

Tom II

<i>Tytuł opracowania</i>	Projekt budowlano-wykonawczy
<i>Zakres opracowania</i>	Konstrukcja
<i>Nazwa obiektu budowlanego</i>	Zespół zabudowy mieszkalnej wielorodzinnej z niezbędną infrastrukturą techniczną
<i>Kategoria obiektu bud.</i>	Kategoria XIII – pozostałe budynki mieszkalne
<i>Adres inwestycji</i>	ul. Józefa Manczarskiego 05-660 Warka
<i>Nr ew. działek, obręb</i>	1885/7, 1885/8, 1885/9, 1885/10, 1885/11, 1885/12, 1885/13, obręb: 0002 Warka
<i>Inwestor</i>	Gmina Warka Pl. Stefana Czarnieckiego 1 05-660 Warka
<i>Projektant</i>	mgr inż. Jacek Zawadzki upr. bud. nr Wa-188/90
<i>Sprawdzający</i>	mgr inż. Sława Czajka upr. bud. nr MAZ/0001/POOK/09
<i>Data</i>	11.03.2020 r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

Opis techniczny	stron 5
Oświadczenie	stron 1
Zaświadczenia	stron 4
Obliczenia statyczne	stron 36
Projekt geotechniczny	stron 2

Rysunki:

- K-01. Rzut fundamentów. Szalunek i zbrojenie.
- K-02. Ściany fundamentowe. Szalunek i zbrojenie.
- K-03. Słupy żelbetowe. Zbrojenie.
- K-04 Strop nad parterem. Rozmieszczenie belek Teriva w stropie nad parterem.
- K-05 Strop nad 1 piętrem. Rozmieszczenie belek Teriva w stropie nad 1 piętrem.
- K-06 Strop nad 2 piętrem. Rozmieszczenie belek Teriva w stropie nad 2 piętrem.
- K-07. Schody żelbetowe. Szalunek i zbrojenie.

OPIS TECHNICZNY

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt konstrukcyjny budowlany zespołu budynków wielorodzinnych przy ul. Józefa Manczarskiego w miejscowości Warka projektowanego na działkach o nr ew.: 1885/7, 1885/8, 1885/9, 1885/10, 1885/11, 1885/12, 1885/13 obręb: 0002 Warka.

1.2. Podstawy opracowania.

- Projekt architektoniczny budowlany
- Opinia geotechniczna i dokumentacja badań podłoża gruntowego opracowana przez firmę ZamGeo w październiku 2019 roku
- Stropy Teriva projektowanie i wykonywanie. Wydawnictwo Przedsiębiorstwa Inwenta Spółka z o.o.
- Zbiór obowiązujących norm i przepisów z zakresu budownictwa

2. OPIS OGÓLNY. UKŁAD KONSTRUKCYJNY BUDYNKU

W skład zespołu budynków wchodzi cztery identyczne pod względem funkcjonalnym i konstrukcyjnym trzykondygnacyjne wolnostojące budynki niepodpiwniczone.

Układ konstrukcyjny mieszany poprzeczny jednotraktowy i podłużny czterotraktowy tworzą ściany zewnętrzne i wewnętrzne murowane, słupy żelbetowe i podciąg, stropy żelbetowe gęsto żebrowe. Zadaszenie nad budynkiem w konstrukcji drewnianej krokwiowo- płatwiowej. Dach kryty blachą na deskowaniu pełnym. Budynek posadowiony bezpośrednio na gruncie rodzimym mineralnym nośnym na ławach i stopach fundamentowych.

3. WARUNKI GRUNTOWO- WODNE

Na dokumentowanym terenie pod warstwą gleby o miąższości do 0,40 m stwierdzono występowanie głównie gruntów niespoistych reprezentowanych przez piaski różnoziarniste w stanie średniozagęszczonym ($I_d=0,35-0,55$). Lokalnie w dwóch otworach nawiercono przewarstwienie (o miąższości do 0,60 m) glin piaszczystych w stanie twaroplastycznym ($I_l=0,20$). Utworów piaszczystych nie przewiercono do głębokości 5,0 m.

Woda gruntowa nawiercona w warstwie piasków stabilizowała swoje zwierciadło swobodne na głębokości 1,2- 1,9 m p. p. terenu. Szacuje się, że maksymalny poziom

zwierciadła wody gruntowej może być zmienny w przedziale $\pm 0,5$ m.

Poziom posadowienia projektowanych fundamentów wypada głównie w warstwie piasków średniozagęszczonych ($I_d=0,35$).

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04. 2012 r “ w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” (Dz. U. 2012 nr 0 poz.463) na omawianym terenie występują proste warunki gruntowe. Przyjmuje się II kategorię geotechniczną dla projektowanej inwestycji.

4. ZASTOSOWANE SCHEMATY STATYCZNE

Płyta stropu nad parterem wielopolowa, dwukierunkowo zginana, oparta przegubowo na ścianach zewnętrznych i wewnętrznych murowanych oraz utwierdzona w słupach żelbetowych.

Płyta stropu nad piętrem wielopolowa, dwukierunkowo zginana, oparta przegubowo na ścianach zewnętrznych i wewnętrznych murowanych oraz utwierdzona w słupach żelbetowych.

Płyty biegów schodowych jednoprzęsłowe, oparte przegubowo na ścianie i płytach stropowych.

5. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCJI BUDYNKU

-W projekcie przyjęto do obliczeń statycznych następujące charakterystyczne wartości obciążeń użytkowych:

- pomieszczenia mieszkalne : 1,50 KN/m²
- przestrzenie komunikacyjne : 2,00KN/m²
- klatki schodowe: 3,00 KN/m²
- obciążenie śniegiem- II-ga strefa: 0,90 KN/m²
- obciążenie wiatrem- I-sza strefa: 0,30 KPa

6. WYNIKI OBLICZEŃ

Wyniki obliczeń statycznych wraz z zestawieniem obciążeń załączono w niniejszym projekcie budowlanym za opisem technicznym.

7.OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWYCH.

7.1. Fundamenty.

Ławy fundamentowe żelbetowe wylewane wysokości 40 cm na warstwie chudego betonu. Beton C25/30 szczelny (W8), stal zbrojeniowa klasy A-IIIN.

Stopy fundamentowe żelbetowe wylewane wysokości 50 cm na warstwie chudego betonu. Beton C25/30 szczelny (W8), stal zbrojeniowa klasy A-IIIIN.

7.2. Ściany fundamentowe.

Ściany grubości 25 cm żelbetowe wylewane. Beton C25/30 szczelny (W8), stal zbrojeniowa klasy A-IIIIN.

7.3. Ściany konstrukcyjne w części nadziemnej.

Ściany zewnętrzne grubości 25 cm murowane z pustaków ceramicznych grupy pierwszej lub drugiej klasy 15 MPa na zaprawie M5. Ściany wewnętrzne grubości 25 cm murowane z pustaków ceramicznych grupy pierwszej lub drugiej klasy 15 MPa na zaprawie M5. Kategoria produkcji I- sza, kategoria wykonania robót- A. Filary nośne zamykające k/trzony kominowe murowane z cegły ceramicznej pełnej klasy 15 MPa na zaprawie M5. Ścianki działowe murowane na stropach z materiałów, których łączny ciężar wraz z tynkiem nie przekracza 250 KG/m² powierzchni.

Belki nadprożowe ścian zewnętrznych i wewnętrznych prefabrykowane typu L19 oraz żelbetowe wylewane razem z płytą stropu.

7.4. Słupy żelbetowe

Słupy w poziomie parteru, pierwszego i drugiego piętra żelbetowe wylewane o przekroju 25x25 cm i 25x50 cm. Beton C20/25, stal zbrojeniowa klasy A IIIIN.

7.5. Stropy kondygnacji mieszkalnych..

Strop nad parterem i pierwszym piętrzem żelbetowy gęstożebrowy typu Teriva 4,0/1 grubości 24 cm. Rozstaw osiowy belek: 60 cm. Belki stropu oparte na obniżonych wieńcach ścian zewnętrznych podłużnych, wewnętrznej ścianie w osi C oraz wewnętrznych ścianach w osiach 2 i 3. Podparcie pośrednie stanowią dwuprzęsłowe podciąg w osiach B i D o przekroju 25x40 cm. Pod ścianki działowe wzmocnienia w postaci żeber wylewanych, belek podwójnych i żeber rozdzielczych z dodatkowym podparciem filarem murowanym na zakończeniu trzonów kominowych. Beton C20/25, stal zbrojeniowa klasy A IIIIN.

Nadproża i podciąg wylewane razem z płytą stropową.

7.6. Strop nad drugim piętrzem.

Strop nad drugim piętrzem żelbetowy gęstożebrowy typu Teriva 4,0/1 grubości 24 cm. Rozstaw osiowy belek: 60 cm. Belki stropu oparte na obniżonych wieńcach ścian zewnętrznych podłużnych, wewnętrznej ścianie w osi C oraz wewnętrznych ścianach

w osiach 2 i 3. Podparcie pośrednie stanowią dwuprzęsłowe podciąg w osiach B i D o przekroju 25x40 cm. Pod ścianki kominów wzmocnienia w postaci belek podwójnych z dodatkowym podparciem filarem murowanym na zakończeniu trzonów kominowych. Beton C20/25, stal zbrojeniowa klasy A IIIN.

Nadproża i podciąg wylewane razem z płytą stropową. Pomiędzy osiami 2 i 3 w miejscu otworu na wyłaz płyta żelbetowa wylewana gr. 15 cm. Beton C20/25, stal zbrojeniowa klasy A IIIN.

