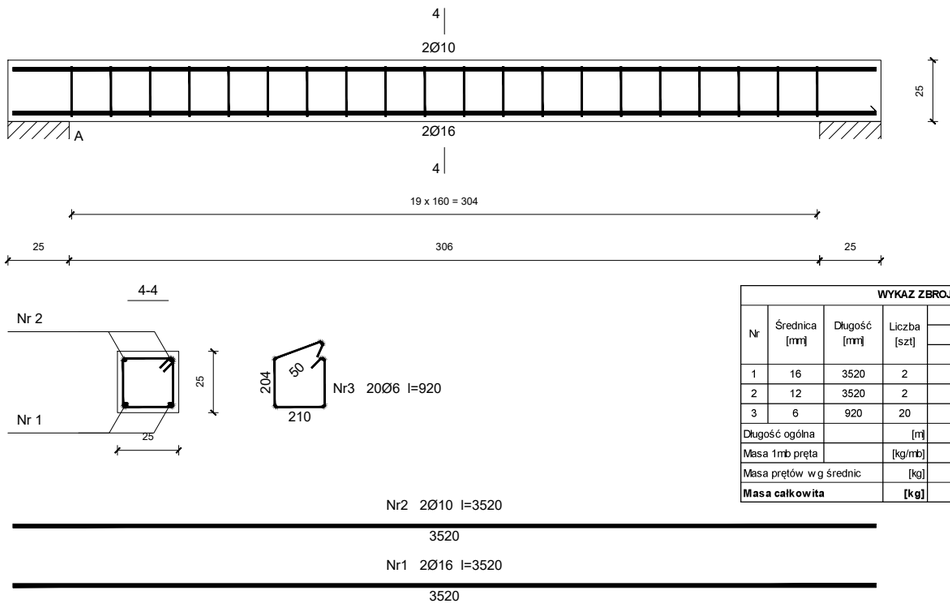
SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	

OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

BELKI SCHODÓW PODWÓJNYCH
PARTER - I PIĘTRO - II PIĘTRO
SKALA 1:25

SCHODY PODWÓJNE - BIEG NR 1

PZREKRÓJ 1-1



WYKAZ ZBROJENIA						
Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]		
				A-0	A-IIIN	A-IIIN
				Ø6	Ø12	Ø16
1	16	3520	2			7,04
2	12	3520	2		7,04	
3	6	920	20	18,40		
Długość ogólna			[m]	18,40	7,04	7,04
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89	1,59
Masa prętów w g średnic			[kg]	4,08	6,27	11,19
Masa całkowita			**[kg]**	**21,54**		

Nr2 2Ø10 l=3520

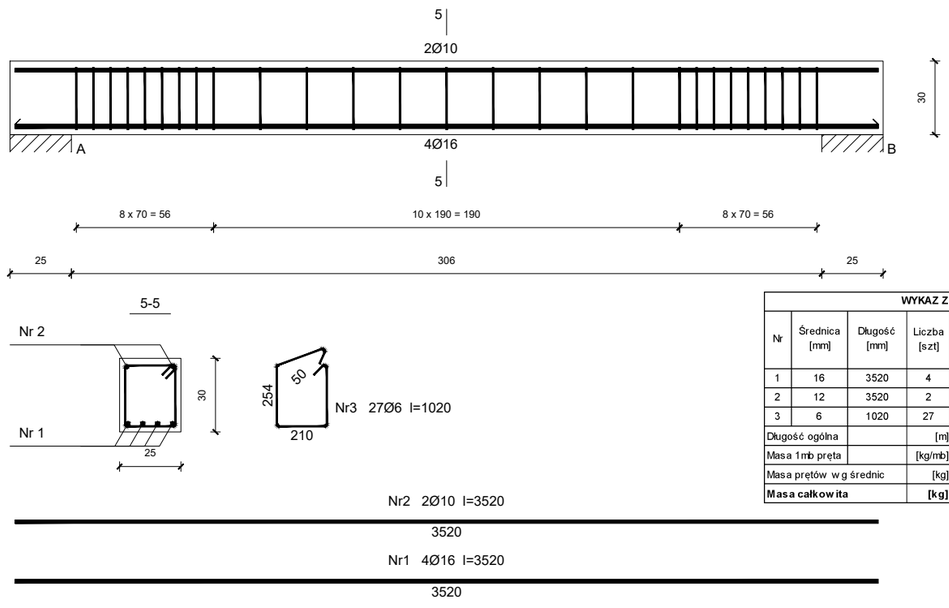
3520

Nr1 2Ø16 l=3520

3520

SCHODY PODWÓJNE - BIEG NR 1

PZREKRÓJ 2-2



WYKAZ ZBROJENIA						
Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]		
				A-0	A-IIIN	A-IIIN
				Ø6	Ø12	Ø16
1	16	3520	4			14,08
2	12	3520	2		7,04	
3	6	1020	27	27,54		
Długość ogólna			[m]	27,54	7,04	14,08
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,89	1,59
Masa prętów w g średnic			[kg]	6,11	6,27	22,39
Masa całkowita			**[kg]**	**34,77**		

Nr2 2Ø10 l=3520

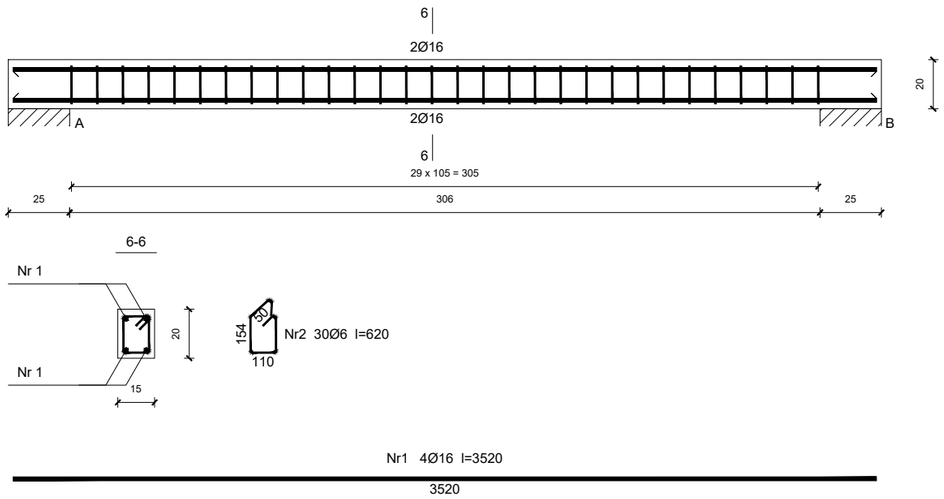
3520

Nr1 4Ø16 l=3520

3520

SCHODY PODWÓJNE - BIEG NR 1

PZREKRÓJ 3-3



Nr1 4Ø16 l=3520

3520

WYKAZ ZBROJENIA					
Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]	
				A-0	A-IIIN
				Ø6	Ø16
1	16	3520	4		14,08
2	6	620	30	18,60	
Długość ogólna			[m]	18,60	14,08
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	1,59
Masa prętów w g średnic			[kg]	4,13	22,39
Masa całkowita			**[kg]**	**26,52**	

UWAGA:

BETON	C20/25
STAL (PRĘTY GŁÓWNE)	A-IIIN
STAL (STRZEMIONA)	A-0

Przed rozpoczęciem prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze.

Wszystkie propozycje rozwiązań zamiennych należy uzgodnić i uzyskać akceptację Inwestora dla ich wprowadzenia.

Wszystkie połączenia zbrojenia wykonać jako spawane lub za pomocą drutu wiązałkowego.

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

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS. K-31

DATA: 01.09.2022

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

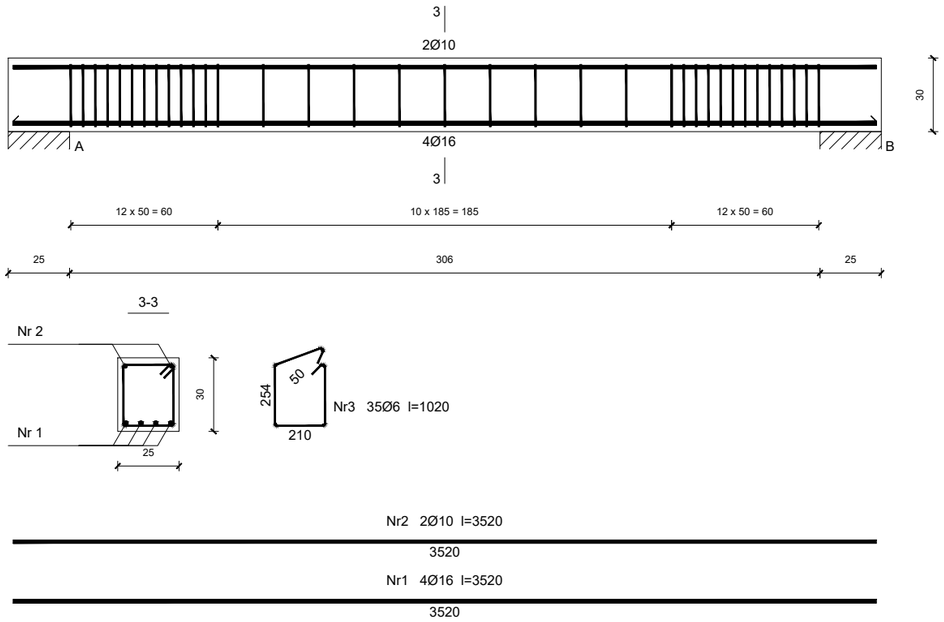
STADIUM PROJEKTU:	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**BELKI SCHODÓW PODWÓJNYCH PARTER - I PIĘTRO - II PIĘTRO**	**1:25**

SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	

OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

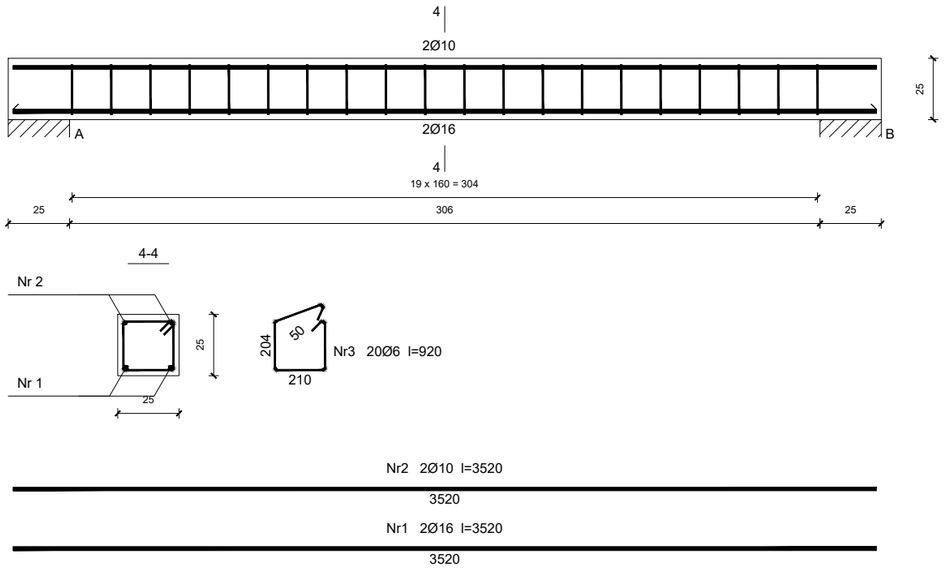
BELKI SCHODÓW PODWÓJNYCH C.D.
PARTER - I PIĘTRO - II PIĘTRO
SKALA 1:25

SCHODY PODWÓJNE - BIEG NR 2
PZREKRÓJ 1-1



WYKAZ ZBROJENIA						
Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]		
				A-0	A-IIIN	A-IIIN
				Ø6	Ø10	Ø16
1	16	3520	4			14,08
2	10	3520	2		7,04	
3	6	1020	35	35,70		
Długość ogólna			[m]	35,70	7,04	14,08
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,62	1,59
Masa prętów w g średnic			[kg]	7,93	4,36	22,39
Masa całkowita			**[kg]**	**34,68**		

SCHODY PODWÓJNE - BIEG NR 2
PZREKRÓJ 2-2



WYKAZ ZBROJENIA						
Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]		
				A-0	A-IIIN	A-IIIN
				Ø6	Ø10	Ø16
1	16	3520	2			7,04
2	10	3520	2		7,04	
3	6	1020	20	20,40		
Długość ogólna			[m]	20,40	7,04	7,04
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,62	1,59
Masa prętów w g średnic			[kg]	4,53	4,36	11,19
Masa całkowita			**[kg]**	**20,09**		

UWAGA:

BETON	C20/25
STAL (PRĘTY GŁÓWNE)	A-IIIN
STAL (STRZEMIONA)	A-0

Przed rozpoczęciem prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze.

Wszystkie propozycje rozwiązań zamiennych należy uzgodnić i uzyskać akceptację Inwestora dla ich wprowadzenia.

Wszystkie połączenia zbrojenia wykonać jako spawane lub za pomocą drutu wiązałkowego.

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

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS. K-32
DATA: 01.09.2022

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

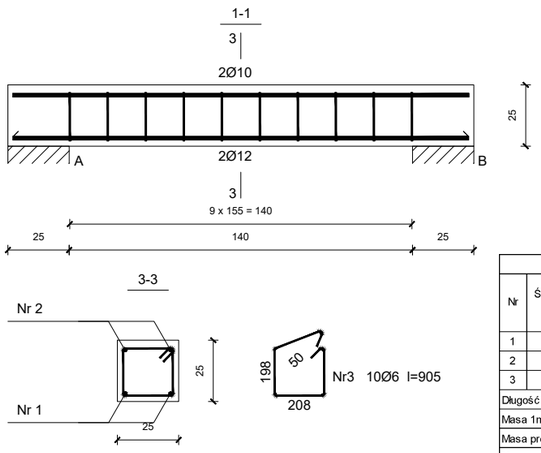
STADIUM PROJEKTU:	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**BELKI SCHODÓW PODWÓJNYCH C.D. PARTER - I PIĘTRO - II PIĘTRO**	**1:25**

SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	

OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

BELKI SCHODÓW POTRÓJNYCH
PARTER - I PIĘTRO - II PIĘTRO
SKALA 1:25

SCHODY POTRÓJNE - BIEG NR 1
PZREKRÓJ 1-1



WYKAZ ZBROJENIA						
Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]		
				A-0	A-IIIN	A-IIIN
				Ø6	Ø10	Ø12
1	12	1858	2			3,72
2	10	1860	2		3,72	
3	6	905	10	9,05		
Długość ogólna			[m]	9,05	3,72	3,72
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,62	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	2,01	2,31	3,31
Masa całkowita			**[kg]**	**7,62**		

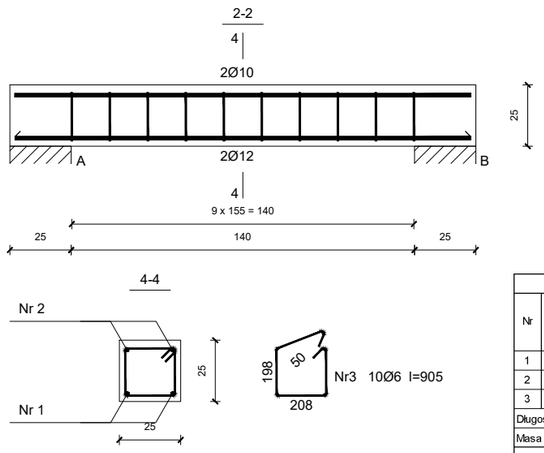
Nr2 2Ø10 l=1860

1860

Nr1 2Ø12 l=1858

1858

SCHODY POTRÓJNE - BIEG NR 1
PZREKRÓJ 2-2



WYKAZ ZBROJENIA						
Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]		
				A-0	A-IIIN	A-IIIN
				Ø6	Ø10	Ø12
1	12	1858	2			3,72
2	10	1860	2		3,72	
3	6	905	10	9,05		
Długość ogólna			[m]	9,05	3,72	3,72
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,62	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	2,01	2,31	3,31
Masa całkowita			**[kg]**	**7,62**		

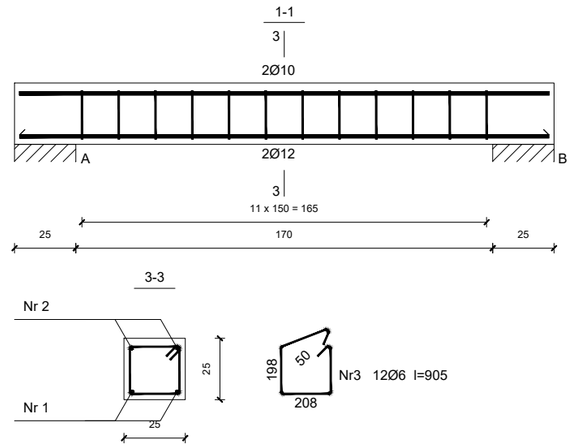
Nr2 2Ø10 l=1860

1860

Nr1 2Ø12 l=1858

1858

SCHODY POTRÓJNE - BIEG NR 2
PZREKRÓJ 1-1



WYKAZ ZBROJENIA						
Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]		
				A-0	A-IIIN	A-IIIN
				Ø6	Ø10	Ø12
1	12	1858	2			3,72
2	10	1860	2		3,72	
3	6	905	10	9,05		
Długość ogólna			[m]	9,05	3,72	3,72
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,62	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	2,01	2,31	3,31
Masa całkowita			**[kg]**	**7,62**		

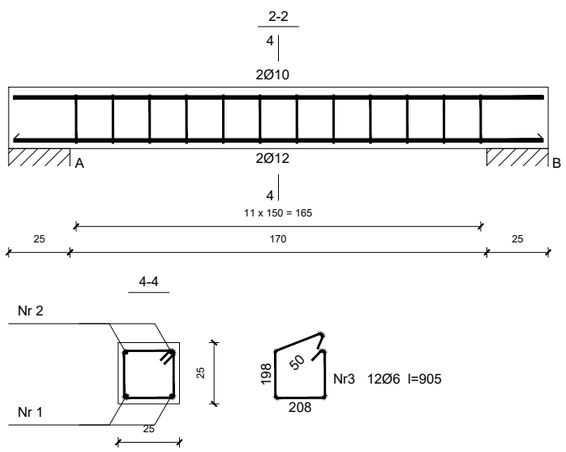
Nr2 2Ø10 l=2160

2160

Nr1 2Ø12 l=2158

2158

SCHODY POTRÓJNE - BIEG NR 2
PZREKRÓJ 2-2



WYKAZ ZBROJENIA						
Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]		
				A-0	A-IIIN	A-IIIN
				Ø6	Ø10	Ø12
1	12	2158	2			4,32
2	10	1860	2		3,72	
3	6	905	12	10,86		
Długość ogólna			[m]	10,86	3,72	4,32
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,62	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	2,41	2,31	3,84
Masa całkowita			**[kg]**	**8,56**		

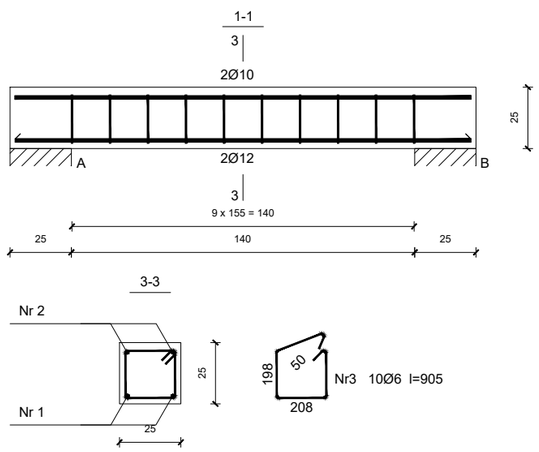
Nr2 2Ø10 l=2160

2160

Nr1 2Ø12 l=2158

2158

SCHODY POTRÓJNE - BIEG NR 3
PZREKRÓJ 1-1



WYKAZ ZBROJENIA						
Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]		
				A-0	A-IIIN	A-IIIN
				Ø6	Ø10	Ø12
1	12	1858	2			3,72
2	10	1860	2		3,72	
3	6	905	10	9,05		
Długość ogólna			[m]	9,05	3,72	3,72
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,62	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	2,01	2,31	3,31
Masa całkowita			**[kg]**	**7,62**		

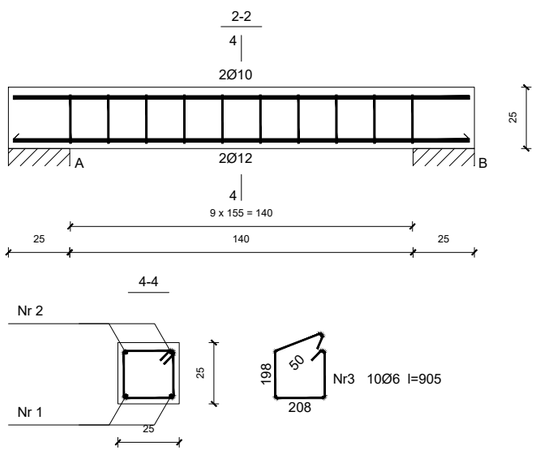
Nr2 2Ø10 l=1860

1860

Nr1 2Ø12 l=1858

1858

SCHODY POTRÓJNE - BIEG NR 3
PZREKRÓJ 2-2



WYKAZ ZBROJENIA						
Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]		
				A-0	A-IIIN	A-IIIN
				Ø6	Ø10	Ø12
1	12	1858	2			3,72
2	10	1860	2		3,72	
3	6	905	10	9,05		
Długość ogólna			[m]	9,05	3,72	3,72
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,62	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	2,01	2,31	3,31
Masa całkowita			**[kg]**	**7,62**		

Nr2 2Ø10 l=1860

1860

Nr1 2Ø12 l=1858

1858

UWAGA:

BETON	C20/25
STAL (PRĘTY GŁÓWNE)	A-IIIN
STAL (STRZEMIONA)	A-0

Przed rozpoczęciem prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze.

Wszystkie propozycje rozwiązań zamiennych należy uzgodnić i uzyskać akceptację Inwestora dla ich wprowadzenia.

Wszystkie połączenia zbrojenia wykonać jako spawane lub za pomocą drutu wiązałkowego.

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

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS. K-33

DATA: 01.09.2022

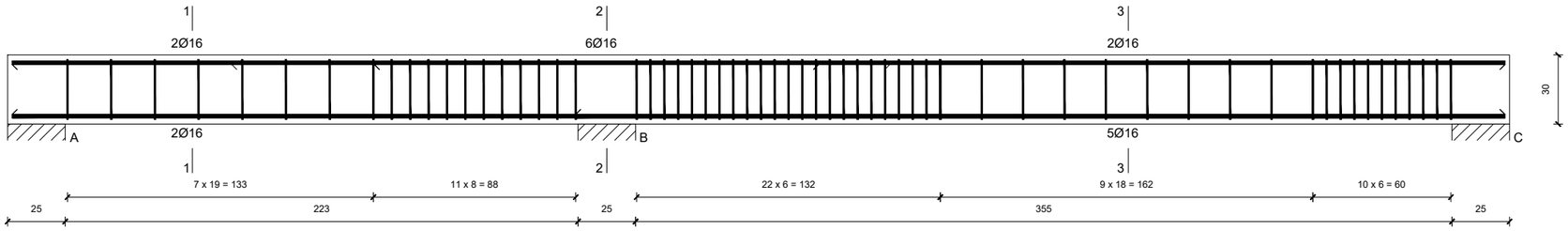
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

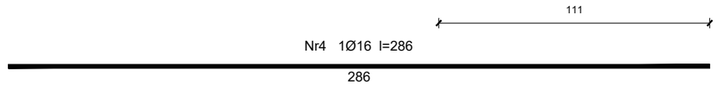
STADIUM PROJEKTU:	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**BELKI SCHODÓW POTRÓJNYCH PARTER - I PIĘTRO - II PIĘTRO**	**1:25**

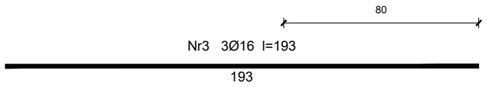
SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	

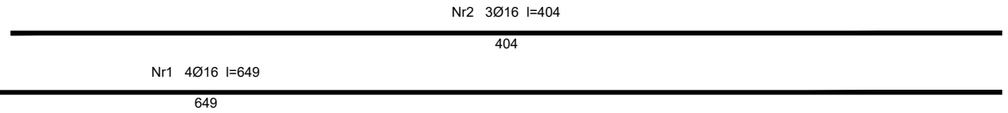
OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

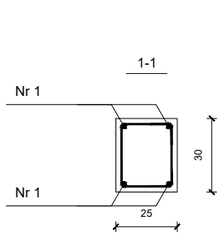
PODCIĄG PD 0.1
SKALA 1:25

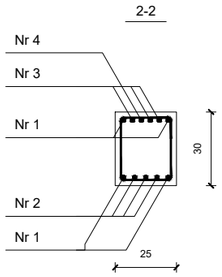


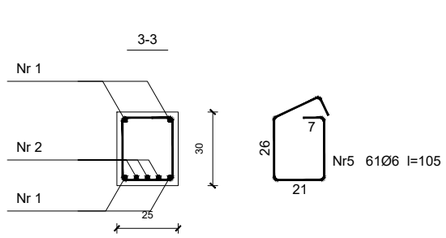












WYKAZ ZBROJENIA					
Nr	Średnica [mm]	Długość [Cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]	
				A-0	A-IIIN
				Ø6	Ø16
1	16	649	4		25,96
2	16	404	3		12,12
3	16	193	3		5,79
4	16	286	1		2,86
5	6	105	61	64,05	
Długość ogólna			[m]	64,05	46,73
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	1,59
Masa prętów w g średnic			[kg]	14,22	74,30
Masa całkowita			**[kg]**	**88,52**	

UWAGA:

BETON	C25/30
STAL (PRĘTY GŁÓWNE)	A-IIIN
STAL (STRZEMIONA)	A-0

Przed rozpoczęciem prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze.

Wszystkie propozycje rozwiązań zamiennych należy uzgodnić i uzyskać akceptację Inwestora dla ich wprowadzenia.

Wszystkie połączenia zbrojenia wykonać jako spawane lub za pomocą drutu wiązałkowego.

W przypadku wieńców dochodzących do podciągów należy zachować ciągłość zbrojenia.

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

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS.: K-34

DATA: 01.09.2022

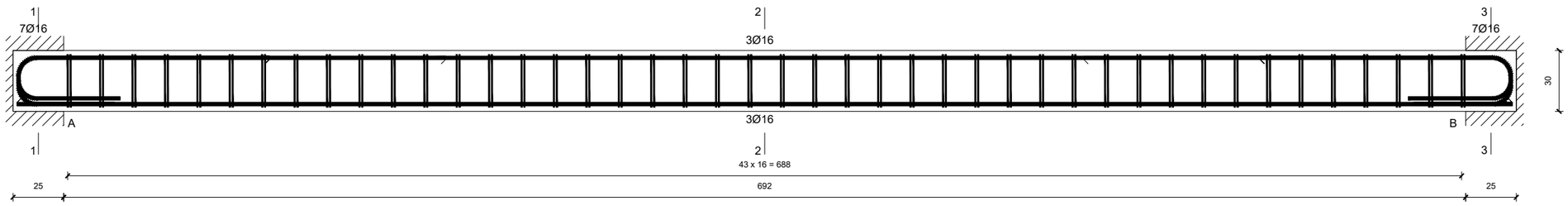
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

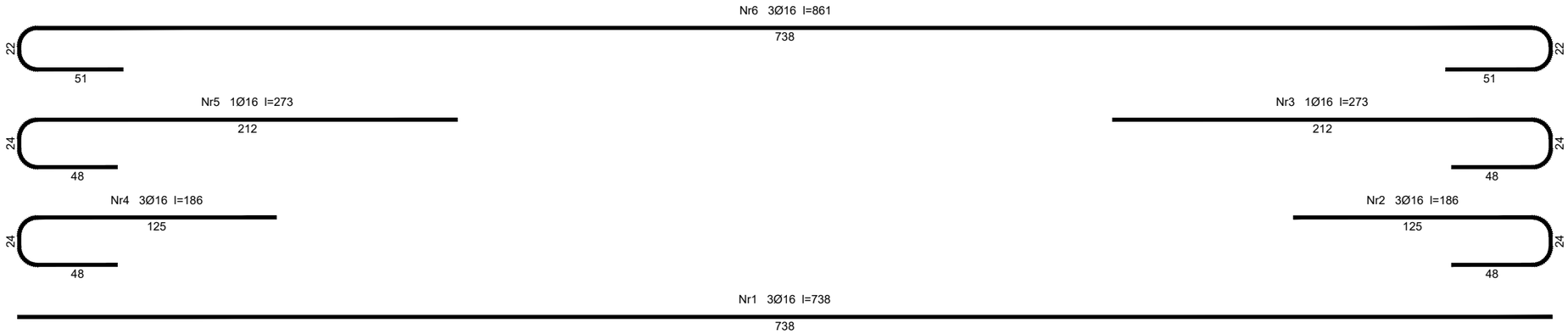
STADIUM PROJEKTU:	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**PODCIĄG PD 0.1**	**1:25**

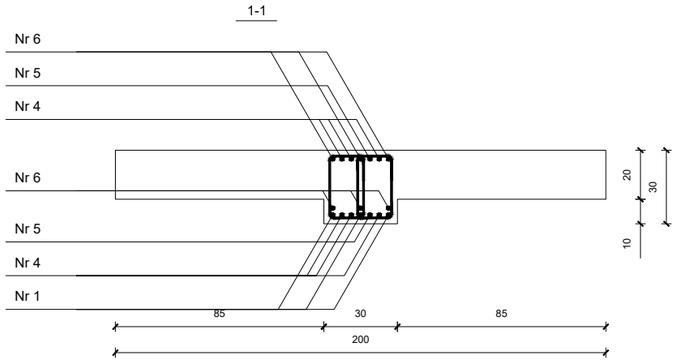
SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	

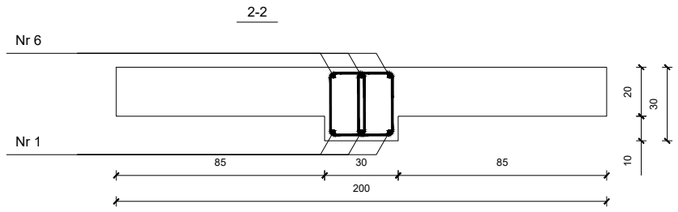
OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

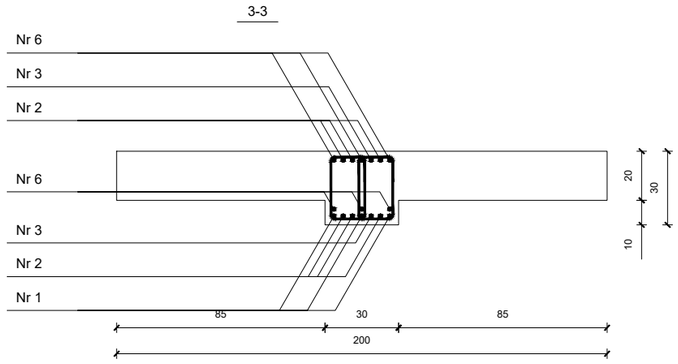
PODCIĄG PD 0.2
SKALA 1:25

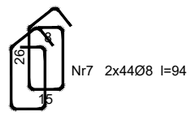












Nr7 2x44Ø8 l=94

UWAGA:

BETON	C25/30
STAL (PRĘTY GŁÓWNE)	A-IIIN
STAL (STRZEMIONA)	A-0

Przed rozpoczęciem prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze.

Wszystkie propozycje rozwiązań zamiennych należy uzgodnić i uzyskać akceptację Inwestora dla ich wprowadzenia.

Wszystkie połączenia zbrojenia wykonać jako spawane lub za pomocą drutu wiązałkowego.

W przypadku wieńców dochodzących do podciągów należy zachować ciągłość zbrojenia.

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

WYKAZ ZBROJENIA

Nr	Średnica [mm]	Długość [Cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]	
				A-0	A-IIIN
				Ø8	Ø16
1	16	738	3		22,14
2	16	188	3		5,64
3	16	274	1		2,74
4	16	188	3		5,64
5	16	274	1		2,74
6	16	863	3		25,89
7	8	94	88	82,72	
Długość ogólna			[m]	82,72	64,79
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,39	1,59
Masa prętów w g średnic			[kg]	32,26	103,02
Masa całkowita			**[kg]**	**135,28**	
Masa w szystkich podciągów [2szt.]					
Masa całkowita			**[kg]**	**270,55**	

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS. **K-35**

DATA: 01.09.2022

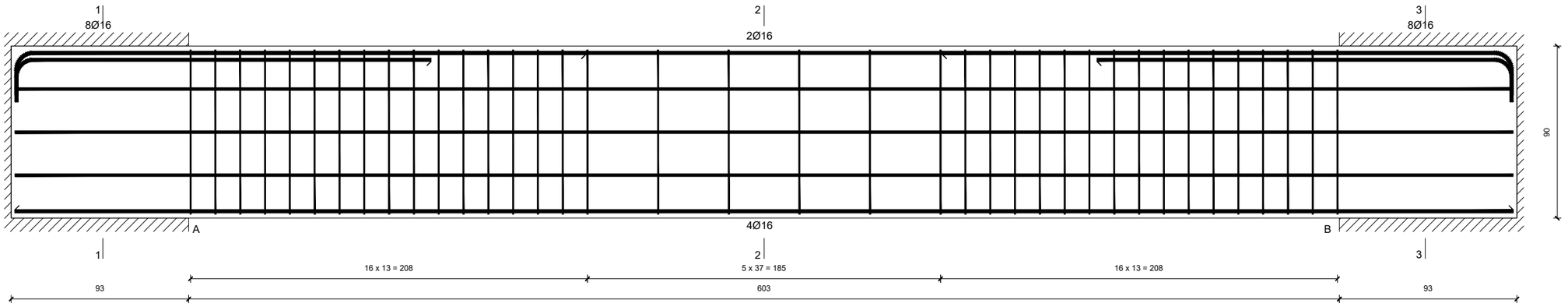
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

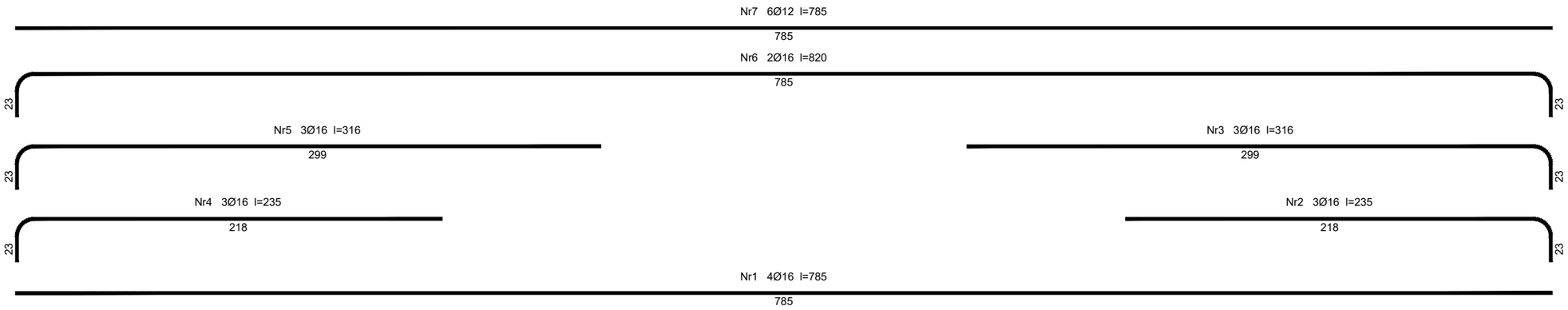
STADIUM PROJEKTU:	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**PODCIĄG PD 0.2**	**1:25**

SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	

OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

PODCIĄG PD 1.1
SKALA 1:25





UWAGA:

BETON	C25/30
STAL (PRĘTY GŁÓWNE)	A-IIIN
STAL (STRZEMIONA)	A-0

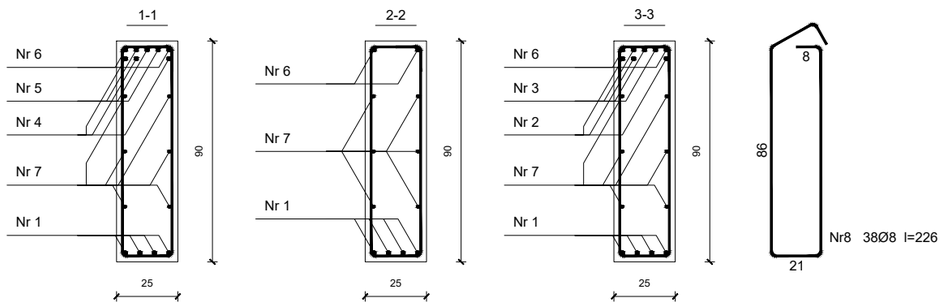
Przed rozpoczęciem prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze.

Wszystkie propozycje rozwiązań zamiennych należy uzgodnić i uzyskać akceptację Inwestora dla ich wprowadzenia.

Wszystkie połączenia zbrojenia wykonać jako spawane lub za pomocą drutu wiązałkowego.

W przypadku wieńców dochodzących do podciągów należy zachować ciągłość zbrojenia.

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



WYKAZ ZBROJENIA

Nr	Średnica [mm]	Długość [Cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]		
				A-0	A-IIIN	A-IIIN
				Ø8	Ø12	Ø16
1	16	785	4			31,40
2	16	235	3			7,05
3	16	316	3			9,48
4	16	235	3			7,05
5	16	316	3			9,48
6	16	820	2			16,40
7	12	785	6		47,10	
8	8	226	38	85,88		
Długość ogólna			[m]	85,88	47,10	80,86
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,39	0,89	1,59
Masa prętów w g średnic			[kg]	33,49	41,92	128,57
Masa całkowita			**[kg]**	**203,98**		

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS. K-36
DATA: 01.09.2022

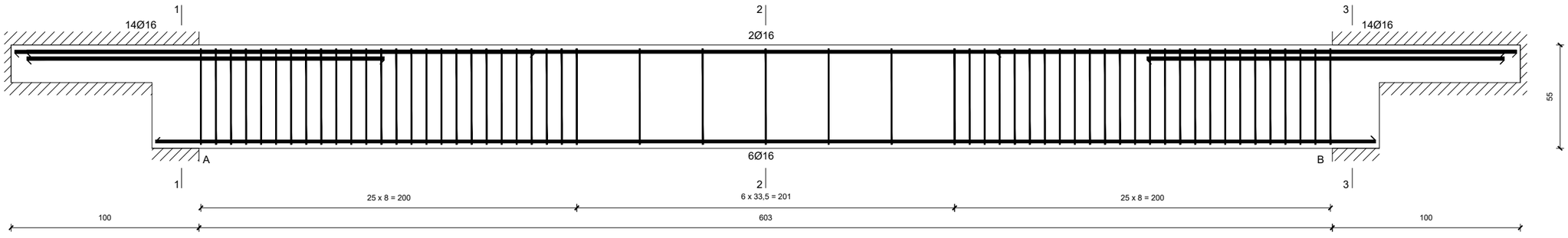
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

STADIUM PROJEKTU:	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**PODCIĄG PD 1.1**	**1:25**

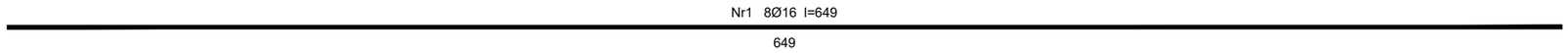
SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	

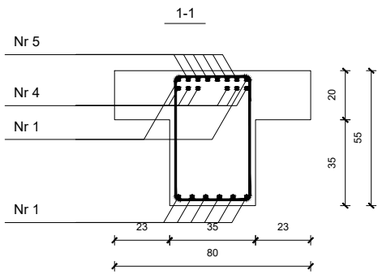
OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

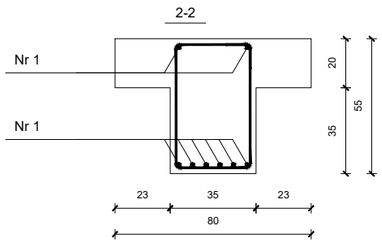
PODCIĄG PD 1.2
SKALA 1:25

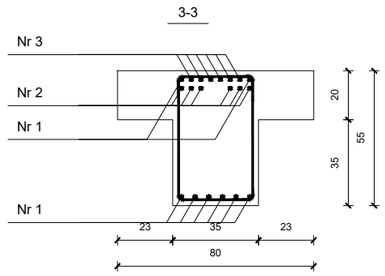


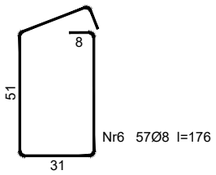












UWAGA:

BETON	C30/37
STAL (PRĘTY GŁÓWNE)	A-IIIN
STAL (STRZEMIONA)	A-0

Przed rozpoczęciem prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze.

Wszystkie propozycje rozwiązań zamiennych należy uzgodnić i uzyskać akceptację Inwestora dla ich wprowadzenia.

Wszystkie połączenia zbrojenia wykonać jako spawane lub za pomocą drutu wiązałkowego.

W przypadku wieńców dochodzących do podciągów należy zachować ciągłość zbrojenia.

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

WYKAZ ZBROJENIA

Nr	Średnica [mm]	Długość [Cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]	
				A-0	A-IIIN
				Ø8	Ø16
1	16	649	8		51,92
2	16	190	6		11,40
3	16	270	6		16,20
4	16	190	6		11,40
5	16	270	6		16,20
6	8	176	57	100,32	
Długość ogólna			[m]	100,32	107,12
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,39	1,59
Masa prętów wg średnic			[kg]	39,12	170,32
Masa całkowita			**[kg]**	**209,45**	

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS.: K-37

DATA: 01.09.2022

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

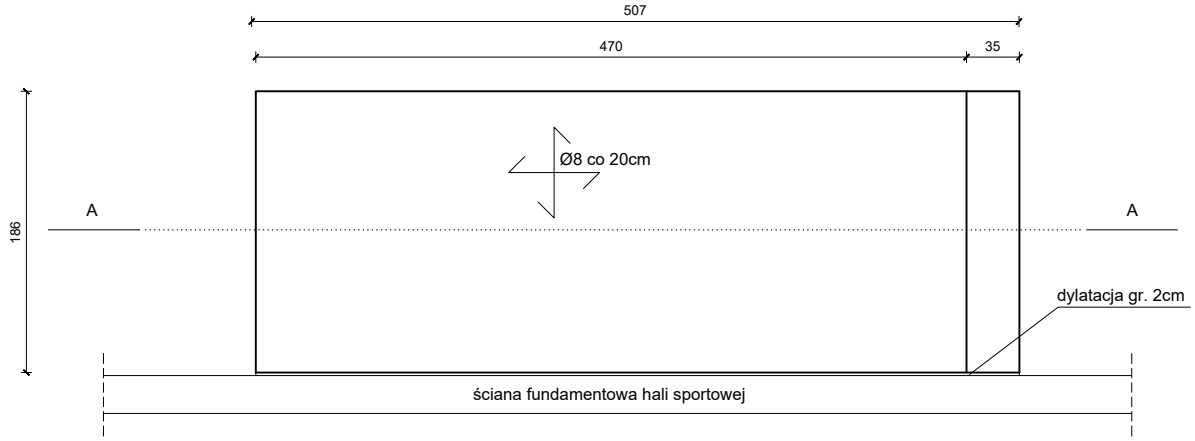
STADIUM PROJEKTU:	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**PODCIĄG PD 1.2**	**1:25**

SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	

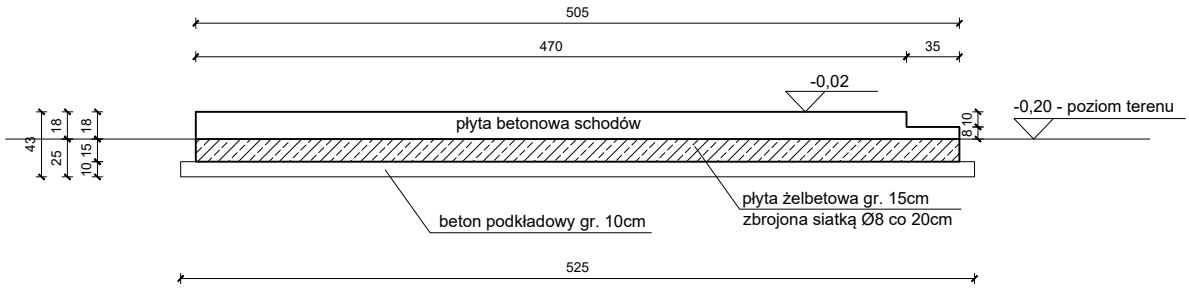
OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

SCHODY ZEWNĘTRZNE SH-1
SKALA 1:50

RZUT SCHODÓW (SH-1)
Schody zlokalizowane pomiędzy osią "Y", a osią "17".



PRZEKRÓJ A-A



BETON C20/25
STAL A-IIIN
UWAGA:

Przed przystąpieniem do prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze. W przypadku niezgodności należy zwrócić się do projektanta.

Wszystkie propozycje rozwiązań zamiennych należy uzgodnić i uzyskać akceptację inwestora dla ich wprowadzenia.

WYKAZ ZBROJENIA						
Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]		
				A-0	A-IIIN	A-IIIN
				Ø8	Ø10	Ø12
1	8	497	10	49,70		
2	8	176	26	45,76		
Długość ogólna			[m]	95,46	0,00	0,00
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,39	0,62	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	37,23	0,00	0,00
Masa całkowita			**[kg]**	**37,23**		

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS. K-38
DATA: 01.09.2022

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

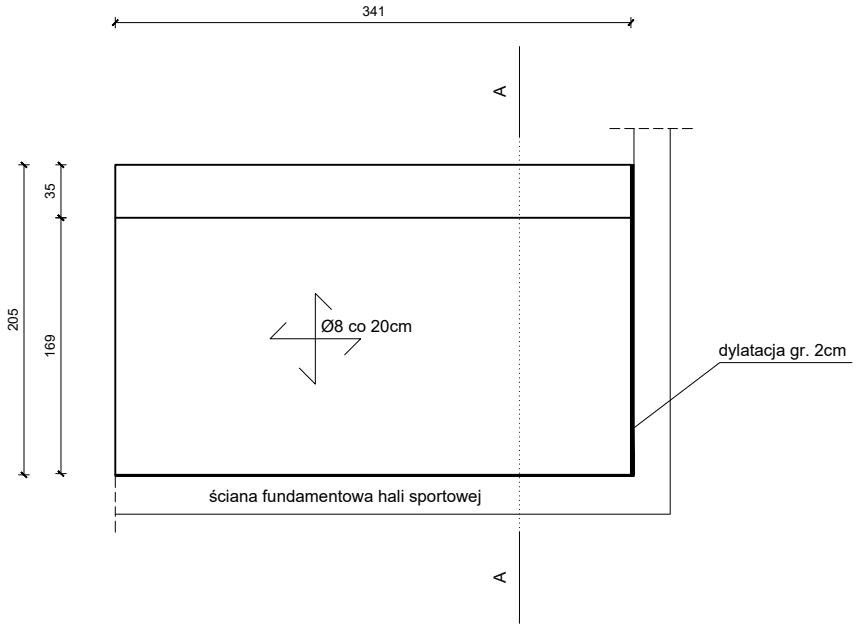
STADIUM PROJEKTU:	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**SCHODY ZEWNĘTRZNE SH-1**	-

SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	

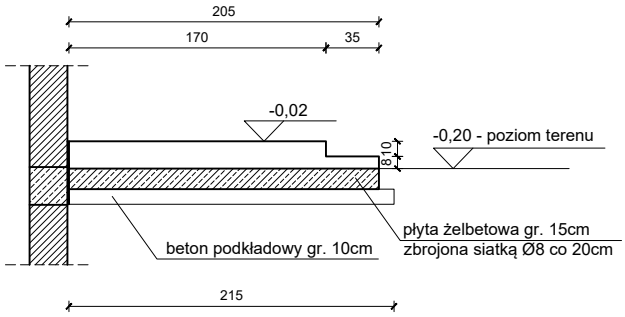
OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

SCHODY ZEWNĘTRZNE SH-2
SKALA 1:50

RZUT SCHODÓW (SH-2)
Schody zlokalizowane pomiędzy osią "7", a osią "9".



PRZEKRÓJ A-A



BETON C20/25
STAL A-IIIN
UWAGA:

Przed przystąpieniem do prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze. W przypadku niezgodności należy zwrócić się do projektanta.

Wszystkie propozycje rozwiązań zamiennych należy uzgodnić i uzyskać akceptację inwestora dla ich wprowadzenia.

WYKAZ ZBROJENIA

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]		
				A-0	A-IIIN	A-IIIN
				Ø8	Ø10	Ø12
1	8	339	11	37,29		
2	8	195	18	35,10		
Długość ogólna			[m]	72,39	0,00	0,00
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,39	0,62	0,89
Masa prętów wg średnic			[kg]	28,23	0,00	0,00
Masa całkowita			**[kg]**	**28,23**		

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS. K-39
DATA: 01.09.2022

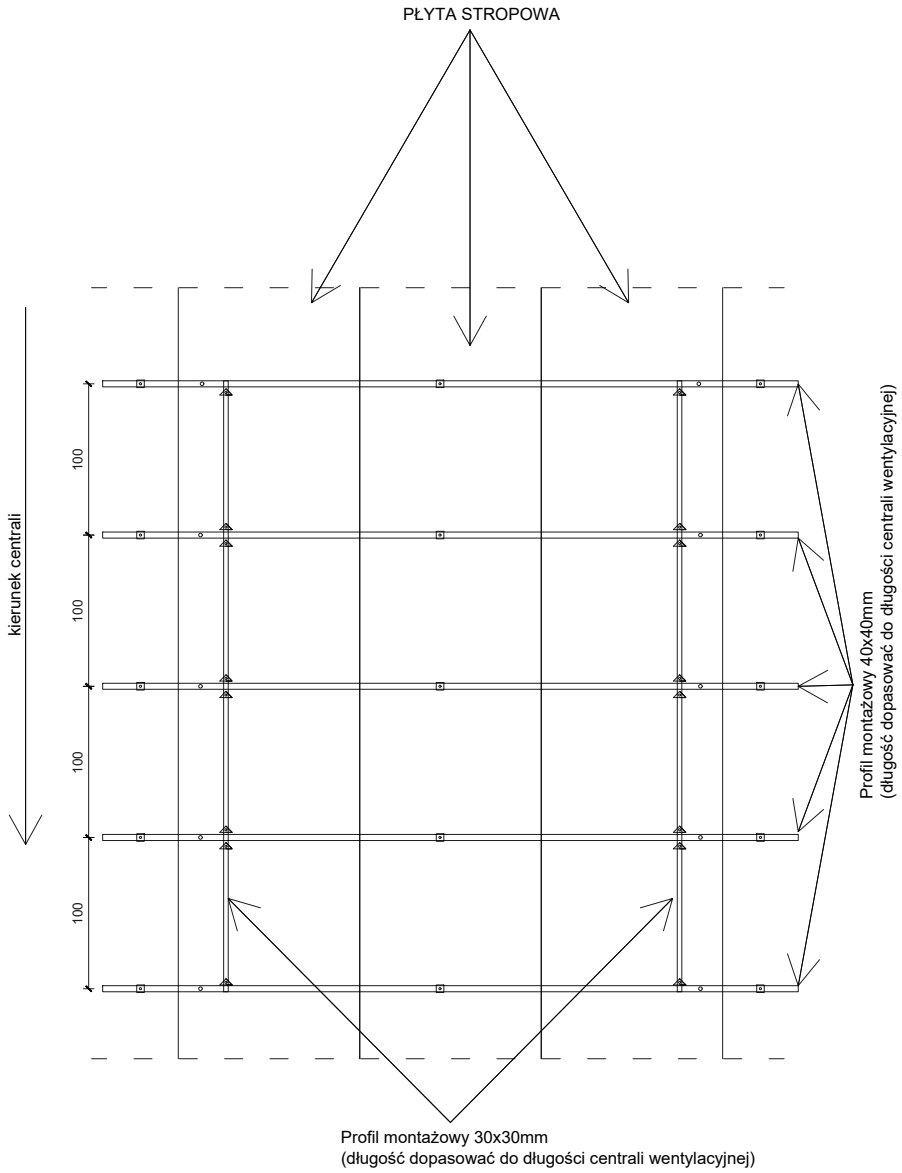
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

STADIUM PROJEKTU:	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**SCHODY ZEWNĘTRZNE SH-2**	-

SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	

OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

SCHEMAT PODWIESZENIA CENTRAL WENTYLACYJNYCH



- Profil montażowy 40x40mm zamontowany na szpilki zamontowane przez strop prętami fi 14 + podkładka + nakrętka, na stropodachu profil 40x40mm + podkładka + nakrętka

- Miejsce montażu szpilki do centrali wentylacyjnej

- Dyble stalowe Ø12

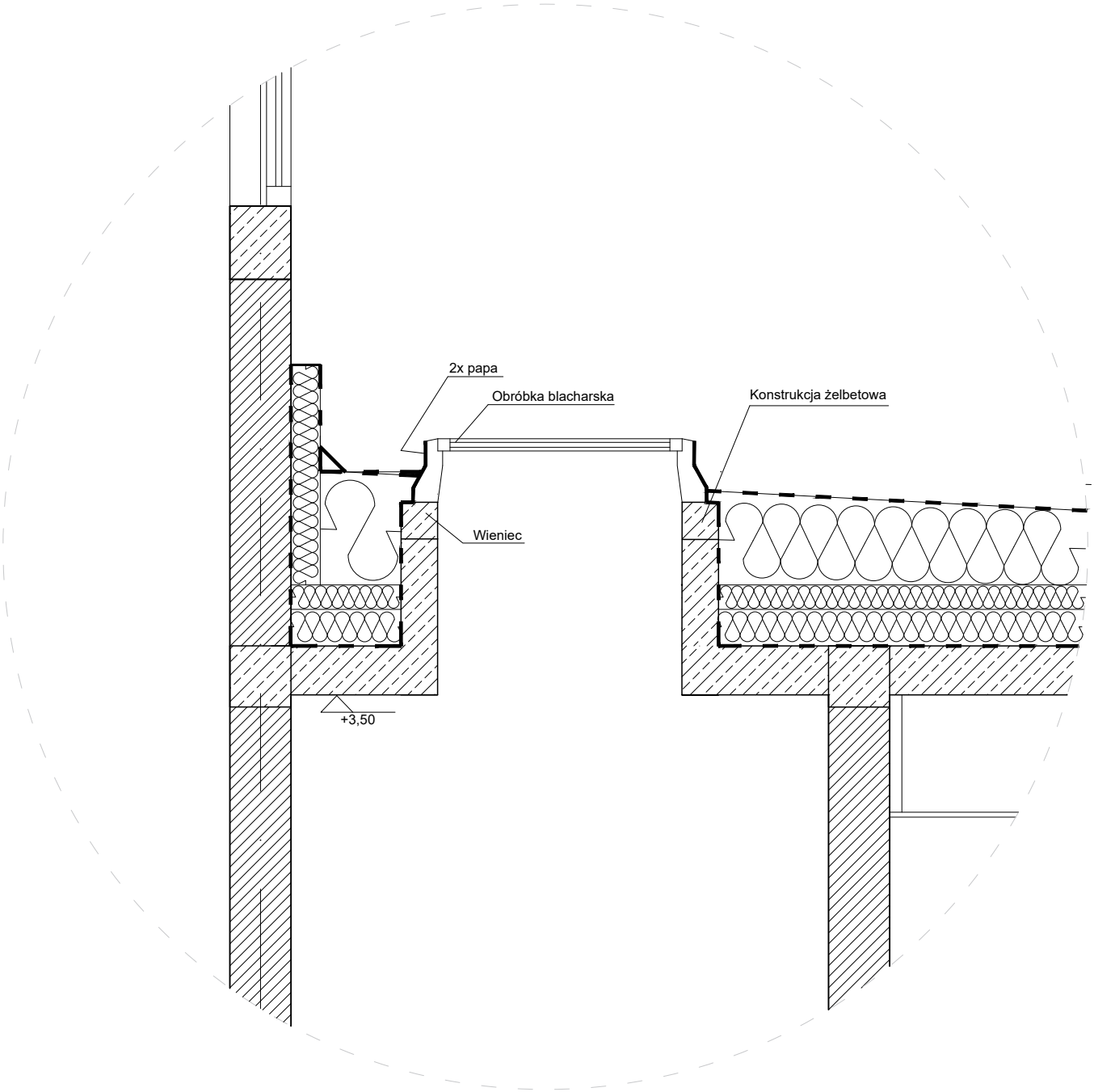
UWAGA:

Centrale skręcane śrubami z profila 40x40mm.