7.7. Klatka schodowa.

Biegi klatki schodowej w konstrukcji żelbetowej płytowej wylewanej grubości 12 cm oparte na belkach o przekroju 34x32 cm w poziomie podestów oraz na belkach ukrytych w poziomie żelbetowych spoczników wylewanych gr. 15 cm. Beton C20/25, stal zbrojeniowa klasy A IIIN.

7.8. Konstrukcja zadaszenia.

Konstrukcję zadaszenia projektuje się w postaci wiązarów krokwiowo- płatwiowych. Krokwie w rozstawie osiowym co 90 cm, o przekroju 70x140 mm. Płatwie o przekroju 120x120 mm podparte słupkami drewnianymi i mieczami o przekroju 120x120 mm w rozstawie co 330 cm.

Drewno iglaste klasy C22 impregnowane przeciw szkodnikom i przeciwogniowo do stopnia trudnozapalności. Połacie nieocieplone, ocieplenie ułożone na płycie stropodachu.

8. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA

Zasięg obszaru oddziaływania nie wykracza poza granice działki.

9. WIELKOŚCI OTULIN ZBROJENIA.

Otulenie zbrojenia w płytach stropowych: 25 mm od spodu i 20 mm od wierzchu płyt.

Otulenie zbrojenia w fundamentach: 40 mm od spodu i 20 mm od wierzchu.

Otulenie zbrojenia w słupach i filarach żelbetowych: 25 mm.

10. WYKAZ NORM

- PN-82/B-02004 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości
- PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe
- PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe

- Obciążenie wiatrem PN-77/B-02011
- Obciążenie śniegiem PN-80/B-02010
- Grunty budowlane- Posadowienie bezpośrednie budowli - Obliczenia statyczne i projektowanie PN-81/B-03020
- Konstrukcje betonowe , żelbetowe i sprężone -Obliczenia statyczne i projektowanie PN-B-03264:2002
- Konstrukcje drewniane- obliczenia statyczne i projektowanie PN-B-03150
- Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie. PN-B-03002

11.UWAGI WYKONAWCZE

- 11.1.Roboty należy wykonywać zgodnie z zasadami wiedzy technicznej i obowiązującymi przepisami
- 11.2.Roboty należy wykonywać pod nadzorem osób uprawnionych do kierowania i nadzorowania , przestrzegając przepisy BHP i P.poż.
- 11.3.Należy stosować rozwiązania systemowe i kompleksowe wynikające z przyjętej technologii i rozwiązań materiałowych
- 11.4.Należy stosować materiały zgodnie z instrukcjami producentów oraz zgodnie z aprobatami technicznymi i decyzjami o dopuszczeniu do stosowania.
- 11.5.Wykopy pod fundamenty winny być przedmiotem odbioru geotechnicznego.
- 11.6.W przypadku wykonywania posadzek parteru bezpośrednio na gruncie podbudowę ich należy wykonać z kopalnych gruntów piaszczystych zagęszczonych mechanicznie do wskaźnika zagęszczenia $IS \geq 0,98$ – potwierdzonymi badaniami (lekka sonda dynamiczna lub płyta dynamiczna).

mgr inż. Jacek Zawadzki
upr. proj. w specjalności konstrukcyjno-
budowlanej bez ograniczeń nr Wa-188/90

Warszawa, 11.03.2020 r.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane oświadczam, że projekt konstrukcyjny budowlano-wykonawczy zespołu budynków wielorodzinnych przy ul. Józefa Manczarskiego w miejscowości Warka projektowanego na działkach o nr ew.:1885/7, 1885/8, 1885/9, 1885/10, 1885/11, 1885/12, 1885/13, obręb: 0002 Warka został wykonany zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, obowiązującymi w tym zakresie przepisami szczegółowymi oraz polskimi normami i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Sprawdzający

Projektant

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Warszawie
Wydział Nadzoru Urbanistycznego
i Budowlanego
Nr ewidencyjny Wa-188/90

Warszawa, 9 listopada 1990 r.

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. — Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, poz. 229) oraz §
2 ust.1 pkt 1, § 4 ust.2, § 6 ust.3, § 7, § 13 ust.1 pkt 2
rozp. Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20.II.1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46 z późn. zmianami).

STWIERDZAM

że Ob. JACEK ZAWADZKI s.Grzegorza
magister inżynier budownictwa

urodzony(a) dnia 12 maja 1958 r. Warszawa

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej
projektanta

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

- 1/ do sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,
- 2/ do sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych:
 - a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
 - b/ budowli nie będących budynkami,
- 3/ w budownictwie osób fizycznych — do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych.



ARCHITEKT WOJEWÓDZKI
DYREKTOR WYDZIAŁU
Nadzoru Urbanistycznego i Budowlanego
Urzędu Wojewódzkiego w Warszawie

mgr inż. arch. Zygmunt Michałowski



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-CWL-2HM-IWG *

Pan JACEK ZAWADZKI o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/6042/01
adres zamieszkania ul. AKACJOWA 59 B, 05-505 NOWY PRAŻMÓW
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

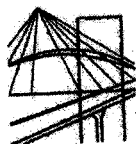
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-01-01 do 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-20 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



sygn. akt. MAZ/7131/ 25 /09 /K

Warszawa, dnia 25 czerwca 2009 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

Pani Sława Dorota Czajka
magister inżynier
urodzona dnia 6 sierpnia 1974 roku w m. Bychawa, córka Gabriela

uzyskała
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/ 0001 /POOK/09

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno – budowlanej**

UZASADNIENIE

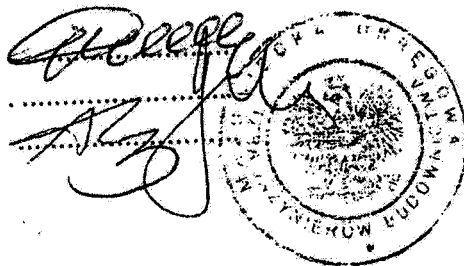
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.
Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.

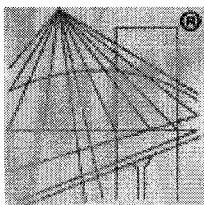
POUCZENIE

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

Skład Orzekający

- 1/ mgr inż. Zygmunt Garwoliński
- 2/ mgr inż. Leszek Ganowicz
- 3/ mgr inż. Hanna Balaj





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

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-KJY-B9N-62J *

Pani SŁAWA DOROTA CZAJKA o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/0530/09
adres zamieszkania ul. GWIAZDZISTA 27 m.234, 01-651 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-08-01 do 2020-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-07-12 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

= OBLICZENIA STATYCZNE =ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃWIEŻBA DACHOWA [kN/m²]

- BLACHODACHÓWKA:
- ŁATY I KONTRŁATY:
- IZOLACJA:

RAZEM STATE BEZC. KROKWI:

- OBCIĄŻENIE ŚNIEGIEM: $0,90 \times 0,8 =$

CHAR		OBL
0,10	1,35	0,135
0,10	1,35	0,135
0,05	1,35	0,07
0,25	1,35	0,34
0,72	1,5	1,08

STROPODACH NIEOZYTUJOWY [kN/m²]

- IZOLACJA TERMICZNA: $0,20 \times 0,60 =$
- C. WŁASNY STROPO TERIVA:
- TYNK SUFITOWY: $0,015 \times 19,0 =$

RAZEM STATE:

- OBCIĄŻENIE UŻYTKOWE:

OGÓŁEM:

CHAR		OBL
0,12	1,2	0,14
2,68	1,1	2,95
0,29	1,3	0,37
3,09		3,46
0,50	1,4	0,70
3,59	1,16	4,16

STROPY KONDYGNACJI MIESZKALNOYCH [kN/m²]

- POSADZKA/PODEŚTA:
- WYLEWKA CEM. ZBROJONA: $0,05 \times 24,0 =$
- IZOLACJA:
- TYNK SUFITOWY:
- C. WŁASNY STROPO TERIVA:

RAZEM OBC. STATE:

- OBCIĄŻENIE UŻYTKOWE:

OGÓŁEM:

CHAR		OBL
0,30	1,2	0,36
1,20	1,3	1,56
0,10	1,2	0,12
0,29	1,3	0,37
2,68	1,1	2,95
4,57	1,17	5,36
1,50	1,4	2,10
6,07	1,13	7,46

KOMINY W POZIOŃNIE STROPODACHU [kN/m]

- POSTAWI KOMINOWE: $2,80 \times 2,50 =$
- CIĄPIWA: $0,06 \times 0,50 \times 24,0 =$
- ŚCIANKI: $0,12 \times 14,0 \times 2 \times 2,50 =$
- TYNK: $0,03 \times 2,50 \times 21,0 =$

RAZEM:

CHAR		OBL
7,00	1,20	8,40
0,72	1,20	0,86
8,40	1,20	9,24
1,58	1,3	2,05
17,7	1,16	20,55

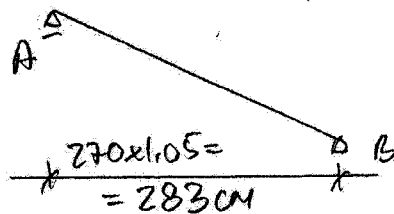
KOMINY NA KORDYNACJACH MIESZKAŁNYCH [kN/m]

	CHAR		OBŁ
- POSTAWI KOMINOWE: $1,40 \times 2,70 =$	3,78	1,2	4,54
- ŚCIANA: $0,08 \times 14,0 \times 2,70 =$	3,02	1,1	3,32
- TYNK: $0,015 \times 19,0 \times 2,70 =$	0,77	1,3	1,0
RAZEM NA ZEBRO STROPU:	7,57	1,17	8,86

BIEGI KLATKI SCHODOWEJ [kN/m²]

	CHAR		OBŁ
- STOPNIE: $0,15 \times 24,0 \times 0,5 =$	1,80	1,1	1,98
- WYPRAWA: $(0,015 + 0,015 \times 0,15 : 0,30) \times 27,0 =$	0,61	1,2	0,73
- C. WŁASNY PŁYTY: $0,12 \times 25,0 : \cos 26^\circ =$	3,34	1,1	3,67
- TYNK: $0,01 \times 21,0 : \cos 26^\circ =$	0,23	1,3	0,30
- OBC. UŻYTKOWE:	3,00	1,3	3,90
RAZEM:	8,98	1,18	10,58

SCHEMAT STATYCZNY:



$$M_{AB}^{dl} = 10,6 \text{ kNm/m}$$

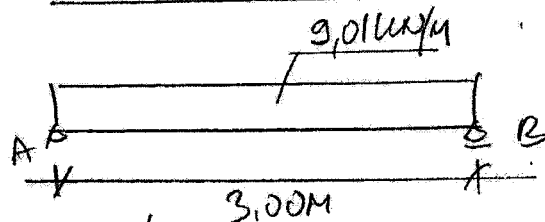
$$M_{AB}^{ch} = 9,0 \text{ kNm/m}$$

$$R_A = R_B = 15,0 \text{ kN/m}$$

SPOCZNIKI KLATKI SCHODOWEJ [kN/m²]

	CHAR		OBŁ
- GRESNA KŁEJU: $0,02 \times 27,0 =$	0,54	1,2	0,65
- C. WŁASNY PŁYTY: $0,15 \times 25,0 =$	3,75	1,1	4,13
- TYNK: $0,01 \times 21,0 =$	0,21	1,3	0,33
- OBC. UŻYTKOWE:	3,00	1,3	3,90
RAZEM:	7,54	1,19	9,01

SCHEMAT STATYCZNY:



$$M_{AB}^{dl} = 11,0 \text{ kNm/m}$$

$$M_{AB}^{ch} = 9,25 \text{ —}$$

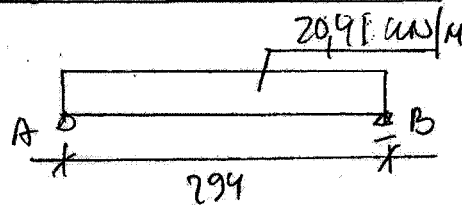
BEŁKA UKŁĘTA W GR. SPOCZNIKÓW [kN/m]

- OBCIĄŻENIE OD BIEGÓW:

- C. WŁASNY: $0,60 \times 0,15 \times 25,0 =$ - WARSTWA NA STROPIE: $0,60 \times 0,75 =$ - OBC. UŻYTKOWE: $0,60 \times 3,00 =$

RAZEM:

CHAR		OBL
17,71	1,18	15,00
2,25	1,1	2,48
0,45	1,3	0,59
1,80	1,3	2,34
17,21	1,19	20,41

SCHEMAT STATYCZNY

$$M_{AB}^{dl} = 22,05$$

$$M_{AB}^{ch} = 18,53$$

$$R_A = R_B = 30,00 \text{ kN}$$

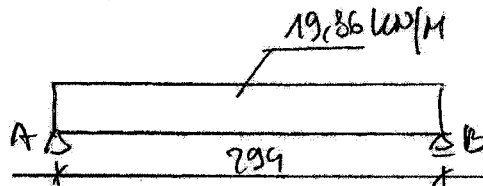
BEŁKA PODSTO POD OPARCIE BIEGÓW [kN/m]

- OD BIEGÓW:

- C. WŁASNY: $0,36 \times 0,30 \times 25,0 =$ - OBC. UŻYTKOWE: $0,36 \times 2,00 =$ - WARSTWA POSADZOWE: $0,36 \times 1,89 =$

RAZEM:

CHAR		OBL
12,71	1,18	15,00
2,70	1,1	2,97
0,72	1,4	1,01
0,68	1,3	0,88
16,81	1,18	19,86

SCHEMAT STATYCZNY:

$$M_{AB}^{dl} = 21,46 \text{ kNm}$$

$$M_{AB}^{ch} = 18,18 - 1$$

$$R_A = R_B = 29,19 \text{ kN}$$

PEŁTA ŻELBETOWA STROPODACHU [kN/m²]- POMOST DREWNIANY: $0,032 \times 5,50 =$ - WEŁNA MINERALNA: $0,20 \times 1,00 =$ - TYNK SUPIŃOWY: $0,015 \times 19,0 =$

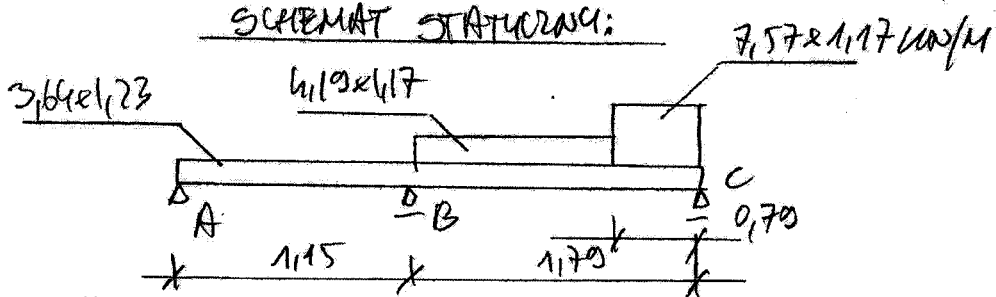
- OBC. UŻYTKOWE;

RAZEM:

CHAR		OBL
0,18	1,2	0,22
0,20	1,2	0,24
0,29	1,3	0,37
0,50	1,4	0,70
1,17	1,31	1,53

BELKA STROPO TĘCZA POD KOTWIEŃ WENTYLACYJNYCH

SCHEMAT STATYCZNY:

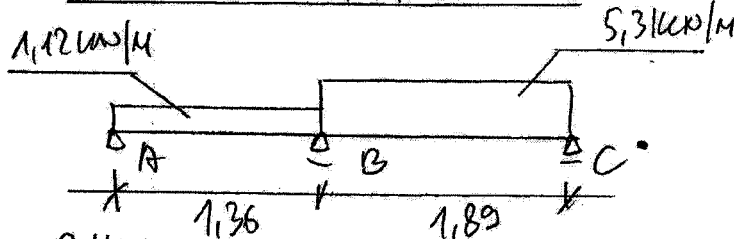


$$M_B^{bl} = -2.92 \text{ kNm}; \quad M_{BC} = 3.2 \text{ kNm} < M_{max} = 5.95 \text{ kNm}$$

$$Q_B^P = 10.72 \text{ kN} < Q_{max} = 14.21 \text{ kN}; \quad Q_B^L = 5.11 \text{ kN} \quad R_B = 15.83 \text{ kN} \quad R_C = 9.2 \text{ kN}.$$

BELKA WYMIANO POD ŚCIANĄ TĄŻEBNĄ

SCHEMAT STATYCZNY:



$$M_B = -2.1 \text{ kNm}$$

$$M_{BC} = 2.23 \text{ kNm}; \quad R_B = 10.9 \text{ kN} \quad Q_B^P = 7.83 \text{ kN} \quad R_C = 5.64 \text{ kN}.$$

SPRAWDZENIE NOŚNOŚCI FIŁARA PODPIERAJĄCEGO KOTWIEŃ

OBCIĄŻENIA [kN]

— OD BELEK STROPOWYCH:	$15.83 \times 3 =$	47.49
— OD BELEK WYMIANO:	$10.9 \times 2 =$	21.8
— C. WŁASNY:	$2.70 \times 0.25 \times 0.60 \times 14 \times 11 \times 3 =$	18.71
	$2.70 \times 1.7 \times 0.015 \times 19.0 \times 1.3 \times 3 =$	5.10

$$\text{RAZEM:} \quad 93.10 \text{ kN}$$

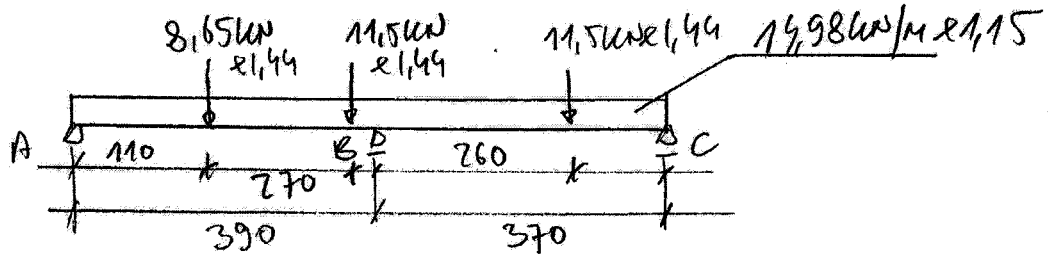
PUSTAWI CERAMICZNE GR. 2-GIEJ
KLASY 15,0 MPa NA ZAPRAWIE M5.