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane 15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107 tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl		NR RYS. **K-40** DATA: 01.09.2022
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: **ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29**		
STADIUM PROJEKTU: PT	NAZWA RYSUNKU: **SCHEMAT PODWIESZENIA CENTRAL WENTYLACYJNYCH**	SKALA: -
SPECJALNOŚĆ: KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	PROJEKTANT: mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	PODPIS:
SPECJALNOŚĆ: KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	PODPIS:

OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

DETAL PODKONSTRUKCJI POD ŚWIETLIKI DACHOWE



UWAGA:
BETON C20/25
STAL A-IIIN, A-0
OTULINA 25mm

Podstawę świetlika dachowego wykonać należy jako żelbetową z betonu klasy C20/25, zbrojoną stalą klasy A-IIIN. Przed montażem świetlika należy sprawdzić czy wierzch podstawy jest równy i gładki.

Świetlik należy zamocować do podstawy za pomocą wykonanej w nim półki.

Łączniki należy dobierać w zależności od materiału, z którego wykonano konstrukcję wsporczą:
- stalowa: min. Ø4.8mm
- betonowa: min. Ø6mm
- drewniana: min. Ø6mm.

Łączniki powinny być montowane w rozstawie max. 50-60cm.

Izolację termiczną, pokrycie oraz obróbkę z papy i wszelkie obróbki blacharskie należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta wybranego świetlika na etapie wykonawstwa.

Spadki na dachu należy wykonać w taki sposób aby nic nie powodowało zasp lub podciekania wody do środka budynku.

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS. **K-41**

DATA: 01.09.2022

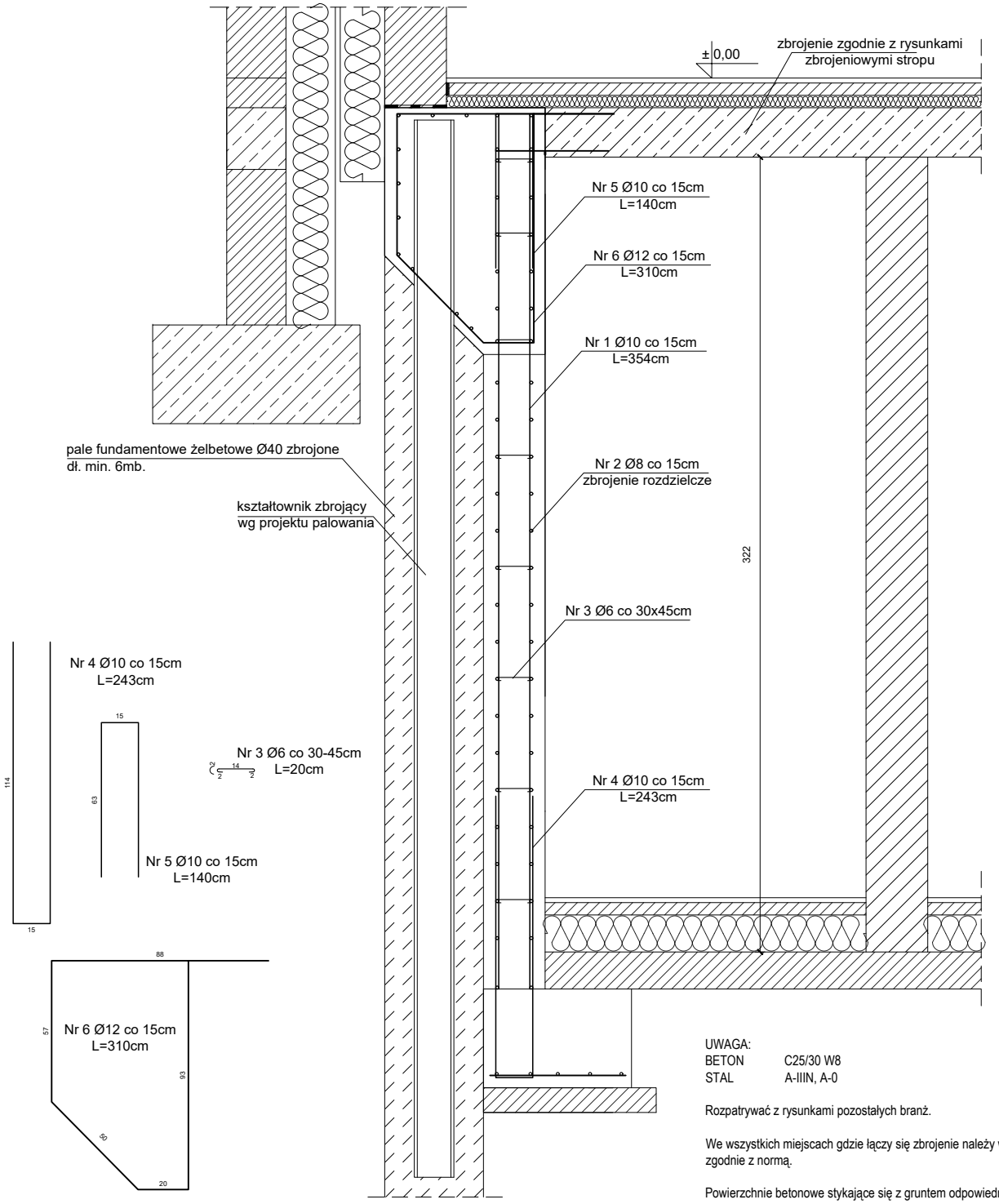
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

STADIUM PROJEKTU:	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**DETAL OKNA DACHOWEGO**	-

SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	

OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

ZBROJENIE ŚCIANY ŻELBETOWEJ PIWNICY
SKALA 1:25



UWAGA:
BETON C25/30 W8
STAL A-IIIN, A-0

Rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż.

We wszystkich miejscach gdzie łączy się zbrojenie należy wykonać zakłady zgodnie z normą.

Powierzchnie betonowe stykające się z gruntem odpowiednio zabezpieczyć.

Wymiary podano w cm.

WYKAZ ZBROJENIA

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]			
				A-0	A-IIIN	A-IIIN	A-IIIN
				Ø6	Ø8	Ø10	Ø12
1	10	354	188			665,52	
2	8	1400	48		672,00		
3	6	20	256	51,20			
4	10	243	188			456,84	
5	10	140	188			263,20	
6	12	310	188				582,80
Długość ogólna			[m]	51,20	672,00	1 385,56	582,80
Masa 1mb pręta			[kg/mb]	0,22	0,39	0,62	0,89
Masa prętów w g średnic			[kg]	11,26	262,08	859,05	518,69
Masa całkowita			**[kg]**	**1 389,00**			

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS. K-42
DATA: 01.09.2022

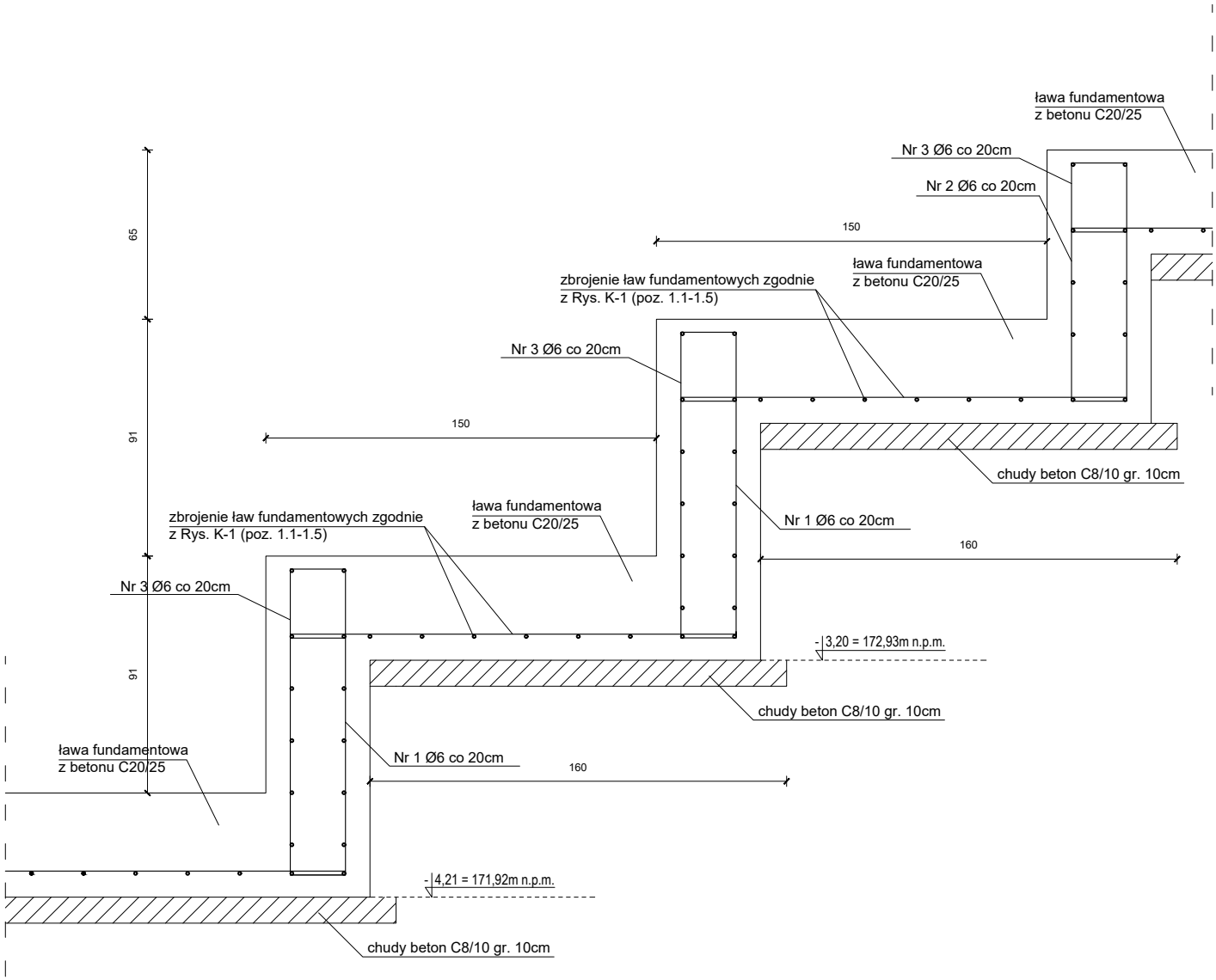
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

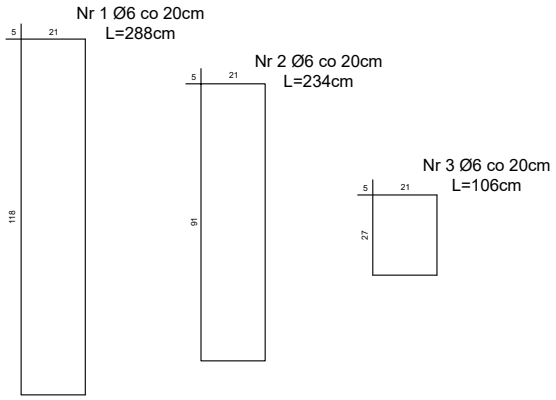
STADIUM PROJEKTU:	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**ZBROJENIE ŚCIANY ŻELBETOWEJ PIWNICY**	**1:25**

SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	

OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

DETAL ZBROJENIA FUNDAMENTU SCHODKOWEGO
SKALA 1:25





UWAGA:

BETON	C20/25
STAL (PRĘTY GŁÓWNE)	A-IIIN
STAL (STRZEMIONA)	A-0

RZĘDNA POSADOWIENIA:

- CZĘŚĆ DYDAKTYCZNA: -4,11m = 171,92m n.p.m.
- CZĘŚĆ SPORTOWA: -1,60m = 174,53m n.p.m.
  + miejscowe obniżenie w celu przepuszczenia instalacji kanalizacji do poziomów: -1,70m = 174,43m n.p.m.; -1,80m = 174,33m n.p.m., -2,00m = 174,13m n.p.m oraz -4,35m = 171,68m n.p.m..

1. Fundament posadowić na warstwie chudego betonu C8/10.

2. Rozpatrywać łącznie z rysunkiem posadowienia (K-1).

3. Wszystkie wymiary podano w centymetrach.

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS. **K-43**

DATA: 01.09.2022

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

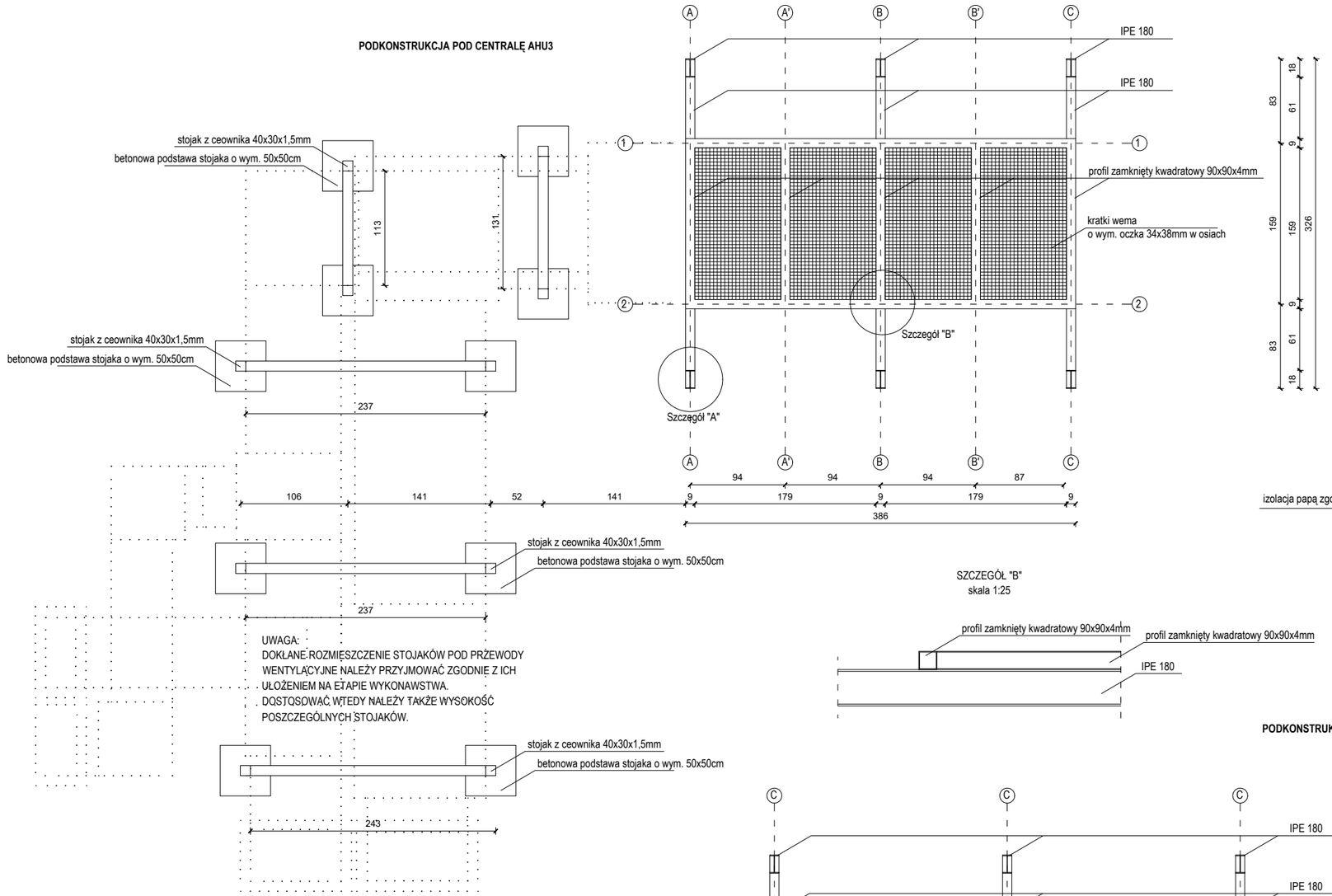
STADIUM PROJEKTOWE:	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**DETAL ZBROJENIA FUNDAMENTU SCHODKOWEGO**	**1:25**

SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	

OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

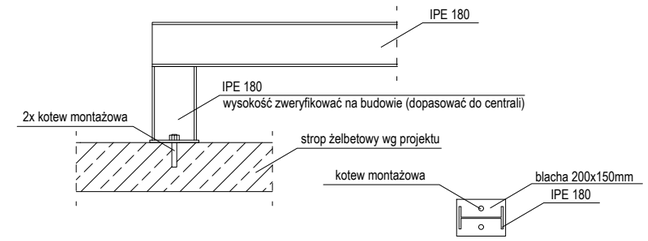
SCHEMAT PODKONSTRUKCJI POD CENTRALE DACHOWE
SKALA 1:50

PODKONSTRUKCJA POD CENTRALĘ AHU3

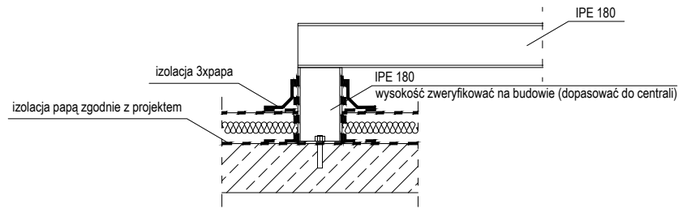


UWAGA:
DOKŁANE ROZMIĘSZCZENIE STOJAKÓW POD PRZEWODY WENTYLACYJNE NALEŻY PRZYJMOWAĆ ZGODNIE Z ICH UŁOŻENIEM NA ETAPIE WYKONAWSTWA.
DOSTOSOWAĆ WTEDY NALEŻY TAKŻE WYSOKOŚĆ POSZCZEGÓLNYCH STOJAKÓW.

SZCZEGÓŁ "A"
skala 1:25

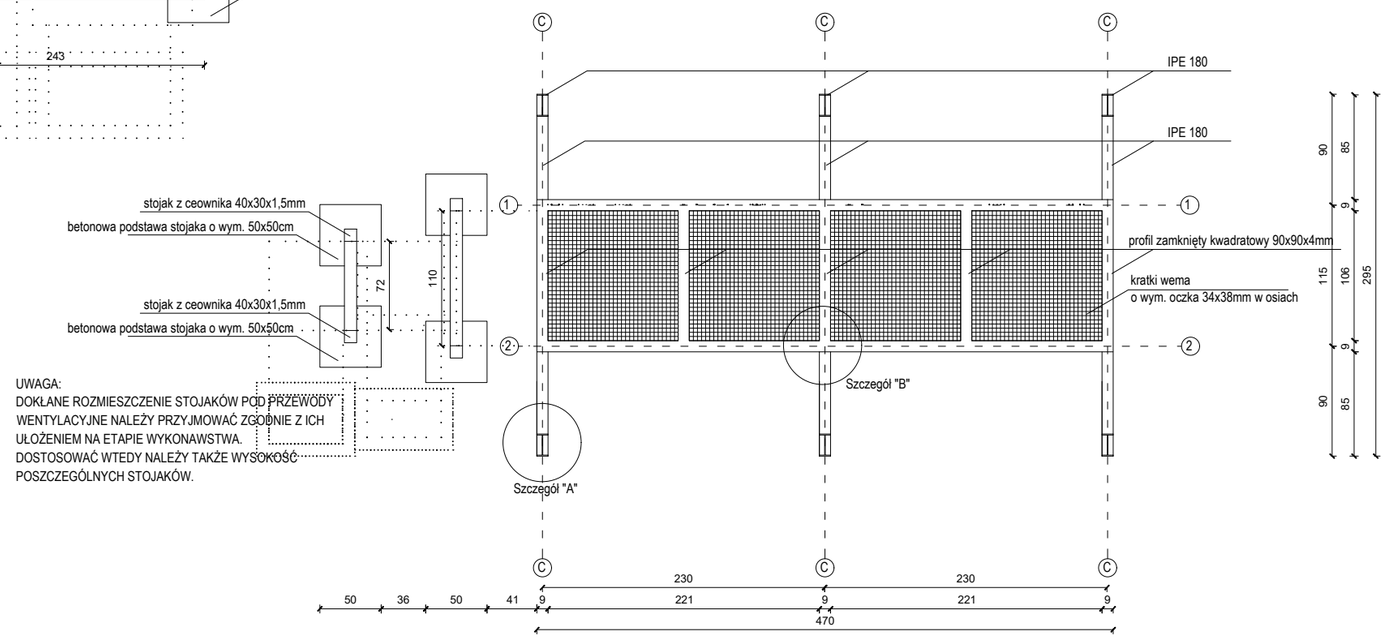


Izolacja papą w miejscu montażu stóp podkonstrukcji



SZCZEGÓŁ "B"
skala 1:25

PODKONSTRUKCJA POD CENTRALĘ AHU1



UWAGA:
DOKŁANE ROZMIESZCZENIE STOJAKÓW POD PRZEWODY WENTYLACYJNE NALEŻY PRZYJMOWAĆ ZGODNIE Z ICH UŁOŻENIEM NA ETAPIE WYKONAWSTWA.
DOSTOSOWAĆ WTEDY NALEŻY TAKŻE WYSOKOŚĆ POSZCZEGÓLNYCH STOJAKÓW.

ELEMENTY KONSTRUKCYJNE:

- KSZTAŁTOWNIKI IPE180
  stosowane jako dźwigarki główne oraz słupki
- KSZTAŁTOWNIKI ZAMKNIĘTE KWADRATOWE 90x90x4mm
  stosowane jako podkonstrukcja kratek wema
- KRATKI WEMA
  wym. oczek w osiach 34x38mm
- STOJAKI POD PRZEWODY
  z ceownika 40x30x1,5mm
- BETONOWE PODSTAWY STOJAKA
  o wym. 50x50cm

Wysokości słupków z IPE 180 (nóg podkonstrukcji) należy dopasować do spadków dachu na etapie wykonawstwa.

Ramę podkonstrukcji należy wykonać w taki sposób aby leżała w linii poziomej niezależnie od spadków dachu.

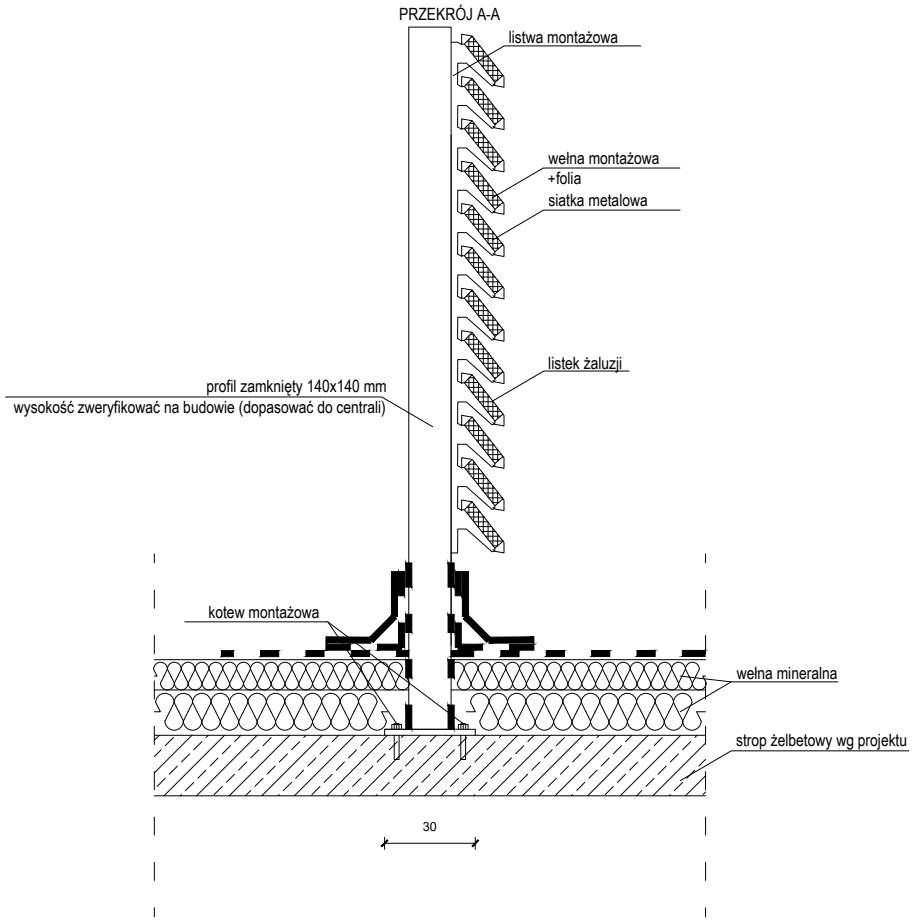
Miejsce montażu stóp podkonstrukcji do stropodachu należy odpowiednio zaizolować stosując do tego 3 warstwy papy termozgrzewalnej. Papę należe odpowiednio wywinąć na kształtownik podkonstrukcji, tak aby zapobiec zaciekaniu wody pod warstwę ocieplenia.

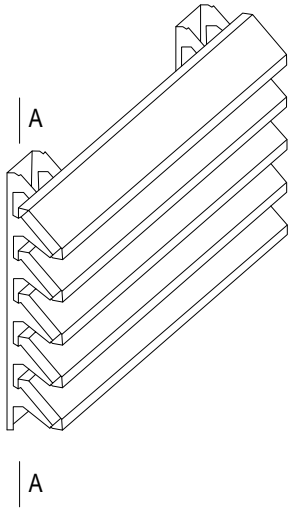
Cała podkonstrukcja powinna zostać ostatecznie dobrana po wyborze konkretnych modeli central wentylacyjnych na etapie wykonawstwa.

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane 15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107 tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl		NR RYS. **K-44** DATA: 01.09.2022
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: **ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29**		
STADIUM PROJEKTU: PT	NAZWA RYSUNKU: **SCHEMAT PODKONSTRUKCJI POD CENTRALE DACHOWE**	SKALA: **1:50**
SPECJALNOŚĆ: KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA:	PROJEKTANT: mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	PODPIS:
SPECJALNOŚĆ: KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA:	SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	PODPIS:

OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

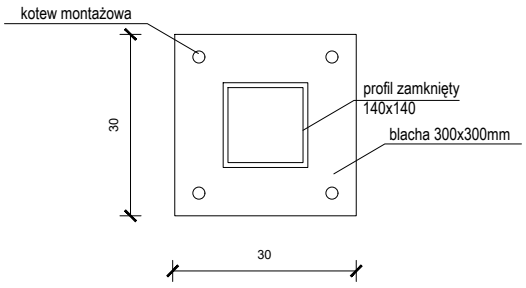
DETAL ZAMOCOWANIA ŻALUZJI AKUSTYCZNYCH
SKALA 1:25





Maksymalny rozstaw profili: 250 cm

ZAMOCOWANIE PROFILI
skala 1:20



ELEMENTY KONSTRUKCYJNE:

- PROFIL ZAMKNIĘTY 140X140
  stosowany jako słupek pod panele akustyczne
- ŻALUZJE AKUSTYCZNE
  systemowe przyjęte zgodnie z katalogiem producenta na etapie wykonawstwa
- BLACHA 300X300mm
  stosowana jako element montażowy słupków do konbstrukcji budynku

Dokładny sposób montażu należy przyjmować zgodnie z zaleceniami producenta dla konkretnego modelu żaluzji wybranych na etapie wykonawstwa.

Maksymalny rozstaw profili (słupków) powinien być nie większy niż 250cm.

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS. **K-45**

DATA: 01.09.2022

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

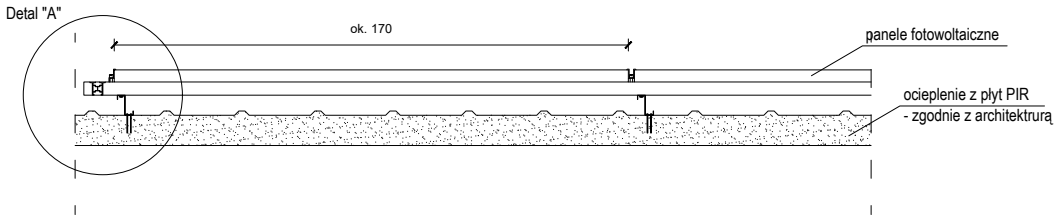
STADIUM PROJEKTU:	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**DETAL ZAMOCOWANIA ŻALUZJI AKUSTYCZNYCH**	**1:25**

SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	

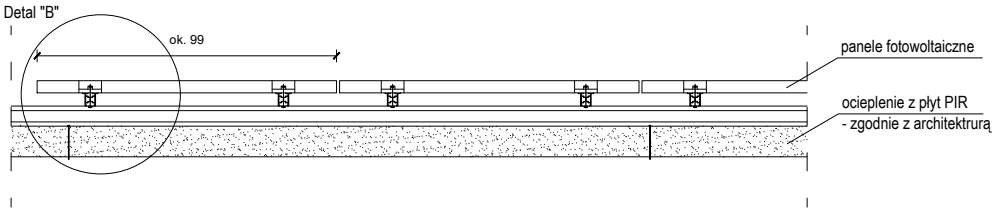
OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

DETAL MOCOWANIA PANELI FOTOWOLTAICZNYCH
SKALA 1:25

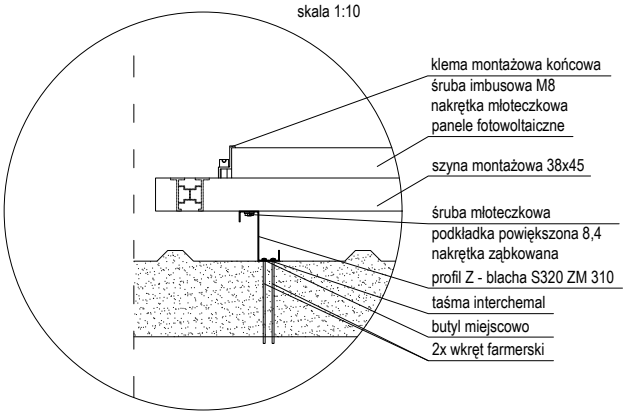
PRZEKRÓJ WZDŁUŻ PANELI FOTOWOLTAICZNYCH



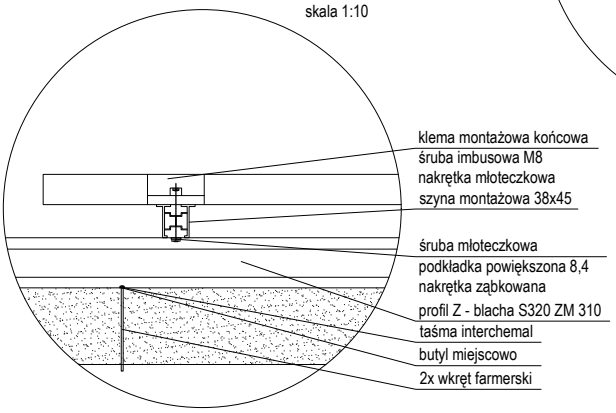
PRZEKRÓJ W POPRZEK PANELI FOTOWOLTAICZNYCH



DETAL "A"
skala 1:10



DETAL "B"
skala 1:10



ELEMENTY KONSTRUKCYJNE:

- PANELE FOTOWOLTAICZNE
- SZYNA MONTAŻOWA
- PROFIL Z - blacha S320 ZM 310

Profil Z należy mocować za pomocą dwóch wkrętów farmerskich do konstrukcji dachu (długość wkrętów należy dobrać na etapie wykonawstwa)

Miejsce przebicia dachu uszczelnić taśmą butylową przyklejaną między profil Z, a pokrycie dachu.

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS. **K-46**

DATA: 01.09.2022

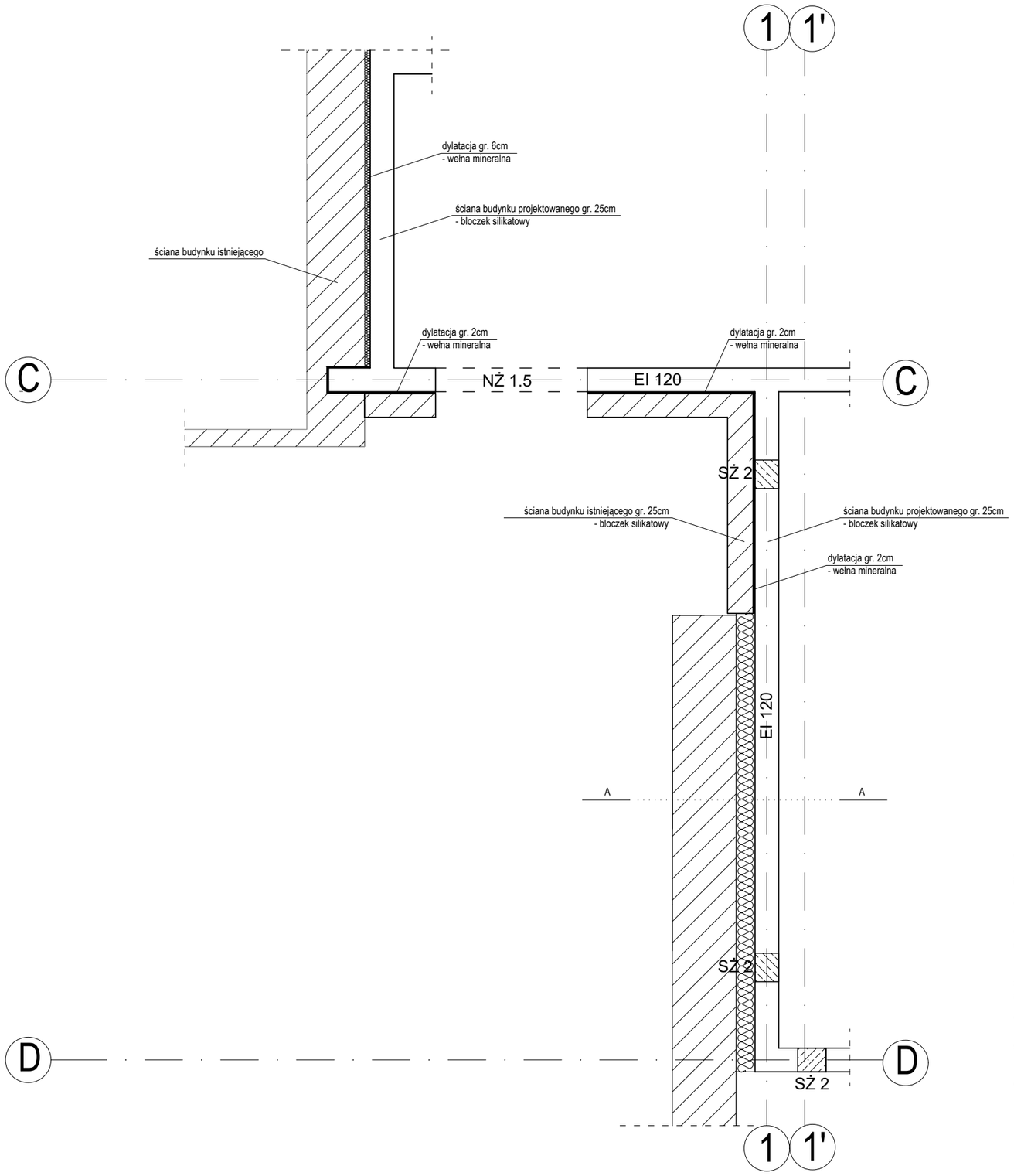
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

STADIUM PROJEKTU:	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**DETAL MOCOWANIA PANELI FOTOWOLTAICZNYCH**	**1:25**

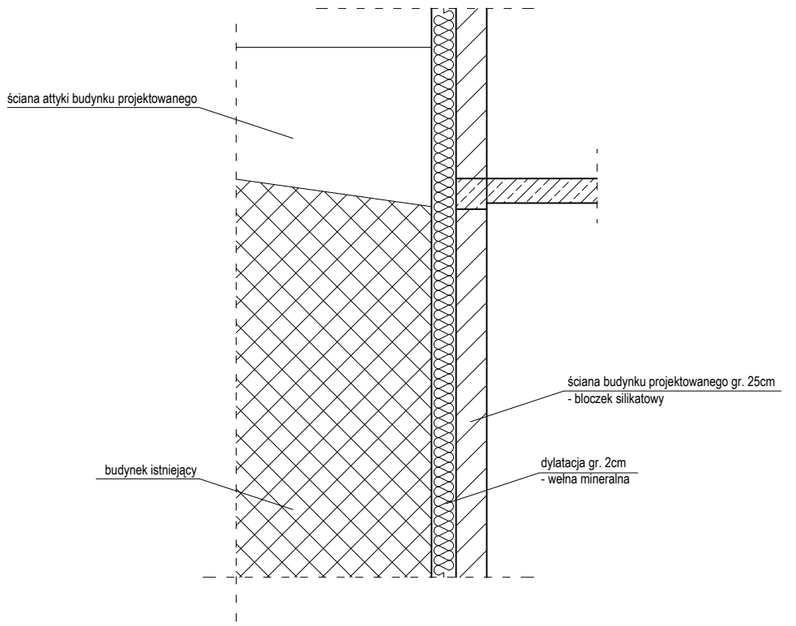
SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	

OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

DETAL POŁĄCZENIA BUDYNKU PROJEKTOWANEGO Z ISTNIEJĄCYM
SKALA 1:50



PRZEKRÓJ A-A



UWAGA:

Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z opisem technicznym projektu, który wraz z częścią rysunkową stanowi integralną całość. Rozwiązania ujęte w opisie, a nie ujęte w częścii rysunkowej lub ujęte w części rysunkowej, a nie ujęte w opisie należy traktować jako ujęte w całym opracowaniu.

Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, zaleceniami polskich przepisów i norm branżowych, atestów i dopuszczeń do stosowania oraz według zaleceń i zgodnie z technologiami producentów wszelkich wyrobów i systemów stosowanych w realizacji projektu.

Na budowie należy stosować wyroby budowlane, materiały i urządzenia, które są dopuszczone do obrotu na polskim rynku, są odpowiedniej jakości, a także posiadają aktualne atesty i certyfikaty.

W przypadku wykorzystania rozwiązań systemowych, dopuszcza się stosowanie rozwiązań oferowanych przez jednego producenta (niedopuszczalne jest mieszanie systemów).

Niniejsza dokumentacja stanowi część opracowania wielobranżowego. Dokumentację wielobranżową należy rozpatrywać jako całość.

Nie należy prowadzić robót w oparciu o dokumentację jednej branży bez sprawdzenia ich odniesień do pozostałych branż.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze. W przypadku niezgodności należy zwrócić się do projektanta.

Wszelkie propozycje rozwiązań zamiennych należy uzgodnić i uzyskać akceptację inwestora dla ich wprowadzenia.

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107
tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl

NR RYS. **K-47**

DATA: 01.09.2022

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29

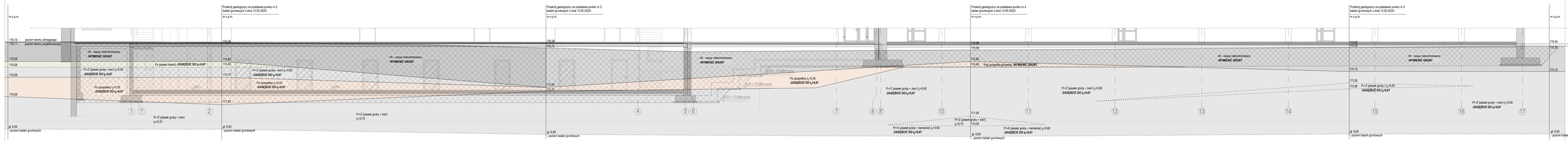
STADIUM PROJEKTU:	NAZWA RYSUNKU:	SKALA:
PT	**DETAL POŁĄCZENIA BUDYNKU PROJEKTOWANEGO Z ISTNIEJĄCYM**	**1:50**

SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	
SPECJALNOŚĆ:	SPRAWDZAJĄCY:	PODPIS:
KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	

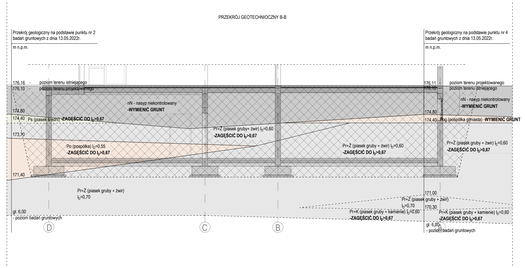
OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

MASY ZIEMNE / PRZEKROJE GEOTECHNICZNE
SKALA 1:100

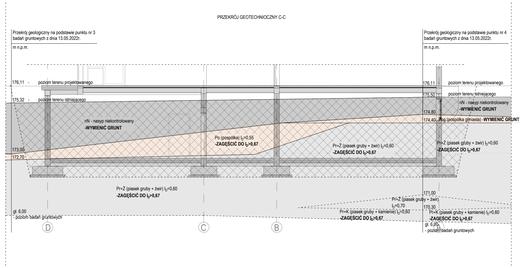
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY A-A



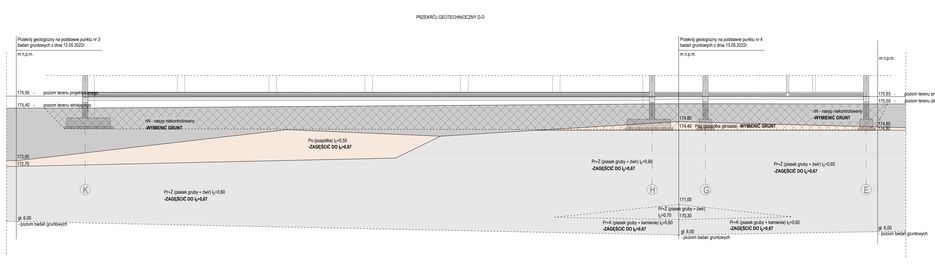
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY B-B



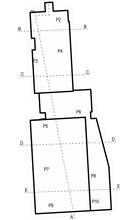
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY C-C



PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY D-D



SCHEMAT PRZEKROJÓW GEOTECHNICZNYCH



- grunt przeznaczony do wykopu
- nN - nasyp niekontrolowany
- Pa - piasek średni
- Pp - pospółka
- Pr - piasek gruby

UWAGA:
Na podstawie badań terenowych wykonanych przez firmę EKO-GEO SUWAŁKI SC z dnia 13.05.2022r. przeprowadzone zostały wiercenia gruntowych.

W dokumentowanym podłożu stwierdzono stanowiska archeologiczne.

Przebieg geologiczny przedstawiono na przekrojach A-A, B-B, C-C, D-D.

W badanym terenie można wyróżnić następujące warstwy geotechniczne:
- nasypy niekontrolowane (nN) występujące od warstwy na powierzchni terenu do głębokości 0,70 m p.p.t.
- piaski gruby + żwir (Pr=Z) o przeciętnym stopniu zagęszczenia, średnio zagęszczone, stan wilgotny, wilgotne i nasycone wodą, ławica piaszczysta, miejscami przewarstwiona cienkimi warstewkami gliny zwałowej, występują od głębokości 0,70 m p.p.t. do głębokości 3,50 m p.p.t.
- piaski gruby + kamienie (Pr=K) o przeciętnym stopniu zagęszczenia, średnio zagęszczone, stan wilgotny, wilgotne i nasycone wodą, występują od głębokości 0,70 m p.p.t. do głębokości 3,50 m p.p.t.
- pospółka (Pp) o przeciętnym stopniu zagęszczenia, średnio zagęszczone, stan wilgotny, wilgotne i nasycone wodą, występują od głębokości 0,70 m p.p.t. do głębokości 3,50 m p.p.t.
- piaski średni (Pa) o przeciętnym stopniu zagęszczenia, średnio zagęszczone, stan wilgotny, wilgotne i nasycone wodą, występują od głębokości 0,70 m p.p.t. do głębokości 3,50 m p.p.t.
- piaski gruby + żwir (Pr=Z) o przeciętnym stopniu zagęszczenia, średnio zagęszczone, stan wilgotny, wilgotne i nasycone wodą, występują od głębokości 0,70 m p.p.t. do głębokości 3,50 m p.p.t.
- piaski gruby + kamienie (Pr=K) o przeciętnym stopniu zagęszczenia, średnio zagęszczone, stan wilgotny, wilgotne i nasycone wodą, występują od głębokości 0,70 m p.p.t. do głębokości 3,50 m p.p.t.

Wszystkie rodzaje terenu istniejącego, przed rozpoczęciem robót budowlanych należy zweryfikować w rzeczywistości, a także teren projektowanego z projektem technicznym zagospodarowania terenu.

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane
16-400 Suwałki, ul. Wojska Polskiego 52
tel. 85 562 342 fax 85 566 xxxx, 20 , atmsuwalki@onet.eu

nr ark. **K-48**
data 31 maj 2022

OBIEKT / ZAKRES PRACY BUDOWLANEJ
ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 3299/6, 3299/10, 3299/14, 3299/26, 3299/29

STADIUM PROJEKTU	NUMER RYSUNKU	SKALA
PT		1:100

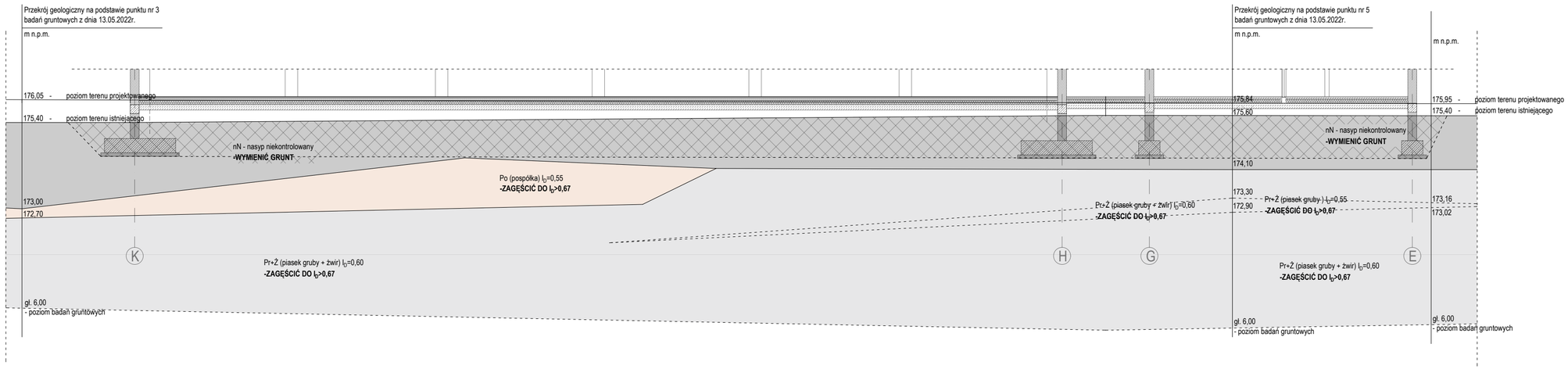
MASY ZIEMNE / PRZEKROJE GEOTECHNICZNE

SPRZĄTAŁ/ASOC.	PROJEKTANT	PODPIS
KONSTRUKTAŻ - BUDOWLANA	mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. POL/0381/PWBKL/14	
SPRZĄTAŁ/ASOC.	OPRACOWAŁ/A/Y	PODPIS
KONSTRUKTAŻ - BUDOWLANA	mgr inż. MARTA MIKLASZEWICZ nr upr. PPL/0008/PWBKL/17	

SPRZĄDZENIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM

MASY ZIEMNE / PRZEKROJE GEOTECHNICZNE C.D.
SKALA 1:100

PRZEKRÓJ GEOTECHNIOCZNY E-E



ZESTAWIENIE MAS ZIEMNYCH

Lp	Rodzaj robó budowlanych	POLE POWIERZCHNI (ZGODNIE Z PRZEKROJAMI)											
	ETAP I	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	SUMA	SUMA
1	Zdjęcie humusu [m3]	83,40	187,65	279,18	562,59	556,92	1255,28	489,70	687,35	423,72	419,44	4945,23	
	Wykop do wymiany [m3]	-	12,22	-	24,44	-	15,13	-	15,13	-	-	66,91	7021,88
2	Wykop pod obiekt [m3]	177,90	400,28	329,03	529,07	227,23	346,24	-	-	-	-	2009,74	

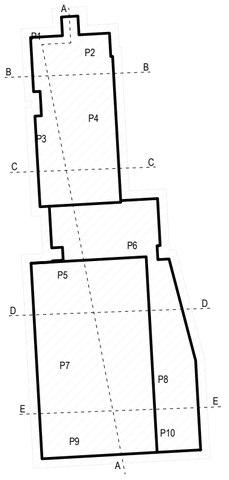
UWAGA:

Masy ziemne zamieszczone w tabeli sporządzone zostały na podstawie przekrojów geotechnicznych przez projektowany budynek.

Przed rozpoczęciem robót należy obowiązkowo sprawdzić podane wartości w celu weryfikacji ewentualnego błędu rachunkowego.

Podane wartości są opracowane na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych, w celu uzyskania dokładniejszych obliczeń należy wykonać dodatkowe otwry badawcze ukazujące warstwy gruntowe w większej ilość miejsc pod projektowanych budynkiem.

SCHEMAT PRZEKROJÓW GEOTECHNICZNYCH



- grunt przeznaczony do wykopu
- nN - nasyp niekontrolowany
- Po - pospółka
- Pr - piasek gruby

UWAGA:
Na podstawie badań terenowych wykonanych przez firmę EKO-GEO SUWAŁKI SC z dnia 13.05.2022r., przeprowadzono ocenę warunków gruntowych.

W dokumentowanym podłożu stwierdzono obecność utworów czwartorzędowych, halocenskich nasypowych oraz plejstocenskich morenowych.

Przekroje geotechniczne powstały przy użyciu badań otworów nr. 2, 3, 4 i 5.