NOŚNOŚĆ:

$$N = 0.39; 2.20: 1.40 \times 0.82 \times 25 \times 60 = 155.74 \text{ kN} > 93.10 \text{ kN}.$$

ZEBEŁOWY PODCIĄG W POZIOMIE STROPODACHU

SCHEMAT STATYCZNY:

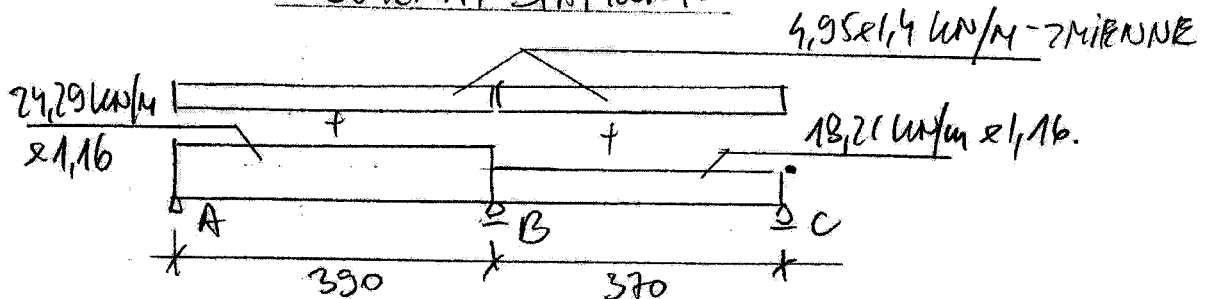


$$M_{AB} = M_{BC} = 25.8 \text{ kNm} \quad M_B = -39.3 \text{ kNm}$$

$$Q_B^L = -64 \text{ kN}; \quad Q_B^P = 48 \text{ kN} \quad Q_A = Q_C = 33 \text{ kN}. \quad R_B = 11 \text{ kN}.$$

ZEBEŁOWY PODCIĄG W POZIOMIE STROPÓW KONDYGNACJI MIESZKALNYCH

SCHEMAT STATYCZNY:

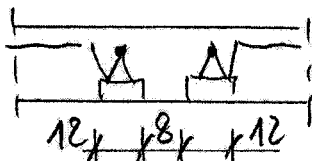


$$M_{AB}^{\text{MAX}} = 44 \text{ kNm}, \quad M_{BC}^{\text{MAX}} = 76.0 \text{ kNm} \quad M_B = -58 \text{ kNm}$$

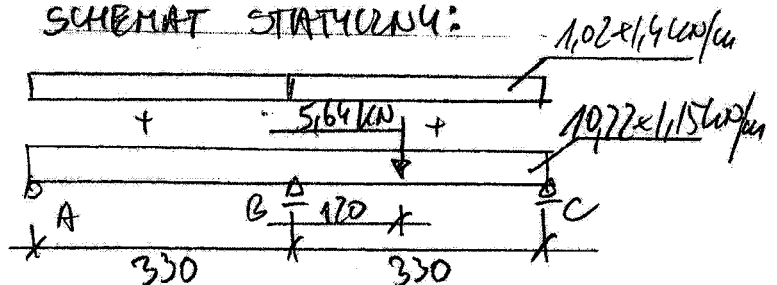
$$R_A = 56 \text{ kN}, \quad R_C = 38.2 \text{ kN}, \quad Q_B^L = 84 \text{ kN}, \quad Q_B^P = 68 \text{ kN}, \quad R_B = 15 \text{ kN}.$$

ZEBEŁO WYCIĘWANE POD ŚCIANĄ DZIAŁOŚCI

PRZEBUDÓW:



SCHEMAT STATYCZNY:

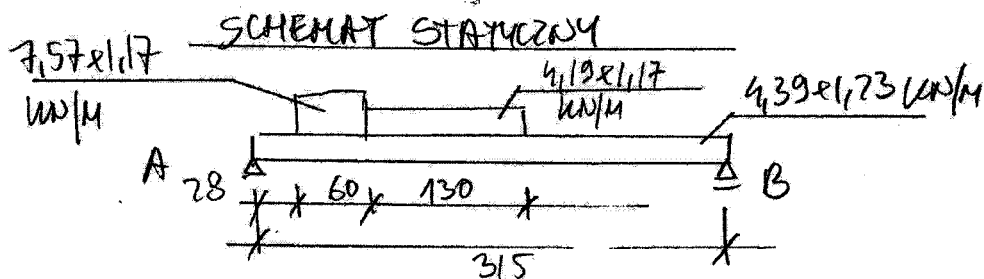


$$M_B = -19.7 \text{ kNm}; \quad M_{AB} = 9.8 \text{ kNm}; \quad M_{BC} = 12.5 \text{ kNm}$$

$$R_B = 59.0 \text{ kN}, \quad R_A = 16.1 \text{ kN}, \quad R_C = 17.8 \text{ kN}.$$

$$Q_B^L = 31.3 \text{ kN}, \quad Q_B^P = 31.3 \text{ kN}.$$

BELKI STROPU TERIVA POD CIŹNIĄ PRZY ŚCIANACH ZEWNĘTRZNYCH

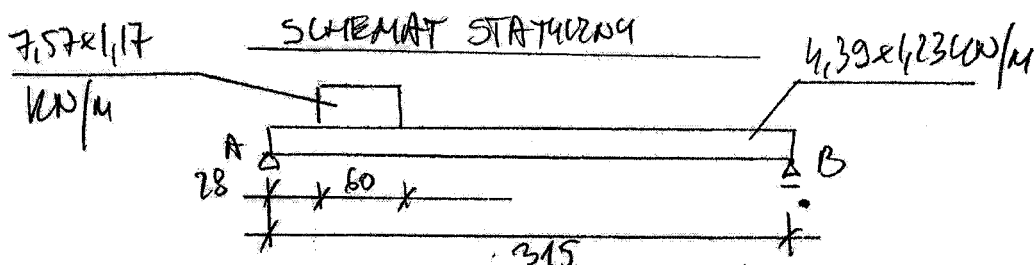


$$M_{AB} = 12.78 \text{ kNm} > 5.95 \times 2 = 11.9 \text{ kNm}$$

$$\text{PRZYJĘTO 2 BELKI } L_M = 3.40 \text{ m: } M^{\text{MAX}} = 6.73 \times 2 = 13.46 \text{ kNm} > M_{AB}$$

$$Q_A = 16.2 \text{ kN} < Q^{\text{MAX}} = 14.21 \times 2 \text{ kN}$$

$$Q_B = 12.6 \text{ kN}$$

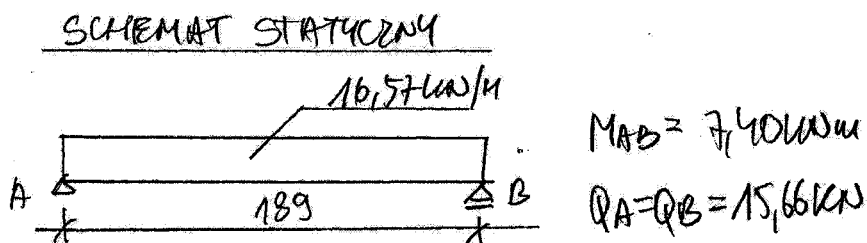


$$M_{AB} = 7.20 < 7.57 \text{ kNm} - \text{DLA BELKI } L_M = 3.60 \text{ m.}$$

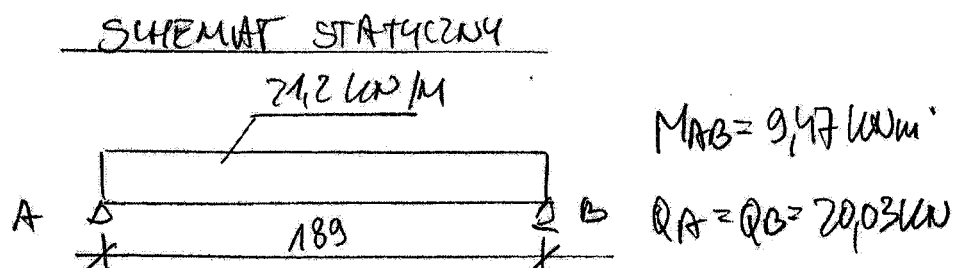
$$R_A = 11.38 \text{ kN} < 14.21 \text{ kN}$$

$$R_B = 8.0 \text{ kN.}$$

NADPROŻA NAD OŚMIĄ W POZIOMIE STROPODACHU

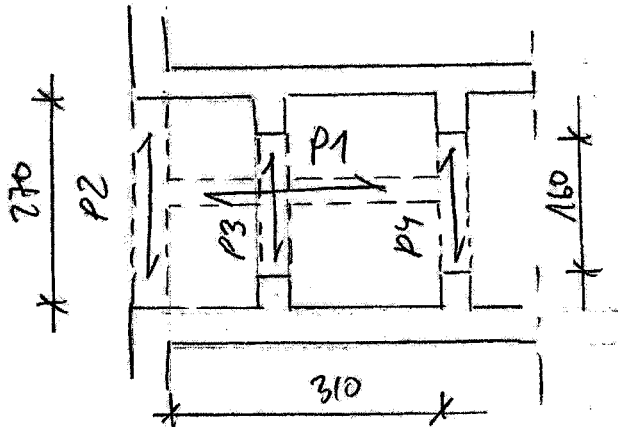


NADPROŻA NAD OŚMIĄ W POZIOMIE STROPÓW

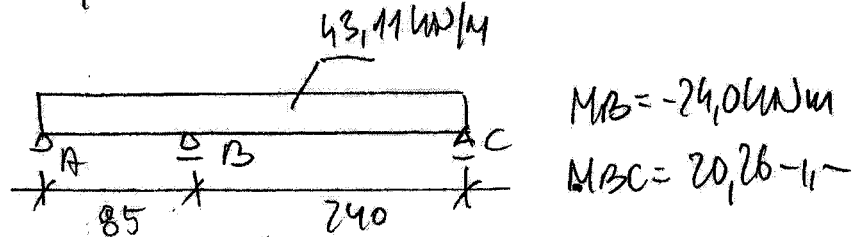


KONSTRUKCJA ŻELBETOWA STROPU NAD PRZEDSIÖNKIEM

PRZET



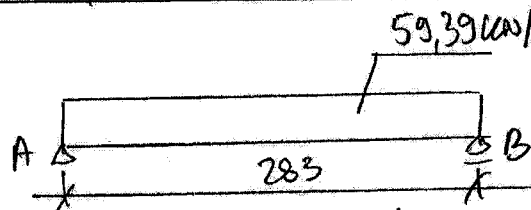
PODCIĄG P1 - SCHEMAT STATYCZNY



$$R_A = -1.0 \text{ kN}; R_B = 108.2 \text{ kN}; R_C = 41.8 \text{ kN}.$$

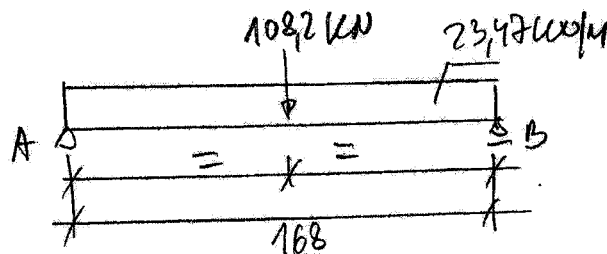
$$Q_B^P = 61.7 \text{ kN}; R_B^L = 46.5 \text{ kN}$$

PODCIĄG P2 - SCHEMAT STATYCZNY



$$M_{AB} = 62.3 \text{ kNm}; R_A = R_B = 87.92 \text{ kN}$$

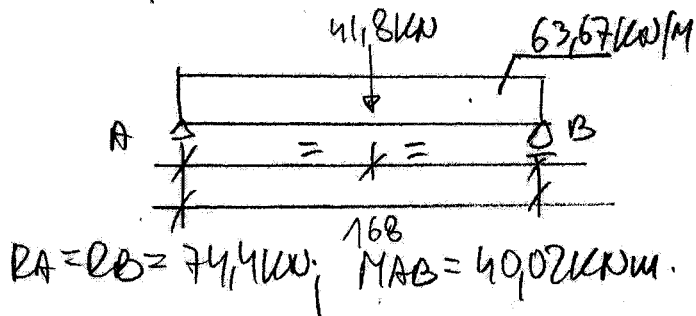
PODCIĄG P3 - SCHEMAT STATYCZNY:



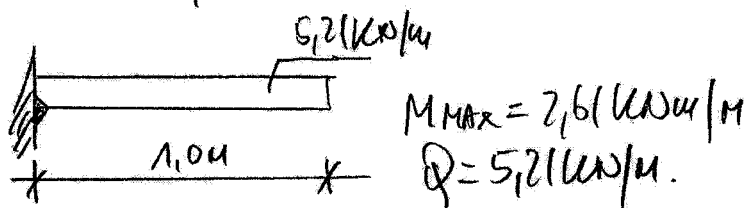
$$R_A = R_B = 74.59 \text{ kN}; M_{AB} = 54.05 \text{ kNm}.$$

-3-

PODCIĄG PY - SCHEMAT STATYCZNY

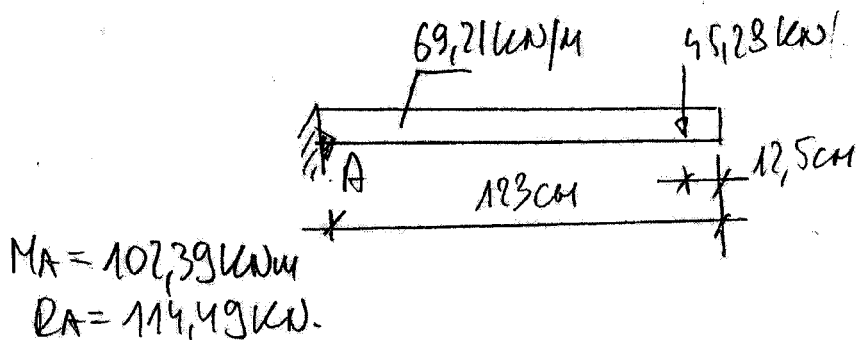


DASZK NAD WEJŚCIEM - SCHEMAT STATYCZNY



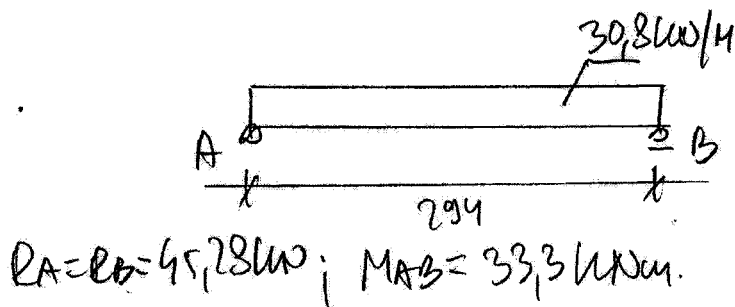
WSPORNIK ŚCIAN PODŁOŻYWCY KLATKI SCHODOWEJ

SCHEMAT STATYCZNY:



BELKA POD ŚCIANĄ SZLIZOWĄ KLATKI

SCHEMAT STATYCZNY



SPRAWDZENIE NOŚNOŚCI FILARA ŚCIANY ZEWNĘTRZNEJ W POZIOMIE PARTERU

OBŁĄŻENIA [kN]

- OD NADPROŻY: $15,66 + 20,03 \times 2 = 55,92$
 - OD PODCIĄGÓ P2: $87,92$
 - C. WŁASNY ŚCIANY: $7,00 \times 1,50 \times 0,25 \times 4,0 \times 1 = 49,92$
 - DO POZIOMU WIERSCA STROPODACHU: $16,57 \times 1,50 = 24,85$
 - TYNKI: $7,00 \times 1,50 \times 0,03 \times 20,0 \times 1,3 = 8,19$
 - OD STROPÓW: $7,46 \times 3,25 \times 0,5 \times 2 \times 1,50 = 36,37$
 - WIERSCA: $2,06 \times 2 \times 1,50 = 6,18$
 - KOMINY MUROWANE PODDASZA: $2 \times 8,87 \times 1,2 = 21,29$
 - KOMINY 1-GO I 2-GO PIĘTRA: $4 \times 8,86 \times 1,17 = 41,46$
- RAZEM: 322,6 kN.

PUSTAWI CERAMICZNE GRUPY 2-GIEJ KLASY 15,0 MPa
NA ZAPRAWIE M5. $f_u = 3,9 \text{ MPa}$ $\gamma_m = 2,2$

$$p_3 = \frac{1,0}{1 + \left(\frac{1 \times 2,7}{3 \times 1,38} \right)^2} = 0,55 \quad h = 2,70 \text{ m}, L = 1,38 \text{ m} \quad h < 3,5L$$

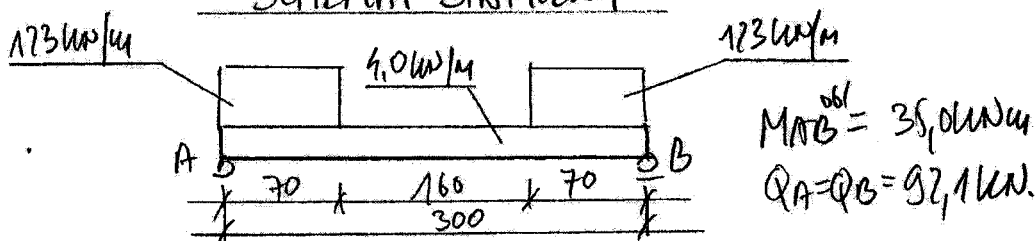
$$h_{ef} = 270 \times 0,55 = 148,5 \quad \frac{h_{ef}}{t} = \frac{148,5}{25} = 6,9 \rightarrow \phi_m = 0,73$$

$$e_m = 0,10t$$

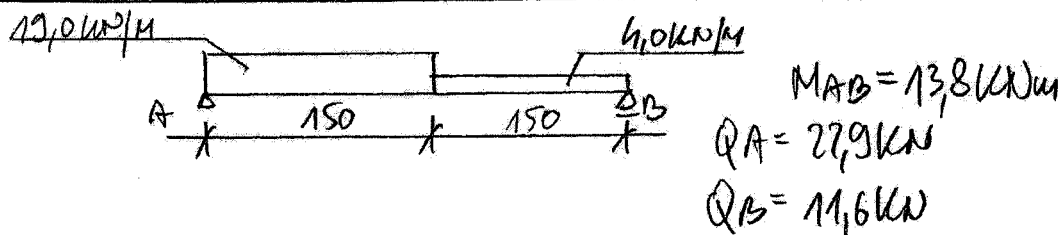
$$N = 0,39: 2,20 \times 0,73 \times 25 \times 150 = 485 \text{ kN} > 322,6 \text{ kN.}$$

SAMONOŚNA BELKA FUNDAMENTOWA POD ŚCIANĘ PRZEDSIONIA

SCHEMAT STATYCZNY:

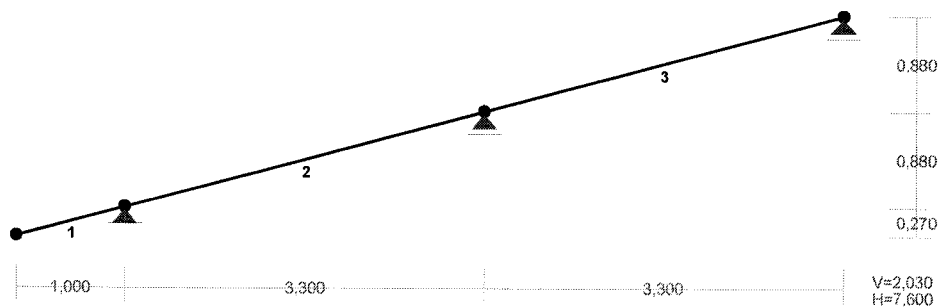


BELKA FUNDAMENTOWA SAMONOŚNA POD BIEG SCHODÓW

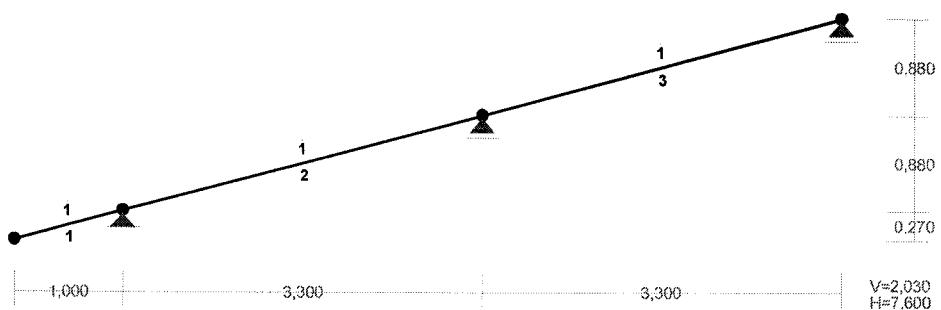


KROKWIE DACHOWE

PRĘTY:



PRZEKROJE PRĘTÓW:



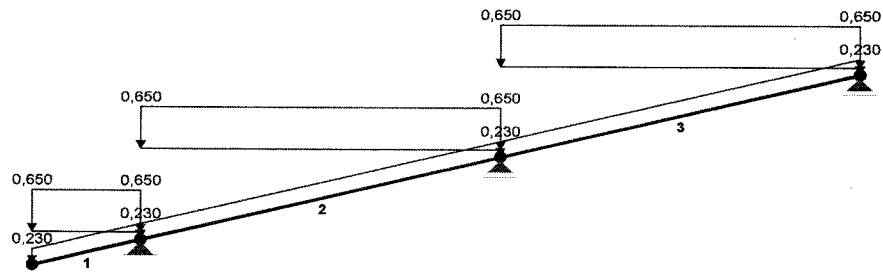
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm ²]	I _x [cm ⁴]	I _y [cm ⁴]	W _g [cm ³]	W _d [cm ³]	h[cm]	Materiał:
1	98,0	1601	400	229	229	14,0	94 Drewno C22

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [kN/mm ²]	Napręż.gr.: [N/mm ²]	AlfaT: [1/K]
94 Drewno C22	10	22,000	5,00E-06

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA:

([kN], [kNm], [kN/m])

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

Grupa:	A ""			Zmienne	$\gamma_f = 1,35$	
1	Liniowe	0,0	0,230	0,230	0,00	1,04
2	Liniowe	0,0	0,230	0,230	0,00	3,42
3	Liniowe	0,0	0,230	0,230	0,00	3,42

Grupa:	B ""			Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Liniowe-Y	0,0	0,650	0,650	0,00	1,04
2	Liniowe-Y	0,0	0,650	0,650	0,00	3,42
3	Liniowe-Y	0,0	0,650	0,650	0,00	3,42

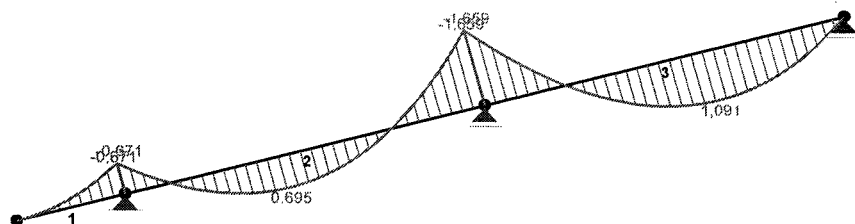
W Y N I K I wg PN 82/B-02000
Teoria I-go rzędu

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

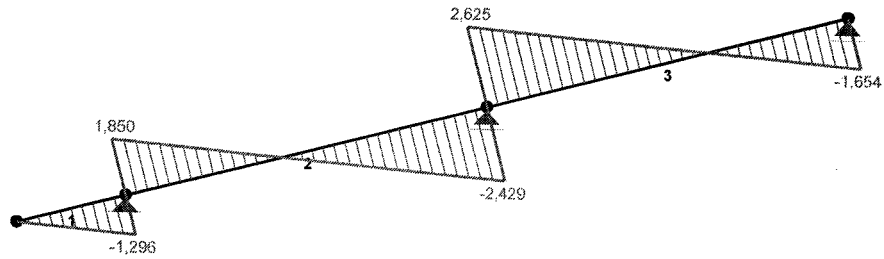
Grupa:	Znaczenie:	ψ_d :	γ_f :

Ciężar wł.			1,10
A -""	Zmienne	1	1,00
B -""	Zmienne	1	1,00

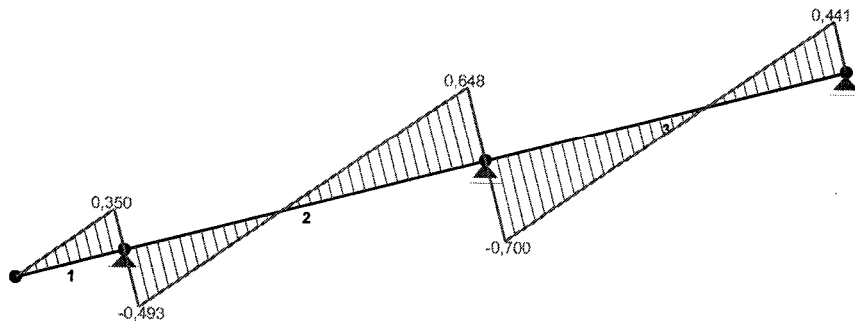
MOMENTY:



TNĄCE:



NORMALNE:

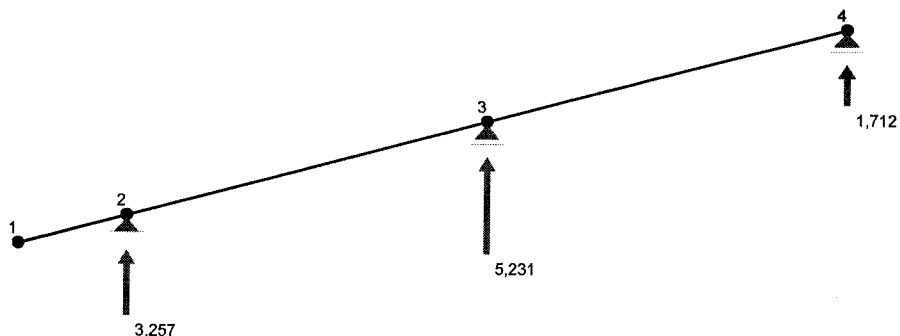


SIŁY PRZEKROJOWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AB

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	0,000	-0,000	-0,000
	1,00	1,036	-0,671	-1,296	0,350
2	0,00	0,000	-0,671	1,850	-0,493
	0,43	1,481	0,695*	-0,005	0,001
	1,00	3,415	-1,659	-2,429	0,648
3	0,00	0,000	-1,659	2,625	-0,700
	0,61	2,095	1,092*	0,001	-0,000
	1,00	3,415	-0,000	-1,654	0,441

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AB

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
2	-0,000	3,257	3,257	
3	-0,000	5,231	5,231	
4	-0,000	1,712	1,712	

PRZEMIESZCZENIA WĘZŁÓW: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AB

Węzeł:	Ux [m]:	Uy [m]:	Wypadkowe [m]:	Fi [rad] ([deg]):
1	-0,00034	0,00123	0,00128	-0,00087 (-0,050)
2	-0,00000	-0,00000	0,00000	-0,00232 (-0,133)
3	0,00000	-0,00000	0,00000	-0,00119 (-0,068)
4	-0,00000	-0,00000	0,00000	0,00709 (0,406)

Pręt nr 3

Przekrój: 1 „B 140x70”

Wymiary przekroju:

$$h=140,0 \text{ mm} \quad b=70,0 \text{ mm.}$$

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$$J_{yg}=1600,7; \quad J_{zg}=400,2 \text{ cm}^4; \quad A=98,00 \text{ cm}^2; \quad i_y=4,0; \quad i_z=2,0 \text{ cm}; \quad W_y=228,7; \quad W_z=114,3 \text{ cm}^3.$$

Własności techniczne drewna:

Przyjęto 1 klasę użytkowania konstrukcji (*temperatura powietrza 20° i wilgotności powyżej 65% tylko przez kilka tygodni w roku*) oraz klasę trwania obciążenia: **Stałe** (wielek niż 10 lat, np. ciężar własny).

$$K_{mod} = 0,60$$

$$\gamma_M = 1,3$$

Cechy drewna: **Drewno C22.**

$$f_{m,k} = 22,00$$

$$f_{m,d} = 10,15 \text{ MPa}$$

$$f_{t,0,k} = 13,00 \quad f_{t,0,d} = 6,00 \text{ MPa}$$

$$f_{t,90,k} = 0,50$$

$$f_{t,90,d} = 0,23 \text{ MPa}$$

$$f_{c,0,k} = 20,00$$

$$f_{c,0,d} = 9,23 \text{ MPa}$$

$$f_{c,90,k} = 2,40$$

$$f_{c,90,d} = 1,11 \text{ MPa}$$

$$f_{v,k} = 2,40$$

$$f_{v,d} = 1,11 \text{ MPa}$$

$$E_{0,mean} = 10000 \text{ MPa}$$

$$E_{90,mean} = 330 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 6700 \text{ MPa}$$

$$G_{mean} = 630 \text{ MPa}$$

$$\rho_k = 340 \text{ kg/m}^3$$

Sprawdzenie nośności pręta nr 3

Sprawdzenie nośności przeprowadzono wg PN-B-03150:2000. W obliczeniach uwzględniono ekstremalne wartości wielkości statycznych.