W badanym terenie (teren bucynku projektowanego) stwierdzono obecność:
- nasypów niekontrolowanych (należy przeprowadzić ich wymianę na grunty nośne pamiętając, że minimalne zagęszczenie wymienionego gruntu (po wykonaniu zagęszczenia) powinno wynosić $I_D \geq 0,98$, materiał przeznaczony do wykonania wymiany musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru)
- pospółek (zagęścić do $I_D \geq 0,67$, w przypadku pospółek gliniastych postąpić w sposób analogiczny do nasypów niekontrolowanych)
- piasek średni (zagęścić do $I_D \geq 0,67$)
- piasek gruby + żwir (zagęścić do $I_D \geq 0,67$)
- piasek gruby + kamienie (zagęścić do $I_D \geq 0,67$)

Wszystkie rzędne terenu istniejącego, przed rozpoczęciem robót budowlanych należy srawdzić w rzeczywistości, a rzędne terenu projektowanego z projektem technicznym zagospodarowania terenu.

"ATM" Krzysztof Miklaszewicz- usługi budowlane 15-399 Białystok, ul.Składowa 12 lok. 107 tel. 85 742 40 08 wew. 20 , atmprojekty@interia.pl		NR RYS.: K-49 DATA: 01.09.2022
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: **ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 4 IM. KS. K.A. HAMERSZMITA W SUWAŁKACH, UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29**		
STADIUM PROJEKTU: PT	NAZWA RYSUNKU: **MASY ZIEMNE / PRZEKROJE GEOTECHNICZNE C.D.**	SKALA: **1:100**
SPECJALNOŚĆ: KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	PROJEKTANT: mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	PODPIS:
SPECJALNOŚĆ: KONSTRUKCYJNO –BUDOWLANA:	SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. MARCIN MALISZEWSKI nr upr. PDL/0008/PWBKb/17	PODPIS:
OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM		

OBLICZENIA STATYCZNE

DO PROJKETU TECHNICZNEGO

1. ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ

1.1. Wiatr na dach

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m^2	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m^2
1.	Obciążenie wiatrem połaci nawietrznej dachu wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3 (strefa I, H=300 m n.p.m. -> qk = 0,30kN/m2, teren A, z=H=12,0 m, -> Ce=1,04, budowla zamknięta, wymiary budynku H=12,0 m, B=26,0 m, L=45,0 m, kąt nachylenia połaci dachowej alfa = 3,0 st. -> wsp. aerodyn. C=-0,9, beta=1,80) [-0,505kN/m2]	-0,51	1,50	0,00	-0,77
	Σ:	**-0,51**		--	**-0,77**

1.2. Wiatr na ścianę

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m^2	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m^2
1.	Obciążenie wiatrem ściany nawietrznej wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-1 (strefa I, H=300 m n.p.m. -> qk = 0,30kN/m2, teren A, z=H=12,0 m, -> Ce=1,04, budowla zamknięta, wymiary budynku H=12,0 m, B=26,0 m, L=45,0 m -> wsp. aerodyn. C=0,7, beta=1,80) [0,393kN/m2]	0,39	1,50	0,00	0,59
	Σ:	**0,39**	1,50	--	**0,58**

1.3. Obc. Użytkowe dach

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m^2	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m^2
1.	Obciążenie zmienne (stropy poddaszy oraz stropodachów wentylowanych, w których ciężar pokrycia dachowego nie obciąża konstrukcji stropu z dostępem poprzez wyłaz rewizyjny) [0,5kN/m2]	0,50	1,50	0,80	0,70
	Σ:	**0,50**	1,50	--	**0,70**

1.4. Obc. użytkowe - strop.

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m^2	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m^2
1.	Obciążenie zmienne (wszelkie pokoje biurowe, gabinety lekarskie, naukowe, sale lekcyjne szkolne, szatnie i łaźnie zakładów przemysłowych, pływalnie oraz poddasza użytkowane jako magazyny lub kondygnacje techniczne.) [2,0kN/m2]	2,00	1,50	0,50	2,80
2.	Obciążenie zastępcze od ścianek działowych (o ciężarze razem z wyprawą od 1,5 kN/m2 od 2,5 kN/m2) wys. 3,60 m [1,698kN/m2]	1,70	1,20	--	2,04
	Σ:	**3,70**	1,31	--	**4,84**

1.5. Obc. strop międzykondygnacyjny P1.

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m^2	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m^2
1.	Warstwy wykończeniowe [0,440kN/m2]	0,44	1,35	--	0,59
2.	Warstwa cementowa grub. 7 cm [21,0kN/m3·0,07m]	1,47	1,35	--	1,98
3.	Styropian grub. 7 cm [0,45kN/m3·0,07m]	0,03	1,35	--	0,04
4.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, zagęszczony grub. 20 cm [24,0kN/m3·0,20m]	4,80	1,35	--	6,48
5.	Warstwa cementowa grub. 1,5 cm [21,0kN/m3·0,015m]	0,32	1,35	--	0,43
	Σ:	**7,06**	1,35	--	**9,53**

1.6. Podłoga na gruncie.

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m^2	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m^2
1.	Warstwy wykończeniowe [0,440kN/m2]	0,44	1,35	--	0,59
2.	Warstwa cementowa grub. 7 cm [21,0kN/m3·0,07m]	1,47	1,35	--	1,98
3.	Izolacja	0,00	1,35	--	0,00
4.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, niezagęszczony grub. 25 cm [24,0kN/m3·0,25m]	6,00	1,35	--	8,10
5.	Styropian XPS grub. 15 cm [0,45kN/m3·0,07m]	0,03	1,35	--	0,04
6.	Folia PE	0,00	1,35	--	0,00
7.	Warstwa cementowa grub. 1,5 cm [21,0kN/m3·0,015m]	0,32	1,35	--	0,43
	Σ:	**8,26**	1,35	--	**11,15**

1.7. Ściana zewnętrzna

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m^2	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m^2
1.	Tynk silikatowy grub. 2 cm [14,0kN/m3·0,02m]	0,28	1,35	--	0,38
2.	Wełna mineralna grub. 25 cm [0,45kN/m3·0,20m]	0,09	1,35	--	0,12
3.	Mur z cegły (cegła wapienno-piaskowa (silikat), pełna) grub. 25 cm [19,000kN/m3·0,25m]	4,75	1,35	--	6,41
4.	Warstwa gipsowa bez piasku grub. 1 cm [12,0kN/m3·0,01m]	0,12	1,35	--	0,16
	Σ:	**5,24**	1,35	--	**7,07**

1.8. Ściana wewnętrzna

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m^2	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m^2
1.	Warstwa gipsowa bez piasku grub. 1 cm [12,0kN/m3·0,01m]	0,12	1,35	--	0,16
2.	Mur z cegły (cegła wapienno-piaskowa (silikat), pełna) grub. 25 cm [19,000kN/m3·0,25m]	4,75	1,35	--	6,41
3.	Warstwa gipsowa bez piasku grub. 1 cm [12,0kN/m3·0,01m]	0,12	1,35	--	0,16
	Σ:	**4,99**	1,35	--	**6,74**

1.9. Stropodach żelbetowy.

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m^2	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m^2
1.	Papa na podłożu betonowym posypana żwirkiem,	0,15	1,35	--	0,20

	podwójnie [0,150kN/m2]				
2.	Warstwa spadkowa Styropian	0,35	1,35	--	0,47
3.	Termoizolacja Styropian 25cm	0,15	1,35	--	0,20
4.	Paroizolacja	0,01	1,35	--	0,01
5.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 20 cm [25,0kN/m3·0,20m]	5,00	1,35	--	6,75
6.	Instalacje	0,30	1,35	--	0,41
	Σ:	**5,96**	1,35	--	**8,05**

1.10. Śnieg stropodach.

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m^2	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m^2
1.	Obciążenie śniegiem połaci dachu dwupołaciowego wg PN-EN 1991-1-3 p.5.3.3 (strefa 4 -> sk = 1,6 kN/m2, nachylenie połaci 3,0 st. -> 0,8) [1,280kN/m2]	1,28	1,50	0,00	1,92
	Σ:	**1,28**	1,50	--	**1,92**

1.11. Ściana gazobeton

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m^2	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m^2
1.	Warstwa gipsowa bez piasku grub. 1 cm [12,0kN/m3·0,01m]	0,12	1,35	--	0,16
2.	Mur z drobnych elementów z betonu komórkowego odmiany 05 grub. 25 cm [7,500kN/m3·0,25m]	1,88	1,35	--	2,54
3.	Warstwa gipsowa bez piasku grub. 1 cm [12,0kN/m3·0,01m]	0,12	1,35	--	0,16
	Σ:	**2,12**	1,35	--	**2,86**

1.12. Wiatr na ścianę.

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m^2	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m^2
1.	Obciążenie wiatrem ściany nawietrznej wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-1 (strefa I, H=315 m n.p.m. -> qk = 0,31kN/m2, teren A, z=H=12,0 m, -> Ce=1,04, budowla zamknięta, wymiary budynku H=12,0 m, B=12,3 m, L=35,0 m -> wsp. aerodyn. C=0,7, beta=1,80) [0,400kN/m2]	0,40	1,50	0,00	0,60
2.	Obciążenie wiatrem ściany zawietrznej wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-1 (strefa I, H=315 m n.p.m. -> qk = 0,31kN/m2, teren A, z=H=12,0 m, -> Ce=1,04, budowla zamknięta, wymiary budynku H=12,0 m, B=12,3 m, L=35,0 m -> wsp. aerodyn. C=-0,4, beta=1,80) [-0,229kN/m2]	-0,23	1,50	0,00	-0,35
	Σ:	**0,17**	1,50	--	**0,26**

1.13. Ścianki pod świetliki dachowe.

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m^2	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m^2
1.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, niezagęszczony grub. 15 cm [24,0kN/m3·0,15m]	3,60	1,35	--	4,86
	Σ:	**3,60**	1,35	--	**4,86**

2. OBLICZENIA FUNDAMENTÓW

2.1. Ława fundamentowa zewnętrzna

GEOMETRIA FUNDAMENTU
Wymiary fundamentu :
Typ: **ława prostokątna**
B = 1,40 m H = 0,40 m
B_s = 0,25 m e_B = 0,00 m
Posadowienie fundamentu:
D = 3,40 m D_{min} = 3,40 m
Brak wody gruntowej w zasypce

OPIS PODŁOŻA
Zestawienie warstw podłoża

Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodniona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m^3]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(r)}$ [º]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	M_0 [kPa]	M [kPa]
1	Piaski średnie	2,00	nie	1,70	0,90	1,10	30,26	0,00	112308	124786

Naprężenie dopuszczalne dla podłoża σ_{dop} [kPa] = 350,0 kPa

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU
Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN/m]	T_B [kN/m]	M_B [kNm/m]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	całkowite	253,22	7,08	10,00	0,00	0,00

WYNIKI-PROJEKTOWANIE
WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA wg PN-81/B-03020
Nośność pionowa podłoża:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**
Obliczeniowy opór graniczny podłoża Q_{fN} = 1559,8 kN/mb
N_r = 344,6 kN/mb < $m \cdot Q_{fN}$ = 0,81·1559,8 kN/mb = 1263,4 kN/mb (27,3%)
Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**
Obliczeniowy opór graniczny podłoża Q_{fT} = 161,4 kN/mb
T_r = 7,1 kN/mb < $m \cdot Q_{fT}$ = 0,72·161,4 kN/mb = 116,2 kN/mb (6,1%)
Obciążenie jednostkowe podłoża:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Naprężenie maksymalne σ_{max} = 285,4 kPa
σ_{max} = 285,4 kPa < σ_{dop} = 350,0 kPa (81,5%)
Stateczność fundamentu na obrót:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Decyduje moment wywracający $M_{oB,2}$ = 12,83 kNm/mb, moment utrzymujący $M_{uB,2}$ = 225,93 kNm/mb
M_o = 12,83 kNm/mb < $m \cdot M_u$ = 0,72·225,9 kNm/mb = 162,7 kNm/mb (7,9%)
Osiadanie:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Osiadanie pierwotne s'= 0,22 cm, wtórne s''= 0,09 cm, całkowite s = 0,30 cm
s = 0,30 cm < s_{dop} = 1,00 cm (30,2%)
OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002
Nośność na przebicie:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Siła przebijająca $N_{Sd} = (g+q)_{max} \cdot A$ = 75,9 kN/mb
Nośność na przebicie $N_{Rd} = f_{ctd} \cdot b_m \cdot d$ = 309,0 kN/mb
N_{Sd} = 75,9 kN/mb < N_{Rd} = 309,0 kN/mb (24,6%)
Wymiarowanie zbrojenia:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Zbrojenie potrzebne (zbrojenie minimalne) A_s = 4,58 cm^2/mb
Przyjęto konstrukcyjnie **ϕ12 mm co 20,0 cm** o A_s = 5,65 cm^2/mb

2.2. Ława fundamentowa wewnętrzna

GEOMETRIA FUNDAMENTU
Wymiary fundamentu :
Typ: **ława prostokątna**
B = 1,20 m H = 0,40 m
B_s = 0,25 m e_B = 0,00 m
Posadowienie fundamentu:
D = 3,40 m D_{min} = 3,40 m
Brak wody gruntowej w zasypce

OPIS PODŁOŻA
Zestawienie warstw podłoża

Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodnienie	$\rho_o^{(n)}$ [t/m^3]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	M_0 [kPa]	M [kPa]
1	Piaski średnie	2,00	nie	1,70	0,90	1,10	30,26	0,00	112308	124786

Naprężenie dopuszczalne dla podłoża σ_{dop} [kPa] = 340,0 kPa

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU
Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN/m]	T_B [kN/m]	M_B [kNm/m]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwałe	301,50	7,08	0,00	0,00	0,00

WYNIKI-PROJEKTOWANIE
WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA wg PN-81/B-03020
Nośność pionowa podłoża:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**
Obliczeniowy opór graniczny podłoża Q_{fN} = 1381,8 kN/mb
N_r = 377,4 kN/mb < $m \cdot Q_{fN}$ = 0,81·1381,8 kN/mb = 1119,2 kN/mb (33,7%)
Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**
Obliczeniowy opór graniczny podłoża Q_{fT} = 179,7 kN/mb
T_r = 7,1 kN/mb < $m \cdot Q_{fT}$ = 0,72·179,7 kN/mb = 129,4 kN/mb (5,5%)
Obciążenie jednostkowe podłoża:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Naprężenie maksymalne σ_{max} = 326,3 kPa
σ_{max} = 326,3 kPa < σ_{dop} = 340,0 kPa (96,0%)
Stateczność fundamentu na obrót:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Decyduje moment wywracający $M_{oB,2}$ = 2,83 kNm/mb, moment utrzymujący $M_{uB,2}$ = 215,59 kNm/mb
M_o = 2,83 kNm/mb < $m \cdot M_u$ = 0,72·215,6 kNm/mb = 155,2 kNm/mb (1,8%)
Osiadanie:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Osiadanie pierwotne s'= 0,31 cm, wtórne s"= 0,09 cm, całkowite s = 0,40 cm
s = 0,40 cm < s_{dop} = 1,00 cm (40,1%)
OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002
Nośność na przebicie:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Siła przebijająca $N_{Sd} = (g+q)_{max} \cdot A$ = 54,2 kN/mb
Nośność na przebicie $N_{Rd} = f_{ctd} \cdot b_m \cdot d$ = 309,0 kN/mb
N_{Sd} = 54,2 kN/mb < N_{Rd} = 309,0 kN/mb (17,5%)
Wymiarowanie zbrojenia:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Zbrojenie potrzebne (zbrojenie minimalne) A_s = 3,67 cm^2/mb
Przyjęto konstrukcyjnie **ϕ12 mm co 20,0 cm** o A_s = 5,65 cm^2/mb

2.3. Ława nowy łącznik

GEOMETRIA FUNDAMENTU
Wymiary fundamentu :
Typ: **ława prostokątna**
B = 0,60 m H = 0,40 m
B_s = 0,25 m e_B = 0,00 m
Posadowienie fundamentu:
D = 2,40 m D_{min} = 2,40 m
Brak wody gruntowej w zasypce

OPIS PODŁOŻA
Zestawienie warstw podłoża

Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodnione	$\rho_o^{(n)}$ [t/m^3]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(r)}$ [^{o}]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	M_0 [kPa]	M [kPa]
1	Piaski średnie	2,00	nie	1,70	0,90	1,10	30,26	0,00	112308	124786

Naprężenie dopuszczalne dla podłoża σ_{dop} [kPa] = 340,0 kPa

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU
Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN/m]	T_B [kN/m]	M_B [kNm/m]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	całkowite	22,12	0,00	0,00	0,00	0,00

WYNIKI-PROJEKTOWANIE
WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA wg PN-81/B-03020
Nośność pionowa podłoża:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**
Obliczeniowy opór graniczny podłoża Q_{fN} = 496,9 kN/mb
N_r = 44,0 kN/mb < $m \cdot Q_{fN}$ = 0,81·496,9 kN/mb = 402,5 kN/mb (10,9%)
Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**
Obliczeniowy opór graniczny podłoża Q_{fT} = 19,5 kN/mb
T_r = 0,0 kN/mb < $m \cdot Q_{fT}$ = 0,72·19,5 kN/mb = 14,0 kN/mb (0,0%)
Obciążenie jednostkowe podłoża:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Naprężenie maksymalne σ_{max} = 73,3 kPa
σ_{max} = 73,3 kPa < σ_{dop} = 340,0 kPa (21,6%)
Stateczność fundamentu na obrót:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Decyduje moment wywracający $M_{oB,2}$ = 0,00 kNm/mb, moment utrzymujący $M_{uB,2}$ = 11,69 kNm/mb
M_o = 0,00 kNm/mb < $m \cdot M_u$ = 0,72·11,7 kNm/mb = 8,4 kNm/mb (0,0%)
Osiadanie:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Osiadanie pierwotne s'= 0,00 cm, wtórne s"= 0,01 cm, całkowite s = 0,01 cm
s = 0,01 cm < s_{dop} = 1,00 cm (0,7%)
OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002
Nośność na przebicie:
dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie
Wymiarowanie zbrojenia:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Zbrojenie potrzebne (zbrojenie minimalne) A_s = 0,14 cm^2/mb
Przyjęto konstrukcyjnie **ϕ12 mm co 20,0 cm** o A_s = 5,65 cm^2/mb

2.4. Ława część środkowa

GEOMETRIA FUNDAMENTU
Wymiary fundamentu :
Typ: **ława prostokątna**
B = 0,60 m H = 0,40 m
B_s = 0,25 m e_B = 0,00 m
Posadowienie fundamentu:
D = 3,40 m D_{min} = 3,40 m
Brak wody gruntowej w zasypce

OPIS PODŁOŻA
Zestawienie warstw podłoża

Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodnienie	$\rho_o^{(n)}$ [t/m^3]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	M_0 [kPa]	M [kPa]
1	Piaski średnie	2,00	nie	1,70	0,90	1,10	30,26	0,00	112308	124786

Naprężenie dopuszczalne dla podłoża σ_{dop} [kPa] = 340,0 kPa

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU
Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN/m]	T_B [kN/m]	M_B [kNm/m]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	całkowite	38,30	0,00	0,00	0,00	0,00

WYNIKI-PROJEKTOWANIE
WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA wg PN-81/B-03020
Nośność pionowa podłoża:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**
Obliczeniowy opór graniczny podłoża Q_{fN} = 686,2 kN/mb
N_r = 67,9 kN/mb < $m \cdot Q_{fN}$ = 0,81·686,2 kN/mb = 555,8 kN/mb (12,2%)
Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**
Obliczeniowy opór graniczny podłoża Q_{fT} = 30,5 kN/mb
T_r = 0,0 kN/mb < $m \cdot Q_{fT}$ = 0,72·30,5 kN/mb = 21,9 kN/mb (0,0%)
Obciążenie jednostkowe podłoża:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Naprężenie maksymalne σ_{max} = 113,2 kPa
σ_{max} = 113,2 kPa < σ_{dop} = 340,0 kPa (33,3%)
Stateczność fundamentu na obrót:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Decyduje moment wywracający $M_{oB,2}$ = 0,00 kNm/mb, moment utrzymujący $M_{uB,2}$ = 18,29 kNm/mb
M_o = 0,00 kNm/mb < $m \cdot M_u$ = 0,72·18,3 kNm/mb = 13,2 kNm/mb (0,0%)
Osiadanie:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Osiadanie pierwotne s'= 0,01 cm, wtórne s"= 0,02 cm, całkowite s = 0,03 cm
s = 0,03 cm < s_{dop} = 1,00 cm (2,8%)

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002
Nośność na przebicie:
dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie
Wymiarowanie zbrojenia:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Zbrojenie potrzebne (zbrojenie minimalne) A_s = 0,22 cm^2/mb
Przyjęto konstrukcyjnie **ϕ12 mm co 20,0 cm** o A_s = 5,65 cm^2/mb

3. OBLICZENIA NADPROŻY

3.1. Nadproże 110x25: NŻ0.2; N1.4; N2.3; N3.4

GEOMETRIA BELKI
Wymiary przekroju:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b_w = 25,0 cm
Wysokość przekroju h = 25,0 cm
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obc. od muru nad belką	7,53	1,35	--	10,17	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,25m·0,25m·25,0kN/m3]	1,56	1,10	--	1,72	cała belka
3.	Obc. stałe od stropu	2,66	1,35	--	3,59	cała belka
4.	Obc. zmienne od stropu	1,65	1,50	--	2,47	cała belka
	Σ:	13,40	1,34		17,95	

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Przęsło A - B:
Zginanie: (przekrój **a-a**)
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 4,09 kNm
Przyjęto indywidualnie dołem **2ϕ12** o A_s = 2,26 cm^2 (ρ = 0,42%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 4,09 kNm < M_{Rd} = 19,36 kNm (21,1%)
Ścinanie:
Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej V_{Sd} = 5,96 kN
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi ϕ6 co 160 mm na całej długości przęsła
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 5,96 kN < V_{Rd1} = 36,01 kN (16,5%)
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 3,05 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 3,05 kNm
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt})$ = 0,18 mm < a_{lim} = 1350/200 = 6,75 mm (2,7%)
Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt}$ = 7,37 kN
Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

3.2. Nadproże 100x25: NŻ0.1; N1.3; N2.4; N3.5

GEOMETRIA BELKI
Wymiary przekroju:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b_w = 25,0 cm
Wysokość przekroju h = 25,0 cm
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obc. od muru nad belką	7,07	1,35	--	9,54	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,25m·0,25m·25,0kN/m3]	1,56	1,10	--	1,72	cała belka
3.	Obc. stałe od stropu	2,66	1,35	--	3,59	cała belka
4.	Obc. zmienne od stropu	1,65	1,50	--	2,47	cała belka
	Σ:	12,94	1,34		17,33	

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Przęsło A - B:
Zginanie: (przekrój **a-a**)
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 3,38 kNm
Przyjęto indywidualnie dołem **2ϕ12** o A_s = 2,26 cm^2 (ρ = 0,42%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 3,38 kNm < M_{Rd} = 19,36 kNm (17,5%)
Ścinanie:
Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej V_{Sd} = 4,89 kN
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi ϕ6 co 160 mm na całej długości przęsła
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 4,89 kN < V_{Rd1} = 36,01 kN (13,6%)
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 2,53 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 2,53 kNm
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono (M_{cr} > M_{Sk})
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: a($M_{Sk,lt}$) = 0,13 mm < a_{lim} = 1250/200 = 6,25 mm (2,1%)
Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt}$ = 6,47 kN
Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

3.3. Nadproże 200x25: NŻ0.3

GEOMETRIA BELKI
Wymiary przekroju:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b_w = 25,0 cm
Wysokość przekroju h = 25,0 cm
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obc. od muru nad belką	13,55	1,35	--	18,29	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,25m·0,25m·25,0kN/m3]	1,56	1,10	--	1,72	cała belka
3.	Obc. stałe od stropu	10,66	1,35	--	14,39	cała belka
4.	Obc. zmienne od stropu	1,65	1,35	--	2,23	cała belka
	Σ:	27,42	1,34		36,63	

Przęsło A - B:
Zginanie: (przekrój **a-a**)
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 23,18 kNm
Przyjęto indywidualnie dołem **3ϕ12** o A_s = 3,39 cm^2 (ρ = 0,62%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 23,18 kNm < M_{Rd} = 28,02 kNm (82,7%)
Ścinanie:
Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej V_{Sd} = 28,64 kN
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi ϕ6 co 160 mm na całej długości przęsła
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 28,64 kN < V_{Rd1} = 38,20 kN (75,0%)
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 17,35 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 17,35 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,211 mm < w_{lim} = 0,3 mm (70,3%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: a($M_{Sk,lt}$) = 5,23 mm < a_{lim} = 2250/200 = 11,25 mm (46,5%)
Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt}$ = 27,42 kN
Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

3.4. Nadproże 200x25: N1.1

GEOMETRIA BELKI
Wymiary przekroju:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b_w = 25,0 cm
Wysokość przekroju h = 30,0 cm
Rodzaj belki: monolityczna
OBCIĄŻENIA NA BELCE
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obc. od muru nad belką	24,17	1,35	--	32,63	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,25m·0,30m·25,0kN/m3]	1,88	1,10	--	2,07	cała belka
3.	Obc. stałe od stropu	5,32	1,35	--	7,18	cała belka
4.	Obc. zmienne od stropu	3,30	1,35	--	4,46	cała belka
5.	Obc. stałe od stropodachu	8,05	1,35	--	10,87	cała belka
6.	Obc. zmienne os stropodachu	0,70	1,50	--	1,05	cała belka
	Σ:	43,42	1,34		58,25	

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Przęsło A - B:
Zginanie: (przekrój **a-a**)
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 36,86 kNm
Przyjęto indywidualnie dołem **4ϕ12** o A_s = 4,52 cm^2 (ρ = 0,68%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 36,86 kNm < M_{Rd} = 45,51 kNm (81,0%)
Ścinanie:
Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej V_{Sd} = 42,64 kN
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi ϕ6 co 200 mm na całej długości przęsła
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 42,64 kN < V_{Rd1} = 45,92 kN (92,9%)
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 27,48 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 27,48 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,194 mm < w_{lim} = 0,3 mm (64,7%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: a($M_{Sk,lt}$) = 4,23 mm < a_{lim} = 2250/200 = 11,25 mm (37,6%)
Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt}$ = 43,42 kN
Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

3.5. Nadproże 200x25: N2.1

GEOMETRIA BELKI
Wymiary przekroju:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b_w = 25,0 cm
Wysokość przekroju h = 25,0 cm
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obc. od muru nad belką	13,62	1,35	--	18,39	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,25m·0,25m·25,0kN/m3]	1,56	1,10	--	1,72	cała belka
3.	Obc. stałe od stropu	2,66	1,35	--	3,59	cała belka
4.	Obc. zmienne od stropu	1,65	1,35	--	2,23	cała belka
5.	Obc. stałe od stropodachu	8,05	1,35	--	10,87	cała belka
6.	Obc. zmienne os stropodachu	0,70	1,50	--	1,05	cała belka
	Σ:	28,24	1,34		37,84	

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Przęsło A - B:
Zginanie: (przekrój **a-a**)
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 23,94 kNm
Przyjęto indywidualnie dołem **3ϕ12** o A_s = 3,39 cm^2 (ρ = 0,62%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 23,94 kNm < M_{Rd} = 28,02 kNm (85,5%)
Ścinanie:
Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej V_{Sd} = (-)29,59 kN
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi ϕ6 co 160 mm na całej długości przęsła
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = (-)29,59 kN < V_{Rd1} = 38,20 kN (77,5%)
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 17,87 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 17,87 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,218 mm < w_{lim} = 0,3 mm (72,7%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: a($M_{Sk,lt}$) = 5,40 mm < a_{lim} = 2250/200 = 11,25 mm (48,0%)
Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt}$ = 28,24 kN
Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

3.6. Nadproże 200x25: N3.1

GEOMETRIA BELKI
Wymiary przekroju:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b_w = 25,0 cm
Wysokość przekroju h = 25,0 cm
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obc. od muru nad belką	2,73	1,35	--	3,69	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,25m·0,25m·25,0kN/m3]	1,56	1,10	--	1,72	cała belka
3.	Obc. stałe od stropodachu	8,05	1,35	--	10,87	cała belka
4.	Obc. zmienne os stropodachu	0,70	1,50	--	1,05	cała belka
	Σ:	13,04	1,33		17,32	

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Przęsło A - B:
Zginanie: (przekrój **a-a**)
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 10,96 kNm
Przyjęto indywidualnie dołem **2ϕ12** o A_s = 2,26 cm^2 (ρ = 0,42%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 10,96 kNm < M_{Rd} = 19,36 kNm (56,6%)
Ścinanie:
Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej V_{Sd} = 13,54 kN
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi ϕ6 co 160 mm na całej długości przęsła
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 13,54 kN < V_{Rd1} = 36,01 kN (37,6%)
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 8,25 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 8,25 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,153 mm < w_{lim} = 0,3 mm (51,1%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: a($M_{Sk,lt}$) = 2,94 mm < a_{lim} = 2250/200 = 11,25 mm (26,2%)
Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt}$ = 13,04 kN
Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

3.7. Nadproże 160x25: N1.5

GEOMETRIA BELKI
Wymiary przekroju:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b_w = 25,0 cm
Wysokość przekroju h = 25,0 cm
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obc. od muru nad belką	24,17	1,35	--	32,63	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,25m·0,25m·25,0kN/m3]	1,56	1,10	--	1,72	cała belka
3.	Obc. stałe od stropu	5,32	1,35	--	7,18	cała belka
4.	Obc. zmienne od stropu	3,30	1,35	--	4,46	cała belka
5.	Obc. stałe od stropodachu	8,05	1,35	--	10,87	cała belka
6.	Obc. zmienne os stropodachu	0,70	1,50	--	1,05	cała belka
	Σ:	43,10	1,34		57,90	

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Przęsło A - B:
Zginanie: (przekrój **a-a**)
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 24,77 kNm
Przyjęto indywidualnie dołem **3ϕ16** o A_s = 6,03 cm^2 (ρ = 1,24%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 24,77 kNm < M_{Rd} = 39,52 kNm (62,7%)
Ścinanie:
Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej V_{Sd} = (-)35,09 kN
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi ϕ6 co 140 mm na całej długości przęsła
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = (-)35,09 kN < V_{Rd1} = 38,19 kN (91,9%)
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 18,44 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 18,44 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,223 mm < w_{lim} = 0,3 mm (74,4%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: a($M_{Sk,lt}$) = 3,63 mm < a_{lim} = 1850/200 = 9,25 mm (39,3%)
Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt}$ = 34,48 kN
Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

3.8. Nadproże 173x25cm: N1.6

GEOMETRIA BELKI
Wymiary przekroju:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b_w = 25,0 cm
Wysokość przekroju h = 25,0 cm
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obc. od muru nad belką	11,10	1,35	--	14,99	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,25m·0,25m·25,0kN/m3]	1,56	1,10	--	1,72	cała belka
	Σ:	12,66	1,32		16,70	

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Przęsło A - B:
Zginanie: (przekrój **a-a**)
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 8,18 kNm
Przyjęto indywidualnie dołem **2ϕ12** o A_s = 2,26 cm^2 (ρ = 0,42%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 8,18 kNm < M_{Rd} = 19,36 kNm (42,3%)
Ścinanie:
Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej V_{Sd} = 10,81 kN
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi ϕ6 co 160 mm na całej długości przęsła
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 10,81 kN < V_{Rd1} = 36,01 kN (30,0%)
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 6,20 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 6,20 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,087 mm < w_{lim} = 0,3 mm (29,1%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: a($M_{Sk,lt}$) = 1,49 mm < a_{lim} = 1980/200 = 9,90 mm (15,1%)
Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt}$ = 10,95 kN
Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

3.9 Nadproże 563x25: N1.7

GEOMETRIA BELKI
Wymiary przekroju:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b_w = 25,0 cm
Wysokość przekroju h = 37,0 cm
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obc. od muru nad belką	2,60	1,35	--	3,51	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,25m·0,37m·25,0kN/m3]	2,31	1,10	--	2,54	cała belka
3.	Obc. stałe od stropu	2,66	1,35	--	3,59	cała belka
4.	Obc. zmienne od stropu	1,65	1,50	--	2,47	cała belka
	Σ:	9,22	1,31		12,12	

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Przęsło A - B:
Zginanie: (przekrój **a-a**)
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 53,26 kNm
Przyjęto indywidualnie dołem **4ϕ12** o A_s = 4,52 cm^2 (ρ = 0,54%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 53,26 kNm < M_{Rd} = 58,81 kNm (90,6%)
Ścinanie:
Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej V_{Sd} = (-)30,01 kN
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi ϕ6 co 250 mm na całej długości przęsła
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = (-)30,01 kN < V_{Rd1} = 52,78 kN (56,9%)
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 40,53 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 40,53 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,251 mm < w_{lim} = 0,3 mm (83,7%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: a($M_{Sk,lt}$) = 25,39 mm < a_{lim} = 5930/200 = 29,65 mm (85,6%)
Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt}$ = 25,95 kN
Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

3.10. Nadproże 375x25: N1.8

GEOMETRIA BELKI
Wymiary przekroju:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b_w = 25,0 cm
Wysokość przekroju h = 30,0 cm
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obc. od muru nad belką	7,53	1,35	--	10,17	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,25m·0,30m·25,0kN/m3]	1,88	1,10	--	2,07	cała belka
3.	Obc. stałe od stropu	2,66	1,35	--	3,59	cała belka
4.	Obc. zmienne od stropu	1,65	1,50	--	2,47	cała belka
	Σ:	13,72	1,33		18,30	

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Przęsło A - B:
Zginanie: (przekrój **a-a**)
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 36,60 kNm
Przyjęto indywidualnie dołem **4ϕ16** o A_s = 8,04 cm^2 (ρ = 1,21%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 36,60 kNm < M_{Rd} = 72,74 kNm (50,3%)
Ścinanie:
Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej V_{Sd} = 29,44 kN
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi ϕ6 co 190 mm na całej długości przęsła
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 29,44 kN < V_{Rd1} = 49,68 kN (59,3%)
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 27,44 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 27,44 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,096 mm < w_{lim} = 0,3 mm (32,1%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: a($M_{Sk,lt}$) = 9,49 mm < a_{lim} = 4000/200 = 20,00 mm (47,4%)
Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt}$ = 25,72 kN
Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

3.11. Nadproże 270x25cm: N1.9

GEOMETRIA BELKI
Wymiary przekroju:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b_w = 25,0 cm
Wysokość przekroju h = 25,0 cm
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obc. od muru nad belką	9,20	1,35	--	12,42	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,25m·0,25m·25,0kN/m3]	1,56	1,10	--	1,72	cała belka
3.	Obc. stałe os stropodachu	4,05	1,35	--	5,47	cała belka
4.	Obc. zmienne od stropodachu	0,35	1,50	--	0,52	cała belka
	Σ:	15,16	1,33		20,13	

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Przęsło A - B:
Zginanie: (przekrój **a-a**)
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 21,90 kNm
Przyjęto indywidualnie dołem **3ϕ12** o A_s = 3,39 cm^2 (ρ = 0,62%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 21,90 kNm < M_{Rd} = 28,02 kNm (78,1%)
Ścinanie:
Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej V_{Sd} = 22,79 kN
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi ϕ6 co 160 mm na całej długości przęsła
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 22,79 kN < V_{Rd1} = 38,20 kN (59,6%)
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 16,49 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 16,49 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,199 mm < w_{lim} = 0,3 mm (66,4%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: a($M_{Sk,lt}$) = 8,52 mm < a_{lim} = 2950/200 = 14,75 mm (57,8%)
Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt}$ = 20,46 kN
Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

3.12. Nadproże 130x25cm: N1.11

GEOMETRIA BELKI
Wymiary przekroju:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b_w = 25,0 cm
Wysokość przekroju h = 25,0 cm
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obc. od muru nad belką	20,43	1,35	--	27,58	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,25m·0,25m·25,0kN/m3]	1,56	1,10	--	1,72	cała belka
3.	Obc. stałe os stropodachu	4,05	1,35	--	5,47	cała belka
4.	Obc. zmienne od stropodachu	0,35	1,50	--	0,52	cała belka
	Σ:	26,39	1,34		35,29	

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Przęsło A - B:
Zginanie: (przekrój **a-a**)
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 10,60 kNm
Przyjęto indywidualnie dołem **2ϕ12** o A_s = 2,26 cm^2 (ρ = 0,42%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 10,60 kNm < M_{Rd} = 19,36 kNm (54,7%)
Ścinanie:
Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej V_{Sd} = 15,24 kN
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi ϕ6 co 160 mm na całej długości przęsła
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 15,24 kN < V_{Rd1} = 36,01 kN (42,3%)
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 7,93 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 7,93 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,143 mm < w_{lim} = 0,3 mm (47,8%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: a($M_{Sk,lt}$) = 1,32 mm < a_{lim} = 1550/200 = 7,75 mm (17,1%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt}$ = 17,15 kN
Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

3.13. Nadproże 215x25cm: N1.10

GEOMETRIA BELKI
Wymiary przekroju:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b_w = 25,0 cm
Wysokość przekroju h = 25,0 cm
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obc. od muru nad belką	9,20	1,35	--	12,42	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,25m·0,25m·25,0kN/m3]	1,56	1,10	--	1,72	cała belka
3.	Obc. stałe os stropodachu	4,05	1,35	--	5,47	cała belka
4.	Obc. zmienne od stropodachu	0,35	1,50	--	0,52	cała belka
	Σ:	15,16	1,33		20,13	

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Przęsło A - B:
Zginanie: (przekrój **a-a**)
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 14,49 kNm
Przyjęto indywidualnie dołem **2ϕ12** o A_s = 2,26 cm^2 (ρ = 0,42%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 14,49 kNm < M_{Rd} = 19,36 kNm (74,9%)
Ścinanie:
Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej V_{Sd} = 17,25 kN
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi ϕ6 co 160 mm na całej długości przęsła
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 17,25 kN < V_{Rd1} = 36,01 kN (47,9%)
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 10,92 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 10,92 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,231 mm < w_{lim} = 0,3 mm (76,8%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: a($M_{Sk,lt}$) = 4,75 mm < a_{lim} = 2400/200 = 12,00 mm (39,6%)
Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt}$ = 16,30 kN
Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

3.14. Naproże 180x25: N2.2

GEOMETRIA BELKI
Wymiary przekroju:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b_w = 25,0 cm
Wysokość przekroju h = 25,0 cm
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obc. od muru nad belką	13,62	1,35	--	18,39	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,25m·0,25m·25,0kN/m3]	1,56	1,10	--	1,72	cała belka
3.	Obc. stałe od stropodachu	8,05	1,35	--	10,87	cała belka
4.	Obc. zmienne os stropodachu	0,70	1,50	--	1,05	cała belka
	Σ:	23,93	1,34		32,02	

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Przęsło A - B:
Zginanie: (przekrój **a-a**)
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 16,82 kNm
Przyjęto indywidualnie dołem **3ϕ12** o A_s = 3,39 cm^2 (ρ = 0,62%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 16,82 kNm < M_{Rd} = 28,02 kNm (60,0%)
Ścinanie:
Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej V_{Sd} = 21,84 kN
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi ϕ6 co 160 mm na całej długości przęsła
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 21,84 kN < V_{Rd1} = 38,20 kN (57,2%)
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 12,57 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 12,57 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,145 mm < w_{lim} = 0,3 mm (48,3%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: a($M_{Sk,lt}$) = 3,07 mm < a_{lim} = 2050/200 = 10,25 mm (29,9%)
Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt}$ = 21,53 kN
Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

3.15. Nadproże 180x25: N3.2

GEOMETRIA BELKI
Wymiary przekroju:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b_w = 25,0 cm
Wysokość przekroju h = 25,0 cm
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obc. od muru nad belką	2,73	1,35	--	3,69	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,25m·0,25m·25,0kN/m3]	1,56	1,10	--	1,72	cała belka
3.	Obc. stałe od stropodachu	8,05	1,35	--	10,87	cała belka
4.	Obc. zmienne os stropodachu	0,70	1,50	--	1,05	cała belka
	Σ:	13,04	1,33		17,32	

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Podpora A:
Zginanie: (przekrój **a-a**)
Moment podporowy obliczeniowy M_{Sd} = (-)6,07 kNm
Zbrojenie potrzebne górne (war. konstrukcyjny) A_{s1} = 0,71 cm^2. Przyjęto **2ϕ12** o A_s = 2,26 cm^2 (ρ = 0,42%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = (-)6,07 kNm < M_{Rd} = 19,36 kNm (31,3%)
SGU:
Moment podporowy charakterystyczny M_{Sk} = (-)4,57 kNm
Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = (-)4,57 kNm
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono (M_{cr} > M_{Sk})
Przęsło A - B:
Zginanie: (przekrój **b-b**)
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 3,03 kNm
Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) A_s = 0,71 cm^2. Przyjęto **2ϕ12** o A_s = 2,26 cm^2 (ρ = 0,42%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 3,03 kNm < M_{Rd} = 19,36 kNm (15,7%)
Ścinanie:
Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej V_{Sd} = (-)15,59 kN
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi ϕ6 co 160 mm na całej długości przęsła
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = (-)15,59 kN < V_{Rd1} = 36,01 kN (43,3%)
SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 2,28 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 2,28 kNm
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt})$ = 0,22 mm < a_{lim} = 2050/200 = 10,25 mm (2,1%)
Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt}$ = 11,73 kN
Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono
Podpora B:
Zginanie: (przekrój **c-c**)
Moment podporowy obliczeniowy M_{Sd} = (-)6,07 kNm
Zbrojenie potrzebne górne (war. konstrukcyjny) A_{s1} = 0,71 cm^2. Przyjęto **2ϕ12** o A_s = 2,26 cm^2 (ρ = 0,42%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = (-)6,07 kNm < M_{Rd} = 19,36 kNm (31,3%)
SGU:
Moment podporowy charakterystyczny M_{Sk} = (-)4,57 kNm
Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = (-)4,57 kNm
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)

3.16. Nadproże 350x25: N3.3

GEOMETRIA BELKI
Wymiary przekroju:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b_w = 25,0 cm
Wysokość przekroju h = 25,0 cm
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obc. od muru nad belką	2,73	1,35	--	3,69	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,25m·0,25m·25,0kN/m3]	1,56	1,10	--	1,72	cała belka
3.	Obc. stałe od stropodachu	8,05	1,35	--	10,87	cała belka
4.	Obc. zmienne os stropodachu	0,70	1,50	--	1,05	cała belka
	Σ:	13,04	1,33		17,32	

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Podpora A:
Zginanie: (przekrój **a-a**)
Moment podporowy obliczeniowy M_{Sd} = (-)20,30 kNm
Zbrojenie potrzebne górne A_{s1} = 2,38 cm^2. Przyjęto **3ϕ12** o A_s = 3,39 cm^2 (ρ = 0,62%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = (-)20,30 kNm < M_{Rd} = 28,02 kNm (72,4%)
SGU:
Moment podporowy charakterystyczny M_{Sk} = (-)15,28 kNm
Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = (-)15,28 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,183 mm < w_{lim} = 0,3 mm (60,9%)
Przęsło A - B:
Zginanie: (przekrój **b-b**)
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 10,15 kNm
Zbrojenie potrzebne A_s = 1,15 cm^2. Przyjęto **2ϕ12** o A_s = 2,26 cm^2 (ρ = 0,42%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 10,15 kNm < M_{Rd} = 19,36 kNm (52,4%)
Ścinanie:
Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej V_{Sd} = 30,31 kN
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi ϕ6 co 160 mm na całej długości przęsła
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 30,31 kN < V_{Rd1} = 38,20 kN (79,3%)
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 7,64 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 7,64 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,135 mm < w_{lim} = 0,3 mm (44,8%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 4,81$ mm $<$ $a_{lim} = 3750/200 = 18,75$ mm (25,6%)
Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 22,82$ kN
Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono
Podpora B:
Zginanie: (przekrój **c-c**)
Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)20,30$ kNm
Zbrojenie potrzebne górne $A_{s1} = 2,38$ cm^2. Przyjęto **3ϕ12** o $A_s = 3,39$ cm^2 ($\rho = 0,62\%$)
Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)20,30$ kNm $<$ $M_{Rd} = 28,02$ kNm (72,4%)
SGU:
Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)15,28$ kNm
Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)15,28$ kNm
Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,183$ mm $<$ $w_{lim} = 0,3$ mm (60,9%)

3.17. Nadproże 120x25cm: N2.5

GEOMETRIA BELKI
Wymiary przekroju:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju $b_w = 25,0$ cm
Wysokość przekroju $h = 25,0$ cm
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obc. od muru nad belką	13,62	1,35	--	18,39	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,25m·0,25m·25,0kN/m3]	1,56	1,10	--	1,72	cała belka
3.	Obc. stałe od stropu	2,66	1,35	--	3,59	cała belka
4.	Obc. zmienne od stropu	1,65	1,35	--	2,23	cała belka
	Σ:	19,49	1,33		25,92	

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Przęsło A - B:
Zginanie: (przekrój **a-a**)
Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 13,62$ kNm
Przyjęto indywidualnie dołem **2ϕ12** o $A_s = 2,26$ cm^2 ($\rho = 0,42\%$)
Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 13,62$ kNm $<$ $M_{Rd} = 19,36$ kNm (70,3%)
Ścinanie:
Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 17,68$ kN
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi ϕ6 co 160 mm na całej długości przęsła
Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 17,68$ kN $<$ $V_{Rd1} = 36,01$ kN (49,1%)
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 10,24$ kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 10,24$ kNm
Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,211$ mm $<$ $w_{lim} = 0,3$ mm (70,5%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 3,21$ mm $<$ $a_{lim} = 2050/200 = 10,25$ mm (31,3%)
Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 17,54$ kN
Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

3.18. Nadproże 180x25cm: N3.2

GEOMETRIA BELKI
Wymiary przekroju:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju $b_w = 25,0$ cm
Wysokość przekroju $h = 25,0$ cm
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obc. od muru nad belką	2,73	1,35	--	3,69	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,25m·0,25m·25,0kN/m3]	1,56	1,10	--	1,72	cała belka
3.	Obc. stałe od stropodachu	8,05	1,35	--	10,87	cała belka
4.	Obc. zmienne os stropodachu	0,70	1,50	--	1,05	cała belka
	Σ:	13,04	1,33		17,32	

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój **a-a**)

Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 9,10 kNm

Przyjęto indywidualnie dołem **2ϕ12** o A_s = 2,26 cm^2 (ρ = 0,42%)

Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 9,10 kNm < M_{Rd} = 19,36 kNm (47,0%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej V_{Sd} = 11,81 kN

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi ϕ6 co 160 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 11,81 kN < V_{Rd1} = 36,01 kN (32,8%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 6,85 kNm

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 6,85 kNm

Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,109 mm < w_{lim} = 0,3 mm (36,4%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: a($M_{Sk,lt}$) = 1,87 mm < a_{lim} = 2050/200 = 10,25 mm (18,3%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt}$ = 11,73 kN

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

3.19. Nadproże 120x25cm: N3.6

GEOMETRIA BELKI

Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju b_w = 25,0 cm

Wysokość przekroju h = 25,0 cm

Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obc. od muru nad belką	2,73	1,35	--	3,69	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,25m·0,25m·25,0kN/m3]	1,56	1,10	--	1,72	cała belka
3.	Obc. stałe od stropu	2,66	1,35	--	3,59	cała belka
4.	Obc. zmienne od stropu	1,65	1,35	--	2,23	cała belka
	Σ:	8,60	1,30		11,22	

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój **a-a**)

Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 5,89 kNm

Przyjęto indywidualnie dołem **2ϕ12** o A_s = 2,26 cm^2 (ρ = 0,42%)

Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 5,89 kNm < M_{Rd} = 19,36 kNm (30,4%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej V_{Sd} = 7,65 kN

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi ϕ6 co 160 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 7,65 kN < V_{Rd1} = 36,01 kN (21,2%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 4,52 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 4,52 kNm
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt})$ = 0,63 mm < a_{lim} = 2050/200 = 10,25 mm (6,1%)
Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt}$ = 7,74 kN
Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

3.20. Nadproże 180x25: NŻ0.4

GEOMETRIA BELKI
Wymiary przekroju:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b_w = 25,0 cm
Wysokość przekroju h = 25,0 cm
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obc. od muru nad belką	13,55	1,35	--	18,29	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,25m·0,25m·25,0kN/m3]	1,56	1,10	--	1,72	cała belka
3.	Obc. stałe od stropu	2,66	1,35	--	3,59	cała belka
4.	Obc. zmienne od stropu	1,65	1,35	--	2,23	cała belka
	Σ:	19,42	1,33		25,83	

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Przęsło A - B:
Zginanie: (przekrój **a-a**)
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 13,57 kNm
Przyjęto indywidualnie dołem **2ϕ12** o A_s = 2,26 cm^2 (ρ = 0,42%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 13,57 kNm < M_{Rd} = 19,36 kNm (70,1%)
Ścinanie:
Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej V_{Sd} = (-)17,61 kN
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi ϕ6 co 160 mm na całej długości przęsła
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = (-)17,61 kN < V_{Rd1} = 36,01 kN (48,9%)
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 10,20 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 10,20 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,210 mm < w_{lim} = 0,3 mm (70,2%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt})$ = 3,20 mm < a_{lim} = 2050/200 = 10,25 mm (31,2%)
Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt}$ = 17,48 kN
Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

3.21. Nadproże 190x25cm: N1.12

GEOMETRIA BELKI
Wymiary przekroju:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b_w = 25,0 cm
Wysokość przekroju h = 25,0 cm
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obc. od muru nad belką	20,43	1,35	--	27,58	cała belka
2.	Ciężar własny belki	1,56	1,10	--	1,72	cała belka

	[0,25m·0,25m·25,0kN/m3]					
3.	Obc. stałe os stropodachu	4,05	1,35	--	5,47	cała belka
4.	Obc. zmienne od stropodachu	0,35	1,50	--	0,52	cała belka
	Σ:	26,39	1,34		35,29	

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Przęsło A - B:
Zginanie: (przekrój **a-a**)
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 20,39 kNm
Przyjęto indywidualnie dołem **3ϕ12** o A_s = 3,39 cm^2 (ρ = 0,62%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 20,39 kNm < M_{Rd} = 28,02 kNm (72,8%)
Ścinanie:
Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej V_{Sd} = 25,83 kN
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi ϕ6 co 160 mm na całej długości przęsła
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 25,83 kN < V_{Rd1} = 38,20 kN (67,6%)
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 15,25 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 15,25 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,182 mm < w_{lim} = 0,3 mm (60,7%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: a($M_{Sk,lt}$) = 4,16 mm < a_{lim} = 2150/200 = 10,75 mm (38,7%)
Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt}$ = 25,07 kN
Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

3.22. Nadproże 200x25: N1.1A

GEOMETRIA BELKI
Wymiary przekroju:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b_w = 25,0 cm
Wysokość przekroju h = 30,0 cm
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obc. od muru nad belką	24,17	1,35	--	32,63	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,25m·0,30m·25,0kN/m3]	1,88	1,10	--	2,07	cała belka
3.	Obc. stałe od stropu	5,32	1,35	--	7,18	cała belka
4.	Obc. zmienne od stropu	3,30	1,35	--	4,46	cała belka
5.	Obc. stałe od stropodachu	8,05	1,35	--	10,87	cała belka
6.	Obc. zmienne os stropodachu	0,70	1,50	--	1,05	cała belka
	Σ:	43,42	1,34		58,25	

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Przęsło A - B:
Zginanie: (przekrój **a-a**)
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 36,86 kNm
Przyjęto indywidualnie dołem **4ϕ12** o A_s = 4,52 cm^2 (ρ = 0,74%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 36,86 kNm < M_{Rd} = 41,33 kNm (89,2%)
Ścinanie:
Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej V_{Sd} = 43,92 kN
Zbrojenie strzemionami dwuciętymi **ϕ6 co 100 mm** na odcinku 50,0 cm przy podporach
oraz co 180 mm w środku rozpiętości przęsła
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 43,92 kN < V_{Rd3} = 47,58 kN (92,3%)
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 27,48 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 27,48 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,216 mm < w_{lim} = 0,3 mm (72,0%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 5,38$ mm $<$ $a_{lim} = 2250/200 = 11,25$ mm (47,9%)
Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 43,42$ kN
Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,195$ mm $<$ $w_{lim} = 0,3$ mm (64,9%)

3.23. Nadproże 200x25: N1.2

GEOMETRIA BELKI
Wymiary przekroju:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju $b_w = 25,0$ cm
Wysokość przekroju $h = 30,0$ cm
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obc. od muru nad belką	24,17	1,35	--	32,63	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,25m·0,30m·25,0kN/m3]	1,88	1,10	--	2,07	cała belka
3.	Obc. stałe od stropu	5,32	1,35	--	7,18	cała belka
4.	Obc. zmienne od stropu	3,30	1,35	--	4,46	cała belka
5.	Obc. stałe od stropodachu	8,05	1,35	--	10,87	cała belka
6.	Obc. zmienne os stropodachu	0,70	1,50	--	1,05	cała belka
	Σ:	43,42	1,34		58,25	

Zestawienie sił skupionych [kN]:

Lp.	Opis obciążenia	F_k	x [m]	γ_f	k_d	F_d
1.	Podciąg	38,00	0,59	1,00	--	38,00

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Przęsło A - B:
Zginanie: (przekrój **a-a**)
Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 51,70$ kNm
Przyjęto indywidualnie dołem **4ϕ16** o $A_s = 8,04$ cm^2 ($\rho = 1,21\%$)
Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 51,70$ kNm $<$ $M_{Rd} = 72,74$ kNm (71,1%)
Ścinanie:
Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 68,68$ kN
Zbrojenie strzemionami dwuciętymi **ϕ6 co 70 mm** na odcinku 63,0 cm przy lewej podporze
i na odcinku 49,0 cm przy prawej podporze oraz co 190 mm na pozostałej części belki
Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 68,68$ kN $<$ $V_{Rd3} = 73,49$ kN (93,5%)
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 42,74$ kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 42,74$ kNm
Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,154$ mm $<$ $w_{lim} = 0,3$ mm (51,4%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 4,59$ mm $<$ $a_{lim} = 2250/200 = 11,25$ mm (40,8%)
Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 69,34$ kN
Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,174$ mm $<$ $w_{lim} = 0,3$ mm (58,1%)