Nośność na rozciąganie:

Wyniki dla $x_a=3,42 \text{ m}$; $x_b=0,00 \text{ m}$, przy obciążeniach „AB”.

Pole powierzchni przekroju netto $A_n = 98,00 \text{ cm}^2$.

$$\sigma_{t,0,d} = N / A_n = 0,441 / 98,00 \times 10 = \mathbf{0,05} < \mathbf{6,00} = f_{t,0,d}$$

Nośność na ściskanie:

Wyniki dla $x_a=0,00 \text{ m}$; $x_b=3,42 \text{ m}$, przy obciążeniach „AB”.

- długość wyboczeniowa w płaszczyźnie układu (wyznaczona na podstawie podatności węzłów):

$$l_c = \mu l = 0,842 \times 3,415 = 2,876 \text{ m}$$

- długość wyboczeniowa w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

$$l_c = \mu l = 0,500 \times 3,415 = 1,708 \text{ m}$$

Długości wyboczeniowe dla wyboczenia w płaszczyznach prostopadłych do osi głównych przekroju, wynoszą:

$$l_{c,y} = 2,876 \text{ m};$$

$$l_{c,z} = 1,708 \text{ m}$$

Współczynniki wyboczeniowe:

$$\lambda_y = l_{c,y} / i_y = 2,876 / 0,0404 = 71,16$$

$$\lambda_z = l_{c,z} / i_z = 1,708 / 0,0202 = 84,50$$

$$\sigma_{c,crit,y} = \pi^2 E_{0,05} / \lambda_y^2 = 9,87 \times 6700 / (71,16)^2 = 13,06 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,crit,z} = \pi^2 E_{0,05} / \lambda_z^2 = 9,87 \times 6700 / (84,50)^2 = 9,26 \text{ MPa}$$

$$\lambda_{rel,y} = \sqrt{f_{c,0,k} / \sigma_{c,crit,y}} = \sqrt{20 / 13,06} = 1,237$$

$$\lambda_{rel,z} = \sqrt{f_{c,0,k} / \sigma_{c,crit,z}} = \sqrt{20 / 9,26} = 1,470$$

$$k_y = 0,5 [1 + \beta_c (\lambda_{rel,y} - 0,5) + \lambda_{rel,y}^2] = 0,5 [1 + 0,2 \times (1,237 - 0,5) + (1,237)^2] = 1,339$$

$$k_z = 0,5 [1 + \beta_c (\lambda_{rel,z} - 0,5) + \lambda_{rel,z}^2] = 0,5 [1 + 0,2 \times (1,470 - 0,5) + (1,470)^2] = 1,677$$

$$k_{c,y} = 1 / (k_y + \sqrt{k_y^2 - \lambda_{rel,y}^2}) = 1 / (1,339 + \sqrt{1,339^2 - 1,237^2}) = 0,540$$

$$k_{c,z} = 1 / (k_z + \sqrt{k_z^2 - \lambda_{rel,z}^2}) = 1 / (1,677 + \sqrt{1,677^2 - 1,470^2}) = 0,403$$

Powierzchnia obliczeniowa przekroju $A_d = 98,00 \text{ cm}^2$.

Nośność na ściskanie:

$$\sigma_{c,0,d} = N / A_d = 0,700 / 98,00 \times 10 = 0,07 < 3,72 = 0,403 \times 9,23 = k_{c,0,d} f_{c,0,d}$$

Ściskanie ze zginaniem dla $x_a=0,00 \text{ m}$; $x_b=3,42 \text{ m}$, przy obciążeniach „AB”:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y} f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \frac{0,07}{0,540 \times 9,23} + 0,7 \times \frac{0,00}{10,15} + \frac{7,26}{10,15} = 0,729 < 1$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \frac{0,07}{0,403 \times 9,23} + \frac{0,00}{10,15} + 0,7 \times \frac{7,26}{10,15} = 0,519 < 1$$

Nośność na zginanie:

Wyniki dla $x_a=0,00 \text{ m}$; $x_b=3,42 \text{ m}$, przy obciążeniach „AB”.

Długość obliczeniowa dla *pręta swobodnie podpartego, obciążonego równomiernie lub momentami na końcach*, przy obciążeniu przyłożonym do powierzchni górnej, wynosi:

$$l_d = 1,00 \times 3415 + 140 + 140 = 3695 \text{ mm}$$

$$\lambda_{rel,m} = \sqrt{\frac{l_d h f_{m,d}}{\pi b^2 E_k}} \sqrt{\frac{E_{0,mean}}{G_{mean}}} = \sqrt{\frac{3695 \times 140 \times 10,15}{3,142 \times 70^2 \times 6700}} \times \sqrt{\frac{4 \times 10000}{630}} = 0,450$$

Wartość współczynnika zwężenia:

$$\text{dla } \lambda_{rel,m} \leq 0,75 \quad k_{crit} = 1$$

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 1,659 / 228,67 \times 10^3 = 7,26 < 10,15 = 1,000 \times 10,15 = k_{crit} f_{m,d}$$

Nośność dla $x_a=2,13 \text{ m}$; $x_b=1,28 \text{ m}$, przy obciążeniach „AB”:

$$\frac{\sigma_{l,0,d}}{f_{l,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,00}{6,00} + \frac{4,77}{10,15} + 0,7 \times \frac{0,00}{10,15} = 0,470 < 1$$

$$\frac{\sigma_{l,0,d}}{f_{l,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,00}{6,00} + 0,7 \times \frac{4,77}{10,15} + \frac{0,00}{10,15} = 0,329 < 1$$

Nośność ze ściskaniem dla $x_a=0,00 \text{ m}$; $x_b=3,42 \text{ m}$, przy obciążeniach „AB”:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,07^2}{9,23^2} + \frac{7,26}{10,15} + 0,7 \times \frac{0,00}{10,15} = 0,715 < 1$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,07^2}{9,23^2} + 0,7 \times \frac{7,26}{10,15} + \frac{0,00}{10,15} = 0,500 < 1$$

Nośność na ścinanie:

Wyniki dla $x_a=0,00 \text{ m}$; $x_b=3,42 \text{ m}$, przy obciążeniach „AB”.

Naprężenia tnące:

$$\tau_{z,d} = 1,5 V_z / A = 1,5 \times 2,625 / 98,00 \times 10 = 0,40 \text{ MPa}$$

$$\tau_{y,d} = 1,5 V_y / A = 1,5 \times 0,000 / 98,00 \times 10 = 0,00 \text{ MPa}$$

Przyjęto $k_v = 1,000$.

Warunek nośności

$$\tau_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{0,40^2 + 0,00^2} = 0,40 < 1,11 = 1,000 \times 1,11 = k f_{v,d}$$

Stan graniczny użytkowania:

Wyniki dla $x_a=1,92$ m; $x_b=1,49$ m, przy obciążeniach „AB”.