4. OBLICZENIA SŁUPÓW

4.1. Słup S1 - II PIĘTRO

GEOMETRIA SŁUPA

Wymiary przekroju słupa:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju b = 70,0 cm

Wysokość przekroju h = 25,0 cm

Wymiary słupa:

Węzeł górny:

- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm

Wysokość kondygnacji h_{kond} =3,79 m

Węzeł dolny:

- Szerokość słupa dolnego 25,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm

→ przyjęto wysokość słupa l_{col} = 3,79 m

Rodzaj słupa: monolityczny

Model wyboczeniowy słupa:

Numer kondygnacji od góry: 1

W płaszczyźnie obciążenia:

- konstrukcja **nieprzesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x = 0,58

Z płaszczyzny obciążenia:

- konstrukcja **nieprzesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y = 1,00

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	143,16	143,16	40,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości N_o = 18,24 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Ściskanie ze zginaniem:

Przyjęto zbrojenie niesymetryczne wzdłuż boków "b":

Przyjęto przez użytkownika górą **5ϕ12** o A_{2s} = 5,65 cm^2

Przyjęto przez użytkownika dołem **5ϕ12** o A_{s1} = 5,65 cm^2

Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":

Przyjęto przez użytkownika po **2ϕ12** o A_s = 2,26 cm^2

Łącznie przyjęto **10ϕ12** o A_s = 11,31 cm^2 (ρ = 0,65%)

Warunek nośności:

- dla N_d = 143,16kN : $M_{d,x}$ = 41,43 kNm < $M_{Rd,x,odp,max}$ = 58,46 kNm
- dla $M_{d,x}$ = 26,30kNm : N_d = 152,28 kN < $N_{Rd,odp,max}$ = 2542,54 kN

Strzemiona konstrukcyjne:

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami podwójnymi

- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 180 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 90 mm

SGU:

Momenty charakterystyczne M_{Sk} = 33,33 kNm, $M_{Sk,lt}$ = 33,33 kNm

Siły charakterystyczne N_{Sk} = 119,30 kN, $N_{Sk,lt}$ = 119,30 kN

Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,213 mm < w_{lim} = 0,3 mm (71,1%)

Uwaga:

Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa

Wartości ekstremalne wykresu M-N:
$M_{Rd,x,max}$ = 107,56 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 934,55 kN
$M_{Rd,x,min}$ = -107,56 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 934,55 kN
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,max}$ = 2785,72 kN**
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,min}$ = -475,01 kN**

4.2. Słup S1 - I PIĘTRO

GEOMETRIA SŁUPA
Wymiary przekroju słupa:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b = 70,0 cm
Wysokość przekroju h = 25,0 cm
Wymiary słupa:
Węzeł górny:
- Szerokość słupa górnego 25,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm
Wysokość kondygnacji h_{kond} =3,79 m
Węzeł dolny:
- Szerokość słupa dolnego 25,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm
→ przyjęto wysokość słupa l_{col} = 3,79 m
Rodzaj słupa: monolityczny
Model wyboczeniowy słupa:
Numer kondygnacji od góry: 2
W płaszczyźnie obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x = 1,80
Z płaszczyzny obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y = 2,00

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	292,93	292,93	40,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości N_o = 18,24 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Ściskanie ze zginaniem:
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":
Zbrojenie potrzebne po **7ϕ12** o A_s = 7,92 cm^2
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ12** o A_s = 2,26 cm^2
Łącznie przyjęto **14ϕ12** o A_s = 15,83 cm^2 (ρ = 0,90%)
Warunek nośności:
- dla N_d = 292,93kN : $M_{d,x}$ = 76,97 kNm < $M_{Rd,x,odp,max}$ = 85,41 kNm
- dla $M_{d,x}$ = 4,34kNm : N_d = 311,17 kN < $N_{Rd,odp,max}$ = 2943,43 kN
Strzemiona konstrukcyjne:
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami podwójnymi
- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 180 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 90 mm
SGU:
Momenty charakterystyczne M_{Sk} = 33,33 kNm, $M_{Sk,lt}$ = 33,33 kNm
Siły charakterystyczne N_{Sk} = 244,11 kN, $N_{Sk,lt}$ = 244,11 kN
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,113 mm < w_{lim} = 0,3 mm (37,6%)
Uwaga:
Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa

Wartości ekstremalne wykresu M-N:
$M_{Rd,x,max}$ = 122,57 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 934,55 kN
$M_{Rd,x,min}$ = -122,57 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 934,55 kN
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,max}$ = 2966,68 kN**
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,min}$ = -665,01 kN**

4.3. Słup S1 – PARTER

GEOMETRIA SŁUPA
Wymiary przekroju słupa:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b = 70,0 cm
Wysokość przekroju h = 25,0 cm
Wymiary słupa:
Węzeł górny:
- Szerokość słupa górnego 25,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm
Wysokość kondygnacji h_{kond} =3,79 m
Węzeł dolny:
- Szerokość słupa dolnego 25,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm
→ przyjęto wysokość słupa l_{col} = 3,79 m
Rodzaj słupa: monolityczny
Model wyboczeniowy słupa:
Numer kondygnacji od góry: 3
W płaszczyźnie obciążenia:
- konstrukcja **nieprzesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x = 0,88
Z płaszczyzny obciążenia:
- konstrukcja **nieprzesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y = 1,00

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	442,17	442,17	40,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości N_o = 18,24 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Ściskanie ze zginaniem:
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":
Zbrojenie potrzebne po **3ϕ16** o A_s = 6,03 cm^2
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ16** o A_s = 4,02 cm^2
Łącznie przyjęto **6ϕ16** o A_s = 12,06 cm^2 (ρ = 0,69%)
Warunek nośności:
- dla N_d = 442,17kN : $M_{d,x}$ = 44,42 kNm < $M_{Rd,x,odp,max}$ = 86,42 kNm
- dla $M_{d,x}$ = 44,42kNm : N_d = 442,17 kN < $N_{Rd,odp,max}$ = 2982,41 kN
Strzemiona konstrukcyjne:
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami podwójnymi
- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 240 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 120 mm
SGU:
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono
Uwaga:
Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa

Wartości ekstremalne wykresu M-N:
$M_{Rd,x,max}$ = 126,48 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 1165,12 kN
$M_{Rd,x,min}$ = -126,48 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 1165,12 kN
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,max}$ = 3399,22 kN**
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,min}$ = -506,68 kN**

4.4. Słup S1 - PIWNICA

GEOMETRIA SŁUPA
Wymiary przekroju słupa:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b = 70,0 cm
Wysokość przekroju h = 25,0 cm
Wymiary słupa:
Węzeł górny:
- Szerokość słupa górnego 25,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm
Wysokość kondygnacji h_{kond} =3,59 m
Odległość od górnej powierzchni fundamentu do kondygnacji 0,00 m
Węzeł dolny:
- Fundament
→ przyjęto wysokość słupa l_{col} = 3,49 m
Rodzaj słupa: monolityczny
Model wyboczeniowy słupa:
Numer kondygnacji od góry: 4
W płaszczyźnie obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x = 2,00
Z płaszczyzny obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y = 2,00

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	640,42	640,42	40,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości N_o = 16,80 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Ściskanie ze zginaniem:
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":
Zbrojenie potrzebne po **7ϕ16** o A_s = 14,07 cm^2
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ16** o A_s = 4,02 cm^2
Łącznie przyjęto **14ϕ16** o A_s = 28,15 cm^2 (ρ = 1,61%)
Warunek nośności:
- dla N_d = 640,42kN : $M_{d,x}$ = 120,32 kNm < $M_{Rd,x,odp,max}$ = 151,33 kNm
- dla $M_{d,x}$ = 120,32kNm : N_d = 640,42 kN < $N_{Rd,odp,max}$ = 2636,60 kN
Strzemiona konstrukcyjne:
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami podwójnymi
- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 240 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 120 mm
SGU:
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono
Uwaga:
Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa
Wartości ekstremalne wykresu M-N:
$M_{Rd,x,max}$ = 178,49 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 1165,12 kN

$M_{Rd,x,min}$ = -178,49 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 1165,12 kN
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,max}$ = 4042,61 kN**
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,min}$ = -1182,24 kN**

4.5. Słup S2 - II PIĘTRO

GEOMETRIA SŁUPA
Wymiary przekroju słupa:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b = 30,0 cm
Wysokość przekroju h = 25,0 cm
Wymiary słupa:
Węzeł górny:
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm
Wysokość kondygnacji h_{kond} =3,79 m
Węzeł dolny:
- Szerokość słupa dolnego 25,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm
→ przyjęto wysokość słupa l_{col} = 3,79 m
Rodzaj słupa: monolityczny
Model wyboczeniowy słupa:
Numer kondygnacji od góry: 1
W płaszczyźnie obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x = 1,80
Z płaszczyzny obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y = 2,00

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	107,06	107,06	20,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości N_o = 7,82 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Ściskanie ze zginaniem:
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":
Zbrojenie potrzebne po **4ϕ12** o A_s = 4,52 cm^2
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ12** o A_s = 2,26 cm^2
Łącznie przyjęto **8ϕ12** o A_s = 9,05 cm^2 (ρ = 1,21%)
Warunek nośności:
- dla N_d = 107,06kN : $M_{d,x}$ = 32,18 kNm < $M_{Rd,x,odp,max}$ = 42,64 kNm
- dla $M_{d,x}$ = 32,18kNm : N_d = 107,06 kN < $N_{Rd,odp,max}$ = 1024,27 kN
Strzemiona konstrukcyjne:
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami pojedynczymi
- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 180 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 90 mm
SGU:
Momenty charakterystyczne M_{Sk} = 16,67 kNm, $M_{Sk,lt}$ = 16,67 kNm
Siły charakterystyczne N_{Sk} = 89,22 kN, $N_{Sk,lt}$ = 89,22 kN
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,128 mm < w_{lim} = 0,3 mm (42,5%)
Uwaga:
Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa
Wartości ekstremalne wykresu M-N:
$M_{Rd,x,max}$ = 60,03 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 400,52 kN

$M_{Rd,x,min}$ = -60,03 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 400,52 kN
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,max}$ = 1361,91 kN**
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,min}$ = -380,01 kN**

4.6. Słup S2 - I PIĘTRO

GEOMETRIA SŁUPA
Wymiary przekroju słupa:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b = 30,0 cm
Wysokość przekroju h = 25,0 cm
Wymiary słupa:
Węzeł górny:
- Szerokość słupa górnego 25,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm
Wysokość kondygnacji h_{kond} =3,79 m
Węzeł dolny:
- Szerokość słupa dolnego 25,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm
→ przyjęto wysokość słupa l_{col} = 3,79 m
Rodzaj słupa: monolityczny
Model wyboczeniowy słupa:
Numer kondygnacji od góry: 2
W płaszczyźnie obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x = 1,80
Z płaszczyzny obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y = 2,00

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	247,18	247,18	20,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości N_o = 7,82 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Ściskanie ze zginaniem:
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":
Zbrojenie potrzebne po **5ϕ12** o A_s = 5,65 cm^2
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ12** o A_s = 2,26 cm^2
Łącznie przyjęto **10ϕ12** o A_s = 11,31 cm^2 (ρ = 1,51%)
Warunek nośności:
- dla N_d = 247,18kN : $M_{d,x}$ = 53,86 kNm < $M_{Rd,x,odp,max}$ = 59,87 kNm
- dla $M_{d,x}$ = 4,60kNm : N_d = 255,00 kN < $N_{Rd,odp,max}$ = 1416,78 kN
Strzemiona konstrukcyjne:
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami podwójnymi
- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 180 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 90 mm
SGU:
Momenty charakterystyczne M_{Sk} = 16,67 kNm, $M_{Sk,lt}$ = 16,67 kNm
Siły charakterystyczne N_{Sk} = 205,98 kN, $N_{Sk,lt}$ = 205,98 kN
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,014 mm < w_{lim} = 0,3 mm (4,5%)
Uwaga:
Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa

Wartości ekstremalne wykresu M-N:
$M_{Rd,x,max}$ = 67,54 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 400,52 kN
$M_{Rd,x,min}$ = -67,54 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 400,52 kN
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,max}$ = 1452,39 kN**
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,min}$ = -475,01 kN**

4.7. Słup S2 - PARTER

GEOMETRIA SŁUPA
Wymiary przekroju słupa:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b = 30,0 cm
Wysokość przekroju h = 25,0 cm
Wymiary słupa:
Węzeł górny:
- Szerokość słupa górnego 25,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm
Wysokość kondygnacji h_{kond} =3,79 m
Węzeł dolny:
- Szerokość słupa dolnego 25,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm
→ przyjęto wysokość słupa l_{col} = 3,79 m
Rodzaj słupa: monolityczny
Model wyboczeniowy słupa:
Numer kondygnacji od góry: 3
W płaszczyźnie obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x = 1,80
Z płaszczyzny obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y = 2,00

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	281,44	281,44	40,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości N_o = 7,82 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Ściskanie ze zginaniem:
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":
Zbrojenie potrzebne po **5ϕ16** o A_s = 10,05 cm^2
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ16** o A_s = 4,02 cm^2
Łącznie przyjęto **10ϕ16** o A_s = 20,11 cm^2 (ρ = 2,68%)
Warunek nośności:
- dla N_d = 281,44kN : $M_{d,x}$ = 82,49 kNm < $M_{Rd,x,odp,max}$ = 90,83 kNm
- dla $M_{d,x}$ = 82,49kNm : N_d = 281,44 kN < $N_{Rd,odp,max}$ = 948,12 kN
Strzemiona konstrukcyjne:
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami podwójnymi
- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 240 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 120 mm
SGU:
Momenty charakterystyczne M_{Sk} = 33,33 kNm, $M_{Sk,lt}$ = 33,33 kNm
Siły charakterystyczne N_{Sk} = 234,53 kN, $N_{Sk,lt}$ = 234,53 kN
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,080 mm < w_{lim} = 0,3 mm (26,6%)

Uwaga:
Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa
Wartości ekstremalne wykresu M-N:
$M_{Rd,x,max}$ = 102,51 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 499,34 kN
$M_{Rd,x,min}$ = -102,51 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 499,34 kN
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,max}$ = 2054,25 kN**
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,min}$ = -844,46 kN**

4.8. Słup S2 - PIWNICA

GEOMETRIA SŁUPA
Wymiary przekroju słupa:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b = 30,0 cm
Wysokość przekroju h = 25,0 cm
Wymiary słupa:
Węzeł górny:
- Szerokość słupa górnego 25,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm
Wysokość kondygnacji h_{kond} =3,59 m
Odległość od górnej powierzchni fundamentu do kondygnacji 0,00 m
Węzeł dolny:
- Fundament
→ przyjęto wysokość słupa l_{col} = 3,49 m
Rodzaj słupa: monolityczny
Model wyboczeniowy słupa:
Numer kondygnacji od góry: 4
W płaszczyźnie obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x = 2,00
Z płaszczyzny obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y = 2,00

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	408,00	408,00	40,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości N_o = 7,20 kN
WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Ściskanie ze zginaniem:
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":
Zbrojenie potrzebne po **6ϕ16** o A_s = 12,06 cm^2
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ16** o A_s = 4,02 cm^2
Łącznie przyjęto **12ϕ16** o A_s = 24,13 cm^2 (ρ = 3,22%)
Warunek nośności:
- dla N_d = 408,00kN : $M_{d,x}$ = 108,88 kNm < $M_{Rd,x,odp,max}$ = 113,35 kNm
- dla $M_{d,x}$ = 7,34kNm : N_d = 415,20 kN < $N_{Rd,odp,max}$ = 2417,97 kN
Strzemiona konstrukcyjne:
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami podwójnymi
- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 160 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 80 mm
SGU:
Momenty charakterystyczne M_{Sk} = 33,33 kNm, $M_{Sk,lt}$ = 33,33 kNm
Siły charakterystyczne N_{Sk} = 340,00 kN, $N_{Sk,lt}$ = 340,00 kN
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,030 mm < w_{lim} = 0,3 mm (9,9%)

Uwaga:
Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa
Wartości ekstremalne wykresu M-N:
$M_{Rd,x,max}$ = 123,01 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 599,21 kN
$M_{Rd,x,min}$ = -123,01 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 599,21 kN
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,max}$ = 2465,10 kN**
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,min}$ = -1013,35 kN**

4.9. Słup S3 - II PIĘTRO

GEOMETRIA SŁUPA
Wymiary przekroju słupa:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b = 79,0 cm
Wysokość przekroju h = 25,0 cm
Wymiary słupa:
Węzeł górny:
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm
Wysokość kondygnacji h_{kond} =3,79 m
Węzeł dolny:
- Szerokość słupa dolnego 25,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm
→ przyjęto wysokość słupa l_{col} = 3,79 m
Rodzaj słupa: monolityczny
Model wyboczeniowy słupa:
Numer kondygnacji od góry: 1
W płaszczyźnie obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x = 1,80
Z płaszczyzny obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y = 2,00

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	143,16	143,16	40,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości N_o = 20,58 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Ściskanie ze zginaniem:
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":
Zbrojenie potrzebne po **5ϕ12** o A_s = 5,65 cm^2
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ12** o A_s = 2,26 cm^2
Łącznie przyjęto **10ϕ12** o A_s = 11,31 cm^2 (ρ = 0,57%)
Warunek nośności:
- dla N_d = 143,16kN : $M_{d,x}$ = 58,56 kNm < $M_{Rd,x,odp,max}$ = 59,49 kNm
- dla $M_{d,x}$ = 2,44kNm : N_d = 163,74 kN < $N_{Rd,odp,max}$ = 3076,42 kN
Strzemiona konstrukcyjne:
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami podwójnymi
- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 180 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 90 mm
SGU:
Momenty charakterystyczne M_{Sk} = 33,33 kNm, $M_{Sk,lt}$ = 33,33 kNm
Siły charakterystyczne N_{Sk} = 119,30 kN, $N_{Sk,lt}$ = 119,30 kN
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,218 mm < w_{lim} = 0,3 mm (72,6%)

Uwaga:
Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa
Wartości ekstremalne wykresu M-N:
$M_{Rd,x,max}$ = 116,56 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 1054,71 kN
$M_{Rd,x,min}$ = -116,56 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 1054,71 kN
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,max}$ = 3085,72 kN**
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,min}$ = -475,01 kN**

4.10. Słup S3 - I PIĘTRO

GEOMETRIA SŁUPA
Wymiary przekroju słupa:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b = 79,0 cm
Wysokość przekroju h = 25,0 cm
Wymiary słupa:
Węzeł górny:
- Szerokość słupa górnego 25,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm
Wysokość kondygnacji h_{kond} =3,79 m
Węzeł dolny:
- Szerokość słupa dolnego 25,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm
→ przyjęto wysokość słupa l_{col} = 3,79 m
Rodzaj słupa: monolityczny
Model wyboczeniowy słupa:
Numer kondygnacji od góry: 2
W płaszczyźnie obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x = 1,80
Z płaszczyzny obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y = 2,00

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	292,93	292,93	40,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości N_o = 20,58 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Ściskanie ze zginaniem:
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":
Zbrojenie potrzebne po **6ϕ12** o A_s = 6,79 cm^2
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ12** o A_s = 2,26 cm^2
Łącznie przyjęto **12ϕ12** o A_s = 13,57 cm^2 (ρ = 0,69%)
Warunek nośności:
- dla N_d = 292,93kN : $M_{d,x}$ = 78,68 kNm < $M_{Rd,x,odp,max}$ = 79,29 kNm
- dla $M_{d,x}$ = 4,32kNm : N_d = 313,51 kN < $N_{Rd,odp,max}$ = 3148,62 kN
Strzemiona konstrukcyjne:
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami podwójnymi
- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 180 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 90 mm
SGU:
Momenty charakterystyczne M_{Sk} = 33,33 kNm, $M_{Sk,lt}$ = 33,33 kNm
Siły charakterystyczne N_{Sk} = 244,11 kN, $N_{Sk,lt}$ = 244,11 kN

Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,140 mm < w_{lim} = 0,3 mm (46,6%)
Uwaga:
Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa
Wartości ekstremalne wykresu M-N:
$M_{Rd,x,max}$ = 124,07 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 1054,71 kN
$M_{Rd,x,min}$ = -124,07 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 1054,71 kN
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,max}$ = 3176,20 kN**
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,min}$ = -570,01 kN**

4.11. Słup S3 - PARTER

GEOMETRIA SŁUPA
Wymiary przekroju słupa:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b = 79,0 cm
Wysokość przekroju h = 25,0 cm
Wymiary słupa:
Węzeł górny:
- Szerokość słupa górnego 25,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm
Wysokość kondygnacji h_{kond} =3,79 m
Węzeł dolny:
- Szerokość słupa dolnego 25,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm
→ przyjęto wysokość słupa l_{col} = 3,79 m
Rodzaj słupa: monolityczny
Model wyboczeniowy słupa:
Numer kondygnacji od góry: 3
W płaszczyźnie obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x = 1,80
Z płaszczyzny obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y = 2,00

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	442,17	442,17	40,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości N_o = 20,58 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Ściskanie ze zginaniem:
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":
Zbrojenie potrzebne po **4ϕ16** o A_s = 8,04 cm^2
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ16** o A_s = 4,02 cm^2
Łącznie przyjęto **8ϕ16** o A_s = 16,08 cm^2 (ρ = 0,81%)
Warunek nośności:
- dla N_d = 442,17kN : $M_{d,x}$ = 100,85 kNm < $M_{Rd,x,odp,max}$ = 101,17 kNm
- dla $M_{d,x}$ = 6,90kNm : N_d = 462,75 kN < $N_{Rd,odp,max}$ = 3877,65 kN
Strzemiona konstrukcyjne:
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami podwójnymi
- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 240 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 120 mm
SGU:
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono

Uwaga:
Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa
Wartości ekstremalne wykresu M-N:
$M_{Rd,x,max}$ = 150,73 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 1314,92 kN
$M_{Rd,x,min}$ = -150,73 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 1314,92 kN
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,max}$ = 3935,06 kN**
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,min}$ = -675,57 kN**

4.12. Słup S3 - PIWNICA

GEOMETRIA SŁUPA
Wymiary przekroju słupa:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b = 79,0 cm
Wysokość przekroju h = 25,0 cm
Wymiary słupa:
Węzeł górny:
- Szerokość słupa górnego 25,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm
Wysokość kondygnacji h_{kond} =3,59 m
Odległość od górnej powierzchni fundamentu do kondygnacji 0,00 m
Węzeł dolny:
- Fundament
→ przyjęto wysokość słupa l_{col} = 3,49 m
Rodzaj słupa: monolityczny
Model wyboczeniowy słupa:
Numer kondygnacji od góry: 4
W płaszczyźnie obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x = 2,00
Z płaszczyzny obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y = 2,00

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	640,42	640,42	40,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości N_o = 18,96 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Ściskanie ze zginaniem:
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":
Zbrojenie potrzebne po **6ϕ16** o A_s = 12,06 cm^2
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ16** o A_s = 4,02 cm^2
Łącznie przyjęto **12ϕ16** o A_s = 24,13 cm^2 (ρ = 1,22%)
Warunek nośności:
- dla N_d = 640,42kN : $M_{d,x}$ = 126,72 kNm < $M_{Rd,x,odp,max}$ = 141,12 kNm
- dla $M_{d,x}$ = 11,45kNm : N_d = 659,38 kN < $N_{Rd,odp,max}$ = 4156,31 kN
Strzemiona konstrukcyjne:
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami podwójnymi
- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 240 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 120 mm
SGU:
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono
Uwaga:
Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa
Wartości ekstremalne wykresu M-N:

$M_{Rd,x,max}$ = 176,73 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 1314,92 kN
$M_{Rd,x,min}$ = -176,73 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 1314,92 kN
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,max}$ = 4256,76 kN**
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,min}$ = -1013,35 kN**

4.13. Słup S4 - II PIĘTRO

GEOMETRIA SŁUPA
Wymiary przekroju słupa:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b = 93,0 cm
Wysokość przekroju h = 25,0 cm
Wymiary słupa:
Węzeł górny:
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm
Wysokość kondygnacji h_{kond} =3,79 m
Węzeł dolny:
- Szerokość słupa dolnego 25,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm
→ przyjęto wysokość słupa l_{col} = 3,79 m
Rodzaj słupa: monolityczny
Model wyboczeniowy słupa:
Numer kondygnacji od góry: 1
W płaszczyźnie obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x = 1,80
Z płaszczyzny obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y = 2,00

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	143,16	143,16	40,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości N_o = 24,23 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Ściskanie ze zginaniem:
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":
Zbrojenie potrzebne po **5ϕ12** o A_s = 5,65 cm^2
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ12** o A_s = 2,26 cm^2
Łącznie przyjęto **10ϕ12** o A_s = 11,31 cm^2 (ρ = 0,49%)
Warunek nośności:
- dla N_d = 143,16kN : $M_{d,x}$ = 56,83 kNm < $M_{Rd,x,odp,max}$ = 60,93 kNm
- dla $M_{d,x}$ = 2,45kNm : N_d = 167,39 kN < $N_{Rd,odp,max}$ = 3543,03 kN
Strzemiona konstrukcyjne:
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami podwójnymi
- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 180 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 90 mm
SGU:
Momenty charakterystyczne M_{Sk} = 33,33 kNm, $M_{Sk,lt}$ = 33,33 kNm
Siły charakterystyczne N_{Sk} = 119,30 kN, $N_{Sk,lt}$ = 119,30 kN
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,218 mm < w_{lim} = 0,3 mm (72,8%)
Uwaga:
Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa
Wartości ekstremalne wykresu M-N:
$M_{Rd,x,max}$ = 130,57 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 1241,62 kN

$M_{Rd,x,min}$ = -130,57 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 1241,62 kN
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,max}$ = 3552,39 kN**
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,min}$ = -475,01 kN**

4.14. Słup S4 - I PIĘTRO

GEOMETRIA SŁUPA
Wymiary przekroju słupa:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b = 93,0 cm
Wysokość przekroju h = 25,0 cm
Wymiary słupa:
Węzeł górny:
- Szerokość słupa górnego 25,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm
Wysokość kondygnacji h_{kond} =3,79 m
Węzeł dolny:
- Szerokość słupa dolnego 25,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm
→ przyjęto wysokość słupa l_{col} = 3,79 m
Rodzaj słupa: monolityczny
Model wyboczeniowy słupa:
Numer kondygnacji od góry: 2
W płaszczyźnie obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x = 1,80
Z płaszczyzny obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y = 2,00

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	292,93	292,93	40,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości N_o = 24,23 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Ściskanie ze zginaniem:
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":
Zbrojenie potrzebne po **6ϕ12** o A_s = 6,79 cm^2
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ12** o A_s = 2,26 cm^2
Łącznie przyjęto **12ϕ12** o A_s = 13,57 cm^2 (ρ = 0,58%)
Warunek nośności:
- dla N_d = 292,93kN : $M_{d,x}$ = 73,66 kNm < $M_{Rd,x,odp,max}$ = 81,19 kNm
- dla $M_{d,x}$ = 4,21kNm : N_d = 317,16 kN < $N_{Rd,odp,max}$ = 3616,75 kN
Strzemiona konstrukcyjne:
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami podwójnymi
- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 180 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 90 mm
SGU:
Momenty charakterystyczne M_{Sk} = 33,33 kNm, $M_{Sk,lt}$ = 33,33 kNm
Siły charakterystyczne N_{Sk} = 244,11 kN, $N_{Sk,lt}$ = 244,11 kN
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,067 mm < w_{lim} = 0,3 mm (22,3%)
Uwaga:
Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa

Wartości ekstremalne wykresu M-N:
$M_{Rd,x,max}$ = 138,07 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 1241,62 kN
$M_{Rd,x,min}$ = -138,07 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 1241,62 kN
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,max}$ = 3642,87 kN**
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,min}$ = -570,01 kN**

4.15. Słup S4 - PARTER

GEOMETRIA SŁUPA
Wymiary przekroju słupa:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b = 93,0 cm
Wysokość przekroju h = 25,0 cm
Wymiary słupa:
Węzeł górny:
- Szerokość słupa górnego 25,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm
Wysokość kondygnacji h_{kond} =3,79 m
Węzeł dolny:
- Szerokość słupa dolnego 25,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 45,00 cm
→ przyjęto wysokość słupa l_{col} = 3,85 m
Rodzaj słupa: monolityczny
Model wyboczeniowy słupa:
Numer kondygnacji od góry: 3
W płaszczyźnie obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x = 1,80
Z płaszczyzny obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y = 2,00

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	442,17	442,17	40,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości N_o = 24,63 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Ściskanie ze zginaniem:
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":
Zbrojenie potrzebne po **7ϕ12** o A_s = 7,92 cm^2
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ12** o A_s = 2,26 cm^2
Łącznie przyjęto **14ϕ12** o A_s = 15,83 cm^2 (ρ = 0,68%)
Warunek nośności:
- dla N_d = 442,17kN : $M_{d,x}$ = 92,40 kNm < $M_{Rd,x,odp,max}$ = 103,79 kNm
- dla $M_{d,x}$ = 6,62kNm : N_d = 466,80 kN < $N_{Rd,odp,max}$ = 4456,26 kN
Strzemiona konstrukcyjne:
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami podwójnymi
- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 180 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 90 mm
SGU:
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono
Uwaga:
Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa
Wartości ekstremalne wykresu M-N:
$M_{Rd,x,max}$ = 168,84 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 1552,02 kN

$M_{Rd,x,min}$ = -168,84 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 1552,02 kN
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,max}$ = 4508,35 kN**
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,min}$ = -665,01 kN**

4.16. Słup S4 - PIWNICA

Wymiary przekroju słupa:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b = 93,0 cm
Wysokość przekroju h = 25,0 cm
Wymiary słupa:
Węzeł górny:
- Szerokość słupa górnego 25,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm
Wysokość kondygnacji h_{kond} =3,59 m
Odległość od górnej powierzchni fundamentu do kondygnacji 0,00 m
Węzeł dolny:
- Fundament
→ przyjęto wysokość słupa l_{col} = 3,49 m
Rodzaj słupa: monolityczny
Model wyboczeniowy słupa:
Numer kondygnacji od góry: 4
W płaszczyźnie obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x = 2,00
Z płaszczyzny obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y = 2,00

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	640,42	640,42	40,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości N_o = 22,31 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Ściskanie ze zginaniem:
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":
Zbrojenie potrzebne po **5ϕ16** o A_s = 10,05 cm^2
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ16** o A_s = 4,02 cm^2
Łącznie przyjęto **10ϕ16** o A_s = 20,11 cm^2 (ρ = 0,86%)
Warunek nośności:
- dla N_d = 640,42kN : $M_{d,x}$ = 126,90 kNm < $M_{Rd,x,odp,max}$ = 131,76 kNm
- dla $M_{d,x}$ = 11,07kNm : N_d = 662,73 kN < $N_{Rd,odp,max}$ = 4575,75 kN
Strzemiona konstrukcyjne:
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami podwójnymi
- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 240 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 120 mm
SGU:
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono
Uwaga:
Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa
Wartości ekstremalne wykresu M-N:
$M_{Rd,x,max}$ = 181,22 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 1547,95 kN
$M_{Rd,x,min}$ = -181,22 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 1547,95 kN
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,max}$ = 4679,25 kN**
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,min}$ = -844,46 kN**

4.17. Słup S5 - II PIĘTRO

GEOMETRIA SŁUPA

Wymiary przekroju słupa:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b = 60,0 cm
Wysokość przekroju h = 25,0 cm
Wymiary słupa:
Węzeł górny:
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm
Wysokość kondygnacji h_{kond} =3,79 m
Węzeł dolny:
- Szerokość słupa dolnego 25,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 45,00 cm
→ przyjęto wysokość słupa l_{col} = 3,85 m
Rodzaj słupa: monolityczny
Model wyboczeniowy słupa:
Numer kondygnacji od góry: 1
W płaszczyźnie obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x = 1,80
Z płaszczyzny obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y = 2,00

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	153,30	153,30	30,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości N_o = 15,89 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Ściskanie ze zginaniem:
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":
Zbrojenie potrzebne po **5ϕ12** o A_s = 5,65 cm^2
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ12** o A_s = 2,26 cm^2
Łącznie przyjęto **10ϕ12** o A_s = 11,31 cm^2 (ρ = 0,75%)
Warunek nośności:
- dla N_d = 153,30kN : $M_{d,x}$ = 48,06 kNm < $M_{Rd,x,odp,max}$ = 58,05 kNm
- dla $M_{d,x}$ = 2,70kNm : N_d = 169,19 kN < $N_{Rd,odp,max}$ = 2440,87 kN

Strzemiona konstrukcyjne:
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami podwójnymi
- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 180 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 90 mm

SGU:
Momenty charakterystyczne M_{Sk} = 25,00 kNm, $M_{Sk,lt}$ = 25,00 kNm
Siły charakterystyczne N_{Sk} = 127,75 kN, $N_{Sk,lt}$ = 127,75 kN
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,104 mm < w_{lim} = 0,3 mm (34,8%)
Uwaga:
Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa
Wartości ekstremalne wykresu M-N:
$M_{Rd,x,max}$ = 97,55 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 801,04 kN
$M_{Rd,x,min}$ = -97,55 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 801,04 kN
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,max}$ = 2452,39 kN**
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,min}$ = -475,01 kN**

4.18. Słup S5 - I PIĘTRO

GEOMETRIA SŁUPA

Wymiary przekroju słupa:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b = 60,0 cm
Wysokość przekroju h = 25,0 cm
Wymiary słupa:
Węzeł górny:
- Szerokość słupa górnego 25,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm

Wysokość kondygnacji h_{kond} =3,79 m
Węzeł dolny:
- Szerokość słupa dolnego 25,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm

→ przyjęto wysokość słupa l_{col} = 3,79 m
Rodzaj słupa: monolityczny
Model wyboczeniowy słupa:
Numer kondygnacji od góry: 2
W płaszczyźnie obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x = 1,80

Z płaszczyzny obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y = 2,00

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	363,58	363,58	40,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości N_o = 15,63 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Ściskanie ze zginaniem:
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":
Zbrojenie potrzebne po **8ϕ12** o A_s = 9,05 cm^2
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ12** o A_s = 2,26 cm^2
Łącznie przyjęto **16ϕ12** o A_s = 18,10 cm^2 (ρ = 1,21%)
Warunek nośności:
- dla N_d = 363,58kN : $M_{d,x}$ = 90,39 kNm < $M_{Rd,x,odp,max}$ = 96,26 kNm
- dla $M_{d,x}$ = 5,94kNm : N_d = 379,21 kN < $N_{Rd,odp,max}$ = 2684,88 kN

Strzemiona konstrukcyjne:
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami podwójnymi
- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 180 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 90 mm

SGU:
Momenty charakterystyczne M_{Sk} = 33,33 kNm, $M_{Sk,lt}$ = 33,33 kNm
Siły charakterystyczne N_{Sk} = 302,98 kN, $N_{Sk,lt}$ = 302,98 kN
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,062 mm < w_{lim} = 0,3 mm (20,5%)
Uwaga:
Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa
Wartości ekstremalne wykresu M-N:
$M_{Rd,x,max}$ = 120,07 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 801,04 kN
$M_{Rd,x,min}$ = -120,07 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 801,04 kN
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,max}$ = 2723,82 kN**
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,min}$ = -760,01 kN**

4.19. Słup S5 - PARTER

GEOMETRIA SŁUPA

Wymiary przekroju słupa:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b = 60,0 cm
Wysokość przekroju h = 25,0 cm
Wymiary słupa:
Węzeł górny:
- Szerokość słupa górnego 25,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm

Wysokość kondygnacji h_{kond} =3,79 m
Węzeł dolny:
- Szerokość słupa dolnego 25,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm

→ przyjęto wysokość słupa l_{col} = 3,79 m
Rodzaj słupa: monolityczny
Model wyboczeniowy słupa:
Numer kondygnacji od góry: 3
W płaszczyźnie obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x = 1,80

Z płaszczyzny obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y = 2,00

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	573,45	573,45	40,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości N_o = 15,63 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Ściskanie ze zginaniem:
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":
Zbrojenie potrzebne po **10ϕ12** o A_s = 11,31 cm^2
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ12** o A_s = 2,26 cm^2
Łącznie przyjęto **20ϕ12** o A_s = 22,62 cm^2 (ρ = 1,51%)
Warunek nośności:
- dla N_d = 573,45kN : $M_{d,x}$ = 124,34 kNm < $M_{Rd,x,odp,max}$ = 128,43 kNm
- dla $M_{d,x}$ = 10,58kNm : N_d = 589,08 kN < $N_{Rd,odp,max}$ = 3316,04 kN

Strzemiona konstrukcyjne:
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami podwójnymi
- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 180 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 90 mm

SGU:
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,000 mm < w_{lim} = 0,3 mm (0,0%)
Uwaga:
Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa
Wartości ekstremalne wykresu M-N:
$M_{Rd,x,max}$ = 150,08 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 1001,30 kN
$M_{Rd,x,min}$ = -150,08 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 1001,30 kN
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,max}$ = 3404,78 kN**
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,min}$ = -950,02 kN**

4.20. Słup S5 - PIWNICA

GEOMETRIA SŁUPA

Wymiary przekroju słupa:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b = 60,0 cm
Wysokość przekroju h = 25,0 cm
Wymiary słupa:
Węzeł górny:
- Szerokość słupa górnego 25,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm

Wysokość kondygnacji h_{kond} =3,59 m
Odległość od górnej powierzchni fundamentu do kondygnacji 0,00 m
Węzeł dolny:
- Fundament

→ przyjęto wysokość słupa l_{col} = 3,49 m

Rodzaj słupa: monolityczny
Model wyboczeniowy słupa:
Numer kondygnacji od góry: 4
W płaszczyźnie obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x = 2,00

Z płaszczyzny obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y = 2,00

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	783,32	783,32	40,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości N_o = 14,40 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Ściskanie ze zginaniem:
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":
Zbrojenie potrzebne po **8ϕ16** o A_s = 16,08 cm^2
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ16** o A_s = 4,02 cm^2
Łącznie przyjęto **16ϕ16** o A_s = 32,17 cm^2 (ρ = 2,14%)
Warunek nośności:
- dla N_d = 783,32kN : $M_{d,x}$ = 164,72 kNm < $M_{Rd,x,odp,max}$ = 169,21 kNm
- dla $M_{d,x}$ = 17,32kNm : N_d = 797,72 kN < $N_{Rd,odp,max}$ = 3626,21 kN

Strzemiona konstrukcyjne:
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami podwójnymi
- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 240 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 120 mm

SGU:
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,000 mm < w_{lim} = 0,3 mm (0,0%)
Uwaga:
Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa
Wartości ekstremalne wykresu M-N:
$M_{Rd,x,max}$ = 179,00 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 998,68 kN
$M_{Rd,x,min}$ = -179,00 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 998,68 kN
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,max}$ = 3786,80 kN**
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,min}$ = -1351,14 kN**

4.21. Słup S8 - II PIĘTRO

GEOMETRIA SŁUPA

Wymiary przekroju słupa:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b = 25,0 cm
Wysokość przekroju h = 35,0 cm
Wymiary słupa:
Węzeł górny:
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm
Wysokość kondygnacji h_{kond} =3,79 m
Węzeł dolny:
- Szerokość słupa dolnego 35,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm
→ przyjęto wysokość słupa l_{col} = 3,79 m
Rodzaj słupa: monolityczny
Model wyboczeniowy słupa:
Numer kondygnacji od góry: 1
W płaszczyźnie obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x = 1,80
Z płaszczyzny obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y = 1,80

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	141,01	141,01	20,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości N_o = 9,12 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Ściskanie ze zginaniem:
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ16** o A_s = 4,02 cm^2
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ16** o A_s = 4,02 cm^2
Łącznie przyjęto **4ϕ16** o A_s = 8,04 cm^2 (ρ = 0,92%)
Warunek nośności:
- dla N_d = 141,01kN : $M_{d,x}$ = 26,98 kNm < $M_{Rd,x,odp,max}$ = 61,22 kNm
- dla $M_{d,x}$ = 26,98kNm : N_d = 141,01 kN < $N_{Rd,odp,max}$ = 1308,98 kN

Strzemiona konstrukcyjne:
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami pojedynczymi
- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 240 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 120 mm

SGU:
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono
Uwaga:
Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa
Wartości ekstremalne wykresu M-N:
$M_{Rd,x,max}$ = 88,29 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 469,64 kN
$M_{Rd,x,min}$ = -88,29 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 469,64 kN
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,max}$ = 1488,37 kN**
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,min}$ = -337,78 kN**

4.22. Słup S8 - I PIĘTRO

GEOMETRIA SŁUPA

Wymiary przekroju słupa:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b = 25,0 cm
Wysokość przekroju h = 35,0 cm
Wymiary słupa:
Węzeł górny:
- Szerokość słupa górnego 35,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm

Wysokość kondygnacji h_{kond} =3,79 m
Węzeł dolny:
- Szerokość słupa dolnego 35,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm

→ przyjęto wysokość słupa l_{col} = 3,79 m
Rodzaj słupa: monolityczny
Model wyboczeniowy słupa:
Numer kondygnacji od góry: 2
W płaszczyźnie obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x = 1,80

Z płaszczyzny obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y = 1,80

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	179,70	179,70	40,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości N_o = 9,12 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Ściskanie ze zginaniem:
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ16** o A_s = 4,02 cm^2
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ16** o A_s = 4,02 cm^2
Łącznie przyjęto **4ϕ16** o A_s = 8,04 cm^2 (ρ = 0,92%)
Warunek nośności:
- dla N_d = 179,70kN : $M_{d,x}$ = 57,55 kNm < $M_{Rd,x,odp,max}$ = 65,44 kNm
- dla $M_{d,x}$ = 2,76kNm : N_d = 188,82 kN < $N_{Rd,odp,max}$ = 1480,65 kN

Strzemiona konstrukcyjne:
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami pojedynczymi
- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 240 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 120 mm

SGU:
Momenty charakterystyczne M_{Sk} = 33,33 kNm, $M_{Sk,lt}$ = 33,33 kNm
Siły charakterystyczne N_{Sk} = 149,75 kN, $N_{Sk,lt}$ = 149,75 kN
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,139 mm < w_{lim} = 0,3 mm (46,3%)
Uwaga:
Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa
Wartości ekstremalne wykresu M-N:
$M_{Rd,x,max}$ = 88,29 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 469,64 kN
$M_{Rd,x,min}$ = -88,29 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 469,64 kN
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,max}$ = 1488,37 kN**
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,min}$ = -337,78 kN**

4.23. Słup S8 - PARTER

GEOMETRIA SŁUPA

Wymiary przekroju słupa:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b = 25,0 cm
Wysokość przekroju h = 35,0 cm
Wymiary słupa:
Węzeł górny:
- Szerokość słupa górnego 35,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm

Wysokość kondygnacji h_{kond} =3,79 m
Węzeł dolny:
- Szerokość słupa dolnego 35,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm

→ przyjęto wysokość słupa l_{col} = 3,79 m
Rodzaj słupa: monolityczny
Model wyboczeniowy słupa:
Numer kondygnacji od góry: 3
W płaszczyźnie obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x = 1,80

Z płaszczyzny obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y = 1,80

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	218,39	218,39	40,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości N_o = 9,12 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Ściskanie ze zginaniem:
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ16** o A_s = 4,02 cm^2
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ16** o A_s = 4,02 cm^2
Łącznie przyjęto **4ϕ16** o A_s = 8,04 cm^2 (ρ = 0,92%)
Warunek nośności:
- dla N_d = 218,39kN : $M_{d,x}$ = 61,15 kNm < $M_{Rd,x,odp,max}$ = 71,46 kNm
- dla $M_{d,x}$ = 3,39kNm : N_d = 227,51 kN < $N_{Rd,odp,max}$ = 1766,88 kN

Strzemiona konstrukcyjne:
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami pojedynczymi
- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 240 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 120 mm

SGU:
Momenty charakterystyczne M_{Sk} = 33,33 kNm, $M_{Sk,lt}$ = 33,33 kNm
Siły charakterystyczne N_{Sk} = 181,99 kN, $N_{Sk,lt}$ = 181,99 kN
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,182 mm < w_{lim} = 0,3 mm (60,7%)
Uwaga:
Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa
Wartości ekstremalne wykresu M-N:
$M_{Rd,x,max}$ = 100,56 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 587,05 kN
$M_{Rd,x,min}$ = -100,56 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 587,05 kN
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,max}$ = 1780,03 kN**
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,min}$ = -337,78 kN**

4.24. Słup S8 - PIWNICA

GEOMETRIA SŁUPA

Wymiary przekroju słupa:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b = 25,0 cm
Wysokość przekroju h = 35,0 cm
Wymiary słupa:
Węzeł górny:
- Szerokość słupa górnego 35,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm

Wysokość kondygnacji h_{kond} =3,59 m
Odległość od górnej powierzchni fundamentu do kondygnacji 0,00 m
Węzeł dolny:
- Fundament

→ przyjęto wysokość słupa l_{col} = 3,49 m

Rodzaj słupa: monolityczny
Model wyboczeniowy słupa:
Numer kondygnacji od góry: 4
W płaszczyźnie obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x = 2,00

Z płaszczyzny obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y = 2,00

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	257,08	257,08	40,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości N_o = 8,40 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Ściskanie ze zginaniem:
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ16** o A_s = 4,02 cm^2
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ16** o A_s = 4,02 cm^2
Łącznie przyjęto **4ϕ16** o A_s = 8,04 cm^2 (ρ = 0,92%)
Warunek nośności:
- dla N_d = 257,08kN : $M_{d,x}$ = 67,40 kNm < $M_{Rd,x,odp,max}$ = 75,60 kNm
- dla $M_{d,x}$ = 4,20kNm : N_d = 265,48 kN < $N_{Rd,odp,max}$ = 1759,89 kN

Strzemiona konstrukcyjne:
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami pojedynczymi
- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 240 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 120 mm

SGU:
Momenty charakterystyczne M_{Sk} = 33,33 kNm, $M_{Sk,lt}$ = 33,33 kNm
Siły charakterystyczne N_{Sk} = 214,23 kN, $N_{Sk,lt}$ = 214,23 kN
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,137 mm < w_{lim} = 0,3 mm (45,8%)
Uwaga:
Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa
Wartości ekstremalne wykresu M-N:
$M_{Rd,x,max}$ = 100,56 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 587,05 kN
$M_{Rd,x,min}$ = -100,56 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 587,05 kN
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,max}$ = 1780,03 kN**
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,min}$ = -337,78 kN**

4.25. Słup S6 - II PIĘTRO

GEOMETRIA SŁUPA

Wymiary przekroju słupa:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b = 25,0 cm
Wysokość przekroju h = 25,0 cm
Wymiary słupa:
Węzeł górny:
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm
Wysokość kondygnacji h_{kond} =3,79 m
Węzeł dolny:
- Szerokość słupa dolnego 25,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm
→ przyjęto wysokość słupa l_{col} = 3,79 m
Rodzaj słupa: monolityczny
Model wyboczeniowy słupa:
Numer kondygnacji od góry: 1
W płaszczyźnie obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x = 1,80
Z płaszczyzny obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y = 1,80

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	73,88	73,88	20,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości N_o = 6,51 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Ściskanie ze zginaniem:
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ16** o A_s = 4,02 cm^2
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ16** o A_s = 4,02 cm^2
Łącznie przyjęto **4ϕ16** o A_s = 8,04 cm^2 (ρ = 1,29%)
Warunek nośności:
- dla N_d = 73,88kN : $M_{d,x}$ = 29,06 kNm < $M_{Rd,x,odp,max}$ = 36,01 kNm
- dla $M_{d,x}$ = 29,06kNm : N_d = 73,88 kN < $N_{Rd,odp,max}$ = 843,93 kN

Strzemiona konstrukcyjne:
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami pojedynczymi
- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 240 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 120 mm

SGU:
Momenty charakterystyczne M_{Sk} = 16,67 kNm, $M_{Sk,lt}$ = 16,67 kNm
Siły charakterystyczne N_{Sk} = 61,57 kN, $N_{Sk,lt}$ = 61,57 kN
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,130 mm < w_{lim} = 0,3 mm (43,4%)
Uwaga:
Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa
Wartości ekstremalne wykresu M-N:
$M_{Rd,x,max}$ = 51,70 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 333,77 kN
$M_{Rd,x,min}$ = -51,70 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 333,77 kN
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,max}$ = 1155,03 kN**
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,min}$ = -337,78 kN**

4.26. Słup S6 - I PIĘTRO

GEOMETRIA SŁUPA

Wymiary przekroju słupa:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b = 25,0 cm
Wysokość przekroju h = 25,0 cm
Wymiary słupa:
Węzeł górny:
- Szerokość słupa górnego 25,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm

Wysokość kondygnacji h_{kond} =3,79 m
Węzeł dolny:
- Szerokość słupa dolnego 25,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm

→ przyjęto wysokość słupa l_{col} = 3,79 m
Rodzaj słupa: monolityczny
Model wyboczeniowy słupa:
Numer kondygnacji od góry: 2
W płaszczyźnie obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x = 1,80

Z płaszczyzny obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y = 1,80

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	73,88	73,88	40,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości N_o = 6,51 kN

Ściskanie ze zginaniem:
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":
Zbrojenie potrzebne po **4ϕ16** o A_s = 8,04 cm^2
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ16** o A_s = 4,02 cm^2
Łącznie przyjęto **8ϕ16** o A_s = 16,08 cm^2 (ρ = 2,57%)
Warunek nośności:
- dla N_d = 73,88kN : $M_{d,x}$ = 48,89 kNm < $M_{Rd,x,odp,max}$ = 62,43 kNm
- dla $M_{d,x}$ = 48,89kNm : N_d = 73,88 kN < $N_{Rd,odp,max}$ = 905,15 kN

Strzemiona konstrukcyjne:
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami pojedynczymi
- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 240 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 120 mm

SGU:
Momenty charakterystyczne M_{Sk} = 33,33 kNm, $M_{Sk,lt}$ = 33,33 kNm
Siły charakterystyczne N_{Sk} = 61,57 kN, $N_{Sk,lt}$ = 61,57 kN
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,132 mm < w_{lim} = 0,3 mm (43,9%)
Uwaga:
Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa
Wartości ekstremalne wykresu M-N:
$M_{Rd,x,max}$ = 78,38 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 333,77 kN
$M_{Rd,x,min}$ = -78,38 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 333,77 kN
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,max}$ = 1476,73 kN**
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,min}$ = -675,57 kN**

4.27. Słup S6 - PARTER

GEOMETRIA SŁUPA

Wymiary przekroju słupa:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b = 25,0 cm
Wysokość przekroju h = 25,0 cm
Wymiary słupa:
Węzeł górny:
- Szerokość słupa górnego 25,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm

Wysokość kondygnacji h_{kond} =3,79 m
Węzeł dolny:
- Szerokość słupa dolnego 25,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm

→ przyjęto wysokość słupa l_{col} = 3,79 m
Rodzaj słupa: monolityczny
Model wyboczeniowy słupa:
Numer kondygnacji od góry: 3
W płaszczyźnie obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x = 1,80

Z płaszczyzny obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y = 1,80

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	112,57	112,57	40,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości N_o = 6,51 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Ściskanie ze zginaniem:
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":
Zbrojenie potrzebne po **4ϕ16** o A_s = 8,04 cm^2
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ16** o A_s = 4,02 cm^2
Łącznie przyjęto **8ϕ16** o A_s = 16,08 cm^2 (ρ = 2,57%)
Warunek nośności:
- dla N_d = 112,57kN : $M_{d,x}$ = 54,58 kNm < $M_{Rd,x,odp,max}$ = 66,35 kNm
- dla $M_{d,x}$ = 54,58kNm : N_d = 112,57 kN < $N_{Rd,odp,max}$ = 1045,81 kN

Strzemiona konstrukcyjne:
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami pojedynczymi
- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 240 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 120 mm

SGU:
Momenty charakterystyczne M_{Sk} = 33,33 kNm, $M_{Sk,lt}$ = 33,33 kNm
Siły charakterystyczne N_{Sk} = 93,81 kN, $N_{Sk,lt}$ = 93,81 kN
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,173 mm < w_{lim} = 0,3 mm (57,7%)
Uwaga:
Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa
Wartości ekstremalne wykresu M-N:
$M_{Rd,x,max}$ = 84,63 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 417,21 kN
$M_{Rd,x,min}$ = -84,63 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 417,21 kN
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,max}$ = 1685,06 kN**
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,min}$ = -675,57 kN**

4.28. Słup S6 - PIWNICA

GEOMETRIA SŁUPA

Wymiary przekroju słupa:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b = 25,0 cm
Wysokość przekroju h = 25,0 cm
Wymiary słupa:
Węzeł górny:
- Szerokość słupa górnego 25,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm

Wysokość kondygnacji h_{kond} =3,59 m
Odległość od górnej powierzchni fundamentu do kondygnacji 0,00 m
Węzeł dolny:
- Fundament

→ przyjęto wysokość słupa l_{col} = 3,49 m

Rodzaj słupa: monolityczny
Model wyboczeniowy słupa:
Numer kondygnacji od góry: 4
W płaszczyźnie obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x = 2,00

Z płaszczyzny obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y = 2,00

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	151,26	151,26	40,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości N_o = 6,00 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Ściskanie ze zginaniem:
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":
Zbrojenie potrzebne po **4ϕ16** o A_s = 8,04 cm^2
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ16** o A_s = 4,02 cm^2
Łącznie przyjęto **8ϕ16** o A_s = 16,08 cm^2 (ρ = 2,57%)
Warunek nośności:
- dla N_d = 151,26kN : $M_{d,x}$ = 62,93 kNm < $M_{Rd,x,odp,max}$ = 69,17 kNm
- dla $M_{d,x}$ = 62,93kNm : N_d = 151,26 kN < $N_{Rd,odp,max}$ = 892,27 kN

Strzemiona konstrukcyjne:
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami pojedynczymi
- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 240 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 120 mm

SGU:
Momenty charakterystyczne M_{Sk} = 33,33 kNm, $M_{Sk,lt}$ = 33,33 kNm
Siły charakterystyczne N_{Sk} = 126,05 kN, $N_{Sk,lt}$ = 126,05 kN
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,156 mm < w_{lim} = 0,3 mm (52,1%)
Uwaga:
Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa
Wartości ekstremalne wykresu M-N:
$M_{Rd,x,max}$ = 84,63 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 417,21 kN
$M_{Rd,x,min}$ = -84,63 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 417,21 kN
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,max}$ = 1685,06 kN**
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,min}$ = -675,57 kN**

4.29. Słup S9 - II PIĘTRO

GEOMETRIA SŁUPA

Wymiary przekroju słupa:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b = 25,0 cm
Wysokość przekroju h = 42,0 cm
Wymiary słupa:
Węzeł górny:
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm
Wysokość kondygnacji h_{kond} =3,79 m
Węzeł dolny:
- Szerokość słupa dolnego 42,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm
→ przyjęto wysokość słupa l_{col} = 3,79 m
Rodzaj słupa: monolityczny
Model wyboczeniowy słupa:
Numer kondygnacji od góry: 1
W płaszczyźnie obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x = 1,80
Z płaszczyzny obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y = 1,80

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	153,00	153,00	20,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości N_o = 10,94 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Ściskanie ze zginaniem:
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ16** o A_s = 4,02 cm^2
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ16** o A_s = 4,02 cm^2
Łącznie przyjęto **4ϕ16** o A_s = 8,04 cm^2 (ρ = 0,77%)
Warunek nośności:
- dla N_d = 153,00kN : $M_{d,x}$ = 24,73 kNm < $M_{Rd,x,odp,max}$ = 83,34 kNm
- dla $M_{d,x}$ = 24,73kNm : N_d = 153,00 kN < $N_{Rd,odp,max}$ = 1596,45 kN

Strzemiona konstrukcyjne:
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami pojedynczymi
- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 240 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 120 mm

SGU:
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,000 mm < w_{lim} = 0,3 mm (0,0%)
Uwaga:
Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa
Wartości ekstremalne wykresu M-N:
$M_{Rd,x,max}$ = 127,49 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 603,14 kN
$M_{Rd,x,min}$ = -127,49 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 603,14 kN
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,max}$ = 1721,70 kN**
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,min}$ = -337,78 kN**

4.30. Słup S9 - I PIĘTRO

GEOMETRIA SŁUPA

Wymiary przekroju słupa:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b = 25,0 cm
Wysokość przekroju h = 42,0 cm
Wymiary słupa:
Węzeł górny:
- Szerokość słupa górnego 42,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm

Wysokość kondygnacji h_{kond} =3,79 m
Węzeł dolny:
- Szerokość słupa dolnego 42,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm

→ przyjęto wysokość słupa l_{col} = 3,79 m
Rodzaj słupa: monolityczny
Model wyboczeniowy słupa:
Numer kondygnacji od góry: 2
W płaszczyźnie obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x = 1,80

Z płaszczyzny obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y = 1,80

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	156,29	156,29	40,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości N_o = 10,94 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Ściskanie ze zginaniem:
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ16** o A_s = 4,02 cm^2
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ16** o A_s = 4,02 cm^2
Łącznie przyjęto **4ϕ16** o A_s = 8,04 cm^2 (ρ = 0,77%)
Warunek nośności:
- dla N_d = 156,29kN : $M_{d,x}$ = 48,05 kNm < $M_{Rd,x,odp,max}$ = 83,84 kNm
- dla $M_{d,x}$ = 48,05kNm : N_d = 156,29 kN < $N_{Rd,odp,max}$ = 1466,32 kN

Strzemiona konstrukcyjne:
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami pojedynczymi
- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 240 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 120 mm

SGU:
Momenty charakterystyczne M_{Sk} = 33,33 kNm, $M_{Sk,lt}$ = 33,33 kNm
Siły charakterystyczne N_{Sk} = 130,24 kN, $N_{Sk,lt}$ = 130,24 kN
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,091 mm < w_{lim} = 0,3 mm (30,2%)
Uwaga:
Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa
Wartości ekstremalne wykresu M-N:
$M_{Rd,x,max}$ = 127,49 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 603,14 kN
$M_{Rd,x,min}$ = -127,49 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 603,14 kN
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,max}$ = 1721,70 kN**
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,min}$ = -337,78 kN**

4.31. Słup S9 - PARTER

GEOMETRIA SŁUPA

Wymiary przekroju słupa:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b = 25,0 cm
Wysokość przekroju h = 42,0 cm
Wymiary słupa:
Węzeł górny:
- Szerokość słupa górnego 42,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm

Wysokość kondygnacji h_{kond} =3,79 m
Węzeł dolny:
- Szerokość słupa dolnego 42,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm

→ przyjęto wysokość słupa l_{col} = 3,79 m
Rodzaj słupa: monolityczny
Model wyboczeniowy słupa:
Numer kondygnacji od góry: 3
W płaszczyźnie obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x = 1,80

Z płaszczyzny obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y = 1,80

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	363,00	363,00	20,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości N_o = 10,94 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Ściskanie ze zginaniem:
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ16** o A_s = 4,02 cm^2
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ16** o A_s = 4,02 cm^2
Łącznie przyjęto **4ϕ16** o A_s = 8,04 cm^2 (ρ = 0,77%)
Warunek nośności:
- dla N_d = 363,00kN : $M_{d,x}$ = 31,32 kNm < $M_{Rd,x,odp,max}$ = 115,55 kNm
- dla $M_{d,x}$ = 31,32kNm : N_d = 363,00 kN < $N_{Rd,odp,max}$ = 1912,91 kN

Strzemiona konstrukcyjne:
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami pojedynczymi
- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 240 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 120 mm

SGU:
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,000 mm < w_{lim} = 0,3 mm (0,0%)
Uwaga:
Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa
Wartości ekstremalne wykresu M-N:
$M_{Rd,x,max}$ = 145,51 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 753,93 kN
$M_{Rd,x,min}$ = -145,51 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 753,93 kN
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,max}$ = 2071,70 kN**
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,min}$ = -337,78 kN**

4.32. Słup S9 - PIWNICA

GEOMETRIA SŁUPA

Wymiary przekroju słupa:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b = 25,0 cm
Wysokość przekroju h = 42,0 cm
Wymiary słupa:
Węzeł górny:
- Szerokość słupa górnego 42,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm

Wysokość kondygnacji h_{kond} =3,59 m
Odległość od górnej powierzchni fundamentu do kondygnacji 0,00 m
Węzeł dolny:
- Fundament

→ przyjęto wysokość słupa l_{col} = 3,49 m

Rodzaj słupa: monolityczny
Model wyboczeniowy słupa:
Numer kondygnacji od góry: 4
W płaszczyźnie obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x = 2,00

Z płaszczyzny obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y = 2,00

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	783,00	783,00	26,14	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości N_o = 10,08 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Ściskanie ze zginaniem:
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ16** o A_s = 4,02 cm^2
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":
Zbrojenie potrzebne po **4ϕ16** o A_s = 8,04 cm^2
Łącznie przyjęto **8ϕ16** o A_s = 16,08 cm^2 (ρ = 1,53%)
Warunek nośności:
- dla N_d = 783,00kN : $M_{d,x}$ = 65,40 kNm < $M_{Rd,x,odp,max}$ = 151,24 kNm
- dla $M_{d,x}$ = 65,40kNm : N_d = 783,00 kN < $N_{Rd,odp,max}$ = 2012,35 kN

Strzemiona konstrukcyjne:
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami pojedynczymi
- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego ϕ8 co max. 240 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego ϕ8 co max. 120 mm

SGU:
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,000 mm < w_{lim} = 0,3 mm (0,0%)
Uwaga:
Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa
Wartości ekstremalne wykresu M-N:
$M_{Rd,x,max}$ = 151,37 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 792,44 kN
$M_{Rd,x,min}$ = -151,37 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 792,44 kN
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,max}$ = 2393,40 kN**
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,min}$ = -675,57 kN**

4.33. Słup S10 - II PIĘTRO

GEOMETRIA SŁUPA

Wymiary przekroju słupa:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b = 25,0 cm
Wysokość przekroju h = 60,0 cm
Wymiary słupa:
Węzeł górny:
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm
Wysokość kondygnacji h_{kond} =3,79 m
Węzeł dolny:
- Szerokość słupa dolnego 60,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm
→ przyjęto wysokość słupa l_{col} = 3,79 m
Rodzaj słupa: monolityczny
Model wyboczeniowy słupa:
Numer kondygnacji od góry: 1
W płaszczyźnie obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x = 1,80
Z płaszczyzny obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y = 1,80

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	143,00	143,00	20,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości N_o = 15,63 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Ściskanie ze zginaniem:
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ16** o A_s = 4,02 cm^2
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":
Zbrojenie potrzebne po **3ϕ16** o A_s = 6,03 cm^2
Łącznie przyjęto **6ϕ16** o A_s = 12,06 cm^2 (ρ = 0,80%)
Warunek nośności:
- dla N_d = 143,00kN : $M_{d,x}$ = 23,69 kNm < $M_{Rd,x,odp,max}$ = 194,25 kNm
- dla $M_{d,x}$ = 3,30kNm : N_d = 158,63 kN < $N_{Rd,odp,max}$ = 2638,95 kN
Strzemiona konstrukcyjne:
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami podwójnymi
- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 240 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 120 mm
SGU:
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,000 mm < w_{lim} = 0,3 mm (0,0%)
Uwaga:
Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa
Wartości ekstremalne wykresu M-N:
$M_{Rd,x,max}$ = 233,90 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 977,42 kN
$M_{Rd,x,min}$ = -233,90 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 977,42 kN
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,max}$ = 2643,40 kN**
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,min}$ = -675,57 kN**

4.34. Słup S10 - I PIĘTRO

GEOMETRIA SŁUPA

Wymiary przekroju słupa:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b = 25,0 cm
Wysokość przekroju h = 60,0 cm
Wymiary słupa:
Węzeł górny:
- Szerokość słupa górnego 60,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm

Wysokość kondygnacji h_{kond} =3,79 m
Węzeł dolny:
- Szerokość słupa dolnego 60,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm

→ przyjęto wysokość słupa l_{col} = 3,79 m
Rodzaj słupa: monolityczny
Model wyboczeniowy słupa:
Numer kondygnacji od góry: 2
W płaszczyźnie obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x = 1,80

Z płaszczyzny obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y = 1,80

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	292,00	292,00	40,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości N_o = 15,63 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Ściskanie ze zginaniem:
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ16** o A_s = 4,02 cm^2
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":
Zbrojenie potrzebne po **3ϕ16** o A_s = 6,03 cm^2
Łącznie przyjęto **6ϕ16** o A_s = 12,06 cm^2 (ρ = 0,80%)
Warunek nośności:
- dla N_d = 292,00kN : $M_{d,x}$ = 49,34 kNm < $M_{Rd,x,odp,max}$ = 204,63 kNm
- dla $M_{d,x}$ = 49,34kNm : N_d = 292,00 kN < $N_{Rd,odp,max}$ = 2444,89 kN

Strzemiona konstrukcyjne:
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami podwójnymi
- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 240 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 120 mm

SGU:
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,000 mm < w_{lim} = 0,3 mm (0,0%)
Uwaga:
Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa
Wartości ekstremalne wykresu M-N:
$M_{Rd,x,max}$ = 233,90 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 977,42 kN
$M_{Rd,x,min}$ = -233,90 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 977,42 kN
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,max}$ = 2643,40 kN**
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,min}$ = -675,57 kN**

4.35. Słup S10 - PARTER

GEOMETRIA SŁUPA

Wymiary przekroju słupa:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b = 25,0 cm
Wysokość przekroju h = 60,0 cm
Wymiary słupa:
Węzeł górny:
- Szerokość słupa górnego 60,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm

Wysokość kondygnacji h_{kond} =3,79 m
Węzeł dolny:
- Szerokość słupa dolnego 60,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm

→ przyjęto wysokość słupa l_{col} = 3,79 m
Rodzaj słupa: monolityczny
Model wyboczeniowy słupa:
Numer kondygnacji od góry: 3
W płaszczyźnie obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x = 1,80

Z płaszczyzny obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y = 1,80

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	442,00	442,00	40,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości N_o = 15,63 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Ściskanie ze zginaniem:
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ16** o A_s = 4,02 cm^2
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":
Zbrojenie potrzebne po **3ϕ16** o A_s = 6,03 cm^2
Łącznie przyjęto **6ϕ16** o A_s = 12,06 cm^2 (ρ = 0,80%)
Warunek nośności:
- dla N_d = 442,00kN : $M_{d,x}$ = 54,13 kNm < $M_{Rd,x,odp,max}$ = 235,28 kNm
- dla $M_{d,x}$ = 54,13kNm : N_d = 442,00 kN < $N_{Rd,odp,max}$ = 2928,43 kN

Strzemiona konstrukcyjne:
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami podwójnymi
- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 240 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 120 mm

SGU:
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,000 mm < w_{lim} = 0,3 mm (0,0%)
Uwaga:
Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa
Wartości ekstremalne wykresu M-N:
$M_{Rd,x,max}$ = 271,09 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 1204,82 kN
$M_{Rd,x,min}$ = -271,09 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 1204,82 kN
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,max}$ = 3143,40 kN**
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,min}$ = -675,57 kN**

4.36. Słup S10 - PIWNICA

Wymiary przekroju słupa:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b = 25,0 cm
Wysokość przekroju h = 60,0 cm
Wymiary słupa:
Węzeł górny:
- Szerokość słupa górnego 60,00 cm
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm
Wysokość kondygnacji h_{kond} =3,59 m
Odległość od górnej powierzchni fundamentu do kondygnacji 0,00 m
Węzeł dolny:
- Fundament
→ przyjęto wysokość słupa l_{col} = 3,49 m
Rodzaj słupa: monolityczny
Model wyboczeniowy słupa:
Numer kondygnacji od góry: 4
W płaszczyźnie obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x = 2,00
Z płaszczyzny obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y = 2,00

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	640,00	640,00	40,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości N_o = 14,40 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Ściskanie ze zginaniem:
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ16** o A_s = 4,02 cm^2
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":
Zbrojenie potrzebne po **3ϕ16** o A_s = 6,03 cm^2
Łącznie przyjęto **6ϕ16** o A_s = 12,06 cm^2 (ρ = 0,80%)
Warunek nośności:
- dla N_d = 640,00kN : $M_{d,x}$ = 61,94 kNm < $M_{Rd,x,odp,max}$ = 247,19 kNm
- dla $M_{d,x}$ = 61,94kNm : N_d = 640,00 kN < $N_{Rd,odp,max}$ = 2899,35 kN
Strzemiona konstrukcyjne:
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami podwójnymi
- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 240 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 120 mm
SGU:
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,000 mm < w_{lim} = 0,3 mm (0,0%)
Uwaga:
Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa
Wartości ekstremalne wykresu M-N:
$M_{Rd,x,max}$ = 271,09 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 1204,82 kN
$M_{Rd,x,min}$ = -271,09 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 1204,82 kN
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,max}$ = 3143,40 kN**
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,min}$ = -675,57 kN**

4.37. Słup S7

GEOMETRIA SŁUPA
Wymiary przekroju słupa:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b = 25,0 cm
Wysokość przekroju h = 30,0 cm
Wymiary słupa:
Węzeł górny:
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm
Wysokość kondygnacji h_{kond} =4,90 m
Odległość od górnej powierzchni fundamentu do kondygnacji 0,00 m
Węzeł dolny:
- Fundament
→ przyjęto wysokość słupa l_{col} = 4,80 m
Rodzaj słupa: monolityczny
Model wyboczeniowy słupa:
Numer kondygnacji od góry: 4
W płaszczyźnie obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x = 0,70
Z płaszczyzny obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y = 0,70

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	202,00	202,00	20,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości N_o = 9,90 kN

Ściskanie ze zginaniem:
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ12** o A_s = 2,26 cm^2
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ12** o A_s = 2,26 cm^2
Łącznie przyjęto **4ϕ12** o A_s = 4,52 cm^2 (ρ = 0,60%)
Warunek nośności:
- dla N_d = 202,00kN : $M_{d,x}$ = 25,03 kNm < $M_{Rd,x,odp,max}$ = 43,51 kNm
- dla $M_{d,x}$ = 25,03kNm : N_d = 202,00 kN < $N_{Rd,odp,max}$ = 983,03 kN
Strzemiona konstrukcyjne:
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami pojedynczymi
- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 180 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 90 mm
SGU:
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,000 mm < w_{lim} = 0,3 mm (0,0%)
Uwaga:
Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa
Wartości ekstremalne wykresu M-N:
$M_{Rd,x,max}$ = 56,30 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 426,57 kN
$M_{Rd,x,min}$ = -56,30 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 426,57 kN
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,max}$ = 1180,96 kN**
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,min}$ = -190,00 kN**

4.38. Rdzeń RZ1

GEOMETRIA SŁUP
Wymiary przekroju słupa:
Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju b = 25,0 cm
Wysokość przekroju h = 25,0 cm
Wymiary słupa:
Węzeł górny:
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm
Wysokość kondygnacji h_{kond} =3,89 m
Węzeł dolny:
- Wysokość rygla lewego 25,00 cm
- Wysokość rygla prawego 25,00 cm
→ przyjęto wysokość słupa l_{col} = 3,92 m
Rodzaj słupa: monolityczny
Model wyboczeniowy słupa:
Numer kondygnacji od góry: 4
W płaszczyźnie obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x = 1,80
Z płaszczyzny obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y = 1,80

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	202,00	202,00	20,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości N_o = 6,73 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Ściskanie ze zginaniem:
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":
Zbrojenie potrzebne po **5ϕ12** o A_s = 5,65 cm^2
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ12** o A_s = 2,26 cm^2
Łącznie przyjęto **10ϕ12** o A_s = 11,31 cm^2 (ρ = 1,81%)
Warunek nośności:
- dla N_d = 202,00kN : $M_{d,x}$ = 49,87 kNm < $M_{Rd,x,odp,max}$ = 55,79 kNm
- dla $M_{d,x}$ = 49,87kNm : N_d = 202,00 kN < $N_{Rd,odp,max}$ = 632,95 kN
Strzemiona konstrukcyjne:
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami podwójnymi
- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 180 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 90 mm
SGU:
Momenty charakterystyczne M_{Sk} = 16,67 kNm, $M_{Sk,lt}$ = 16,67 kNm
Siły charakterystyczne N_{Sk} = 168,33 kN, $N_{Sk,lt}$ = 168,33 kN
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,033 mm < w_{lim} = 0,3 mm (10,9%)
Uwaga:
Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa
Wartości ekstremalne wykresu M-N:
$M_{Rd,x,max}$ = 62,54 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 333,77 kN
$M_{Rd,x,min}$ = -62,54 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 333,77 kN
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,max}$ = 1285,72 kN**
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,min}$ = -475,01 kN**

4.39. Rdzeń RZ2

GEOMETRIA SŁUPA
Wymiary przekroju słupa:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b = 25,0 cm
Wysokość przekroju h = 25,0 cm

Wymiary słupa:
Węzeł górny:
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm
Wysokość kondygnacji h_{kond} =3,88 m
Węzeł dolny:
- Wysokość rygla lewego 20,00 cm
- Wysokość rygla prawego 20,00 cm
→ przyjęto wysokość słupa l_{col} = 3,88 m
Rodzaj słupa: monolityczny
Model wyboczeniowy słupa:
Numer kondygnacji od góry: 4
W płaszczyźnie obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x = 1,80
Z płaszczyzny obciążenia:
- konstrukcja **przesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y = 1,80

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	202,00	202,00	20,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości N_o = 6,67 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Ściskanie ze zginaniem:
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":
Zbrojenie potrzebne po **5ϕ12** o A_s = 5,65 cm^2
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":
Zbrojenie potrzebne po **2ϕ12** o A_s = 2,26 cm^2
Łącznie przyjęto **10ϕ12** o A_s = 11,31 cm^2 (ρ = 1,81%)
Warunek nośności:
- dla N_d = 202,00kN : $M_{d,x}$ = 48,77 kNm < $M_{Rd,x,odp,max}$ = 55,79 kNm
- dla $M_{d,x}$ = 48,77kNm : N_d = 202,00 kN < $N_{Rd,odp,max}$ = 656,35 kN
Strzemiona konstrukcyjne:
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami podwójnymi
- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 180 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 90 mm
SGU:
Momenty charakterystyczne M_{Sk} = 16,67 kNm, $M_{Sk,lt}$ = 16,67 kNm
Siły charakterystyczne N_{Sk} = 168,33 kN, $N_{Sk,lt}$ = 168,33 kN
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,033 mm < w_{lim} = 0,3 mm (10,9%)
Uwaga:
Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa
Wartości ekstremalne wykresu M-N:
$M_{Rd,x,max}$ = 62,54 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 333,77 kN
$M_{Rd,x,min}$ = -62,54 kNm; $N_{Rd,odp}$ = 333,77 kN
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,max}$ = 1285,72 kN**
$M_{Rd,x,odp}$ = 0,00 kNm; **$N_{Rd,min}$ = -475,01 kN**

5. OBLICZENIA SCHODÓW

5.1. Schody podwójne parter - I piętro - II piętro – bieg nr 1

GEOMETRIA SCHODÓW
Wymiary schodów :
Długość biegu l_n = 3,00 m

Różnica poziomów spoczników h = 1,82 m
Liczba stopni w biegu n = 11 szt.
Grubość płyty **t = 16,0 cm**
Długość górnego spocznika $l_{s,g}$ = 1,50 m
Wymiary poprzeczne:
Szerokość biegu 1,53 m
- Schody dwubiegowe
Dusza schodów 0,0 cm
Oparcia : (szerokość / wysokość)
Belka dolna podpierająca bieg schodowy b = 25,0 cm, h = 25,0 cm
Belka górna podpierająca bieg schodowy b = 25,0 cm, h = 30,0 cm
Belka podpierająca spocznik górny b = 15,0 cm, h = 20,0 cm
Oparcie belek:
Długość podpory lewej t_L = 25,0 cm
Długość podpory prawej t_P = 25,0 cm

OBCIĄŻENIA NA SCHODACH

Płyta

Obciążenia zmienne [kN/m^2]:

Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
Obciążenie zmienne (biura, szkoły, zakłady naukowe, banki, przychodnie lekarskie) [4,0kN/m2]	4,00	1,30	0,35	5,20

Obciążenia stałe na biegu schodowym [kN/m^2]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu (Płytki estrychgipsowe o gr. 25 - 30 mm (na zaprawie cem. 15- 20 mm) grub. 3 cm [0,920kN/m2:0,03m]) grub.3 cm 0,54·(1+16,5/30,0)	1,43	1,30	1,86
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.16 cm + schody 16,5/30	6,64	1,10	7,30
3.	Okładzina dolna biegu (Warstwa wapienna i gipsowo-wapienna [18,0kN/m3]) grub.1,5 cm	0,31	1,30	0,40
	Σ:	8,37	1,14	9,56

Obciążenia stałe na spoczniku [kN/m^2]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika (Płytki estrychgipsowe o gr. 25 - 30 mm (na zaprawie cem. 15- 20 mm) grub. 3 cm [0,920kN/m2:0,03m]) grub.3 cm	0,92	1,30	1,20
2.	Płyta żelbetowa spocznika grub.16 cm	4,00	1,10	4,40
3.	Okładzina dolna spocznika (Warstwa wapienna i gipsowo-wapienna [18,0kN/m3]) grub.1,5 cm	0,27	1,30	0,35
	Σ:	5,19	1,15	5,95

Belka A

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Max. reakcja podporowa z płyty schodowej	15,94	1,19	0,79	19,02	cała belka
2.	Ciężar własny belki	1,56	1,10	--	1,72	cała belka
	Σ:	17,51	1,18		20,73	

Belka B

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Max. reakcja podporowa z płyty schodowej	38,62	1,19	0,79	46,07	cała belka
2.	Ciężar własny belki	1,88	1,10	--	2,06	cała belka
	Σ:	40,50	1,19		48,13	

Belka C

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Max. reakcja podporowa z płyty schodowej	1,46	1,19	0,79	1,75	cała belka
2.	Ciężar własny belki	0,75	1,10	--	0,83	cała belka
	Σ:	2,21	1,16		2,57	

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Min. reakcja podporowa z płyty schodowej	-4,07	1,19	0,79	-4,85	cała belka
2.	Ciężar własny belki	0,75	0,90	--	0,68	cała belka
	Σ:	-3,32	1,26		-4,18	

WYNIKI - PŁYTA

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy M_{Sd} = 12,61 kNm/mb

Podpora B: moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd,p}$ = -13,78 kNm/mb

Przęsło B-C: maksymalny moment obliczeniowy M_{Sd} = 0,14 kNm/mb

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A,max}$ = 19,02 kN/mb, $R_{Sd,A,min}$ = 12,02 kN/mb

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,B,max}$ = 46,07 kN/mb, $R_{Sd,B,min}$ = 33,24 kN/mb

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,C,max}$ = 1,75 kN/mb, $R_{Sd,C,min}$ = -4,85 kN/mb

Przęsło A-B

Zginanie: (przekrój **a-a**)

Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 12,61 kNm/mb

Zbrojenie potrzebne A_s = 2,30 cm²/mb. Przyjęto **ϕ12 co 19,0 cm** o A_s = 5,95 cm²/mb (ρ = 0,44%)

Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 12,61 kNm/mb < M_{Rd} = 31,16 kNm/mb (40,5%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 25,98 kN/mb

Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 25,98 kN/mb < V_{Rd1} = 59,06 kN/mb (44,0%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 10,58 kNm/mb

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 8,35 kNm/mb

Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,063 mm < w_{lim} = 0,3 mm (20,9%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt})$ = 2,66 mm < a_{lim} = 3184/200 = 15,92 mm (16,7%)

Podpora B

Zginanie: (przekrój **b-b**)

Moment podporowy obliczeniowy M_{Sd} = 13,78 kNm

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) A_s = 2,28 cm²/mb. Przyjęto górą **ϕ12 co 19,0 cm** o A_s = 5,95 cm²/mb

Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = (-) 13,78 kNm/mb < M_{Rd} = 41,57 kNm/mb (33,2%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny M_{Sk} = 11,56 kNm/m

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 9,13 kNm/mb

Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,069 mm < w_{lim} = 0,3 mm (22,9%)

Przęsło B-C

Zginanie: (przekrój **c-c**)

Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 0,14 kNm/mb

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) A_s = 1,74 cm²/mb. Przyjęto **ϕ12 co 19,0 cm** o A_s = 5,95 cm²/mb (ρ = 0,44%)

Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 0,14 kNm/mb < M_{Rd} = 31,16 kNm/mb (0,4%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 16,40 kN/mb

Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 16,40 kN/mb < V_{Rd1} = 59,06 kN/mb (27,8%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 0,11 kNm/mb

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 0,09 kNm/mb

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

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk,podp}$ = 11,56 kNm/m
Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt,podp}$ = 9,13 kNm/m
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt,podp})$ = (-) 0,34 mm < a_{lim} = 1450/200 = 7,25 mm (4,7%)

WYNIKI - BELKA A:
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 26,89 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 22,58 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 17,88 kNm
Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A} = R_{Sd,B}$ = 32,49 kN
WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Przyjęte wymiary przekroju:
b_w = 25,0 cm, h = 25,0 cm
nominalna grubość otulenia c_{nom} = 26 mm

Zginanie (metoda uproszczona):
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 26,89 kNm
Przekrój pojedynczo zbrojony
Zbrojenie potrzebne A_s = 3,28 cm^2. Przyjęto dołem **2ϕ16** o A_s = 4,02 cm^2 (ρ = 0,74%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 26,89 kNm < M_{Rd} = 32,20 kNm (83,5%)
Ścinanie:
Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 30,04 kN
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi ϕ6 co max. 160 mm na całej długości belki
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 30,04 kN < V_{Rd1} = 39,18 kN (76,7%)
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 22,58 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 17,88 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,196 mm < w_{lim} = 0,3 mm (65,2%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt})$ = 11,80 mm < a_{lim} = 3310/200 = 16,55 mm (71,3%)

Siła poprzeczna charakterystyczna długotrwała $V_{sk,lt}$ = 19,98 kN
Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono
WYNIKI - BELKA B:
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 64,41 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 53,96 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 42,30 kNm
Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A} = R_{Sd,B}$ = 77,83 kN
WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Przyjęte wymiary przekroju:
b_w = 25,0 cm, h = 30,0 cm
nominalna grubość otulenia c_{nom} = 26 mm

Zginanie (metoda uproszczona):
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 64,41 kNm
Przekrój pojedynczo zbrojony
Zbrojenie potrzebne A_s = 6,89 cm^2. Przyjęto dołem **4ϕ16** o A_s = 8,04 cm^2 (ρ = 1,21%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 64,41 kNm < M_{Rd} = 72,74 kNm (88,5%)
Ścinanie:
Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 71,95 kN
Zbrojenie strzemionami dwuciętymi **ϕ6 co max. 70 mm** na odcinku 56,0 cm przy podporach oraz co max. 190 mm w środku rozpiętości belki
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 71,95 kN < V_{Rd3} = 73,49 kN (97,9%)
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 53,96 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 42,30 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,153 mm < w_{lim} = 0,3 mm (50,8%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt})$ = 11,34 mm < a_{lim} = 3310/200 = 16,55 mm (68,5%)
Siła poprzeczna charakterystyczna długotrwała $V_{sk,lt}$ = 47,26 kN
Szerokość rys ukośnych: w_k = 0,097 mm < w_{lim} = 0,3 mm (32,2%)

WYNIKI - BELKA C:
Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd,max}$ = 2,54 kNm, $M_{Sd,min}$ = -6,27 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk,max}$ = 1,72 kNm, $M_{Sk,min}$ = -10,50 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt,max}$ = -0,59 kNm, $M_{Sk,lt,min}$ = -6,25 kNm
Reakcja obliczeniowa maksymalna $R_{Sd,A,max} = R_{Sd,B,max}$ = 3,12 kN
Reakcja obliczeniowa minimalna $R_{Sd,A,min} = R_{Sd,B,min}$ = -7,69 kN
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH
WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Przyjęte wymiary przekroju:
b_w = 15,0 cm, h = 20,0 cm
nominalna grubość otulenia c_{nom} = 26 mm
Zginanie (metoda uproszczona):
Przekrój podwójnie zbrojony
Zbrojenie potrzebne A_s = 1,00 cm^2. Przyjęto górą **2ϕ16** o A_s = 4,02 cm^2 (ρ = 1,68%)
Zbrojenie potrzebne A_s = 0,37 cm^2. Przyjęto dołem **2ϕ16** o A_s = 4,02 cm^2 (ρ = 1,61%)
Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,max}$ = 2,54 kNm < M_{Rd} = 20,67 kNm
Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,min}$ = (-)6,27 kNm < M_{Rd} = 19,20 kNm
Ścinanie:
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi ϕ6 co max. 110 mm na całej długości belki
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 7,22 kN < V_{Rd1} = 19,35 kN
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = -10,50 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = -6,25 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,107 mm < w_{lim} = 0,3 mm (35,5%)
Siła poprzeczna charakterystyczna długotrwała $V_{sk,lt}$ = 7,19 kN
Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt})$ = 10,66 mm < a_{lim} = 3260/200 = 16,30 mm

5.2. Schody podwójne parter - I piętro - II piętro – bieg nr 2

GEOMETRIA SCHODÓW
Wymiary schodów :
Długość dolnego spocznika $l_{s,d}$ = 1,50 m
Długość biegu l_n = 3,30 m
Różnica poziomów spoczników h = 1,98 m
Liczba stopni w biegu n = 12 szt.
Grubość płyty **t = 16,0 cm**
Wymiary poprzeczne:
Szerokość biegu 1,53 m
- Schody dwubiegowe
Dusza schodów 0,0 cm
Oparcia : (szerokość / wysokość)
Wieniec ściany podpierającej spocznik dolny b = 15,0 cm, h = 18,0 cm
Belka dolna podpierająca bieg schodowy b = 25,0 cm, h = 30,0 cm
Belka górna podpierająca bieg schodowy b = 25,0 cm, h = 25,0 cm
Oparcie belek:
Długość podpory lewej t_L = 25,0 cm
Długość podpory prawej t_P = 25,0 cm
OBCIĄŻENIA NA SCHODACH
Płyta

Obciążenia zmienne [kN/m^2]:

Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
Obciążenie zmienne (biura, szkoły, zakłady naukowe, banki, przychodnie lekarskie) [4,0kN/m2]	4,00	1,30	0,35	5,20

Obciążenia stałe na spoczniku [kN/m^2]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika (Płytki estrychgipsowe o gr. 25 - 30	0,92	1,30	1,20

	mm (na zaprawie cem. 15- 20 mm) grub. 3 cm [0,920kN/m2:0,03m]) grub.3 cm			
2.	Płyta żelbetowa spocznika grub.16 cm	4,00	1,10	4,40
3.	Okładzina dolna spocznika (Warstwa wapienna i gipsowo-wapienna [18,0kN/m3]) grub.1,5 cm	0,27	1,30	0,35
	Σ:	5,19	1,15	5,95

Obciążenia stałe na biegu schodowym [kN/m^2]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu (Płytki estrychgipsowe o gr. 25 - 30 mm (na zaprawie cem. 15- 20 mm) grub. 3 cm [0,920kN/m2:0,03m]) grub.3 cm 0,54·(1+16,5/30,0)	1,43	1,30	1,85
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.16 cm + schody 16,5/30	6,63	1,10	7,29
3.	Okładzina dolna biegu (Warstwa wapienna i gipsowo-wapienna [18,0kN/m3]) grub.1,5 cm	0,31	1,30	0,40
	Σ:	8,36	1,14	9,54

Belka B

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Max. reakcja podporowa z płyty schodowej	41,78	1,19	0,79	49,84	cała belka
2.	Ciężar własny belki	1,88	1,10	--	2,06	cała belka
	Σ:	43,66	1,19		51,90	

Belka C

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Max. reakcja podporowa z płyty schodowej	17,72	1,19	0,79	21,14	cała belka
2.	Ciężar własny belki	1,56	1,10	--	1,72	cała belka
	Σ:	19,28	1,19		22,86	

WYNIKI - PŁYTA

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy M_{Sd} = 0,01 kNm/mb

Podpora B: moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd,p}$ = -16,85 kNm/mb

Przęsło B-C: maksymalny moment obliczeniowy M_{Sd} = 15,15 kNm/mb

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A,max}$ = 0,36 kN/mb, $R_{Sd,A,min}$ = -7,03 kN/mb

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,B,max}$ = 49,84 kN/mb, $R_{Sd,B,min}$ = 35,21 kN/mb

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,C,max}$ = 21,14 kN/mb, $R_{Sd,C,min}$ = 13,52 kN/mb

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Przęsło A-B

Zginanie: (przekrój **a-a**)

Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 0,01 kNm/mb

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) A_s = 1,74 cm^2/mb. Przyjęto **ϕ12 co 19,0 cm** o A_s = 5,95 cm^2/mb (ρ = 0,44%)

Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 0,01 kNm/mb < M_{Rd} = 31,16 kNm/mb (0,0%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 18,31 kN/mb

Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 18,31 kN/mb < V_{Rd1} = 59,06 kN/mb (31,0%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 0,00 kNm/mb

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 0,00 kNm/mb

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

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk,podp}$ = 14,13 kNm/m

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt,podp}$ = 11,15 kNm/m

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt,podp})$ = (-) 0,86 mm < a_{lim} = 1450/200 = 7,25 mm (11,8%)

Podpora B

Zginanie: (przekrój **b-b**)

Moment podporowy obliczeniowy M_{Sd} = 16,85 kNm

Zbrojenie potrzebne A_s = 2,33 cm^2/mb. Przyjęto górą **ϕ12 co 19,0 cm** o A_s = 5,95 cm^2/mb

Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = (-) 16,85 kNm/mb < M_{Rd} = 41,57 kNm/mb (40,5%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny M_{Sk} = 14,13 kNm/m

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 11,15 kNm/mb

Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,108 mm < w_{lim} = 0,3 mm (36,1%)

Przęsło B-C

Zginanie: (przekrój **c-c**)

Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 15,15 kNm/mb

Zbrojenie potrzebne A_s = 2,78 cm^2/mb. Przyjęto **ϕ12 co 19,0 cm** o A_s = 5,95 cm^2/mb (ρ = 0,44%)

Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 15,15 kNm/mb < M_{Rd} = 31,16 kNm/mb (48,6%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 28,74 kN/mb

Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 28,74 kN/mb < V_{Rd1} = 59,06 kN/mb (48,7%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 12,70 kNm/mb

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 10,03 kNm/mb

Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,085 mm < w_{lim} = 0,3 mm (28,2%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt})$ = 7,04 mm < a_{lim} = 3505/200 = 17,52 mm (40,2%)

WYNIKI - BELKA B:

Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 69,57 kNm

Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 58,22 kNm

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 45,36 kNm

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A} = R_{Sd,B}$ = 84,07 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Przyjęte wymiary przekroju:

b_w = 25,0 cm, h = 30,0 cm

nominalna grubość otulenia c_{nom} = 26 mm

Zginanie (metoda uproszczona):

Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 69,57 kNm

Przekrój pojedynczo zbrojony

Zbrojenie potrzebne A_s = 7,59 cm^2. Przyjęto dołem **4ϕ16** o A_s = 8,04 cm^2 (ρ = 1,21%)

Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 69,57 kNm < M_{Rd} = 72,74 kNm (95,6%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 77,72 kN

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi **ϕ6 co max. 50 mm** na odcinku 60,0 cm przy podporach oraz co max. 190 mm w środku rozpiętości belki

Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 77,72 kN < V_{Rd3} = 102,89 kN (75,5%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 58,22 kNm

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 45,36 kNm

Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,164 mm < w_{lim} = 0,3 mm (54,6%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt})$ = 12,17 mm < a_{lim} = 3310/200 = 16,55 mm (73,5%)

Siła poprzeczna charakterystyczna długotrwała $V_{sk,lt}$ = 50,67 kN

Szerokość rys ukośnych: w_k = 0,057 mm < w_{lim} = 0,3 mm (18,9%)

WYNIKI - BELKA C:

Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 29,79 kNm

Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 25,03 kNm

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 19,90 kNm

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A} = R_{Sd,B}$ = 36,01 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Przyjęte wymiary przekroju:

b_w = 25,0 cm, h = 25,0 cm

nominalna grubość otulenia c_{nom} = 26 mm

Zginanie (metoda uproszczona):
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 29,79 kNm
Przekrój pojedynczo zbrojony
Zbrojenie potrzebne A_s = 3,68 cm^2. Przyjęto dołem **2ϕ16** o A_s = 4,02 cm^2 (ρ = 0,74%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 29,79 kNm < M_{Rd} = 32,20 kNm (92,5%)
Ścinanie:
Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 33,29 kN
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi ϕ6 co max. 160 mm na całej długości belki
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 33,29 kN < V_{Rd1} = 39,18 kN (85,0%)
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 25,03 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 19,90 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,220 mm < w_{lim} = 0,3 mm (73,3%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: a($M_{Sk,lt}$) = 13,19 mm < a_{lim} = 3310/200 = 16,55 mm (79,7%)
Siła poprzeczna charakterystyczna długotrwała $V_{sk,lt}$ = 22,23 kN
Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

5.3. Schody potrójne parter - I piętro - II piętro – bieg nr 1

GEOMETRIA SCHODÓW
Wymiary schodów :
Długość biegu l_n = 2,10 m
Różnica poziomów spoczników h = 1,32 m
Liczba stopni w biegu n = 8 szt.
Grubość płyty **t = 20,0 cm**
Długość górnego spocznika $l_{s,g}$ = 1,70 m
Wymiary poprzeczne:
Szerokość biegu 1,40 m
- Schody jednobiegowe
Oparcia : (szerokość / wysokość)
Belka dolna podpierająca bieg schodowy b = 25,0 cm, h = 25,0 cm
Belka podpierająca spocznik górny b = 25,0 cm, h = 25,0 cm
Oparcie belek:
Długość podpory lewej t_L = 25,0 cm
Długość podpory prawej t_P = 25,0 cm
OBCIĄŻENIA NA SCHODACH
Płyta

Obciążenia zmienne [kN/m^2]:

Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
Obciążenie zmienne (biura, szkoły, zakłady naukowe, banki, przychodnie lekarskie) [4,0kN/m2]	4,00	1,30	0,35	5,20

Obciążenia stałe na biegu schodowym [kN/m^2]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu (Płytki estrychgipsowe o gr. 25 - 30 mm (na zaprawie cem. 15- 20 mm) grub. 3 cm [0,920kN/m2:0,03m]) grub.3 cm 0,54·(1+16,5/30,0)	1,43	1,30	1,85
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.20 cm + schody 16,5/30	7,77	1,10	8,55
3.	Okładzina dolna biegu (Warstwa wapienna i gipsowo-wapienna [18,0kN/m3]) grub.1,5 cm	0,31	1,30	0,40
	Σ:	9,50	1,14	10,80

Obciążenia stałe na spoczniku [kN/m^2]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika (Płytki estrychgipsowe o gr. 25 - 30 mm (na zaprawie cem. 15- 20 mm) grub. 3 cm	0,92	1,30	1,20

	[0,920kN/m2:0,03m]) grub.3 cm			
2.	Płyta żelbetowa spocznika grub.20 cm	5,00	1,10	5,50
3.	Okładzina dolna spocznika (Warstwa wapienna i gipsowo-wapienna [18,0kN/m3]) grub.1,5 cm	0,27	1,30	0,35
	Σ:	6,19	1,14	7,05

Belka A

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Max. reakcja podporowa z płyty schodowej	25,65	1,18	0,81	30,40	cała belka
2.	Ciężar własny belki	1,56	1,10	--	1,72	cała belka
	Σ:	27,22	1,18		32,12	

Belka B

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Max. reakcja podporowa z płyty schodowej	23,03	1,18	0,81	27,28	cała belka
2.	Ciężar własny belki	1,56	1,10	--	1,72	cała belka
	Σ:	24,59	1,18		29,00	

WYNIKI - PŁYTA

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy M_{Sd} = 29,57 kNm/mb

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A}$ = 30,40 kN/mb

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,B}$ = 27,28 kN/mb

Wymiarowanie wg PN-B-03264:200

Zginanie: (przekrój **a-a**)

Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 29,57 kNm/mb

Zbrojenie potrzebne A_s = 4,29 cm^2/mb. Przyjęto **ϕ16 co 24,0 cm** o A_s = 8,38 cm^2/mb (ρ = 0,49%)

Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 29,57 kNm/mb < M_{Rd} = 55,53 kNm/mb (53,3%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 29,79 kN/mb

Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 29,79 kN/mb < V_{Rd1} = 75,73 kN/mb (39,3%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 24,96 kNm/mb

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 20,15 kNm/mb

Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,136 mm < w_{lim} = 0,3 mm (45,3%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt})$ = 10,91 mm < a_{lim} = 3974/200 = 19,87 mm (54,9%)

WYNIKI - BELKA A:

Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 10,46 kNm

Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 8,82 kNm

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 7,06 kNm

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A} = R_{Sd,B}$ = 25,36 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Przyjęte wymiary przekroju:

b_w = 25,0 cm, h = 25,0 cm

nominalna grubość otulenia c_{nom} = 31 mm

Zginanie (metoda uproszczona):

Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 10,46 kNm

Przekrój pojedynczo zbrojony

Zbrojenie potrzebne A_s = 1,19 cm^2. Przyjęto dołem **2ϕ12** o A_s = 2,26 cm^2 (ρ = 0,42%)

Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 10,46 kNm < M_{Rd} = 19,26 kNm (54,3%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 21,52 kN

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi ϕ6 co max. 160 mm na całej długości belki

Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 21,52 kN < V_{Rd1} = 35,89 kN (60,0%)
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 8,82 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 7,06 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,117 mm < w_{lim} = 0,3 mm (38,9%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: a($M_{Sk,lt}$) = 1,40 mm < a_{lim} = 1650/200 = 8,25 mm (17,0%)
Siła poprzeczna charakterystyczna długotrwała $V_{sk,lt}$ = 14,52 kN
Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

WYNIKI - BELKA B:
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 9,40 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 7,88 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 6,12 kNm
Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A} = R_{Sd,B}$ = 22,79 kN
WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Przyjęte wymiary przekroju:
b_w = 25,0 cm, h = 25,0 cm
nominalna grubość otulenia c_{nom} = 31 mm
Zginanie (metoda uproszczona):
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 9,40 kNm
Przekrój pojedynczo zbrojony
Zbrojenie potrzebne A_s = 1,06 cm^2. Przyjęto dołem **2ϕ12** o A_s = 2,26 cm^2 (ρ = 0,42%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 9,40 kNm < M_{Rd} = 19,26 kNm (48,8%)
Ścinanie:
Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 19,34 kN
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi ϕ6 co max. 160 mm na całej długości belki
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 19,34 kN < V_{Rd1} = 35,89 kN (53,9%)
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 7,88 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 6,12 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,085 mm < w_{lim} = 0,3 mm (28,3%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: a($M_{Sk,lt}$) = 1,12 mm < a_{lim} = 1650/200 = 8,25 mm (13,6%)
Siła poprzeczna charakterystyczna długotrwała $V_{sk,lt}$ = 12,60 kN
Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

5.4. Schody potrójne parter - I piętro - II piętro – bieg nr 2

GEOMETRIA SCHODÓW
Wymiary schodów :
Długość dolnego spocznika $l_{s,d}$ = 1,68 m
Długość biegu l_n = 1,80 m
Różnica poziomów spoczników h = 1,16 m
Liczba stopni w biegu n = 7 szt.
Grubość płyty **t = 20,0 cm**
Długość górnego spocznika $l_{s,g}$ = 1,68 m
Wymiary poprzeczne:
Szerokość biegu 1,70 m
- Schody jednobiegowe
Oparcia : (szerokość / wysokość)
Belka podpierająca spocznik dolny b = 25,0 cm, h = 25,0 cm
Belka podpierająca spocznik górny b = 25,0 cm, h = 25,0 cm
Oparcie belek:
Długość podpory lewej t_L = 25,0 cm
Długość podpory prawej t_P = 25,0 cm
OBCIĄŻENIA NA SCHODACH
Płyta

Obciążenia zmienne [kN/m^2]:

Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
Obciążenie zmienne (biura, szkoły, zakłady naukowe,	4,00	1,30	0,35	5,20

banki, przychodnie lekarskie) [4,0kN/m2]

Obciążenia stałe na spoczniku [kN/m^2]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika (Lastriko bezspoinowe o grubości 20 mm grub. 2 cm [0,440kN/m2:0,02m]) grub.3 cm	0,66	1,30	0,86
2.	Płyta żelbetowa spocznika grub.20 cm	5,00	1,10	5,50
3.	Okładzina dolna spocznika (Warstwa wapienna i gipsowo-wapienna [18,0kN/m3]) grub.1,5 cm	0,27	1,30	0,35
	Σ:	5,93	1,13	6,71

Obciążenia stałe na biegu schodowym [kN/m^2]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu (Lastriko bezspoinowe o grubości 20 mm grub. 2 cm [0,440kN/m2:0,02m]) grub.3 cm 0,54·(1+16,5/30,0)	1,02	1,30	1,33
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.20 cm + schody 16,5/30	7,77	1,10	8,55
3.	Okładzina dolna biegu (Warstwa wapienna i gipsowo-wapienna [18,0kN/m3]) grub.1,5 cm	0,31	1,30	0,40
	Σ:	9,10	1,13	10,28

Belka A

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Max. reakcja podporowa z płyty schodowej	29,98	1,18	0,80	35,42	cała belka
2.	Ciężar własny belki	1,56	1,10	--	1,72	cała belka
	Σ:	31,54	1,18		37,13	

Belka B

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Max. reakcja podporowa z płyty schodowej	30,39	1,18	0,80	35,91	cała belka
2.	Ciężar własny belki	1,56	1,10	--	1,72	cała belka
	Σ:	31,96	1,18		37,63	

WYNIKI - PŁYTA

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy M_{Sd} = 50,79 kNm/mb

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A}$ = 35,42 kN/mb

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,B}$ = 35,91 kN/mb

Sprawdzenie wg PN-B-03264:2002

Zginanie: (przekrój **a-a**)

Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 50,79 kNm/mb

Zbrojenie potrzebne A_s = 7,60 cm^2/mb. Przyjęto **ϕ16 co 14,0 cm** o A_s = 14,36 cm^2/mb (ρ = 0,84%)

(rozstaw prętów przyjęty przez użytkownika)

Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 50,79 kNm/mb < M_{Rd} = 89,50 kNm/mb (56,7%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 34,72 kN/mb

Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 34,72 kN/mb < V_{Rd1} = 78,52 kN/mb (44,2%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 42,99 kNm/mb

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 34,46 kNm/mb

Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,121 mm < w_{lim} = 0,3 mm (40,4%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: a($M_{Sk,lt}$) = 26,75 mm < a_{lim} = 5360/200 = 26,80 mm (99,8%)

WYNIKI - BELKA A:
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 17,00 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 14,28 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 10,96 kNm
Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A} = R_{Sd,B}$ = 34,87 kN
WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Przyjęte wymiary przekroju:
b_w = 25,0 cm, h = 25,0 cm
nominalna grubość otulenia c_{nom} = 31 mm
Zginanie (metoda uproszczona):
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 17,00 kNm
Przekrój pojedynczo zbrojony
Zbrojenie potrzebne A_s = 1,98 cm^2. Przyjęto dołem **2ϕ12** o A_s = 2,26 cm^2 (ρ = 0,42%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 17,00 kNm < M_{Rd} = 19,26 kNm (88,2%)
Ścinanie:
Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 30,40 kN
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi ϕ6 co max. 160 mm na całej długości belki
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 30,40 kN < V_{Rd1} = 35,89 kN (84,7%)
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 14,28 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 10,96 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,233 mm < w_{lim} = 0,3 mm (77,7%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: a($M_{Sk,lt}$) = 3,45 mm < a_{lim} = 1950/200 = 9,75 mm (35,4%)
Siła poprzeczna charakterystyczna długotrwała $V_{sk,lt}$ = 19,61 kN
Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

WYNIKI - BELKA B:
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 17,23 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 14,48 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 11,17 kNm
Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A} = R_{Sd,B}$ = 35,34 kN
WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Przyjęte wymiary przekroju:
b_w = 25,0 cm, h = 25,0 cm
nominalna grubość otulenia c_{nom} = 31 mm
Zginanie (metoda uproszczona):
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 17,23 kNm
Przekrój pojedynczo zbrojony
Zbrojenie potrzebne A_s = 2,01 cm^2. Przyjęto dołem **2ϕ12** o A_s = 2,26 cm^2 (ρ = 0,42%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 17,23 kNm < M_{Rd} = 19,26 kNm (89,5%)
Ścinanie:
Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 30,81 kN
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi ϕ6 co max. 160 mm na całej długości belki
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 30,81 kN < V_{Rd1} = 35,89 kN (85,9%)
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 14,48 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 11,17 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,239 mm < w_{lim} = 0,3 mm (79,7%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: a($M_{Sk,lt}$) = 3,52 mm < a_{lim} = 1950/200 = 9,75 mm (36,2%)
Siła poprzeczna charakterystyczna długotrwała $V_{sk,lt}$ = 19,98 kN
Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

5.5. Schody potrójne parter - I piętro - II piętro – bieg nr 3

GEOMETRIA SCHODÓW
Wymiary schodów :
Długość dolnego spocznika $l_{s,d}$ = 1,70 m
Długość biegu l_n = 2,10 m
Różnica poziomów spoczników h = 1,32 m
Liczba stopni w biegu n = 8 szt.

Grubość płyty **t = 20,0 cm**
Wymiary poprzeczne:
Szerokość biegu 1,40 m
- Schody jednobiegowe
Oparcia : (szerokość / wysokość)
Belka podpierająca spocznik dolny b = 25,0 cm, h = 25,0 cm
Belka górna podpierająca bieg schodowy b = 25,0 cm, h = 25,0 cm
Oparcie belek:
Długość podpory lewej t_L = 25,0 cm
Długość podpory prawej t_P = 25,0 cm

OBCIĄŻENIA NA SCHODACH

Płyta

Obciążenia zmienne [kN/m^2]:

Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
Obciążenie zmienne (biura, szkoły, zakłady naukowe, banki, przychodnie lekarskie) [4,0kN/m2]	4,00	1,30	0,35	5,20

Obciążenia stałe na spoczniku [kN/m^2]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika (Płytki estrychgipsowe o gr. 25 - 30 mm (na zaprawie cem. 15- 20 mm) grub. 3 cm [0,920kN/m2:0,03m]) grub.3 cm	0,92	1,30	1,20
2.	Płyta żelbetowa spocznika grub.20 cm	5,00	1,10	5,50
3.	Okładzina dolna spocznika (Warstwa wapienna i gipsowo-wapienna [18,0kN/m3]) grub.1,5 cm	0,27	1,30	0,35
	Σ:	6,19	1,14	7,05

Obciążenia stałe na biegu schodowym [kN/m^2]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu (Płytki estrychgipsowe o gr. 25 - 30 mm (na zaprawie cem. 15- 20 mm) grub. 3 cm [0,920kN/m2:0,03m]) grub.3 cm 0,54·(1+16,5/30,0)	1,43	1,30	1,85
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.20 cm + schody 16,5/30	7,77	1,10	8,55
3.	Okładzina dolna biegu (Warstwa wapienna i gipsowo-wapienna [18,0kN/m3]) grub.1,5 cm	0,31	1,30	0,40
	Σ:	9,50	1,14	10,80

Belka A

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Max. reakcja podporowa z płyty schodowej	22,54	1,18	0,81	26,71	cała belka
2.	Ciężar własny belki	1,56	1,10	--	1,72	cała belka
	Σ:	24,11	1,18		28,43	

Belka B

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Max. reakcja podporowa z płyty schodowej	25,69	1,18	0,81	30,44	cała belka
2.	Ciężar własny belki	1,56	1,10	--	1,72	cała belka
	Σ:	27,25	1,18		32,16	

WYNIKI - PŁYTA
WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH
Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy M_{Sd} = 28,95 kNm/mb
Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A}$ = 26,71 kN/mb
Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,B}$ = 30,44 kN/mb
Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002
Zginanie: (przekrój **a-a**)
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 28,95 kNm/mb
Zbrojenie potrzebne A_s = 4,19 cm^2/mb. Przyjęto **ϕ16 co 24,0 cm** o A_s = 8,38 cm^2/mb (ρ = 0,49%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 28,95 kNm/mb < M_{Rd} = 55,53 kNm/mb (52,1%)
Ścinanie:
Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 28,84 kN/mb
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 28,84 kN/mb < V_{Rd1} = 75,73 kN/mb (38,1%)
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 24,43 kNm/mb
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 19,73 kNm/mb
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,131 mm < w_{lim} = 0,3 mm (43,7%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt})$ = 10,75 mm < a_{lim} = 4000/200 = 20,00 mm (53,7%)

WYNIKI - BELKA A:
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 9,21 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 7,71 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 5,94 kNm
Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A} = R_{Sd,B}$ = 22,32 kN
WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Przyjęte wymiary przekroju:
b_w = 25,0 cm, h = 25,0 cm
nominalna grubość otulenia c_{nom} = 31 mm
Zginanie (metoda uproszczona):
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 9,21 kNm
Przekrój pojedynczo zbrojony
Zbrojenie potrzebne A_s = 1,04 cm^2. Przyjęto dołem **2ϕ12** o A_s = 2,26 cm^2 (ρ = 0,42%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 9,21 kNm < M_{Rd} = 19,26 kNm (47,8%)
Ścinanie:
Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 18,94 kN
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi ϕ6 co max. 160 mm na całej długości belki
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 18,94 kN < V_{Rd1} = 35,89 kN (52,8%)
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 7,71 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 5,94 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,078 mm < w_{lim} = 0,3 mm (26,1%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt})$ = 1,06 mm < a_{lim} = 1650/200 = 8,25 mm (12,9%)
Siła poprzeczna charakterystyczna długotrwała $V_{sk,lt}$ = 12,22 kN
Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

WYNIKI - BELKA B:
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 10,47 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 8,83 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 7,06 kNm
Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A} = R_{Sd,B}$ = 25,39 kN
WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Przyjęte wymiary przekroju:
b_w = 25,0 cm, h = 25,0 cm
nominalna grubość otulenia c_{nom} = 31 mm
Zginanie (metoda uproszczona):
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 10,47 kNm
Przekrój pojedynczo zbrojony
Zbrojenie potrzebne A_s = 1,19 cm^2. Przyjęto dołem **2ϕ12** o A_s = 2,26 cm^2 (ρ = 0,42%)

Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 10,47 kNm < M_{Rd} = 19,26 kNm (54,4%)
Ścinanie:
Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 21,55 kN
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi ϕ6 co max. 160 mm na całej długości belki
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 21,55 kN < V_{Rd1} = 35,89 kN (60,0%)
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 8,83 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 7,06 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,117 mm < w_{lim} = 0,3 mm (38,9%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: a($M_{Sk,lt}$) = 1,40 mm < a_{lim} = 1650/200 = 8,25 mm (16,9%)
Siła poprzeczna charakterystyczna długotrwała $V_{sk,lt}$ = 14,52 kN
Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

5.5. Schody podwójne piwnica - parter – bieg nr 1

GEOMETRIA SCHODÓW
Wymiary schodów :
Długość biegu l_n = 2,10 m
Różnica poziomów spoczników h = 1,33 m
Liczba stopni w biegu n = 8 szt.
Grubość płyty **t = 16,0 cm**
Długość górnego spocznika $l_{s,g}$ = 1,70 m
Wymiary poprzeczne:
Szerokość biegu 1,53 m
- Schody dwubiegowe
Dusza schodów 0,0 cm
Oparcia : (szerokość / wysokość)
Podwalina podpierająca bieg schodowy b = 25,0 cm, h= 53,6 cm
Belka górna podpierająca bieg schodowy b = 25,0 cm, h = 30,0 cm
Belka podpierająca spocznik górny b = 15,0 cm, h = 20,0 cm
Oparcie belek:
Długość podpory lewej t_L = 25,0 cm
Długość podpory prawej t_P = 25,0 cm

OBCIĄŻENIA NA SCHODACH
Płyta

Obciążenia zmienne [kN/m^2]:

Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
Obciążenie zmienne (biura, szkoły, zakłady naukowe, banki, przychodnie lekarskie) [4,0kN/m2]	4,00	1,30	0,35	5,20

Obciążenia stałe na biegu schodowym [kN/m^2]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu (Płytki estrychgipsowe o gr. 25 - 30 mm (na zaprawie cem. 15- 20 mm) grub. 3 cm [0,920kN/m2:0,03m]) grub.3 cm 0,54·(1+16,6/30,0)	1,43	1,30	1,86
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.16 cm + schody 16,6/30	6,65	1,10	7,32
3.	Okładzina dolna biegu (Warstwa wapienna i gipsowo-wapienna [18,0kN/m3]) grub.1,5 cm	0,31	1,30	0,40
	Σ:	8,39	1,14	9,58

Obciążenia stałe na spoczniku [kN/m^2]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika (Płytki estrychgipsowe o gr. 25 - 30 mm (na zaprawie cem. 15- 20 mm) grub. 3 cm [0,920kN/m2:0,03m]) grub.3 cm	0,92	1,30	1,20
2.	Płyta żelbetowa spocznika grub.16 cm	4,00	1,10	4,40

3. Okładzina dolna spocznika (Warstwa wapienna i gipsowo-wapienna [18,0kN/m3]) grub.1,5 cm	0,27	1,30	0,35
Σ:	5,19	1,15	5,95

Belka B

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Max. reakcja podporowa z płyty schodowej	25,95	1,19	0,79	30,95	cała belka
2.	Ciężar własny belki	1,88	1,10	--	2,06	cała belka
	Σ:	27,83	1,19		33,01	

Belka C

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Max. reakcja podporowa z płyty schodowej	5,43	1,19	0,79	6,47	cała belka
2.	Ciężar własny belki	0,75	1,10	--	0,83	cała belka
	Σ:	6,18	1,18		7,30	

WYNIKI - PŁYTA

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy M_{Sd} = 5,40 kNm/mb

Podpora B: moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd,p}$ = -6,02 kNm/mb

Przęsło B-C: maksymalny moment obliczeniowy M_{Sd} = 1,88 kNm/mb

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A,max}$ = 12,64 kN/mb, $R_{Sd,A,min}$ = 7,65 kN/mb

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,B,max}$ = 30,95 kN/mb, $R_{Sd,B,min}$ = 23,95 kN/mb

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,C,max}$ = 6,47 kN/mb, $R_{Sd,C,min}$ = 1,74 kN/mb

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Przęsło A-B

Zginanie: (przekrój **a-a**)

Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 5,40 kNm/mb

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) A_s = 1,74 cm^2/mb. Przyjęto **ϕ12 co 19,0 cm** o A_s = 5,95 cm^2/mb (ρ = 0,44%)

Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 5,40 kNm/mb < M_{Rd} = 31,16 kNm/mb (17,3%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 16,26 kN/mb

Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 16,26 kN/mb < V_{Rd1} = 59,06 kN/mb (27,5%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 4,53 kNm/mb

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 3,58 kNm/mb

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

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt})$ = 0,48 mm < a_{lim} = 2055/200 = 10,28 mm (4,7%)

Podpora B

Zginanie: (przekrój **b-b**)

Moment podporowy obliczeniowy M_{Sd} = 6,02 kNm

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) A_s = 2,28 cm^2/mb. Przyjęto górą **ϕ12 co 19,0 cm** o A_s = 5,95 cm^2/mb

Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = (-) 6,02 kNm/mb < M_{Rd} = 41,57 kNm/mb (14,5%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny M_{Sk} = 5,04 kNm/m

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 3,99 kNm/mb

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

Przęsło B-C

Zginanie: (przekrój **c-c**)

Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 1,88 kNm/mb

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) A_s = 1,74 cm^2/mb. Przyjęto **ϕ12 co 19,0 cm** o A_s = 5,95 cm^2/mb (ρ = 0,44%)

Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 1,88 kNm/mb < M_{Rd} = 31,16 kNm/mb (6,0%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 11,45 kN/mb
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 11,45 kN/mb < V_{Rd1} = 59,06 kN/mb (19,4%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 1,58 kNm/mb
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 1,25 kNm/mb
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt})$ = (-) 0,09 mm < a_{lim} = 1650/200 = 8,25 mm (1,1%)

WYNIKI - BELKA B:

Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 43,71 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 36,53 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 28,20 kNm
Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A} = R_{Sd,B}$ = 52,82 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Przyjęte wymiary przekroju:

b_w = 25,0 cm, h = 30,0 cm
nominalna grubość otulenia c_{nom} = 26 mm

Zginanie (metoda uproszczona):

Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 43,71 kNm
Przekrój pojedynczo zbrojony
Zbrojenie potrzebne A_s = 4,36 cm^2. Przyjęto dołem **3ϕ16** o A_s = 6,03 cm^2 (ρ = 0,91%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 43,71 kNm < M_{Rd} = 57,76 kNm (75,7%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 48,83 kN
Zbrojenie strzemionami dwuciętymi **ϕ6 co max. 100 mm** na odcinku 60,0 cm przy podporach oraz co max. 190 mm w środku rozpiętości belki
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 48,83 kN < V_{Rd3} = 51,44 kN (94,9%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 36,53 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 28,20 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,149 mm < w_{lim} = 0,3 mm (49,8%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt})$ = 8,85 mm < a_{lim} = 3310/200 = 16,55 mm (53,5%)
Siła poprzeczna charakterystyczna długotrwała $V_{sk,lt}$ = 31,51 kN
Szerokość rys ukośnych: w_k = 0,088 mm < w_{lim} = 0,3 mm (29,3%)

WYNIKI - BELKA C:

Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 8,82 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 7,17 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 4,64 kNm
Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A} = R_{Sd,B}$ = 10,82 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Przyjęte wymiary przekroju:

b_w = 15,0 cm, h = 20,0 cm
nominalna grubość otulenia c_{nom} = 26 mm

Zginanie (metoda uproszczona):

Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 8,82 kNm
Przekrój pojedynczo zbrojony
Zbrojenie potrzebne A_s = 1,39 cm^2. Przyjęto dołem **2ϕ16** o A_s = 4,02 cm^2 (ρ = 1,61%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 8,82 kNm < M_{Rd} = 20,67 kNm (42,7%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 10,16 kN
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi ϕ6 co max. 120 mm na całej długości belki
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 10,16 kN < V_{Rd1} = 20,00 kN (50,8%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 7,17 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 4,64 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,066 mm < w_{lim} = 0,3 mm (22,1%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt})$ = 7,14 mm < a_{lim} = 3260/200 = 16,30 mm (43,8%)
Siła poprzeczna charakterystyczna długotrwała $V_{sk,lt}$ = 5,34 kN
Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

5.6. Schody podwójne piwnica - parter - bieg nr 2

GEOMETRIA SCHODÓW

Wymiary schodów :
Długość dolnego spocznika $l_{s,d}$ = 1,70 m
Długość biegu l_n = 3,30 m
Różnica poziomów spoczników h = 1,99 m
Liczba stopni w biegu n = 12 szt.
Grubość płyty **t = 16,0 cm**
Wymiary poprzeczne:
Szerokość biegu 1,53 m
- Schody dwubiegowe
Dusza schodów 0,0 cm
Oparcia : (szerokość / wysokość)
Wieniec ściany podpierającej spocznik dolny b = 15,0 cm, h = 18,0 cm
Belka dolna podpierająca bieg schodowy b = 25,0 cm, h = 30,0 cm
Belka górna podpierająca bieg schodowy b = 25,0 cm, h = 25,0 cm
Oparcie belek:
Długość podpory lewej t_L = 25,0 cm
Długość podpory prawej t_P = 25,0 cm

OBCIĄŻENIA NA SCHODACH

Płyta

Obciążenia zmienne [kN/m^2]:

Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
Obciążenie zmienne (biura, szkoły, zakłady naukowe, banki, przychodnie lekarskie) [4,0kN/m2]	4,00	1,30	0,35	5,20

Obciążenia stałe na spoczniku [kN/m^2]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika (Płytki estrychgipsowe o gr. 25 - 30 mm (na zaprawie cem. 15- 20 mm) grub. 3 cm [0,920kN/m2:0,03m]) grub.3 cm	0,92	1,30	1,20
2.	Płyta żelbetowa spocznika grub.16 cm	4,00	1,10	4,40
3.	Okładzina dolna spocznika (Warstwa wapienna i gipsowo-wapienna [18,0kN/m3]) grub.1,5 cm	0,27	1,30	0,35
	Σ:	5,19	1,15	5,95

Obciążenia stałe na biegu schodowym [kN/m^2]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu (Płytki estrychgipsowe o gr. 25 - 30 mm (na zaprawie cem. 15- 20 mm) grub. 3 cm [0,920kN/m2:0,03m]) grub.3 cm 0,54·(1+16,6/30,0)	1,43	1,30	1,86
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.16 cm + schody 16,6/30	6,64	1,10	7,31
3.	Okładzina dolna biegu (Warstwa wapienna i gipsowo-wapienna [18,0kN/m3]) grub.1,5 cm	0,31	1,30	0,40
	Σ:	8,38	1,14	9,57

Belka B

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Max. reakcja podporowa z płyty schodowej	41,39	1,19	0,79	49,36	cała belka
2.	Ciężar własny belki	1,88	1,10	--	2,06	cała belka
	Σ:	43,26	1,19		51,42	

Belka C

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Max. reakcja podporowa z płyty schodowej	17,85	1,19	0,79	21,29	cała belka
2.	Ciężar własny belki	1,56	1,10	--	1,72	cała belka
	Σ:	19,41	1,19		23,01	

WYNIKI - PŁYTA

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy M_{Sd} = 0,26 kNm/mb

Podpora B: moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd,p}$ = -16,61 kNm/mb

Przęsło B-C: maksymalny moment obliczeniowy M_{Sd} = 15,34 kNm/mb

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A,max}$ = 2,42 kN/mb, $R_{Sd,A,min}$ = -4,81 kN/mb

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,B,max}$ = 49,36 kN/mb, $R_{Sd,B,min}$ = 35,41 kN/mb

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,C,max}$ = 21,29 kN/mb, $R_{Sd,C,min}$ = 13,56 kN/mb

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Przęsło A-B

Zginanie: (przekrój **a-a**)

Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 0,26 kNm/mb

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) A_s = 1,74 cm^2/mb. Przyjęto **ϕ12 co 19,0 cm** o A_s = 5,95 cm^2/mb (ρ = 0,44%)

Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 0,26 kNm/mb < M_{Rd} = 31,16 kNm/mb (0,8%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 17,87 kN/mb

Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 17,87 kN/mb < V_{Rd1} = 59,06 kN/mb (30,3%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 0,22 kNm/mb

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 0,17 kNm/mb

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

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk,podp}$ = 13,92 kNm/m

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt,podp}$ = 11,00 kNm/m

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: a($M_{Sk,lt,podp}$) = (-) 1,02 mm < a_{lim} = 1650/200 = 8,25 mm (12,3%)

Podpora B

Zginanie: (przekrój **b-b**)

Moment podporowy obliczeniowy M_{Sd} = 16,61 kNm

Zbrojenie potrzebne A_s = 2,30 cm^2/mb. Przyjęto górą **ϕ12 co 19,0 cm** o A_s = 5,95 cm^2/mb

Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = (-) 16,61 kNm/mb < M_{Rd} = 41,57 kNm/mb (39,9%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny M_{Sk} = 13,92 kNm/m

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 11,00 kNm/mb

Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,105 mm < w_{lim} = 0,3 mm (35,0%)

Przęsło B-C

Zginanie: (przekrój **c-c**)

Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 15,34 kNm/mb

Zbrojenie potrzebne A_s = 2,82 cm^2/mb. Przyjęto **ϕ12 co 19,0 cm** o A_s = 5,95 cm^2/mb (ρ = 0,44%)

Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 15,34 kNm/mb < M_{Rd} = 31,16 kNm/mb (49,2%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 28,71 kN/mb

Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 28,71 kN/mb < V_{Rd1} = 59,06 kN/mb (48,6%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 12,86 kNm/mb

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 10,16 kNm/mb

Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,088 mm < w_{lim} = 0,3 mm (29,2%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: a($M_{Sk,lt}$) = 7,25 mm < a_{lim} = 3505/200 = 17,52 mm (41,4%)

WYNIKI - BELKA B:

Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 68,92 kNm

Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 57,65 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 44,81 kNm
Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A} = R_{Sd,B}$ = 83,28 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Przyjęte wymiary przekroju:
b_w = 25,0 cm, h = 30,0 cm
nominalna grubość otulenia c_{nom} = 26 mm
Zginanie (metoda uproszczona):
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 68,92 kNm
Przekrój pojedynczo zbrojony
Zbrojenie potrzebne A_s = 7,50 cm^2. Przyjęto dołem **4ϕ16** o A_s = 8,04 cm^2 (ρ = 1,21%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 68,92 kNm < M_{Rd} = 72,74 kNm (94,7%)
Ścinanie:
Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 76,99 kN
Zbrojenie strzemionami dwuciętymi **ϕ6 co max. 50 mm** na odcinku 55,0 cm przy podporach oraz co max. 190 mm w środku rozpiętości belki
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 76,99 kN < V_{Rd3} = 102,89 kN (74,8%)
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 57,65 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 44,81 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,162 mm < w_{lim} = 0,3 mm (54,0%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt})$ = 12,02 mm < a_{lim} = 3310/200 = 16,55 mm (72,6%)
Siła poprzeczna charakterystyczna długotrwała $V_{sk,lt}$ = 50,06 kN
Szerokość rys ukośnych: w_k = 0,055 mm < w_{lim} = 0,3 mm (18,5%)

WYNIKI - BELKA C:

Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 30,00 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 25,21 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 20,03 kNm
Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A} = R_{Sd,B}$ = 36,26 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Przyjęte wymiary przekroju:
b_w = 25,0 cm, h = 25,0 cm
nominalna grubość otulenia c_{nom} = 26 mm
Zginanie (metoda uproszczona):
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 30,00 kNm
Przekrój pojedynczo zbrojony
Zbrojenie potrzebne A_s = 3,71 cm^2. Przyjęto dołem **2ϕ16** o A_s = 4,02 cm^2 (ρ = 0,74%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 30,00 kNm < M_{Rd} = 32,20 kNm (93,2%)
Ścinanie:
Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 33,52 kN
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi ϕ6 co max. 160 mm na całej długości belki
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 33,52 kN < V_{Rd1} = 39,18 kN (85,6%)
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 25,21 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 20,03 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,221 mm < w_{lim} = 0,3 mm (73,8%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt})$ = 13,28 mm < a_{lim} = 3310/200 = 16,55 mm (80,2%)
Siła poprzeczna charakterystyczna długotrwała $V_{sk,lt}$ = 22,38 kN
Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

5.7. Schody potrójne piwnica – parter – bieg nr 1

GEOMETRIA SCHODÓW

Wymiary schodów :
Długość biegu l_n = 1,80 m
Różnica poziomów spoczników h = 1,17 m
Liczba stopni w biegu n = 7 szt.
Grubość płyty **t = 20,0 cm**
Długość górnego spocznika $l_{s,g}$ = 1,70 m

Wymiary poprzeczne:
Szerokość biegu 1,40 m
- Schody jednobiegowe
Oparcia : (szerokość / wysokość)
Podwalina podpierająca bieg schodowy b = 25,0 cm, h= 51,7 cm
Belka podpierająca spocznik górny b = 25,0 cm, h = 25,0 cm
Oparcie belek:
Długość podpory lewej t_L = 25,0 cm
Długość podpory prawej t_P = 25,0 cm

OBCIĄŻENIA NA SCHODACH

Płyta

Obciążenia zmienne [kN/m^2]:

Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
Obciążenie zmienne (biura, szkoły, zakłady naukowe, banki, przychodnie lekarskie) [4,0kN/m2]	4,00	1,30	0,35	5,20

Obciążenia stałe na biegu schodowym [kN/m^2]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu (Płytki estrychgipsowe o gr. 25 - 30 mm (na zaprawie cem. 15- 20 mm) grub. 3 cm [0,920kN/m2:0,03m]) grub.3 cm 0,54·(1+16,7/30,0)	1,43	1,30	1,86
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.20 cm + schody 16,7/30	7,81	1,10	8,59
3.	Okładzina dolna biegu (Warstwa wapienna i gipsowo-wapienna [18,0kN/m3]) grub.1,5 cm	0,31	1,30	0,40
	Σ:	9,55	1,14	10,85

Obciążenia stałe na spoczniku [kN/m^2]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika (Płytki estrychgipsowe o gr. 25 - 30 mm (na zaprawie cem. 15- 20 mm) grub. 3 cm [0,920kN/m2:0,03m]) grub.3 cm	0,92	1,30	1,20
2.	Płyta żelbetowa spocznika grub.20 cm	5,00	1,10	5,50
3.	Okładzina dolna spocznika (Warstwa wapienna i gipsowo-wapienna [18,0kN/m3]) grub.1,5 cm	0,27	1,30	0,35
	Σ:	6,19	1,14	7,05

Belka B

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Max. reakcja podporowa z płyty schodowej	19,65	1,18	0,81	23,28	cała belka
2.	Ciężar własny belki	1,56	1,10	--	1,72	cała belka
	Σ:	21,21	1,18		25,00	

WYNIKI - PŁYTA

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy M_{Sd} = 21,86 kNm/mb
Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A}$ = 26,50 kN/mb
Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,B}$ = 23,28 kN/mb

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002

Zginanie: (przekrój **a-a**)

Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 21,86 kNm/mb

Zbrojenie potrzebne A_s = 3,13 cm^2/mb. Przyjęto **ϕ16 co 24,0 cm** o A_s = 8,38 cm^2/mb (ρ = 0,49%)

Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 21,86 kNm/mb < M_{Rd} = 55,53 kNm/mb (39,4%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 24,89 kN/mb

Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 24,89 kN/mb < V_{Rd1} = 75,73 kN/mb (32,9%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 18,45 kNm/mb
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 14,91 kNm/mb
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,071 mm < w_{lim} = 0,3 mm (23,6%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt})$ = 5,21 mm < a_{lim} = 3450/200 = 17,25 mm (30,2%)

WYNIKI - BELKA B:
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 8,04 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 6,74 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 5,21 kNm
Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A} = R_{Sd,B}$ = 19,49 kN
WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Przyjęte wymiary przekroju:
b_w = 25,0 cm, h = 25,0 cm
nominalna grubość otulenia c_{nom} = 31 mm
Zginanie (metoda uproszczona):
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 8,04 kNm
Przekrój pojedynczo zbrojony
Zbrojenie potrzebne A_s = 0,91 cm^2. Przyjęto dołem **2ϕ12** o A_s = 2,26 cm^2 (ρ = 0,42%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 8,04 kNm < M_{Rd} = 19,26 kNm (41,7%)
Ścinanie:
Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 16,54 kN
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi ϕ6 co max. 160 mm na całej długości belki
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 16,54 kN < V_{Rd1} = 35,89 kN (46,1%)
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 6,74 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 5,21 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,064 mm < w_{lim} = 0,3 mm (21,4%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt})$ = 0,54 mm < a_{lim} = 1650/200 = 8,25 mm (6,6%)
Siła poprzeczna charakterystyczna długotrwała $V_{sk,lt}$ = 10,72 kN
Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

5.8. Schody potrójne piwnica - parter – bieg nr 2

GEOMETRIA SCHODÓW
Wymiary schodów :
Długość dolnego spocznika $l_{s,d}$ = 1,82 m
Długość biegu l_n = 1,50 m
Różnica poziomów spoczników h = 0,99 m
Liczba stopni w biegu n = 6 szt.
Grubość płyty **t = 20,0 cm**
Długość górnego spocznika $l_{s,g}$ = 1,82 m
Wymiary poprzeczne:
Szerokość biegu 1,70 m
- Schody jednobiegowe
Oparcia : (szerokość / wysokość)
Belka podpierająca spocznik dolny b = 25,0 cm, h = 25,0 cm
Belka podpierająca spocznik górny b = 25,0 cm, h = 25,0 cm
Oparcie belek:
Długość podpory lewej t_L = 25,0 cm
Długość podpory prawej t_P = 25,0 cm
OBCIĄŻENIA NA SCHODACH
Płyta

Obciążenia zmienne [kN/m^2]:

Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
Obciążenie zmienne (biura, szkoły, zakłady naukowe, banki, przychodnie lekarskie) [4,0kN/m2]	4,00	1,30	0,35	5,20

Obciążenia stałe na spoczniku [kN/m^2]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika (Lastriko bezspoinowe o grubości 20 mm grub. 2 cm [0,440kN/m2:0,02m]) grub.3 cm	0,66	1,30	0,86
2.	Płyta żelbetowa spocznika grub.20 cm	5,00	1,10	5,50
3.	Okładzina dolna spocznika (Warstwa wapienna i gipsowo-wapienna [18,0kN/m3]) grub.1,5 cm	0,27	1,30	0,35
	Σ:	5,93	1,13	6,71

Obciążenia stałe na biegu schodowym [kN/m^2]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu (Lastriko bezspoinowe o grubości 20 mm grub. 2 cm [0,440kN/m2:0,02m]) grub.3 cm 0,54·(1+16,5/30,0)	1,02	1,30	1,33
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.20 cm + schody 16,5/30	7,78	1,10	8,55
3.	Okładzina dolna biegu (Warstwa wapienna i gipsowo-wapienna [18,0kN/m3]) grub.1,5 cm	0,31	1,30	0,40
	Σ:	9,11	1,13	10,28

Belka A

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Max. reakcja podporowa z płyty schodowej	29,46	1,18	0,80	34,80	cała belka
2.	Ciężar własny belki	1,56	1,10	--	1,72	cała belka
	Σ:	31,02	1,18		36,52	

Belka B

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Max. reakcja podporowa z płyty schodowej	29,82	1,18	0,80	35,23	cała belka
2.	Ciężar własny belki	1,56	1,10	--	1,72	cała belka
	Σ:	31,38	1,18		36,95	

WYNIKI - PŁYTA

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy M_{Sd} = 49,54 kNm/mb

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A}$ = 34,80 kN/mb

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,B}$ = 35,23 kN/mb

Sprawdzenie wg PN-B-03264:2002

Zginanie: (przekrój **a-a**)

Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 49,54 kNm/mb

Zbrojenie potrzebne A_s = 7,40 cm^2/mb. Przyjęto **ϕ16 co 14,0 cm** o A_s = 14,36 cm^2/mb (ρ = 0,84%)

(rozstaw prętów przyjęty przez użytkownika)

Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 49,54 kNm/mb < M_{Rd} = 89,50 kNm/mb (55,4%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 34,04 kN/mb

Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 34,04 kN/mb < V_{Rd1} = 78,52 kN/mb (43,3%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 41,94 kNm/mb

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 33,62 kNm/mb

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

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: a($M_{Sk,lt}$) = 25,83 mm < a_{lim} = 5340/200 = 26,70 mm (96,7%)

WYNIKI - BELKA A:

Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 16,71 kNm

Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 14,02 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 10,72 kNm
Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A} = R_{Sd,B}$ = 34,27 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Przyjęte wymiary przekroju:
b_w = 25,0 cm, h = 25,0 cm
nominalna grubość otulenia c_{nom} = 31 mm
Zginanie (metoda uproszczona):
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 16,71 kNm
Przekrój pojedynczo zbrojony
Zbrojenie potrzebne A_s = 1,94 cm^2. Przyjęto dołem **2ϕ12** o A_s = 2,26 cm^2 (ρ = 0,42%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 16,71 kNm < M_{Rd} = 19,26 kNm (86,7%)
Ścinanie:
Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 29,88 kN
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi ϕ6 co max. 160 mm na całej długości belki
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 29,88 kN < V_{Rd1} = 35,89 kN (83,2%)
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 14,02 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 10,72 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,226 mm < w_{lim} = 0,3 mm (75,5%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: a($M_{Sk,lt}$) = 3,36 mm < a_{lim} = 1950/200 = 9,75 mm (34,4%)
Siła poprzeczna charakterystyczna długotrwała $V_{sk,lt}$ = 19,17 kN
Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

WYNIKI - BELKA B:

Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 16,91 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 14,20 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 10,90 kNm
Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A} = R_{Sd,B}$ = 34,68 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Przyjęte wymiary przekroju:
b_w = 25,0 cm, h = 25,0 cm
nominalna grubość otulenia c_{nom} = 31 mm
Zginanie (metoda uproszczona):
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 16,91 kNm
Przekrój pojedynczo zbrojony
Zbrojenie potrzebne A_s = 1,97 cm^2. Przyjęto dołem **2ϕ12** o A_s = 2,26 cm^2 (ρ = 0,42%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 16,91 kNm < M_{Rd} = 19,26 kNm (87,8%)
Ścinanie:
Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 30,24 kN
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi ϕ6 co max. 160 mm na całej długości belki
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 30,24 kN < V_{Rd1} = 35,89 kN (84,2%)
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 14,20 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 10,90 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,231 mm < w_{lim} = 0,3 mm (77,1%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: a($M_{Sk,lt}$) = 3,42 mm < a_{lim} = 1950/200 = 9,75 mm (35,1%)
Siła poprzeczna charakterystyczna długotrwała $V_{sk,lt}$ = 19,49 kN
Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

5.9. Schody potrójne piwnica - parter – bieg nr 3

GEOMETRIA SCHODÓW

Wymiary schodów :
Długość dolnego spocznika $l_{s,d}$ = 1,70 m
Długość biegu l_n = 1,80 m
Różnica poziomów spoczników h = 1,17 m
Liczba stopni w biegu n = 7 szt.
Grubość płyty **t = 20,0 cm**
Wymiary poprzeczne:

Szerokość biegu 1,40 m
- Schody jednobiegowe
Oparcia : (szerokość / wysokość)
Belka podpierająca spocznik dolny b = 25,0 cm, h = 25,0 cm
Belka górna podpierająca bieg schodowy b = 25,0 cm, h = 25,0 cm
Oparcie belek:
Długość podpory lewej t_L = 25,0 cm
Długość podpory prawej t_P = 25,0 cm

OBCIĄŻENIA NA SCHODACH

Płyta

Obciążenia zmienne [kN/m^2]:

Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
Obciążenie zmienne (biura, szkoły, zakłady naukowe, banki, przychodnie lekarskie) [4,0kN/m2]	4,00	1,30	0,35	5,20

Obciążenia stałe na spoczniku [kN/m^2]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika (Płytki estrychgipsowe o gr. 25 - 30 mm (na zaprawie cem. 15- 20 mm) grub. 3 cm [0,920kN/m2:0,03m]) grub.3 cm	0,92	1,30	1,20
2.	Płyta żelbetowa spocznika grub.20 cm	5,00	1,10	5,50
3.	Okładzina dolna spocznika (Warstwa wapienna i gipsowo-wapienna [18,0kN/m3]) grub.1,5 cm	0,27	1,30	0,35
	Σ:	6,19	1,14	7,05

Obciążenia stałe na biegu schodowym [kN/m^2]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu (Płytki estrychgipsowe o gr. 25 - 30 mm (na zaprawie cem. 15- 20 mm) grub. 3 cm [0,920kN/m2:0,03m]) grub.3 cm 0,54·(1+16,7/30,0)	1,43	1,30	1,86
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.20 cm + schody 16,7/30	7,81	1,10	8,59
3.	Okładzina dolna biegu (Warstwa wapienna i gipsowo-wapienna [18,0kN/m3]) grub.1,5 cm	0,31	1,30	0,40
	Σ:	9,55	1,14	10,85

Belka A

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Max. reakcja podporowa z płyty schodowej	20,65	1,18	0,81	24,46	cała belka
2.	Ciężar własny belki	1,56	1,10	--	1,72	cała belka
	Σ:	22,21	1,18		26,18	

Belka B

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Max. reakcja podporowa z płyty schodowej	23,62	1,18	0,81	27,99	cała belka
2.	Ciężar własny belki	1,56	1,10	--	1,72	cała belka
	Σ:	25,18	1,18		29,70	

WYNIKI - PŁYTA

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy M_{Sd} = 24,39 kNm/mb
Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A}$ = 24,46 kN/mb
Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,B}$ = 27,99 kN/mb

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002

Zginanie: (przekrój **a-a**)

Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 24,39 kNm/mb

Zbrojenie potrzebne A_s = 3,51 cm^2/mb. Przyjęto **ϕ16 co 24,0 cm** o A_s = 8,38 cm^2/mb (ρ = 0,49%)

Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 24,39 kNm/mb < M_{Rd} = 55,53 kNm/mb (43,9%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 26,38 kN/mb

Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 26,38 kN/mb < V_{Rd1} = 75,73 kN/mb (34,8%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 20,59 kNm/mb

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 16,64 kNm/mb

Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,093 mm < w_{lim} = 0,3 mm (31,1%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt})$ = 7,20 mm < a_{lim} = 3700/200 = 18,50 mm (38,9%)

WYNIKI - BELKA A:

Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 8,44 kNm

Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 7,06 kNm

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 5,43 kNm

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A} = R_{Sd,B}$ = 20,47 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Przyjęte wymiary przekroju:

b_w = 25,0 cm, h = 25,0 cm

nominalna grubość otulenia c_{nom} = 31 mm

Zginanie (metoda uproszczona):

Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 8,44 kNm

Przekrój pojedynczo zbrojony

Zbrojenie potrzebne A_s = 0,95 cm^2. Przyjęto dołem **2ϕ12** o A_s = 2,26 cm^2 (ρ = 0,42%)

Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 8,44 kNm < M_{Rd} = 19,26 kNm (43,8%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 17,37 kN

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi ϕ6 co max. 160 mm na całej długości belki

Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 17,37 kN < V_{Rd1} = 35,89 kN (48,4%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 7,06 kNm

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 5,43 kNm

Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,067 mm < w_{lim} = 0,3 mm (22,3%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt})$ = 0,56 mm < a_{lim} = 1650/200 = 8,25 mm (6,8%)

Siła poprzeczna charakterystyczna długotrwała $V_{sk,lt}$ = 11,16 kN

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

WYNIKI - BELKA B:

Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 9,64 kNm

Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 8,12 kNm

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 6,49 kNm

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A} = R_{Sd,B}$ = 23,37 kN

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Przyjęte wymiary przekroju:

b_w = 25,0 cm, h = 25,0 cm

nominalna grubość otulenia c_{nom} = 31 mm

Zginanie (metoda uproszczona):

Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 9,64 kNm

Przekrój pojedynczo zbrojony

Zbrojenie potrzebne A_s = 1,09 cm^2. Przyjęto dołem **2ϕ12** o A_s = 2,26 cm^2 (ρ = 0,42%)

Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 9,64 kNm < M_{Rd} = 19,26 kNm (50,1%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 19,83 kN

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi ϕ6 co max. 160 mm na całej długości belki

Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 19,83 kN < V_{Rd1} = 35,89 kN (55,3%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 8,12 kNm

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 6,49 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,097 mm < w_{lim} = 0,3 mm (32,5%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: a($M_{Sk,lt}$) = 1,23 mm < a_{lim} = 1650/200 = 8,25 mm (14,9%)
Siła poprzeczna charakterystyczna długotrwała $V_{sk,lt}$ = 13,34 kN
Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

6. OBLICZENIA PODCIĄGÓW

6.1. Podciąg PD 1.1

Wymiary przekroju:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b_w = 25,0 cm
Wysokość przekroju h = 90,0 cm
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Ciężar własny belki [0,25m·0,90m·25,0kN/m3]	5,63	1,10	--	6,19	cała belka
2.	Obc. stałe od muru nad podciągiem	35,94	1,35	--	48,52	cała belka
3.	Obc. stałe stropu nad I piętrem	19,22	1,35	--	25,95	cała belka
4.	Obc. zmienne stropu nad I piętrem	11,12	1,50	--	16,68	cała belka
5.	Obc. stałe stropodachu	17,80	1,35	--	24,03	cała belka
6.	Obc. zmienne stropodachu	1,71	1,50	--	2,56	cała belka
	Σ:	91,42	1,36		123,93	

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Podpora A:

Zginanie: (przekrój **a-a**)
Moment podporowy obliczeniowy M_{Sd} = (-)495,99 kNm
Zbrojenie potrzebne górne A_{s1} = 15,27 cm^2. Przyjęto **8ϕ16** o A_s = 16,08 cm^2 (ρ = 0,76%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = (-)495,99 kNm < M_{Rd} = 519,80 kNm (95,4%)
SGU:
Moment podporowy charakterystyczny M_{Sk} = (-)365,87 kNm
Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = (-)365,87 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,215 mm < w_{lim} = 0,3 mm (71,8%)

Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój **b-b**)
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 248,00 kNm
Zbrojenie potrzebne A_s = 7,13 cm^2. Przyjęto **4ϕ16** o A_s = 8,04 cm^2 (ρ = 0,37%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 248,00 kNm < M_{Rd} = 278,15 kNm (89,2%)
Ścinanie:
Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej V_{Sd} = (-)373,65 kN
Zbrojenie strzemionami dwuciętymi **ϕ8 co 130 mm** na odcinku 208,0 cm przy podporach oraz co 400 mm w środku rozpiętości przęsła
(decyduje warunek granicznej szerokości rys ukośnych)
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = (-)373,65 kN < V_{Rd3} = 497,22 kN (75,1%)
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 182,93 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,212 mm < w_{lim} = 0,3 mm (70,6%)
Moment podporowy charakterystyczny M_{Sk} = (-)365,87 kNm
Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = (-)365,87 kNm
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: a($M_{Sk,lt}$) = 4,94 mm < a_{lim} = 30,00 mm (16,5%)
Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt}$ = 275,62 kN
Szerokość rys ukośnych: w_k = 0,262 mm < w_{lim} = 0,3 mm (87,4%)

Podpora B:

Zginanie: (przekrój **c-c**)
Moment podporowy obliczeniowy M_{Sd} = (-)495,99 kNm

Zbrojenie potrzebne górne A_{s1} = 15,27 cm^2. Przyjęto **8ϕ16** o A_s = 16,08 cm^2 (ρ = 0,76%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = (-)495,99 kNm < M_{Rd} = 519,80 kNm (95,4%)
SGU:
Moment podporowy charakterystyczny M_{Sk} = (-)365,87 kNm
Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = (-)365,87 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,215 mm < w_{lim} = 0,3 mm (71,8%)

6.2. Podciąg PD 1.2

Wymiary przekroju:
Typ przekroju: teowy
Szerokość przekroju b_w = 35,0 cm
Wysokość przekroju h = 55,0 cm
Szerokość półki górnej b_{eff} = 80,0 cm
Wysokość półki górnej h_f = 20,0 cm
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Ciężar własny belki [(0,35m·0,55m)+((0,80m-0,35m)·0,20m)·25,0kN/m3]	7,06	1,10	--	7,77	cała belka
2.	Obc. stałe od muru nad podciągiem	35,94	1,35	--	48,52	cała belka
3.	Obc. stałe stropu nad I piętrem	21,10	1,35	--	28,49	cała belka
4.	Obc. zmienne stropu nad I piętrem	11,10	1,50	--	16,65	cała belka
5.	Obc. stałe stropodachu	17,80	1,35	--	24,03	cała belka
6.	Obc. zmienne stropodachu	2,50	1,50	--	3,75	cała belka
	Σ:	95,50	1,35		129,20	

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Podpora A:
Zginanie: (przekrój **a-a**)
Moment podporowy obliczeniowy M_{Sd} = (-)466,16 kNm
Zbrojenie potrzebne górne A_{s1} = 26,48 cm^2. Przyjęto **14ϕ16** o A_s = 28,15 cm^2 (ρ = 1,61%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = (-)466,16 kNm < M_{Rd} = 489,60 kNm (95,2%)
SGU:
Moment podporowy charakterystyczny M_{Sk} = (-)344,57 kNm
Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = (-)344,57 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,184 mm < w_{lim} = 0,3 mm (61,5%)
Przęsło A - B:
Zginanie: (przekrój **b-b**)
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 233,08 kNm
Zbrojenie potrzebne A_s = 11,11 cm^2. Przyjęto **6ϕ16** o A_s = 12,06 cm^2 (ρ = 0,67%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 233,08 kNm < M_{Rd} = 252,41 kNm (92,3%)
Ścinanie:
Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej V_{Sd} = (-)389,53 kN
Zbrojenie strzemionami dwuciętymi **ϕ8 co 80 mm** na odcinku 200,0 cm przy podporach oraz co 370 mm w środku rozpiętości przęsła
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = (-)389,53 kN < V_{Rd3} = 473,65 kN (82,2%)
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 172,28 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 172,28 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,225 mm < w_{lim} = 0,3 mm (75,0%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: a($M_{Sk,lt}$) = 11,10 mm < a_{lim} = 30,00 mm (37,0%)
Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt}$ = 287,92 kN
Szerokość rys ukośnych: w_k = 0,263 mm < w_{lim} = 0,3 mm (87,6%)
Podpora B:

Zginanie: (przekrój **c-c**)
Moment podporowy obliczeniowy M_{Sd} = (-)466,16 kNm
Zbrojenie potrzebne górne A_{s1} = 26,48 cm^2. Przyjęto **14ϕ16** o A_s = 28,15 cm^2 (ρ = 1,61%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = (-)466,16 kNm < M_{Rd} = 489,60 kNm (95,2%)
SGU:
Moment podporowy charakterystyczny M_{Sk} = (-)344,57 kNm
Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = (-)344,57 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,184 mm < w_{lim} = 0,3 mm (61,5%)

6.3. Podciąg PD 0.2

Wymiary przekroju:
Typ przekroju: teowy
Szerokość przekroju b_w = 30,0 cm
Wysokość przekroju h = 30,0 cm
Szerokość półki górnej b_{eff} = 200,0 cm
Wysokość półki górnej h_f = 20,0 cm
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Ciężar własny belki [(0,30m·0,30m)+((2,00m-0,30m)·0,20m)·25,0kN/m3]	10,75	1,10	--	11,83	cała belka
2.	Obc. stałe stropu nad piwnicą	7,06	1,35	--	9,53	cała belka
3.	Obc. zmienne stropu nad piwnicą	3,70	1,50	--	5,55	cała belka
	Σ:	21,51	1,25		26,91	

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Podpora A:
Zginanie: (przekrój **a-a**)
Moment podporowy obliczeniowy M_{Sd} = (-)115,27 kNm
Zbrojenie potrzebne górne A_{s1} = 13,14 cm^2. Przyjęto **7ϕ16** o A_s = 14,07 cm^2 (ρ = 1,78%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = (-)115,27 kNm < M_{Rd} = 121,11 kNm (95,2%)
SGU:
Moment podporowy charakterystyczny M_{Sk} = (-)92,15 kNm
Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = (-)92,15 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,173 mm < w_{lim} = 0,3 mm (57,6%)
Przęsło A - B:
Zginanie: (przekrój **b-b**)
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 57,63 kNm
Zbrojenie potrzebne A_s = 5,26 cm^2. Przyjęto **3ϕ16** o A_s = 6,03 cm^2 (ρ = 0,76%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 57,63 kNm < M_{Rd} = 65,92 kNm (87,4%)
Ścinanie:
Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej V_{Sd} = 93,09 kN
Zbrojenie strzemionami czterociętymi **ϕ8 co 190 mm** na odcinku 95,0 cm przy podporach oraz co 190 mm w środku rozpiętości przęsła
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 93,09 kN < V_{Rd3} = 250,80 kN (37,1%)
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 46,08 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 46,08 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,251 mm < w_{lim} = 0,3 mm (83,6%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: a($M_{Sk,lt}$) = 21,02 mm < a_{lim} = 30,00 mm (70,1%)
Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt}$ = 74,42 kN
Szerokość rys ukośnych: w_k = 0,106 mm < w_{lim} = 0,3 mm (35,3%)
Podpora B:
Zginanie: (przekrój **c-c**)

Moment podporowy obliczeniowy M_{Sd} = (-)115,27 kNm
Zbrojenie potrzebne górne A_{s1} = 13,14 cm^2. Przyjęto **7ϕ16** o A_s = 14,07 cm^2 (ρ = 1,78%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = (-)115,27 kNm < M_{Rd} = 121,11 kNm (95,2%)
SGU:
Moment podporowy charakterystyczny M_{Sk} = (-)92,15 kNm
Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = (-)92,15 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,173 mm < w_{lim} = 0,3 mm (57,6%)

6.4. Podciąg PD 0.1

Wymiary przekroju:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b_w = 25,0 cm
Wysokość przekroju h = 30,0 cm
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obc. stałe od stropu nad parterem	5,40	1,35	--	7,29	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,25m·0,30m·25,0kN/m3]	1,88	1,10	--	2,07	cała belka
3.	Obc. stałe od muru nad podciągiem	17,97	1,35	--	24,26	cała belka
4.	Obc. zmienne stropu nad parterem	2,30	1,50	--	3,45	cała belka
5.	Obc. stałe stropu nad piwnicą	15,74	1,35	--	21,25	cała belka
6.	Obc. zmienne stropu nad piwnicą	9,10	1,50	--	13,65	cała belka
	Σ:	52,39	1,37		71,97	

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002
Przęsło A - B:
Zginanie: (przekrój **a-a**)
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 16,50 kNm
Zbrojenie potrzebne A_s = 1,52 cm^2. Przyjęto **2ϕ16** o A_s = 4,02 cm^2 (ρ = 0,60%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 16,50 kNm < M_{Rd} = 41,50 kNm (39,8%)
Ścinanie:
Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej V_{Sd} = (-)101,60 kN
Zbrojenie strzemionami dwuciętymi **ϕ6 co 80 mm** na odcinku 88,0 cm przy prawej podporze oraz co 190 mm na pozostałej części przęsła
(decyduje warunek granicznej szerokości rys ukośnych)
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = (-)101,60 kN < V_{Rd3} = 142,15 kN (71,5%)
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 12,01 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,084 mm < w_{lim} = 0,3 mm (27,9%)
Moment podporowy charakterystyczny M_{Sk} = (-)73,13 kNm
Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = (-)73,13 kNm
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: a($M_{Sk,lt}$) = (-)1,15 mm < a_{lim} = 2480/200 = 12,40 mm (9,2%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt}$ = 87,90 kN
Szerokość rys ukośnych: w_k = 0,245 mm < w_{lim} = 0,3 mm (81,6%)
Podpora B:
Zginanie: (przekrój **b-b**)
Moment podporowy obliczeniowy M_{Sd} = (-)100,45 kNm
Zbrojenie potrzebne górne A_{s1} = 11,49 cm^2. Przyjęto **6ϕ16** o A_s = 12,06 cm^2 (ρ = 1,81%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = (-)100,45 kNm < M_{Rd} = 103,97 kNm (96,6%)
SGU:
Moment podporowy charakterystyczny M_{Sk} = (-)73,13 kNm
Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = (-)73,13 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,157 mm < w_{lim} = 0,3 mm (52,4%)
Przęsło B - C:

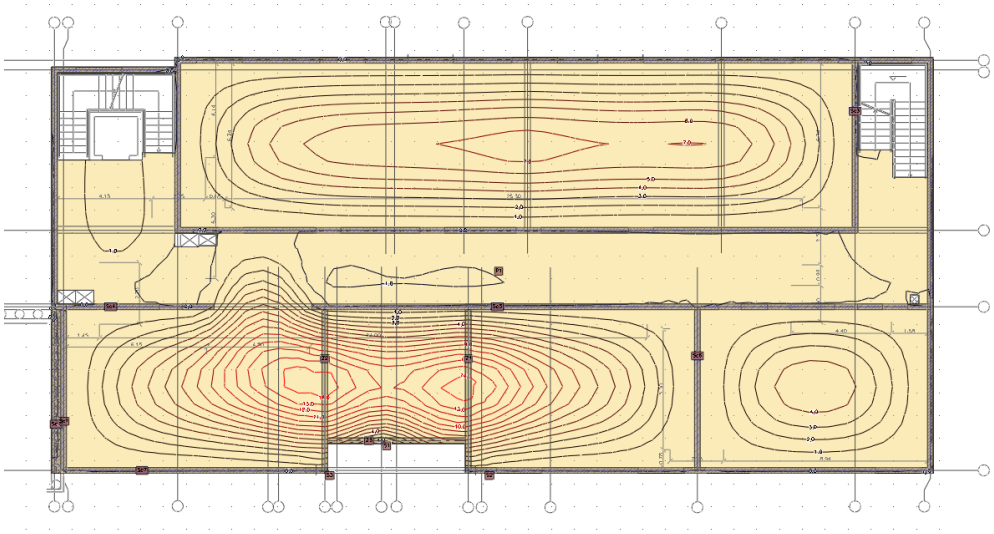
Zginanie: (przekrój **c-c**)
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 84,53 kNm
Zbrojenie potrzebne A_s = 9,15 cm^2. Przyjęto **5**ϕ**16** o A_s = 10,05 cm^2 (ρ = 1,51%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 84,53 kNm < M_{Rd} = 90,92 kNm (93,0%)
Ścinanie:
Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej V_{Sd} = 135,03 kN
Zbrojenie strzemionami dwuciętymi **ϕ6 co 60 mm** na odcinku 132,0 cm przy lewej podporze i na odcinku 60,0 cm przy prawej podporze oraz co 190 mm na pozostałej części belki (decyduje warunek granicznej szerokości rys ukośnych)
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 135,03 kN < V_{Rd3} = 189,53 kN (71,2%)
SGU:
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 61,54 kNm
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 61,54 kNm
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,166 mm < w_{lim} = 0,3 mm (55,4%)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: a($M_{Sk,lt}$) = 15,46 mm < a_{lim} = 3800/200 = 19,00 mm (81,4%)
Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt}$ = 112,23 kN
Szerokość rys ukośnych: w_k = 0,269 mm < w_{lim} = 0,3 mm (89,7%)

7. OBLICZENIA ŻELBETOWYCH PŁYT STROPOWYCH

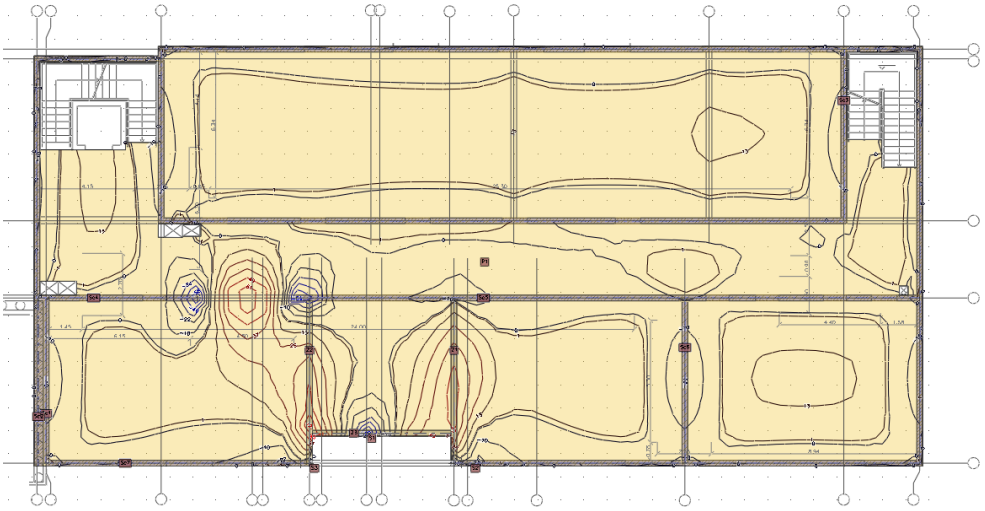
7.1. Płyta stropu nad piwnicą

DANE MATERIAŁOWE
BETON C20/25
Wytrzymałość gwarantowana na ściskanie: Gc,cube = 25MPa
Wytrzymałość obliczeniowa na ściskanie fcd=13,3MPa
Moduł Younga E=30GPa
Współczynnik Poissona n=0,2
Współczynnik rozszerzalności term. aT=0,000010 1/K
Gęstość r=2500 kg/m3
STAL A-IIIN
Obliczeniowa granica plastyczności fyd=420MPa
Moduł Younga E=200GPa
Gęstość r=7810 kg/m

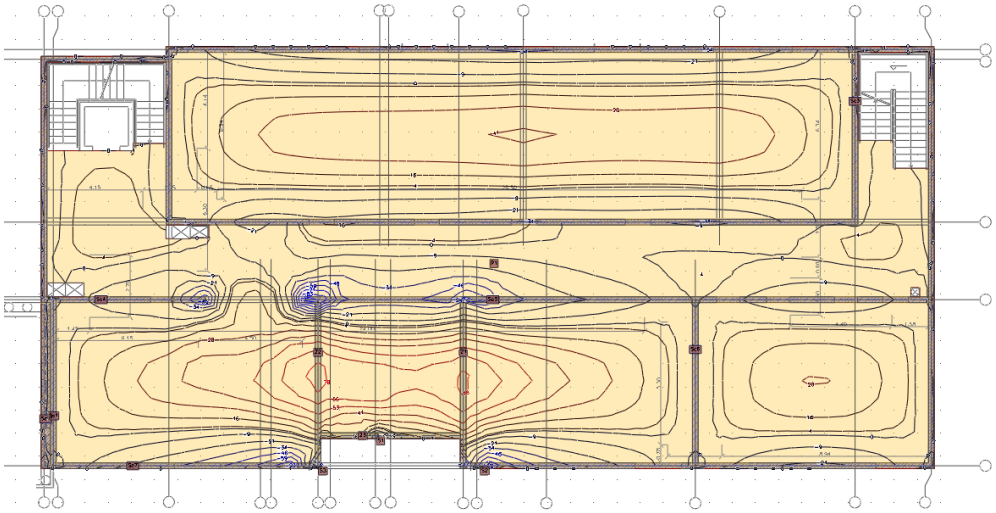
ANALIZA
Płyta – ugięcie w [mm] – (obc. obliczeniowe)



Płyta – momenty zginające Mx [kN/m] – (obc. obliczeniowe)

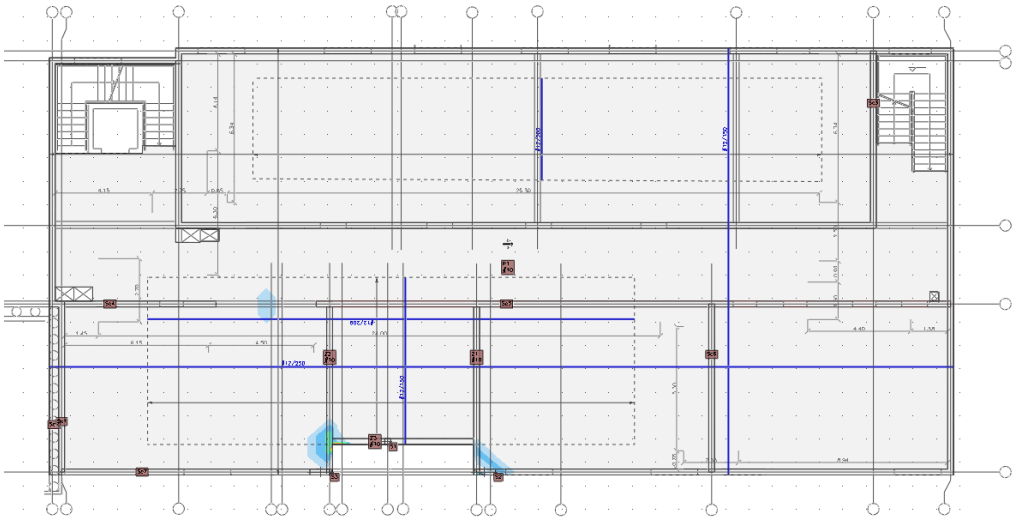


Płyta – momenty zginające My [kN/m] – (obc. obliczeniowe)

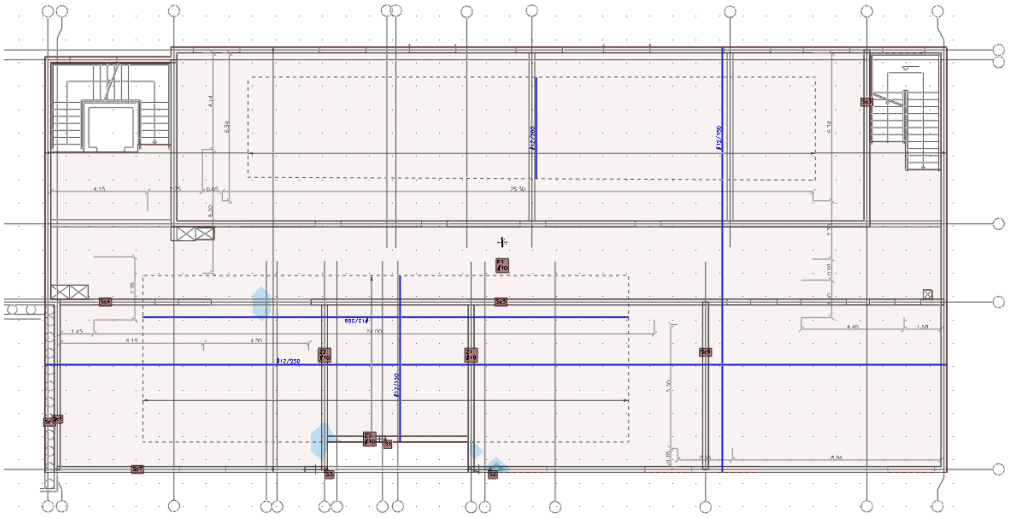


ZBROJENIE OBLICZONE

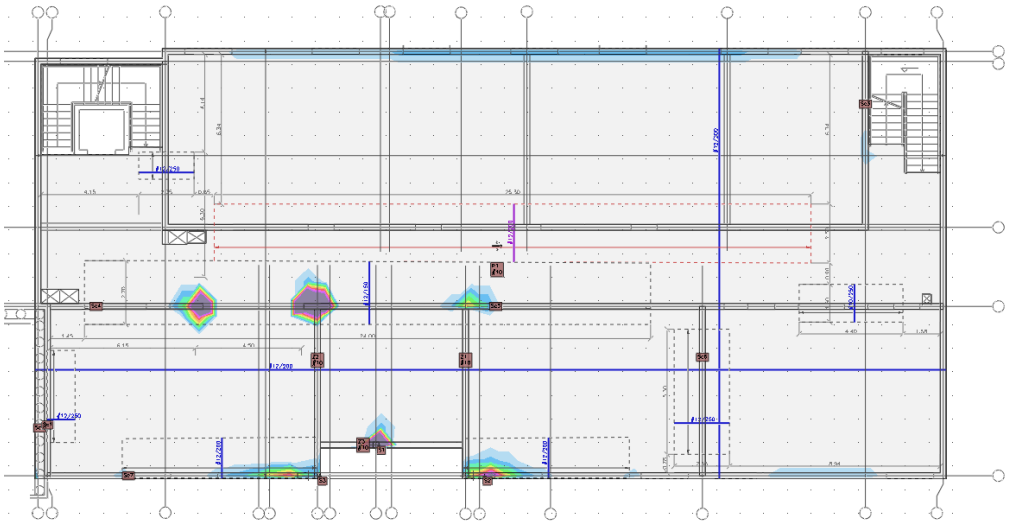
Dolne – kierunek 1



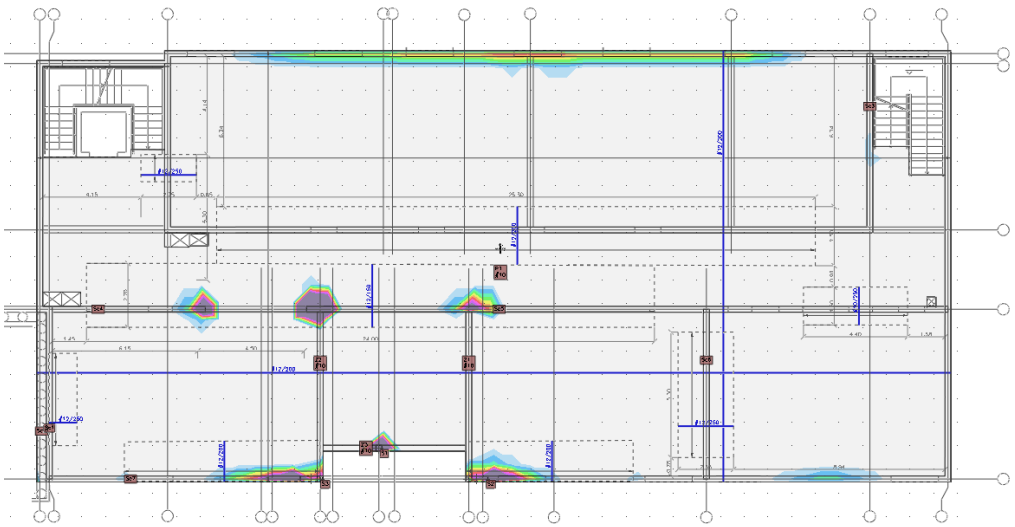
Dolne – kierunek 2



Górne – kierunek 1



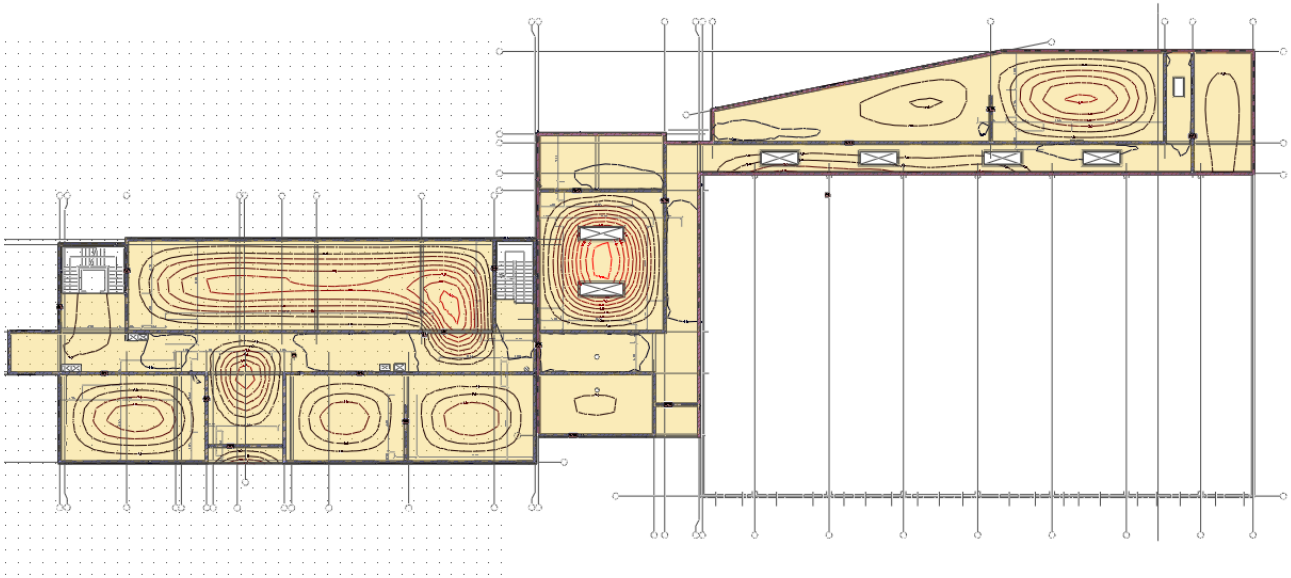
Górne – kierunek 2



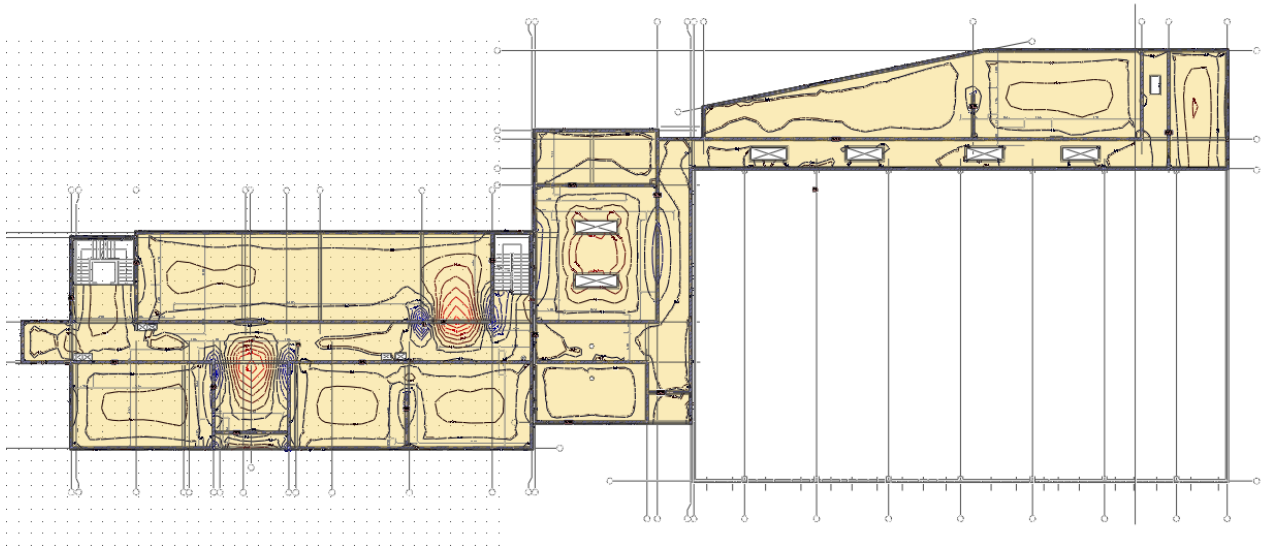
7.2. Płyta stropu nad parterem

DANE MATERIAŁOWE
BETON C20/25
Wytrzymałość gwarantowana na ściskanie: Gc,cube = 25MPa
Wytrzymałość obliczeniowa na ściskanie fcd=13,3MPa
Moduł Younga E=30GPa
Współczynnik Poissona n=0,2
Współczynnik rozszerzalności term. aT=0,000010 1/K
Gęstość r=2500 kg/m3
STAL A-IIIN
Obliczeniowa granica plastyczności fyd=420MPa
Moduł Younga E=200GPa
Gęstość r=7810 kg/m

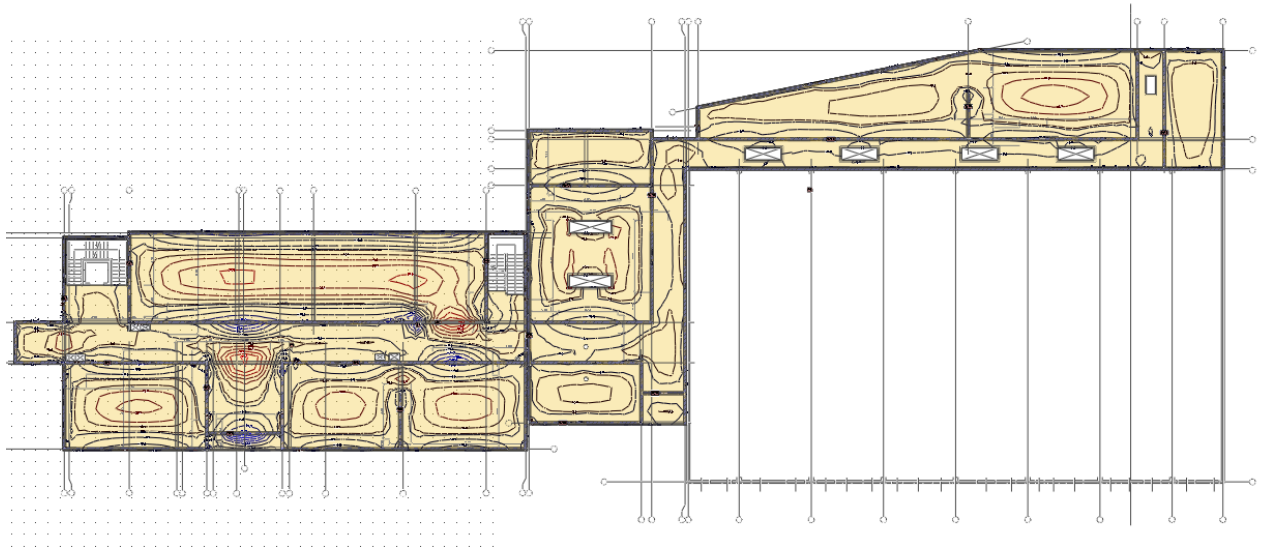
ANALIZA
Płyta – ugięcie w [mm] – (obc. obliczeniowe)



Płyta – momenty zginające Mx [kN/m] – (obc. obliczeniowe)

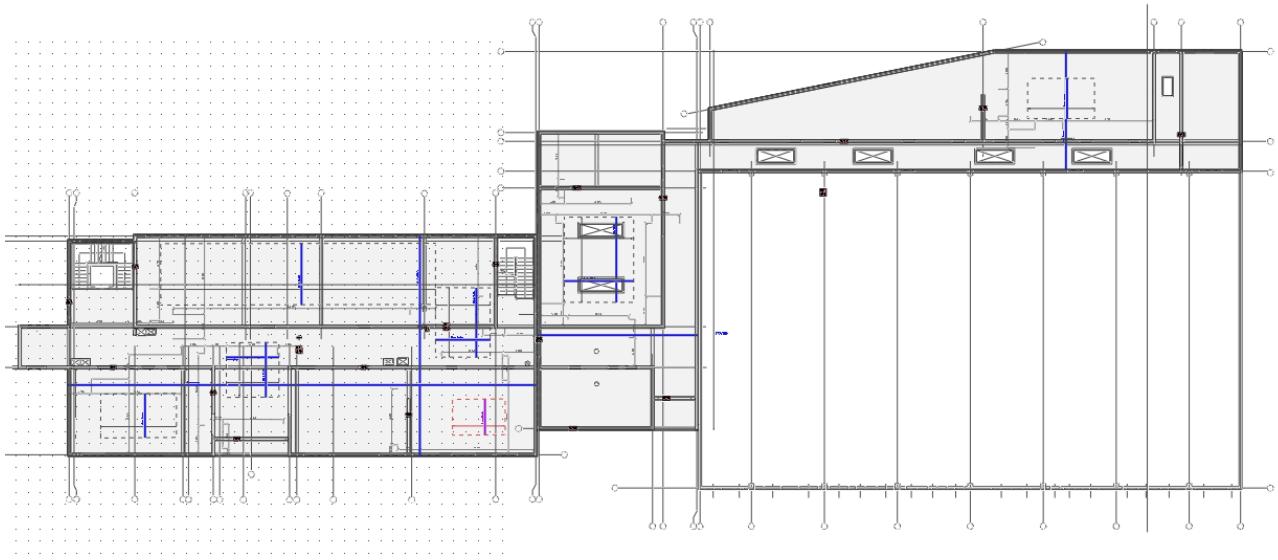


Płyta – momenty zginające My [kN/m] – (obc. obliczeniowe)

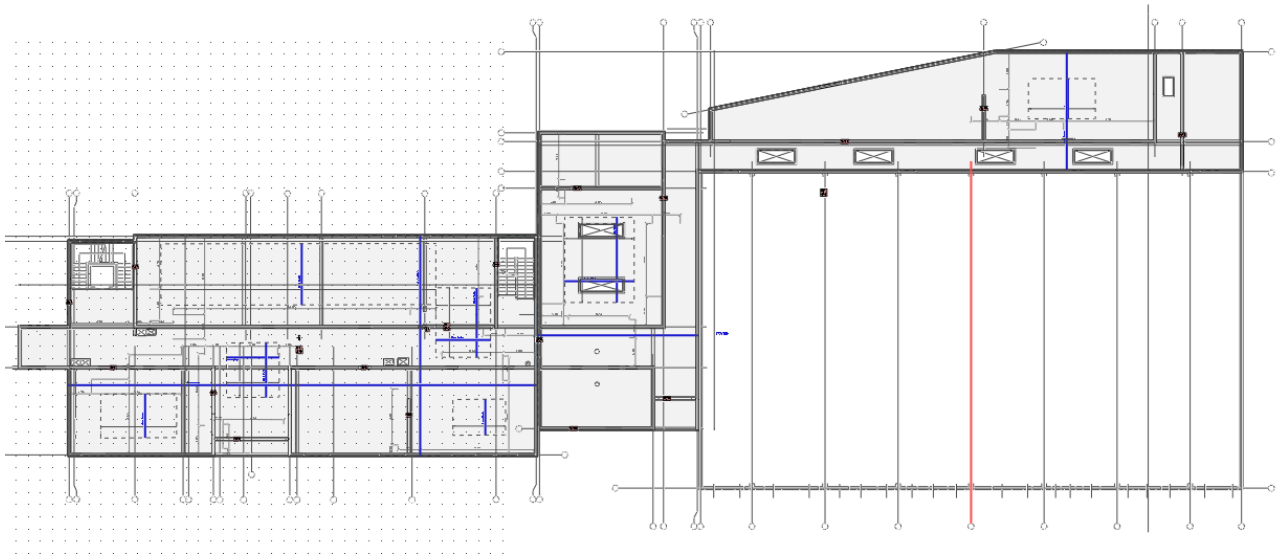


ZBROJENIE OBLICZONE

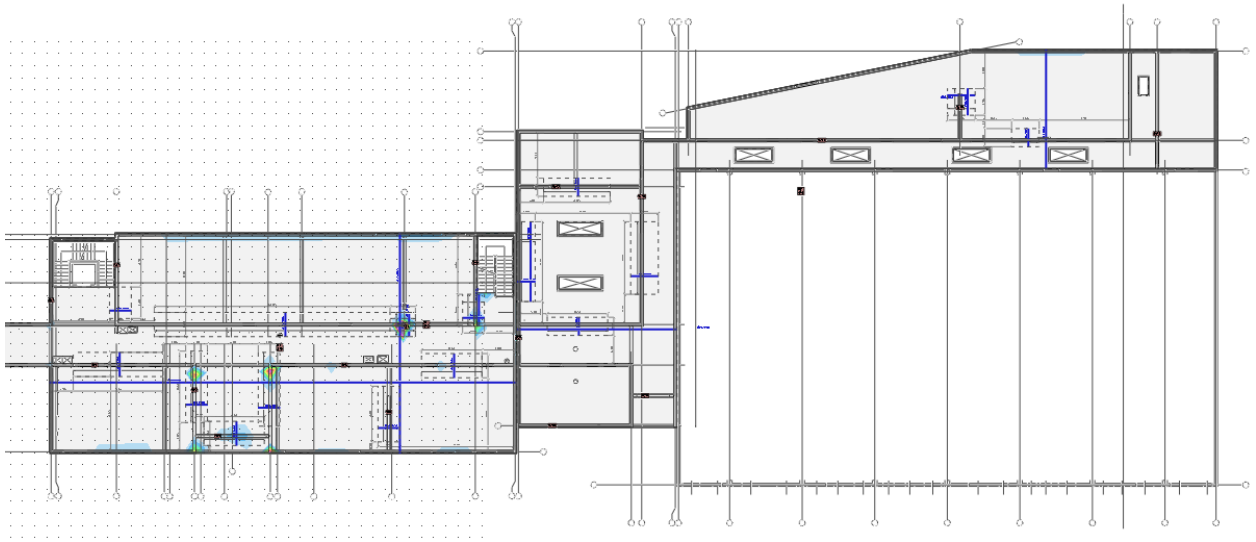
Dolne – kierunek 1



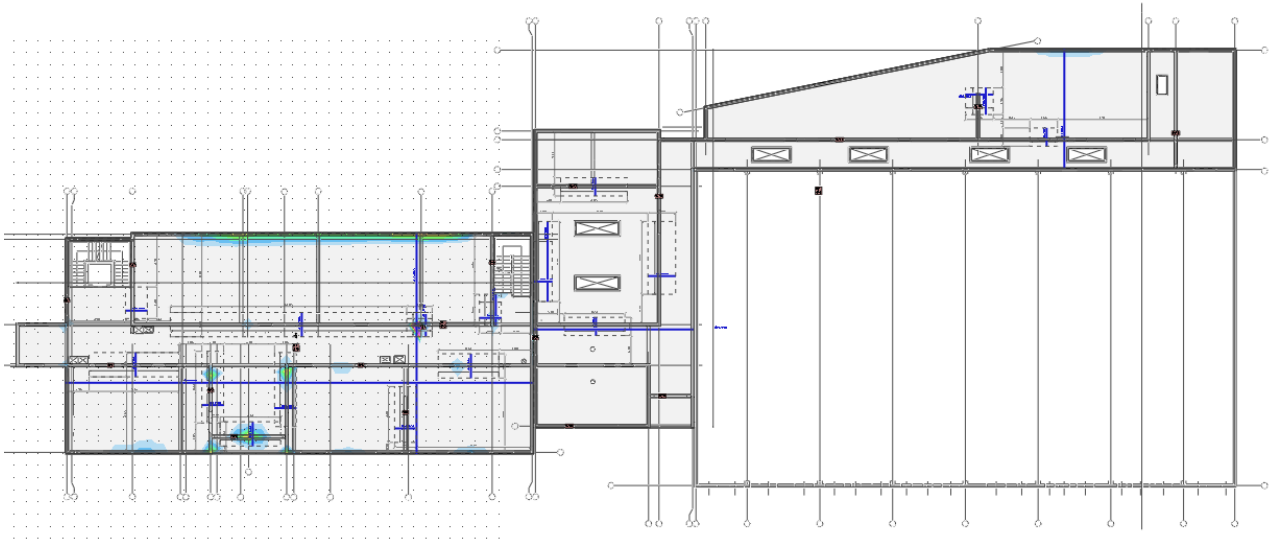
Dolne – kierunek 2



Górne – kierunek 1



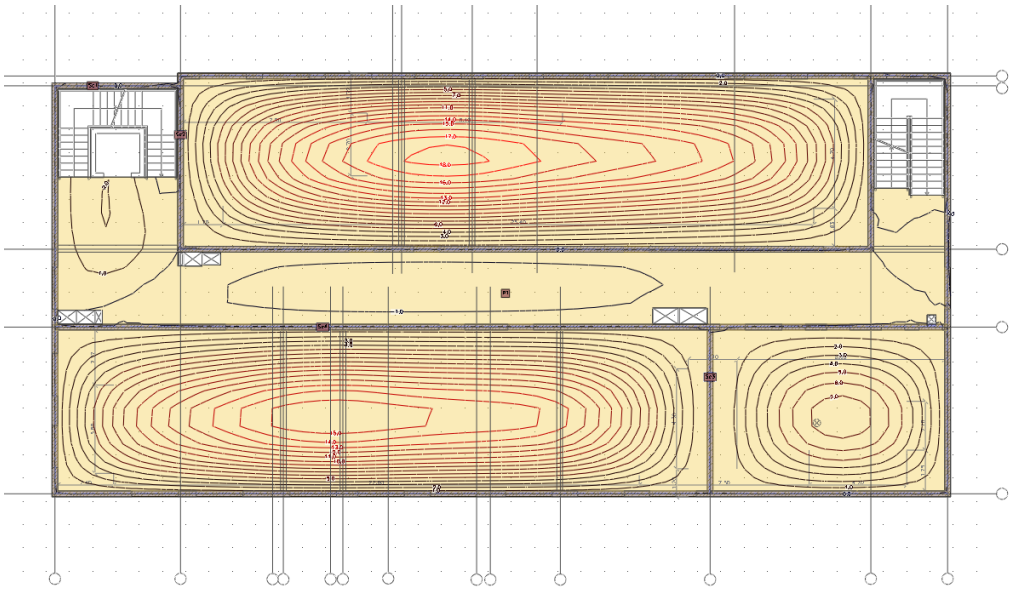
Górne – kierunek 2



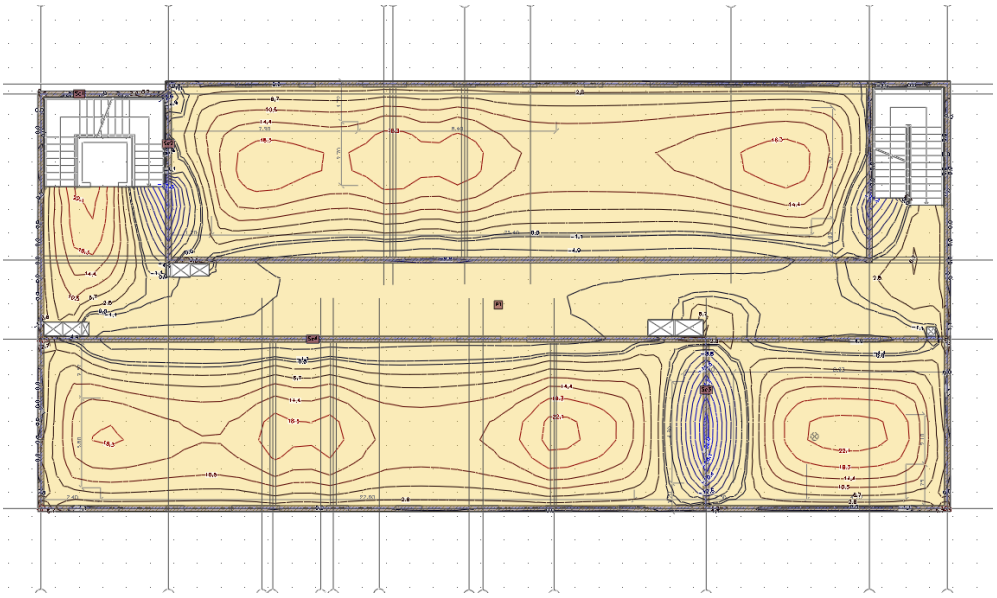
7.3. Płyta stropu nad I piętrem

DANE MATERIAŁOWE
BETON C20/25
Wytrzymałość gwarantowana na ściskanie: Gc,cube = 25MPa
Wytrzymałość obliczeniowa na ściskanie fcd=13,3MPa
Moduł Younga E=30GPa
Współczynnik Poissona n=0,2
Współczynnik rozszerzalności term. aT=0,000010 1/K
Gęstość r=2500 kg/m3
STAL A-IIIN
Obliczeniowa granica plastyczności fyd=420MPa
Moduł Younga E=200GPa
Gęstość r=7810 kg/m

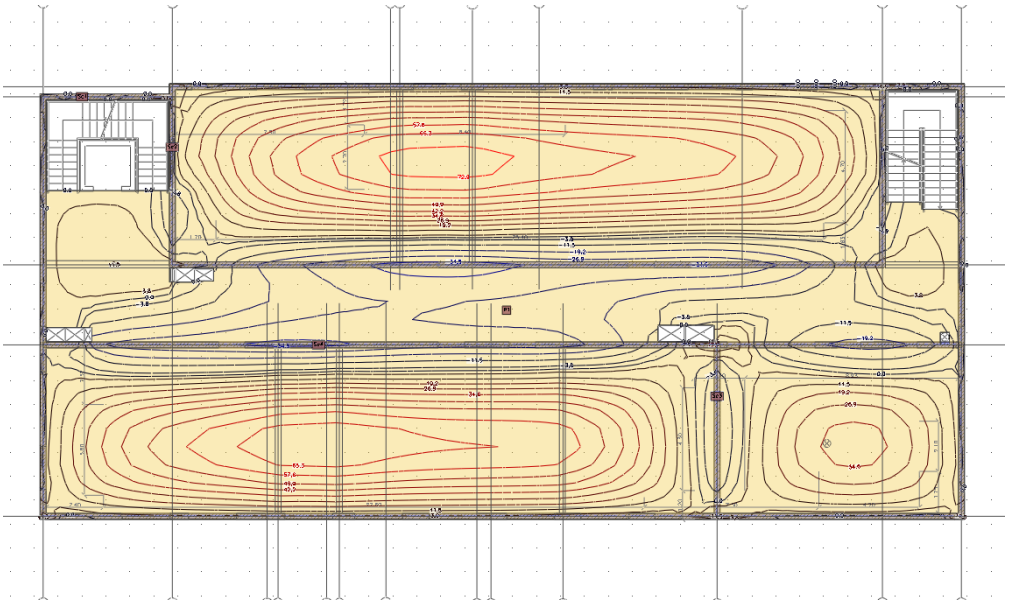
ANALIZA
Płyta – ugięcie w [mm] – (obc. obliczeniowe)



Płyta – momenty zginające Mx [kN/m] – (obc. obliczeniowe)

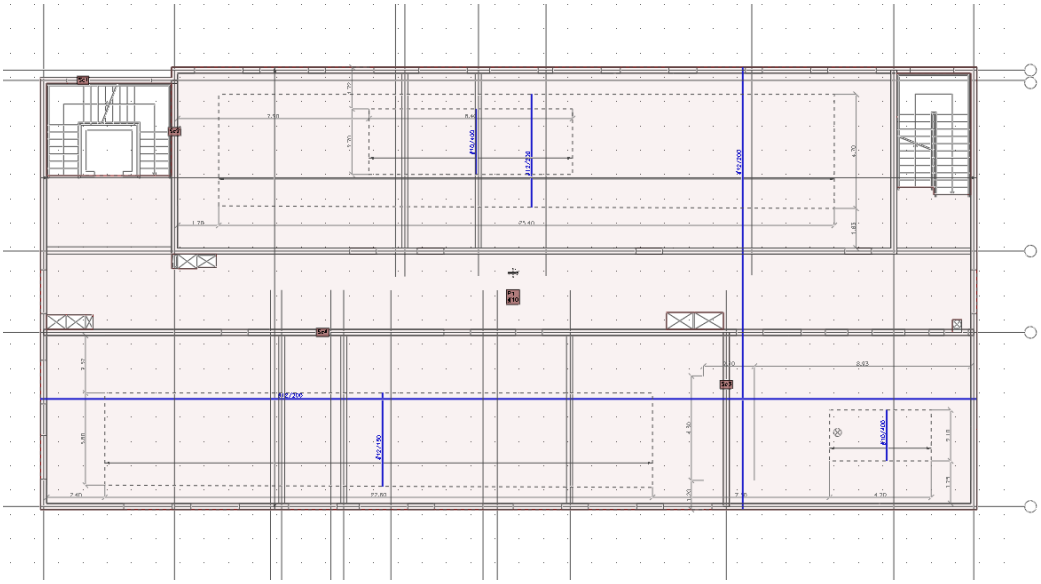


Płyta – momenty zginające My [kN/m] – (obc. obliczeniowe)

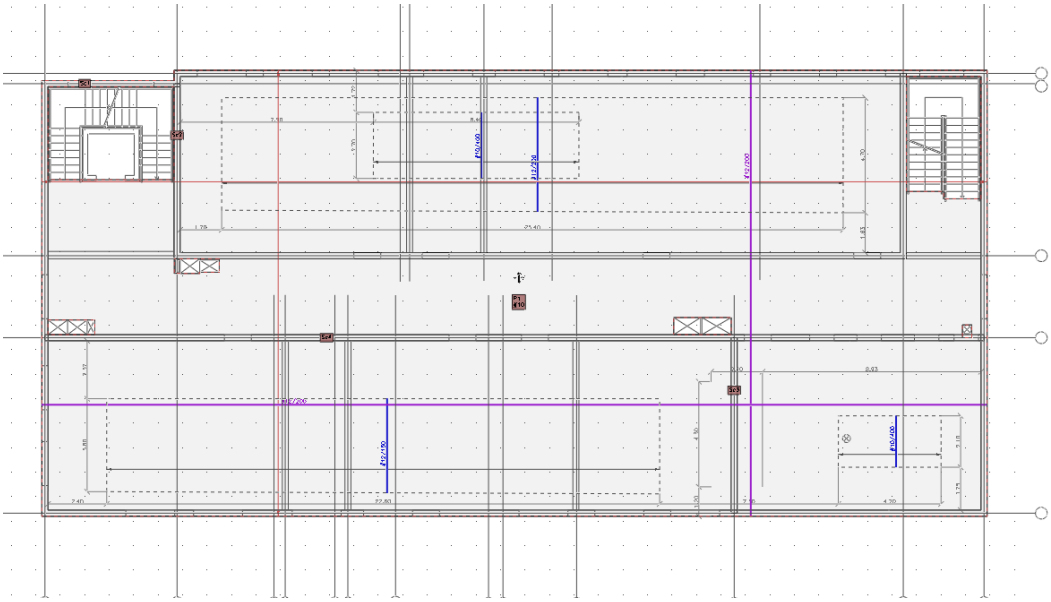


ZBROJENIE OBLICZONE

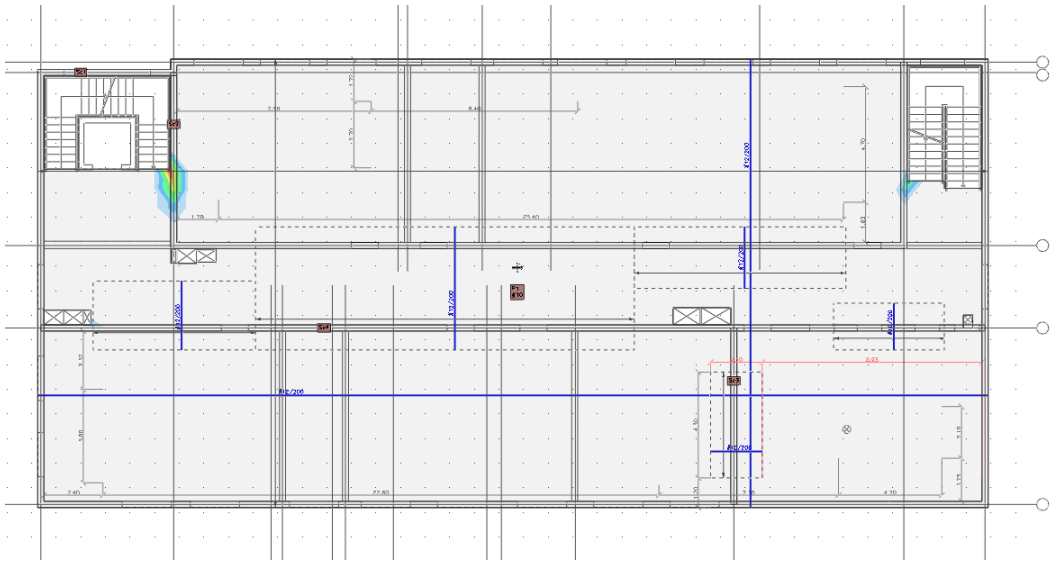
Dolne – kierunek 1



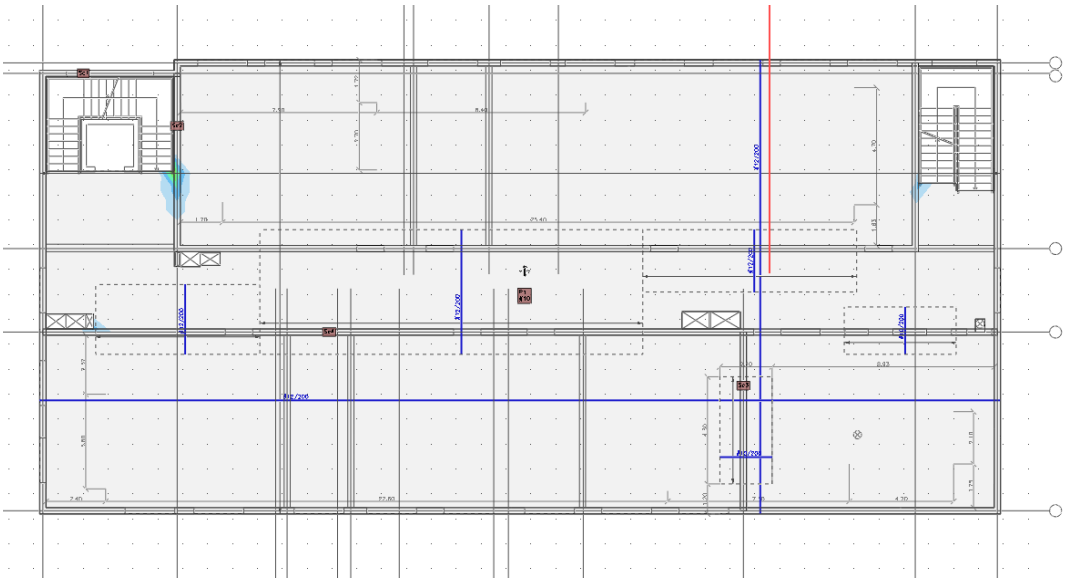
Dolne – kierunek 2



Górne – kierunek 1



Górne – kierunek 2

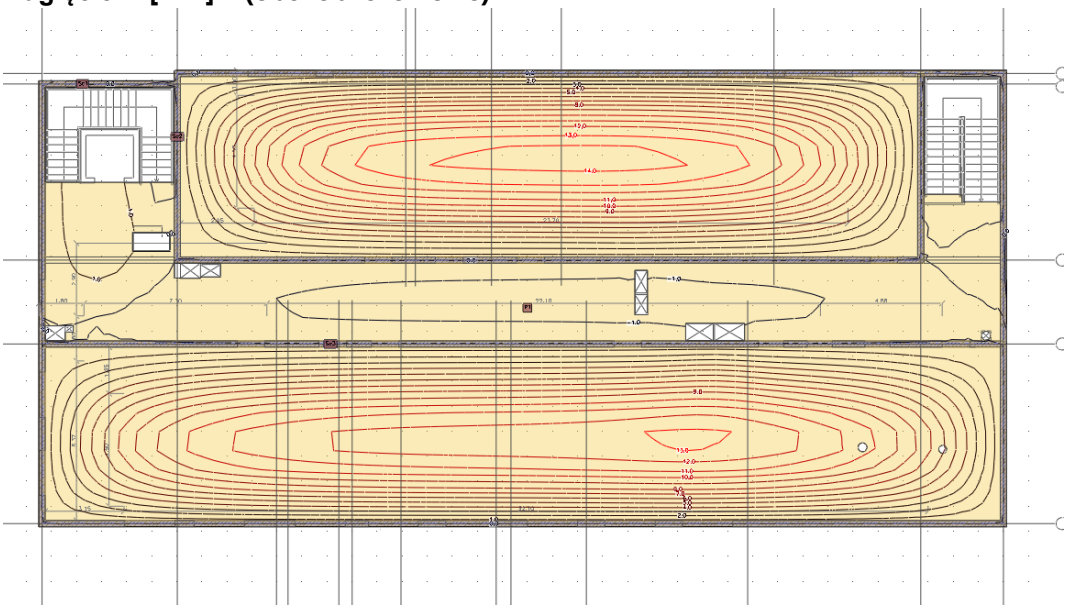


7.4. Płyta stropu nad II piętrem

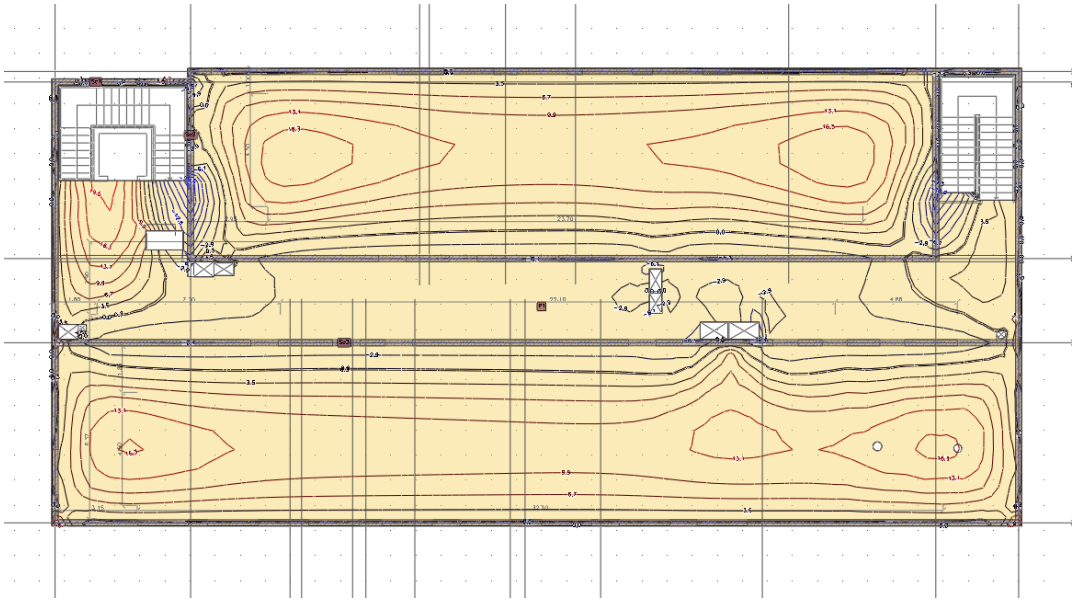
DANE MATERIAŁOWE
BETON C20/25
Wytrzymałość gwarantowana na ściskanie: Gc,cube = 25MPa
Wytrzymałość obliczeniowa na ściskanie fcd=13,3MPa
Moduł Younga E=30GPa
Współczynnik Poissona n=0,2
Współczynnik rozszerzalności term. aT=0,000010 1/K
Gęstość r=2500 kg/m3
STAL A-IIIN
Obliczeniowa granica plastyczności fyd=420MPa
Moduł Younga E=200GPa
Gęstość r=7810 kg/m

ANALIZA

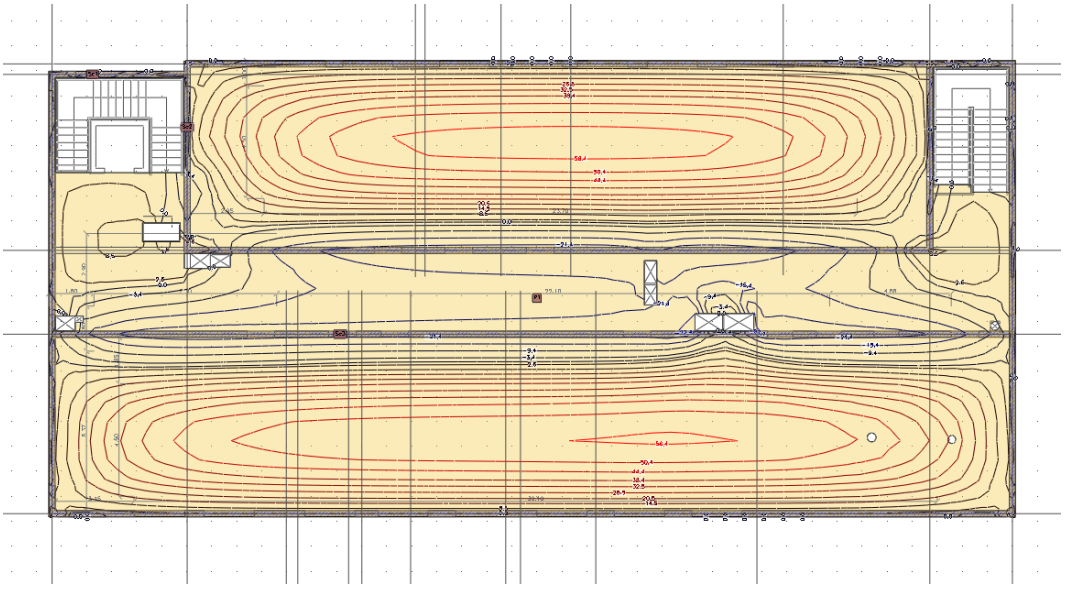
Płyta – ugięcie w [mm] – (obc. obliczeniowe)



Płyta – momenty zginające Mx [kN/m] – (obc. obliczeniowe)

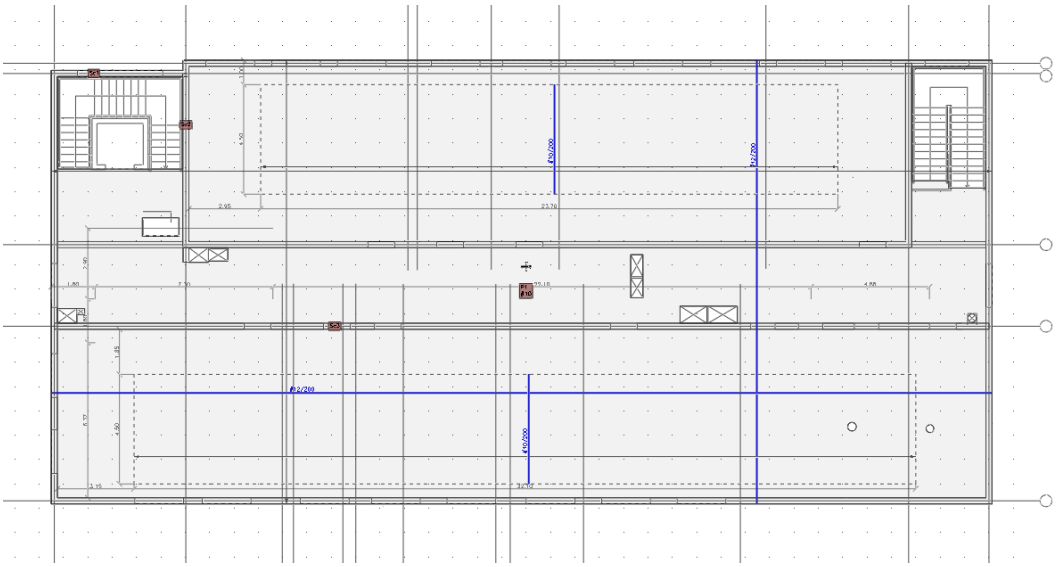


Płyta – momenty zginające My [kN/m] – (obc. obliczeniowe)

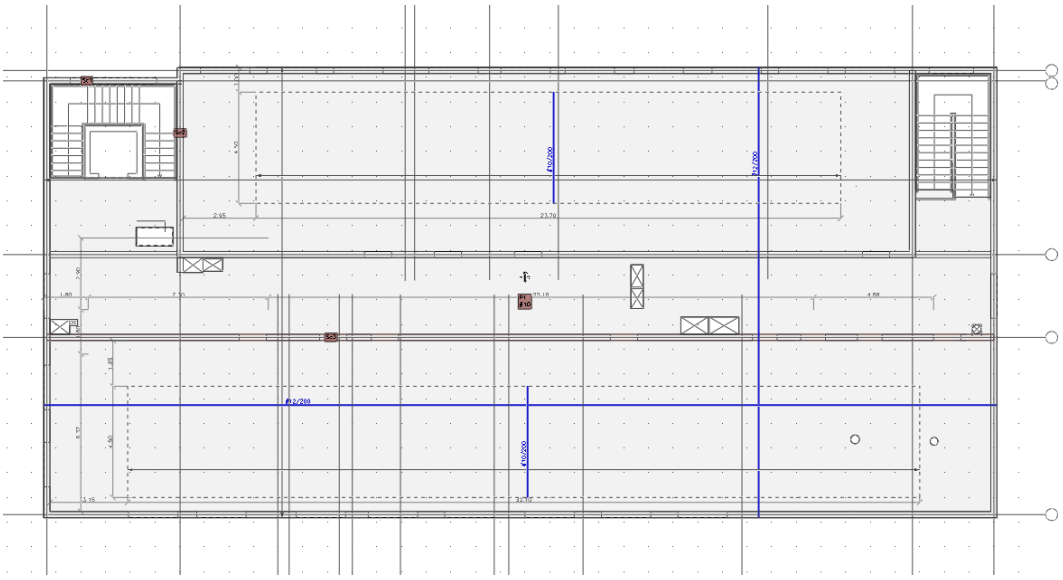


ZBROJENIE OBLICZONE

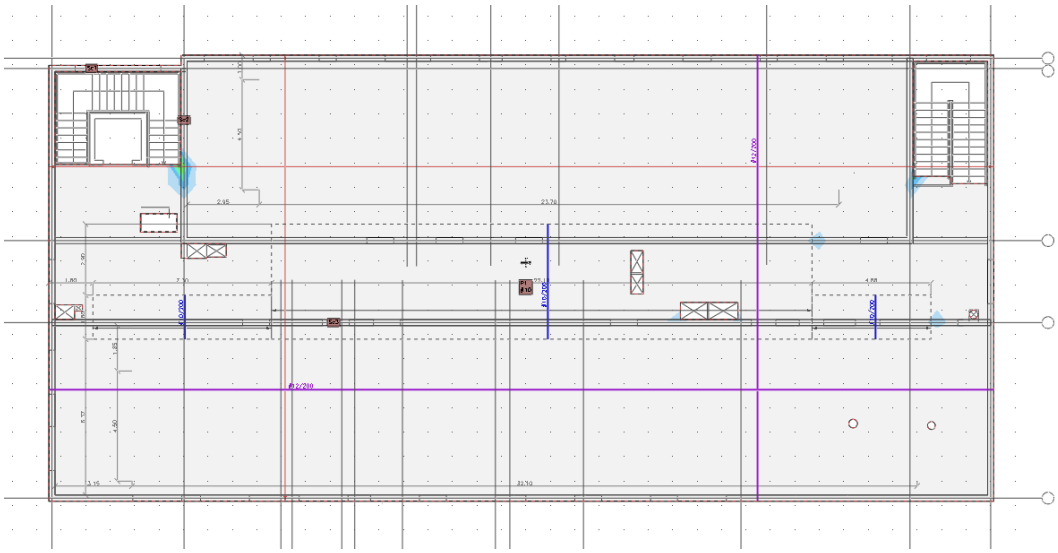
Dolne – kierunek 1



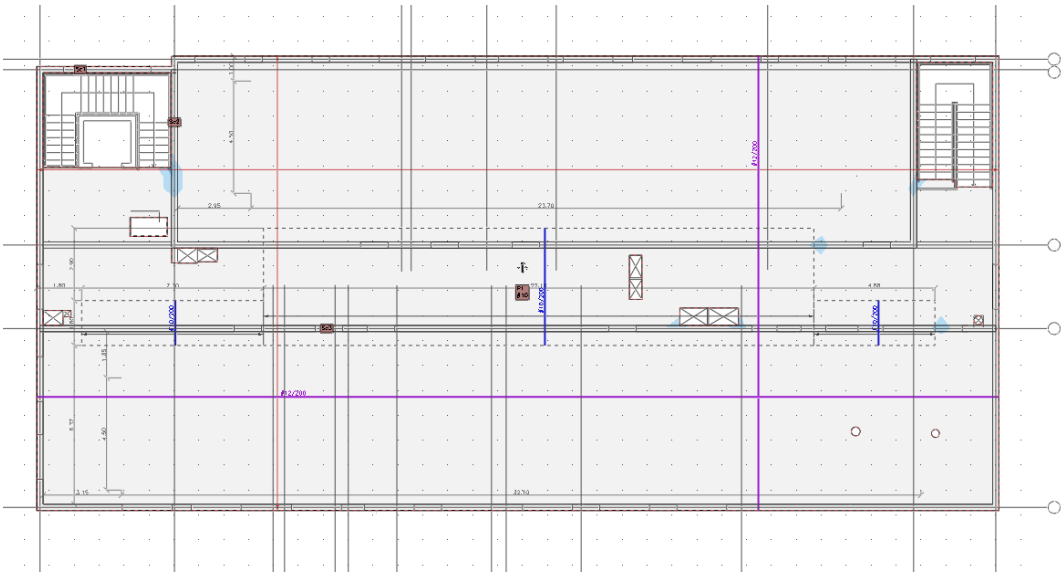
Dolne – kierunek 2



Górne – kierunek 1



Górne – kierunek 2



PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE
EKO - GEO SUWAŁKI sc
ul. Kościuszki 110 16-400 Suwałki
KLASYFIKACJA GRUNTÓW EŁK
ul. Grajewska 17A 19-300 Ełk e-mail m.podgorski@vp.pl tel. 604184561

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

dotyczące
projektu rozbudowy Szkoły Podstawowej nr 4 przy ul. Wojska Polskiego w Suwałkach .
woj. podlaskie

Autorzy dokumentacji:

Mirosław Podgórski

mgr inż. Jan Harat
upr. geol. MOŚZNiL 071057

Ełk maj 2022 rok

SPIS TREŚCI

A. CZĘŚĆ TEKSTOWA

I OPINIA GEOTECHNICZNA

1.1 Dane ogólne
1.1.1 Podstawa opracowania
1.1.2 Techniczne podstawy opracowania
1.1.3 Cel i zakres opracowania
1.1.4 Krótki opis projektowanej inwestycji
1.2. Lokalizacja i opis terenu
1.3. Opis badań gruntów i warunki wodne
1.4. Warunki gruntowe

II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

2.1 Opis badań
2.2 Warunki geotechniczne
2.3 Badania polowe
2.4 Parametry geotechniczne gruntów

III. PROJEKT GEOTECHNICZNY

3.1 Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie
3.2 Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych
3.3 Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń
3.4 Określenie oddziaływań od gruntu
3.5 Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego
3.6 Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego
3.7 Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów
3.8 Wykonawstwo robót ziemnych
3.9 Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt
3.10 Monitoring projektowanego obiektu

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

1. Mapa lokalizacyjna
2. Mapa dokumentacyjna
3. Karty otworów geotechnicznych
4. Karta sondowania udarowego
5. Przekroje geologiczne.

I Opinia geotechniczna

1.1 DANE OGÓLNE

1.1.1 Podstawa opracowania

Niniejszą dokumentację wykonano na zlecenie autora projektu ATM Krzysztof Miklaszewicz w Białymstoku.

1.1.2 Techniczne podstawy opracowania

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U., poz. 463)
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa działki w skali 1:500
- Wizja lokalna, pomiary oraz badania polowe podłoża gruntowego wykonane do niniejszego opracowania,
- Norma PN-EN 1997-1
- Polskie normy budowlane i literatura techniczna.

1.1.3 Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków geotechnicznych występujących w podłożu badanego terenu w oparciu o analizę udokumentowanych badań warunków gruntowo-wodnych wykonanych dla niniejszego opracowania.

W zakres opracowania wchodzą następujące czynności:

- wizja lokalna, wykorzystanie wcześniej wykonanych otworów badawczych.
- określenie wstępnych warunków gruntowych.

1.1.4. Krótki opis projektowanej inwestycji

Na badanym terenie planuje się rozbudowę Szkoły Podstawowej Nr 4.

1.2 **Lokalizacja i opis terenu**.

Badane podłoże, znajduje się miejscowości Suwałki przy ul. Wojska Polskiego w działce nr 32999/14.

Miasto Suwałki znajduje się w mikroregionie fizyczno-geograficznym – Obniżenie Suwalskie, wchodzącym w skład mezoregionu Równina Augustowska. Obniżenie suwalskie położone jest w granicach rzędnych 150 – 190 m n.p.m. Jest to szeroki szlak odpływu fluwioglacjalnego, w osi którego wcięta jest meandrująca dolina Czarnej Hańczy z wyraźnymi poziomami tarasowymi.

Budowę geologiczną przypowierzchniowych warstw przedmiotowego terenu ukształtował lodowiec fazy pomorskiej zlodowacenia bałtyckiego. Przypowierzchniowe warstwy budują utwory

wodnolodowcowe, tworzące tzw. sandr suwalsko-augustowski. W rejonie Suwałk sandr zbudowany jest ze żwirów, żwirów z piaskami i żwirów z otoczakami ok. 30 m i więcej.

Teren badań jest płaski i wznosi się na rzędnej od 175,1 do 175,9 m npm.

Usytuowanie otworów badawczych pokazano na mapie dokumentacyjnej na zał. nr 2.

1.3 **Opis badań gruntów oraz warunki wodne**.

W dniu 13.05.2022 roku firma Klasyfikacja Gruntów Ełk wykonała techniczne badania podłoża gruntowego na omawianym terenie. Wykonano 5 otworów badawczych do maksymalnej głębokości 6,0 m ppt.. Wydobywane próbki gruntu poddano badaniom makroskopowym, prowadząc jednocześnie obserwację wilgotności. Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na zał. nr 2 a profile litologiczne otworów na zał. nr 3.

Punkty wiercenia wyznaczono w terenie metodą domiarów prostokątnych. Rzędną otworów badawczych określono w oparciu o mapę sytuacyjno-wysokościową dostarczoną przez Zleceniodawcę.

W wykonanych otworach badawczych nie nawiercono poziomu wody gruntowej.

W ramach prac terenowych prowadzono badania makroskopowe gruntów na podstawie, których ustalono rodzaj gruntu, stan, wilgotność, barwę oraz obecność części organicznych w gruncie. Otwory badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem. Lokalizację wykonanych otworów badawczych przedstawiono na zał. nr 2 niniejszej dokumentacji.

1.4 **Warunki gruntowe**.

Na podstawie wykonanych badań terenowych, przeprowadzono ocenę warunków gruntowych. Podziału dokonano biorąc pod uwagę genezę, rodzaj i stan oraz opisywano zgodnie z PN_EN_ISO_14688_1_2006.

Wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodami polowymi zgodnie z PN-EN 1997-1.

W dokumentowanym podłożu stwierdzono obecność utworów czwartorzędowych, holoceńskich nasypowych oraz plejstoceńskich morenowych.

Holocen reprezentuje warstwa nasypów niekontrolowanych barwy jasnej brunatnej . Poniżej znajdują się utwory plejstoceńskie. Serię tą stanowią grunty sypkie o jednakowej genezie, wykształcone w postaci piasków średnich, grubych ze żwirem w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym o stopniu zagęszczenia I_D zawierającym się w przedziale od 0,40 do 0,70. W wykonanych otworach badawczych nie nawiercono poziomu wody gruntowej.

Szczegółowy profil litologiczno-syntetyczny podano na zał. nr 3

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U., poz. 463) projektowany obiekt należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej a badany teren zaliczyć należy do prostych warunków gruntowych.

II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

2.1 **Opis badań**.

Badania polowe wykonano zgodnie z normą PN-EN 1997-1. W ramach prac badawczych wykonano 5 wierceń badawczych do maksymalnej głębokości 6,0 m ppt., Grunty niespoiste i stopień zagęszczenia nasypów rozpoznano badając grunt sondą dynamiczną typu DPL sprawdzając stopień zagęszczenia sukcesywnie w otworach badawczych ze względu na znaczne zakamienianie profili.

2.2 **Warunki geotechniczne**

Wydzielono następujące warstwy:

Warstwa I – to piaski grube i średnie ze żwirem i otoczakami barwy brązowej, małowilgotne, w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia I_D=0,60.

Warstwa Ia - to piaski grube i grube ze żwirem barwy jasnej brązowej i brązowej, małowilgotne w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia I_D=0,55

Warstwa Ib - to morenowe piaski średnie oraz grube barwy rdzawej, małowilgotne w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia I_D=0,40.

Warstwa Ic - to piaski grube i grube ze żwirem barwy jasnej brązowej i brązowej, małowilgotne w stanie zagęszczonym o stopniu zagęszczenia I_D=0,70.

Warstwa II – to pospółki barwy brązowej, małowilgotne, w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia I_D=0,55.

2.3 **Parametry geotechniczne gruntów**.

Parametry geotechniczne gruntów podano w tabeli nr 1.

III. PROJEKT GEOTECHNICZNY

3.1 **Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie**.

Wyłączając grunty nasypowe wymagające usunięcia nie przewiduje się zmian właściwości gruntów w czasie.

3.2 **Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych**

Parametry geotechniczne podano w tabeli nr 1. Podane parametry geotechniczne należy skorelować zgodnie z Załącznikiem A do normy EN 1997-1:2004.

3.3 **Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń**

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Załącznikiem B do normy EN 1997-1:2004.

3.4 **Określenie oddziaływań od gruntu**.

W normalnych, istniejących warunkach, występujące w podłożu projektowanego obiektu (szkoła) grunty nie powinny oddziaływać na fundament. Jednakże trzeba zachować głębokość nadkładu 1,4 m od spodu fundamentu do powierzchni, aby grunty w podłożu nie uległy przemarznięciu i nie spowodowały pogorszenia warunków posadowienia obiektu. Grunty nasypowe należy bezwzględnie usunąć i zastąpić je gruntami sypkimi zagęszczanymi warstwami.

3.5 **Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego**

Model pracy podłoża przy sprawdzaniu oporu granicznego podłoża wg EN 1997-1:2004, należy rozpatrywać w warunkach „z odpływem" jak i w warunkach „bez odpływu".

3.6 **Określenia nośności i osiadania podłoża gruntowego**

Osiadania należy rozpatrywać zgodnie z Załącznikiem F do normy EN 1997-1:2004.

3.7 **Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów**

Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów podano w tabeli nr 1.

3.8 **Wykonawstwo robót ziemnych**

Roboty ziemne wykonywać należy zgodnie z normą PN-B-06050.

3.9 **Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt**

Biorąc pod uwagę głębokość występowania poziomu zwierciadła wody gruntowej i możliwe jej wahania, nie przewiduje się jej oddziaływania na fundament.

3.10 **Monitoring projektowanego obiektu**

Monitoring tego typu obiektu polega na periodycznych pomiarach geodezyjnych podstawy obiektu. Częstość i czas trwania pomiarów, powinna zostać określona przez Konstruktora.

PARAMETRY GEOTECHNICZNE GRUNTU WYSTĘPUJĄCE NA BADANYM TERENIE

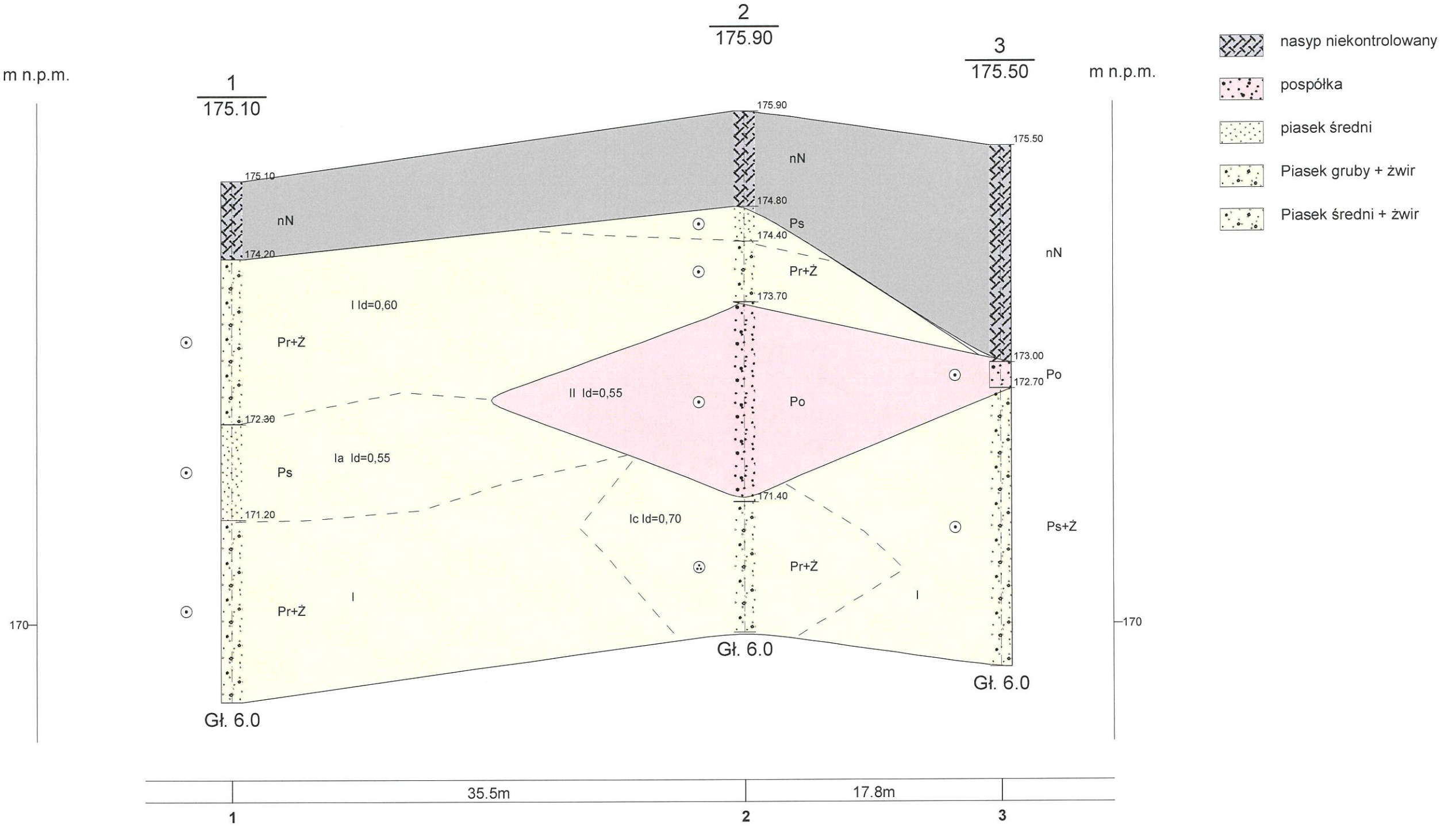
Numer warstwy	Rodzaj gruntu	Stopień za-gęszczenia I_D	Stopień plastyczności I_L	Wilgotność naturalna % wn	Gęstość objętościo-wa t/m3	Moduł ściśliwości pierwotnej Mo MPa	Kąt tarcia wewnętrzne go ϕ	Cu kPa
I	Piaski średnie i grube	0,60	-	5	1,70	113	33,7	-
Ia	Piaski średnie i grube	0,55	-	5	1,70	105,5	33,4	-
Ib	Piaski średnie i grube	0,40	-	5	1,70	76	32,2	-
Ic	Piaski średnie i grube	0,70	-	4	1,80	131	34,3	-
II	Pospółka	0,55	-	4	1,75	163	39,0	-

Zał. nr 2

MAPA DOKUMENTACYJNA

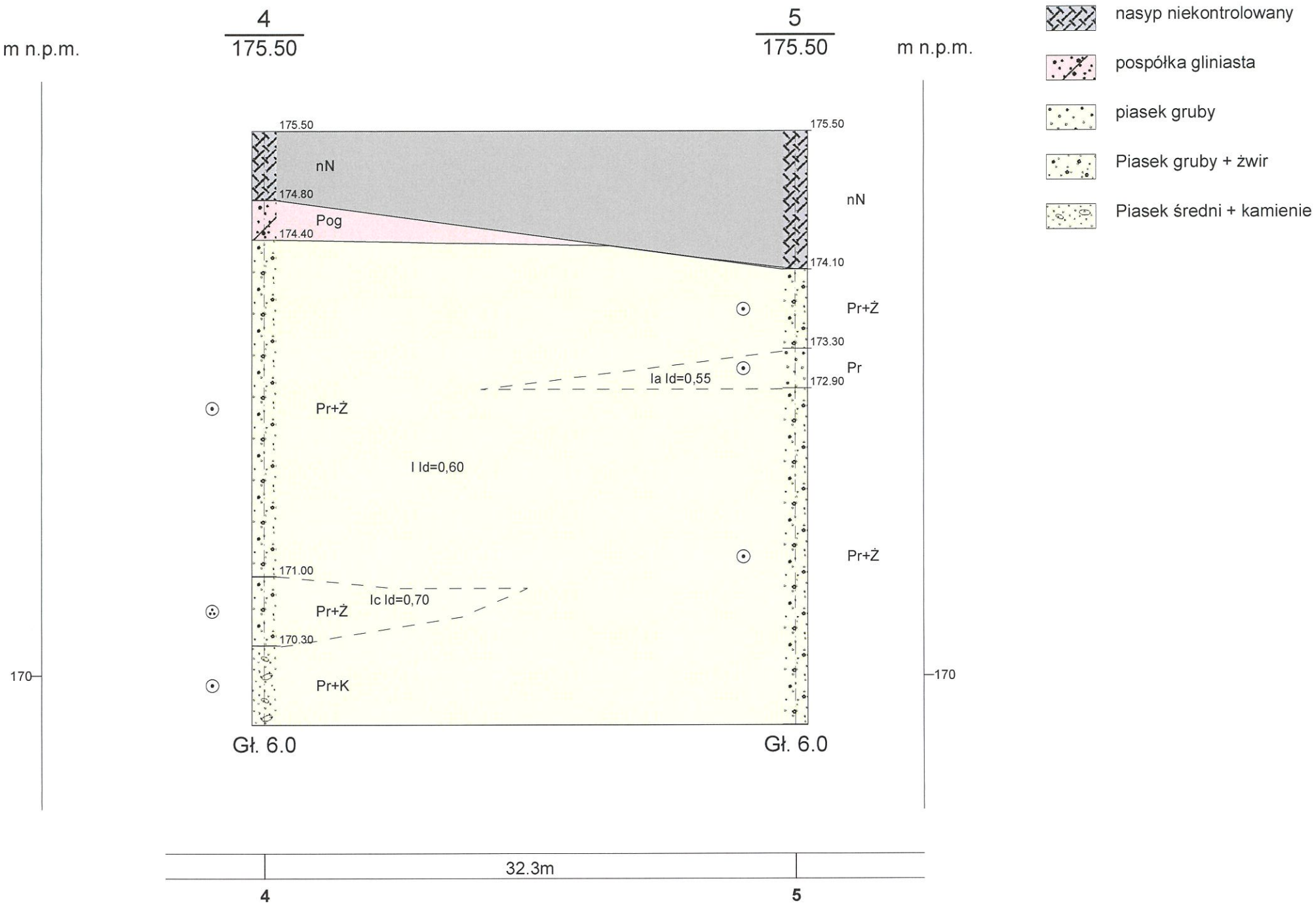
OBJAŚNIENIA:

- otwór geotechniczny
/ przekrój geotechniczny



Klasyfikacja Gruntów Ełk Grajewska 17A			Zał.nr 5.1
		Rozbudowa Szkoły Podstawowej nr 4 w Suwałkach.	
		Przekrój geologiczny	Skala 1: 300/50
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	23.05.2022	Mirosław Podgórski	

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Skala 1: 300/50

- nasyp niekontrolowany
- pospółka gliniasta
- piasek gruby
- Piasek gruby + żwir
- Piasek średni + kamienie

Klasyfikacja Gruntów Ełk Grajewska 17A			Zał.nr 5.2
	Rozbudowa Szkoły Podstawowej Nr 4 w Suwałkach.		
		Przekrój geologiczny	Skala 1: 300/50
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	23.05.2022	Mirosław Podgórski	

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Zał. nr 1

MAPA LOKALIZACYJNA

Skala 1 : 10 000

O - teren opracowania



Klasyfikacja Gruntów Ełk ul. Grajewska 17A	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 1**	Zał.nr: 3,1 Wiertnica: WH - 020Os

Miejscowość: Suwałki Gmina: Suwałki Powiat: suwalski Województwo: podlaskie	Obiekt: rozbudowa szkoły Inwestor: Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Ełk Nadzór geologiczny: Mirosław Podgórski	System wiercenia: mech. okrętny Rzędna: 175.10 m n.p.m Skala 1 : 50	Data wiercenia: 13-05-2022

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Wilgotność	Symbol gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Ilość wałeczkowań	Warstwa geotechniczna
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypy / Nasyp				nasyp niekontrolowany, (Gl, Pr, cegła)		nN				
		Czwartorzęd / Pleistocen	1.0		0.90	Piasek gruby + żwir, brązowy		Pr+Ż		0.6		I
			3.0		2.80	Piasek średni, jasny brązowy + Pr	mw	Ps	szg	0.55		Ia
			4.0		3.90	Piasek gruby + żwir, jasny brązowy		Pr+Ż		0.6		I
			5.0		5.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN 123.34567/98

Kartę opracował: M. Podgórski

Klasyfikacja Gruntów Ełk ul. Grajewska 17A	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 2**	Zał.nr: 3,2 Wiertnica: WH - 020Os

Miejscowość: Suwałki Gmina: Suwałki Powiat: suwalski Województwo: podlaskie	Obiekt: rozbudowa szkoły Inwestor: Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Ełk Nadzór geologiczny: Mirosław Podgórski	System wiercenia: mech. okrętny Rzędna: 175.90 m n.p.m Skala 1 : 50 — Data wiercenia: 13-05-2022

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Wilgotność	Symbol gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Ilość wałeczkowań	Warstwa geotechniczna
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypy / Nasyp	1.0			nasyp niekontrolowany, (Gl, Ps ciemny brunatny)		nN				
		Czwartorzęd / Plejstocen			1.10	Piasek średni, jasny brązowy	mw	Ps	szg	0.4		Ib
			2.0		1.50	Piasek gruby + żwir, brązowy		Pr+Ż		0.6		I
			3.0		2.20	pospółka, brązowa		Po		0.55		II
			4.0									
			5.0		4.50	Piasek gruby + żwir, jasny brązowy		Pr+Ż	zg	0.7		Ic
			6.0		6.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN 123.34567/98

Kartę opracował: M. Podgórski

Klasyfikacja Gruntów Ełk ul. Grajewska 17A	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 3**	Zał.nr: 3,3 Wiertnica: WH - 020Os

Miejscowość: Suwałki Gmina: Suwałki Powiat: suwalski Województwo: podlaskie	Obiekt: rozbudowa szkoły Inwestor: Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Ełk Nadzór geologiczny: Mirosław Podgórski	System wiercenia: mech. okrętny Rzędna: 175.50 m n.p.m Skala 1 : 50	Data wiercenia: 13-05-2022

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Wilgotność	Symbol gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Ilość wałeczkowań	Warstwa geotechniczna
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypy Nasyp	1.0 2.0			nasyp niekontrolowany, (Gl, KO, Pr brunatny)		nN				
		Czwartorzęd Plejstocen			2.50	pospółka, szara	mw	Po	szg	0.55		II
			3.0 4.0 5.0		2.80	Piasek sredni + żwir, jasny brązowy + Pd		Ps+Ż		0.6		I
			6.0		6.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN 123.34567/98

Kartę opracował: M. Podgórski

Klasyfikacja Gruntów Ełk ul. Grajewska 17A	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 4**	Zał.nr: 3,4 Wiertnica: WH - 020Os

Miejscowość: Suwałki Gmina: Suwałki Powiat: suwalski Województwo: podlaskie	Obiekt: rozbudowa szkoły Inwestor: Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Ełk Nadzór geologiczny: Mirosław Podgórski	System wiercenia: mech. okrętny Rzędna: 175.50 m n.p.m Skala 1 : 50	Data wiercenia: 13-05-2022

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Wilgotność	Symbol gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Ilość wałeczkowań	Warstwa geotechniczna
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypy / Nasyp				nasyp niekontrolowany, (Gl, Pr, cegła)		nN				
					0.70	pospółka gliniasta, ciemna brązowa		Pog				
		Czwartorzęd / Plejstocen	1.0		1.10	Piasek gruby + żwir, brązowy	mw	Pr+Ż	szg	0.6		I
			2.0									
			3.0									
			4.0									
					4.50	Piasek gruby + żwir, jasny brązowy + KO			zg	0.7		Ic
			5.0		5.20	Piasek średni + kamienie, jasny brązowy		Pr+K	szg	0.6		I
			6.0		6.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN 123.34567/98

Kartę opracował: M. Podgórski

Klasyfikacja Gruntów Ełk ul. Grajewska 17A	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 5**	Zał.nr: 3,5 Wiertnica: WH - 020Os

Miejscowość: Suwałki Gmina: Suwałki Powiat: suwalski Województwo: podlaskie	Obiekt: rozbudowa szkoły Inwestor: Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Ełk Nadzór geologiczny: Mirosław Podgórski	System wiercenia: mech. okrętny Rzędna: 175.50 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 13-05-2022

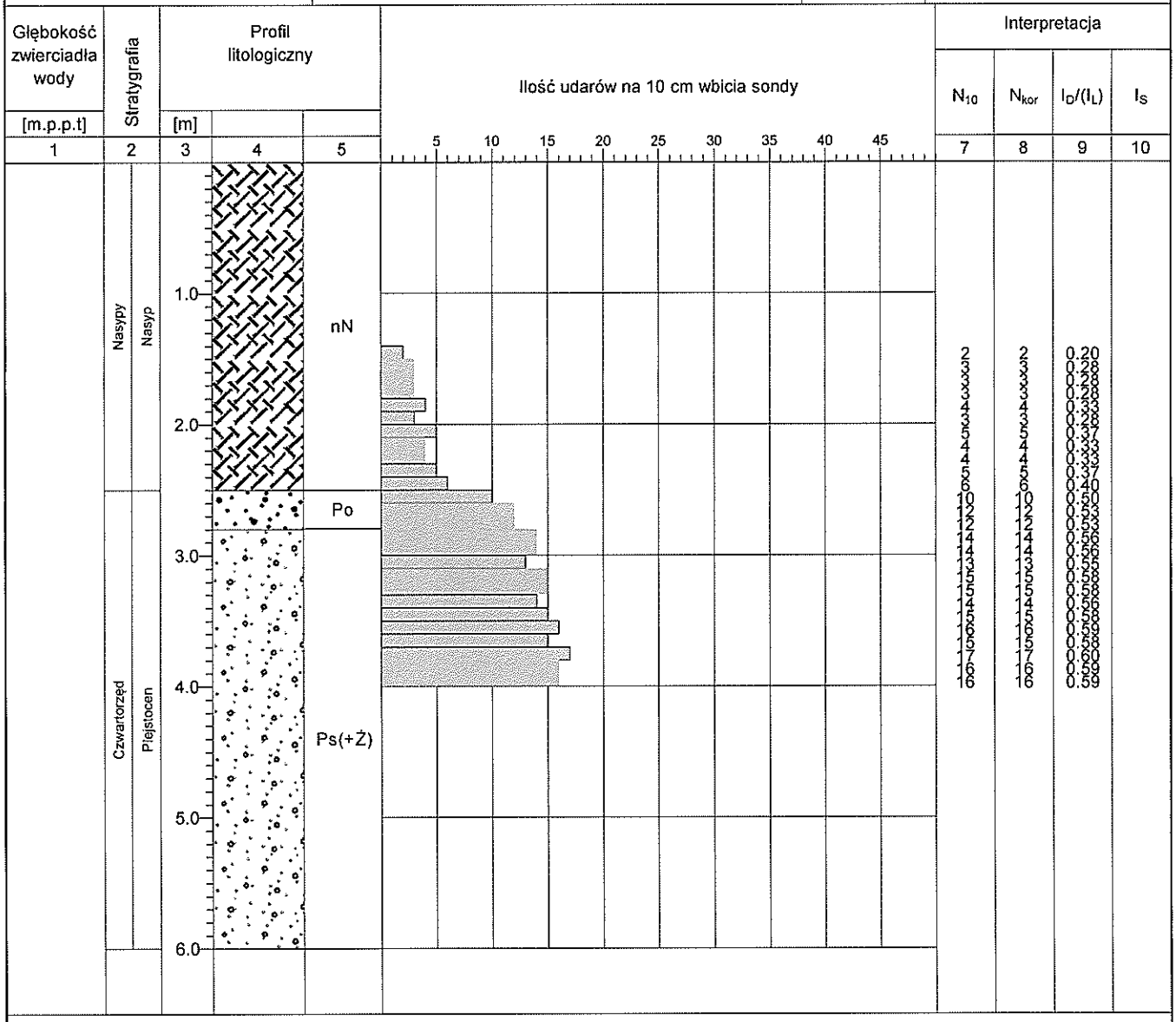
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Wilgotność	Symbol gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Ilość waleczkowań	Warstwa geotechniczna
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypy Nasyp	1.0			nasyp niekontrolowany, brunatny (Gl, KO, cegła)		nN				
		Czwartorzęd Plejstocen	2.0		1.40	Piasek gruby + KO, jasny brązowy	mw	Pr+Ż	szg	0.6		I
					2.20	Piasek gruby, jasny brązowy		Pr		0.55		Ia
			3.0		2.60	Piasek gruby + żwir, jasny brązowy						
			4.0					Pr+Ż		0.6		I
			5.0									
			6.0		6.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN 123.34567/98

Kartę opracował: M. Podgórski

Klasyfikacja Gruntów Ełk ul. Grajewska 17A	**WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ** **Profil numer 3**	Zał.nr: 4.1 Sonda Nr: 1

Miejscowość: Suwałki Gmina: Suwałki Powiat: suwalski Województwo: podlaskie	Obiekt: rozbudowa szkoły Inwestor: Wiercenie: Klasyfikacja Gruntów Ełk Dozór geol.:	System sondowania: mech. okrętny Rzędna: 175.50 m n.p.m. Skala 1 : 50	Data sondowania: 2022-05-13



N_{10}	N_{kor}	$I_D/(I_L)$
2	2	0.20
3	3	0.28
3	3	0.28
3	3	0.28
4	4	0.33
3	3	0.28
5	5	0.37
4	4	0.33
4	4	0.33
5	5	0.37
6	6	0.40
10	10	0.50
12	12	0.53
15	15	0.58
12	12	0.53
14	14	0.56
14	14	0.56
13	13	0.55
15	15	0.58
15	15	0.58
14	14	0.56
15	15	0.58
16	16	0.59
15	15	0.58
17	17	0.60
16	16	0.59
16	16	0.59

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



„ATM" KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ - USŁUGI BUDOWLANE

EKSPERTYZA TECHNICZNA

NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU:	Ocena stanu technicznego i określenie możliwości rozbudowy i remontu budynków szkoły z budową nowej sali gimnastycznej.
ADRES OBIEKTU:	dz. nr ew. 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29 miejscowość Suwałki
NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ, NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO, NUMER DZIAŁKI	Jednostka ewidencyjna: M. Suwałki 206301_1, obręb ewidencyjny nr 9 0009, dz. nr ew. 32998/6, 32998/10, 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29, miejscowość Suwałki
NAZWA, ADRES ZAMAWIAJĄCEGO:	Miasto Suwałki ul. Mickiewicza 1 16-400 Suwałki
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	***„ATM" KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ - USŁUGI BUDOWLANE*** *15-399 Białystok, ul. Składowa 12 lok. 107* *tel./fax- (85) 742 40 08;* *email: atmprojekty@interia.pl* *www.atmbudownictwo.pl*

PROJEKTANT	***NR UPRAWNIEŃ***	***SPECJALNOŚĆ***	***PODPIS***
mgr inż. Krzysztof Miklaszewicz	nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	Konstrukcyjno-budowlana	

Białystok, 01.09.2022 r.

Spis zawartości:

I. EKSPERTYZA TECHNICZNA BUDYNKU ISTNIEJĄCEGO

1. Dane ogólne
    1.1. Podstawa opracowania ekspertyzy
    1.2. Przedmiot ekspertyzy
    1.3. Cel ekspertyzy
    1.4. Zakres ekspertyzy
    1.5. Podstawy merytoryczne dla opracowania ekspertyzy
2. Opis techniczny obiektu
    2.1. Ogólna charakterystyka obiektu
    2.2. Charakterystyczne dane obiektu
3. Stan techniczny obiektu
4. Analiza techniczna
5. Grunty występujące w podłożu
6. Wnioski
7. Sposób wykonania robót

EKSPERTYZA TECHNICZNA

DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

1. DANE OGÓLNE

1.1. Podstawa opracowania ekspertyzy

- Ustawa – Prawo budowlane z dnia 07 lipca 1994 roku i wydanymi na jej podstawie aktami wykonawczymi a w szczególności: rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

1.2. Przedmiot ekspertyzy

Przedmiotem ekspertyzy są budynki Szkoły Podstawowej nr 4 im. Ks. Kazimierza Aleksandra Hamerszmita w Suwałkach.

1.3. Cel ekspertyzy

Celem ekspertyzy jest określenie możliwości rozbudowy budynku szkoły z budową nowej sali gimnastycznej, remontu istniejących już części szkoły oraz określenie stanu technicznego poszczególnych elementów konstrukcyjnych.

1.4. Zakres ekspertyzy

Zakresem ekspertyzy objęto cały budynek oraz otaczający teren.

1.5. Podstawy merytoryczne dla opracowania ekspertyzy

- własna inwentaryzacja architektoniczno-budowlana z kwietnia 2021r.
- wizje lokalne dokonane w kwietniu 2021r.
- materiały fotograficzne istniejącego stanu konstrukcji obiektu.
- Kazimierz Czapliński „Sposób i forma opracowania ekspertyz budowlanych" Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 2012.
- Jerzy Hoła, Piotr Pietraszak, Krzysztof Schabowicz „Obliczanie konstrukcji budynków wznoszonych tradycyjnie" Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 2009.
- Lech Rudziński „Konstrukcje murowe remonty i wzmocnienia" Wydawnictwo

Politechniki Świętokrzyskiej w Kielcach, Kielce 2010.
– ”Remonty i modernizacje budynków” wydawnictwo VERLAG DASHÖFER wyd. 2001 Warszawa, aktualizacja 2009r.
– J. Thierry i St. Zaleski: Remonty budynków i wzmacnianie konstrukcji wyd. III Arkady Warszawa 1982.

2. OPIS TECHNICZNY OBIEKTU

2.1. Ogólna charakterystyka obiektu

Budynek objęty opracowaniem położony jest na działkach o nr ew. 32999/9, 32999/14, 32999/28, 32999/29, 32998/10, obręb ew. 9 0009 w 16-400 Suwałkach, powiat Suwałki, gmina Suwałki, woj. podlaskie. Kategoria obiektu budowlanego - IX, XV.

Budynek pełni funkcję edukacyjną, jest obiektem wolnostojącym. Składa się on z 3 pawilonów, sali gimnastycznej oraz budynku głównego, które tworzą razem zespół segmentów połączonych wspólnym parterowym łącznikiem, który przebiega w poprzek działki łącząc budynek wielofunkcyjny z salą gimnastyczną. Pawilony są to parterowe podzespoły budynku w skład których wchodzą takie pomieszczenia jak: sale lekcyjne, WC, korytarz, pomieszczenie socjalne, sklepik. W 2019 r. od strony południowej rozbudowano pawilon nr I w celu utworzenia 10 nowych oddziałów szkolnych. Budynek główny jest to podpiwniczony obiekt z dwiema kondygnacjami nadziemnymi, w którym znajdują się pomieszczenia niezbędne do prawidłowego funkcjonowania placówki oświaty. Główne wejście do budynku znajduje się od strony zachodniej tj. od ulicy Wojska Polskiego.

2.2. Charakterystyczne dane obiektu

Podstawowe dane techniczne projektowanego obiektu:

– kubatura: 14938,40 m3
– powierzchnia użytkowa: 2848,60 m2
– powierzchnia zabudowy: 2598,00 m2



Fot. 1 – Lokalizacja budynku na mapie zasadniczej.



Fot.2 – Widok elewacji sali gimnastycznej od strony południowo-zachodniej.



Fot. 3 – Widok części elewacji zachodniej budynku.



Fot. 6 - Widok pawilonów.

3. STAN TECHNICZNY OBIEKTU

Ocena na podstawie zaobserwowanego zachowania się konstrukcji w przeszłości, w aspekcie oceny stanu granicznego użytkowalności z uwagi na to, że obiekt zaprojektowano i wykonano wg wcześniej obowiązujących przepisów, norm i wiedzy budowlanej. Na podstawie opracowania WACETOB z 2000r. przyjęto następujące kryteria:

Lp.	***Klasyfikacja stanu techn. elementu***	***Procentowe zużycie***	***Kryterium oceny***
1	***2***	***3***	
1.	b. dobry	0-10	Element budynku (lub rodzaj konstrukcji, wykończenia, wyposażenia) jest dobrze utrzymany, konserwowany, nie wykazuje zużycia i uszkodzeń. Cechy i właściwości wbudowanych materiałów odpowiadają wymogom normy.
2.	dobry	11-25	Element budynku nie wykazuje większego zużycia. Mogą wystąpić nieznaczne uszkodzenia wynikające z użytkowania szczególnie mechaniczne. Element wymaga konserwacji.
3.	średni	26-50	Element budynku utrzymany jest zadowalająco . Celowy jest remont bieżący polegający na drobnych naprawach, uzupełnieniach, konserwacji, impregnacji itp.
4.	niezadowalający	51-60	W elementach budynku występują średnie uszkodzenia i ubytki nie zagrażające bezpieczeństwu publicznemu . Celowy jest częściowy remont kapitalny.
5.	zły	61-70	W elementach budynku występują znaczne uszkodzenia, ubytki. Cechy i właściwości wbudowanych materiałów mają obniżoną klasę. Wymagany kompleksowy remont kapitalny.
6.	awaryjny	pow. 70	Element budynku nadaje się do likwidacji / wymiany.

3.1. Fundamenty – ławy żelbetowe wykonane na głębokość ok. 1,40 m poniżej poziomu terenu w budynkach niepodpiwniczonych, w podpiwniczonych ok. 3,60m poniżej poziomu terenu. Ściany fundamentowe wykonane są z bloczków betonowych na zaprawie cementowej.

STAN TECHNICZNY – DOBRY

Na podstawie analizy zachowania ścian konstrukcyjnych nadziemia oraz przeprowadzonej odkrywce części podziemnej stwierdzono, że stan techniczny fundamentów jest dobry.

3.2. Ściany konstrukcyjne

- Część główna

  Ściany murowane.
- Pawilony

  Ściany murowane.
- Łącznik

  Ściany murowane.

STAN TECHNICZNY – DOBRY

Brak zagrożeń konstrukcji. W ścianach piwnicy części głównej widoczne ślady zawilgocenia ścian. Może być to spowodowane złym odprowadzeniem wody z kostki brukowej lub zniszczeniem izolacji ścian piwnicy.



Fot. 7 – Ściany pawilonu – stan dobry.



Fot. 8 – Ściany części głównej – stan dobry.

3.3. Stropy

- Część główna

  Monolityczne żelbetowe.
- Pawilony

  Monolityczne żelbetowe.
- Łącznik

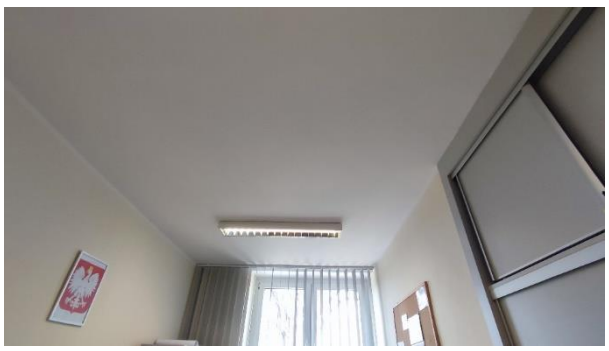
  Monolityczne żelbetowe.

STAN TECHNICZNY – DOBRY

Stropy żelbetowe nie mają spękań, rys.



Fot. 10 – Strop nad salą gimnastyczną.



Fot. 11 – Strop nad pomieszczeniem.

3.4. Pokrycie – jednospadowy, przykryty papą termozgrzewalną. Przybudówka od strony południowej została pokryta blachą trapezową.

STAN TECHNICZNY – DOBRY

Pokrycie dachu jest w dobrym stanie technicznym, szczelne, brak zalewania do środka budynku.



Fot. 11 – Pokrycie dachu nad łącznikiem.

3.5. Nadproża – monolityczne żelbetowe, natomiast w nowych otworach w części istniejącej wstawiono nadproża stalowe.

STAN TECHNICZNY – DOBRY

Na podstawie analizy zachowania ścian oraz braku uszkodzeń stolarki stwierdzono, że stan techniczny nadproży jest dobry. Brak widocznych spękań czy ugięć.

3.6. Podciągi – belki monolityczne żelbetowe;

STAN TECHNICZNY – DOBRY

Na podstawie analizy zachowania ścian konstrukcyjnych oraz stropów stwierdzono, że stan techniczny podciągów jest dobry.

3.7. Słupy – monolityczne żelbetowe;

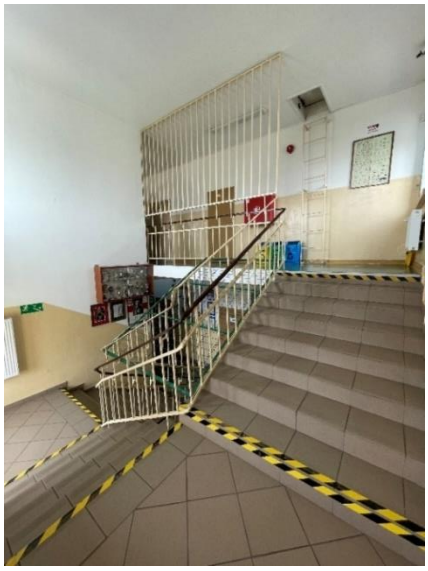
STAN TECHNICZNY – DOBRY

Słupy w stanie nienaruszonym, brak widocznych uszkodzeń, spękań.

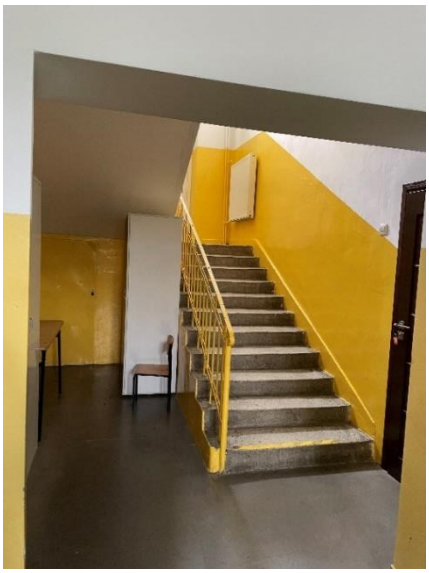
3.8. Schody wewnętrzne – w konstrukcji żelbetowej.

STAN TECHNICZNY – B. DOBRY/ DOBRY

Schody mają widoczne ślady użytkowania, natomiast brak widocznych uszkodzeń czy spękań.



Fot. 12 – Schody wewnętrzne– stan b. dobry.



Fot. 13 – Schody wewnętrzne– stan dobry.

3.9. Schody zewnętrzne – w konstrukcji żelbetowej.

STAN TECHNICZNY – B.DOBRY/ DOBRY

Widoczne ślady użytkowania na pokryciu schodów.



Fot. 14 – Schody zewnętrzne – stan dobry.



Fot. 15 – Schody zewnętrzne – stan b. dobry.

3.10. Stolarka okienna i drzwiowa – okna oraz drzwi PVC, zgodne z aktualnymi wymaganiami.

STAN TECHNICZNY – B. DOBRY

Stolarka bez uszkodzeń.



Fot. 16 – Okna PVC– stan b. dobry.



Fot. 17 – Drzwi wejściowe – stan b. dobry.

3.11. Elewacje – Tynki cementowo-wapienne, kolorowe.

STAN TECHNICZNY – DOBRY

Widoczne są ślady użytkowania i brudu jednak nie grozi to użytkowaniu budynku. Tynk nie odpada i nie wykazuje widocznych znaczących spękań.



Fot. 19 – Otynkowane ściany zewnętrzne.



Fot. 20 – Otynkowane ściany zewnętrzne.

3.12. Orynnowanie – rynny oraz rury spustowe z PCV.

STAN TECHNICZNY – ŚREDNI

Brak widocznych uszkodzeń, jednak w budynku widać ślady zawilgocenia spowodowane złym odprowadzeniem wody.



Fot. 21 – Ślady zawilgocenia nr 1.



Fot. 22 – Ślady zawilgocenia nr 2.

3.13. Otoczenie obiektu

Badany obiekt stanowi parę budynków połączonych ze sobą łącznikami. Całość otoczona jest chodnikami z kostki betonowej, posadzoną zielenią oraz od strony południowo – zachodniej ogrodzone boiska piłkarskie oraz koszykarskie.

STAN TECHNICZNY – DOBRY

Teren zadbany, ogrodzenia nie uszkodzone. W pojedynczych miejscach oraz przy doświetleniach okien piwnicznych można zauważyć ubytki kostki brukowej.



Fot. 23 – Otoczenie budynku -1.



Fot. 24 – Otoczenie budynku -2.



Fot. 25 – Otoczenie budynku -3.



Fot. 25 – Otoczenie budynku – ubytki w kostce brukowej.



Fot. 25 – Otoczenie budynku – odpływ wody w studzience okiennej.

4. ANALIZA TECHNICZNA

Budynek pełni funkcję edukacyjną i jest w ciągłym użytkowaniu. Analiza techniczna wykazuje, że obiekt szkoły podstawowej jest w stanie dobrym.

5. GRUNTY WYSTĘPUJĄCE W PODŁOŻU

Na podstawie badań gruntowych wykonanych dnia 13.05.2022r. przez firmę EKO-GEO SUWAŁKI S.C. stwierdzono w podłożu obecność utworów czwartorzędowych, holoceńskich nasypowych oraz plejstoceńskich morenowych. Holocen reprezentuje warstwa nasypów niekontrolowanych barwy jasnej brunatnej. Poniżej znajdują się utwory plejstoceńskie. Serię tą stanowią grunty sypkie o jednakowej genezie, wykształcone w postaci piasków średnich, grubych ze żwirem w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym o stopniu zagęszczenia zawierającym się w przedziale od 0,40 do 0,70. W wykonanych otworach badawczych nie nawiercono poziomu wody gruntowej.

Wydzielono następujące warstwy:

- Warstwa I – to piaski grube i średnie ze żwirem i otoczakami barwy brązowej, małowilgotne, w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia ID=0,60
- Warstwa Ia - to piaski grube i grube ze żwirem barwy jasnej brązowej i brązowej, małowilgotne w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia ID=0,55
- Warstwa Ib - to morenowe piaski średnie oraz grube barwy rdzawej, małowilgotne w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia ID=0,40
- Warstwa Ic - to piaski grube i grube ze żwirem barwy jasnej brązowej i brązowej, małowilgotne w stanie zagęszczonym o stopniu zagęszczenia ID=0,70
- Warstwa II – to pospółki barwy brązowej, małowilgotne, w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia ID=0,55.

6. WNIOSKI

Celem przeprowadzonej ekspertyzy jest ocena stanu technicznego oraz ocena możliwości rozbudowy. Obiekt podlegający niniejszej ekspertyzie jest w dobrym stanie technicznym, elementy konstrukcyjne budynku nie wykazują spękań ani ugięć. Fundamenty są zdrowe i nie wykazują uszkodzeń. Budynek posiada jedynie pojedyncze mankamenty wykonawcze. Zaleca się rozwiązanie problemu wilgoci w ścianach piwnicy części głównej poprawnym zaizolowaniem lub usprawnieniem odprowadzenia wody opadowej, miejscowe sprawdzenie i uzupełnienie orynnowania.

Według przeprowadzonej analizy technicznej oraz pozytywnej oceny pracy konstrukcji budynku objętego opracowaniem uznaje się, że obiekt kwalifikuje się do jego częściowej rozbiórki oraz rozbudowy o kolejny segment.

Podczas wykonywania robót rozbiórkowych należy w szczególności pamiętać o odpowiednim zabezpieczeniu części łącznika, która połączona jest z częścią przeznaczoną do rozbiórki. Prace budowlane powinny być nadzorowane przez uprawnionego kierownika budowy.

W miejscu wykopu, gdzie część jednokondygnacyjnego łącznika łączyć się będzie z podpiwniczoną częścią projektowaną, należy wykonać zabezpieczenie posadowienia w postaci pali betonowych zbrojonych dwuteownikiem stalowym. Bezpośrednio obok pali należy

wykonać żelbetową ścianę piwnicy przyszłego budynku i zwieńczyć ją oczepem połączonym z palami. W celu wykonania opisanego zabezpieczenia należy uprzednio wykonać jego projekt. Ściany nowo projektowanej części obiektu muszą zostać oddylatowane od konstrukcji części istniejącej oraz wykonane w klasie odporności ogniowej REI120.

7. SPOSÓB WYKONANIA ROBÓT

Zgodnie z Art. 5 Prawa budowalnego, obiekt budowlany jako całość oraz jego poszczególne części wraz ze związanymi z nim urządzeniami budowlanymi należy, biorąc pod uwagę przewidywany okres użytkowania, projektować, budować i użytkować w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając spełnienie podstawowych wymagań dotyczących w szczególności:

- nośności i stateczności konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- higieny, zdrowia i środowiska,
- bezpieczeństwa użytkowania i dostępności obiektów,

Tym samym, konstrukcja budynku powinna spełniać warunki zapewniające nieprzekroczenie stanów granicznych nośności oraz stanów granicznych przydatności do użytkowania w każdym z jego elementów i w całej konstrukcji.

Przed uzyskaniem wymaganych pozwoleń na wykonywanie robót budowlanych polegających na rozbiórce istniejącego ocieplenia i rozbudowie przedmiotowego budynku.

Prace należy wykonywać pod nadzorem uprawnionego kierownika budowy uważając, aby nie uszkodzić istniejących ścian zewnętrznych.. Uszkodzenia budynku i jego odchyłki muszą być kontrolowane geodezyjnie.

Od rzetelności i zachowania właściwej kolejności prac zależeć będzie możliwość użytkowania budynku po rozbudowie. Podczas wykonywanych prac należy uważnie przestrzegać obowiązujących przepisów BHP.

Wszyscy pracownicy zatrudnieni przy rozbiórce powinni przejść odpowiednie przeszkolenia i instruktaże dotyczące zasad prowadzenia prac rozbiórkowych, remontowych, powinni posiadać aktualne, odpowiednie badania lekarskie oraz właściwy sprzęt ochrony osobistej (odpowiedni ubiór roboczy, kaski). Pracownicy powinni być również poinformowani o zamierzonym zakresie prac rozbiórkowych, remontowych oraz ustaleniach niniejszego projektu, a w szczególności o kolejności

prowadzenia prac. Wszystkie prace związane z projektowaną rozbiórką powinny być prowadzone pod stałym nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia wymagane ustawą Prawo budowlane.

Należy wygrodzić teren rozbiórki oraz odpowiednio oznakować poprzez wywieszenie tablic informacyjnych i ostrzegawczych o możliwych zagrożeniach. Oznakować drogi ewakuacyjne zewnętrzne i wewnętrzne. Wskazać miejsca składowania materiałów z rozbiórki z uwzględnieniem ich segregowania i możliwości załadunku. Istniejące drogi wewnętrzne wykorzystać jako niezbędne dojazdy oraz drogi ewakuacyjne. Drogi te powinny być przejezdne przez cały okres prowadzenia prac rozbiórkowych.

Wszystkie prace rozbiórkowe wykonywać z zachowaniem zasad bezpieczeństwa użytkowania konstrukcji oraz należytą ostrożnością. Przed przystąpieniem do prac należy odpowiednio zabezpieczyć konstrukcje budynku przed możliwymi uszkodzeniami. Podczas robót dokonywać bieżącej oceny stanu poszczególnych elementów konstrukcji budynku i w miarę potrzeb wykonać niezbędne zabezpieczenia lub wzmocnienia konstrukcji. W przypadku podejrzenia utracenia stateczności konstrukcyjnej przez ściany budynku, prace należy natychmiast przerwać, zabezpieczyć odpowiednio teren i mienie, poinformować Inwestora oraz Projektanta.

PROJEKTANCI:

SPECJALNOŚĆ:	**PROJEKTANT:**	**PODPIS:**
Konstrukcyjno-budowlana:	**mgr inż. KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ** nr upr. PDL/0087/PWBKb/16	

Białystok, 01.09.2022r.