Ugięcia graniczne

$$u_{net,fin} = l / 150 = 22,8 \text{ mm}$$

Ugięcia od obciążeń stałych (ciężar własny + „”):

$$u_{z,fin} = u_{z,inst} (1+k_{def}) = -0,2 \times (1 + 0,60) = -0,3 \text{ mm}$$

$$u_{y,fin} = u_{y,inst} (1+k_{def}) = 0,0 \times (1 + 0,60) = 0,0 \text{ mm}$$

Ugięcia od obciążeń zmiennych („AB”):

Klasa trwania obciążeń zmiennych: *Średniotrwałe* (1 tydzień - 6 miesięcy, np. obciążenie użytkowe).

$$u_{z,fin} = u_{z,inst} (1+k_{def}) = -4,3 \times (1 + 0,25) = -5,4 \text{ mm}$$

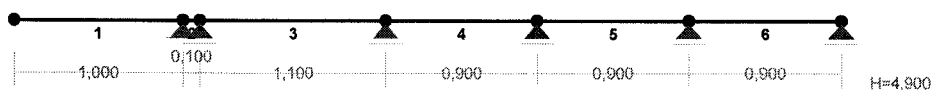
$$u_{y,fin} = u_{y,inst} (1+k_{def}) = 0,0 \times (1 + 0,25) = 0,0 \text{ mm}$$

Ugięcie całkowite:

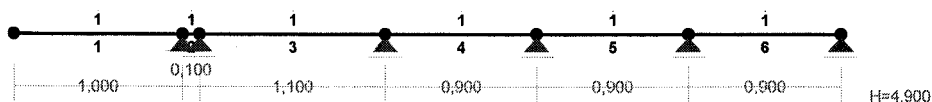
$$u_{z,fin} = -0,3 + -5,4 = 5,7 < 22,8 = u_{net,fin}$$

PLATWIE

PRĘTY:



PRZEKROJE PRĘTÓW:



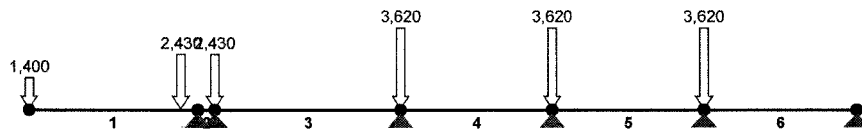
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm ²]	I _x [cm ⁴]	I _y [cm ⁴]	W _g [cm ³]	W _d [cm ³]	h[cm]	Materiał:
1	144,0	1728	1728	288	288	12,0	94 Drewno C22

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [kN/mm ²]	Napreż.gr.: [N/mm ²]	AlfaT: [1/K]
94 Drewno C22	10	22,000	5,00E-06

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

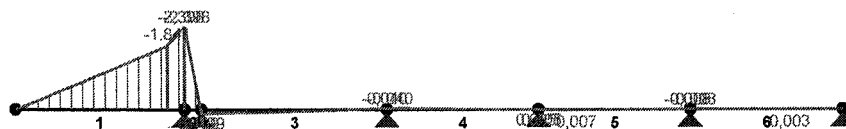
Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa:	A ""			Zmienne	γ _f = 1,44	
1	Skupione	0,0	1,400		0,00	
1	Skupione	0,0	2,430		0,90	
2	Skupione	0,0	2,430		0,10	
3	Skupione	0,0	3,620		1,10	
4	Skupione	0,0	3,620		0,90	
5	Skupione	0,0	3,620		0,90	

W Y N I K I wg PN 82/B-02000
Teoria I-go rzędu

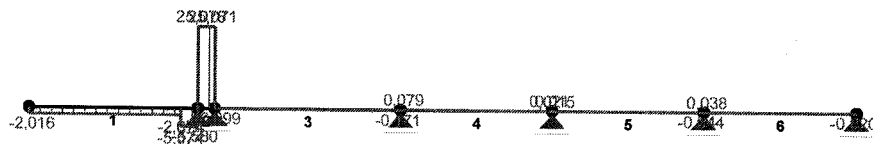
OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψ _d :	γ _f :
Ciężar wł.			1,10
A -""	Zmienne 1	1,00	1,44

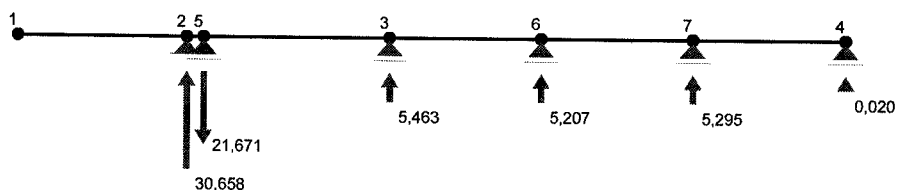
MOMENTY:



TNĄCE:



REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
2	0,000	30,658	30,658	
3	0,000	5,463	5,463	
4	0,000	0,020	0,020	
5	0,000	-21,671	21,671	
6	0,000	5,207	5,207	
7	0,000	5,295	5,295	

PRZEMIESZCZENIA WĘZŁÓW: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

Węzeł:	Ux [m]:	Uy [m]:	Wypadkowe [m]:	Fi [rad] ([deg]):
1	0,00000	-0,00449	0,00449	0,00645 (0,370)
2	0,00000	-0,00000	0,00000	0,00045 (0,026)
3	0,00000	-0,00000	0,00000	0,00005 (0,003)
4	0,00000	-0,00000	0,00000	0,00000 (0,000)
5	0,00000	0,00000	0,00000	-0,00021 (-0,012)
6	0,00000	-0,00000	0,00000	-0,00001 (-0,001)
7	0,00000	-0,00000	0,00000	0,00000 (0,000)

Pręt nr 1

Przekrój: 1 „B 120x120”

Wymiary przekroju:

$h=120,0$ mm $b=120,0$ mm.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$J_y=1728,0$; $J_z=1728,0$ cm⁴; $A=144,00$ cm²; $i_y=3,5$; $i_z=3,5$ cm; $W_y=288,0$; $W_z=288,0$ cm³.

Własności techniczne drewna:

Przyjęto 1 klasę użytkowania konstrukcji (*temperatura powietrza 20° i wilgotności powyżej 65% tylko przez kilka tygodni w roku*) oraz klasę trwania obciążenia: **Stale** (*więcej niż 10 lat, np. ciężar własny*).

$$K_{mod} = 0,60$$

$$\gamma_M = 1,3$$

Cechy drewna: **Drewno C22.**

$$f_{m,k} = 22,00$$

$$f_{m,d} = 10,15 \text{ MPa}$$

$$f_{t,0,k} = 13,00$$

$$f_{t,0,d} = 6,00 \text{ MPa}$$

$$f_{t,90,k} = 0,50$$

$$f_{t,90,d} = 0,23 \text{ MPa}$$

$$f_{c,0,k} = 20,00$$

$$f_{c,0,d} = 9,23 \text{ MPa}$$

$$f_{c,90,k} = 2,40$$

$$f_{c,90,d} = 1,11 \text{ MPa}$$

$$f_{v,k} = 2,40$$

$$f_{v,d} = 1,11 \text{ MPa}$$

$$E_{0,mean} = 10000 \text{ MPa}$$

$$E_{90,mean} = 330 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 6700 \text{ MPa}$$

$$G_{mean} = 630 \text{ MPa}$$

$$\rho_k = 340 \text{ kg/m}^3$$

Sprawdzenie nośności pręta nr 1

Sprawdzenie nośności przeprowadzono wg PN-B-03150:2000. W obliczeniach uwzględniono ekstremalne wartości wielkości statycznych.

Nośność na zginanie:

Wyniki dla $x_a = 1,00 \text{ m}$; $x_b = 0,00 \text{ m}$, przy obciążeniach „A”.

Długość obliczeniowa dla *pręta swobodnie podpartego, obciążonego równomiernie lub momentami na końcach*, przy obciążeniu przyłożonym do powierzchni górnej, wynosi:

$$l_d = 1,00 \times 1000 + 120 + 120 = 1240 \text{ mm}$$

$$\lambda_{rel,m} = \sqrt{\frac{l_d h f_{m,d}}{\pi b^2 E_k}} \sqrt{\frac{E_{0,mean}}{G_{mean}}} = \sqrt{\frac{1240 \times 120 \times 10,15}{3,142 \times 120^2 \times 6700}} \times \sqrt[4]{\frac{10000}{630}} = 0,141$$

Wartość współczynnika zwiecznienia:

$$\text{dla } \lambda_{rel,m} \leq 0,75 \quad k_{crit} = 1$$

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 2,398 / 288,00 \times 10^3 = 8,33 < 10,15 = 1,000 \times 10,15 = k_{crit} f_{m,d}$$

Nośność dla $x_a = 1,00 \text{ m}$; $x_b = 0,00 \text{ m}$, przy obciążeniach „A”:

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{8,33}{10,15} + 0,7 \times \frac{0,00}{10,15} = 0,820 < 1$$

$$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,7 \times \frac{8,33}{10,15} + \frac{0,00}{10,15} = 0,574 < 1$$

Nośność na ścinanie:

Wyniki dla $x_a = 1,00 \text{ m}$; $x_b = 0,00 \text{ m}$, przy obciążeniach „A”.

Naprężenia tnące:

$$\tau_{z,d} = 1,5 V_z / A = 1,5 \times 5,580 / 144,00 \times 10 = 0,58 \text{ MPa}$$

$$\tau_{y,d} = 1,5 V_y / A = 1,5 \times 0,000 / 144,00 \times 10 = 0,00 \text{ MPa}$$

Przyjęto $k_v = 1,000$.

Warunek nośności

$$\tau_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{0,58^2 + 0,00^2} = 0,58 < 1,11 = 1,000 \times 1,11 = k_{v,d} f_v$$

Stan graniczny użytkowania:

Wyniki dla $x_a = 0,00$ m; $x_b = 1,00$ m, przy obciążeniach „A”.

Ugięcie graniczne

$$u_{\text{net,fin}} = l / 150 = 6,7 \text{ mm}$$

Ugięcia od obciążeń stałych (ciężar własny + „”):

$$u_{z,\text{fin}} = u_{z,\text{inst}} [1 + 19,2 (h/L)^2] (1 + k_{\text{def}}) = 0,0 \times [1 + 19,2 \times (120,0/1000)^2] (1 + 0,60) = -0,1 \text{ mm}$$

$$u_{y,\text{fin}} = u_{y,\text{inst}} [1 + 19,2 (h/L)^2] (1 + k_{\text{def}}) = 0,0 \times [1 + 19,2 \times (120,0/1000)^2] (1 + 0,60) = 0,0 \text{ mm}$$

Ugięcia od obciążeń zmiennych („A”):

Klasa trwania obciążeń zmiennych: *Średniotrwale* (1 tydzień - 6 miesięcy, np. obciążenie użytkowe).

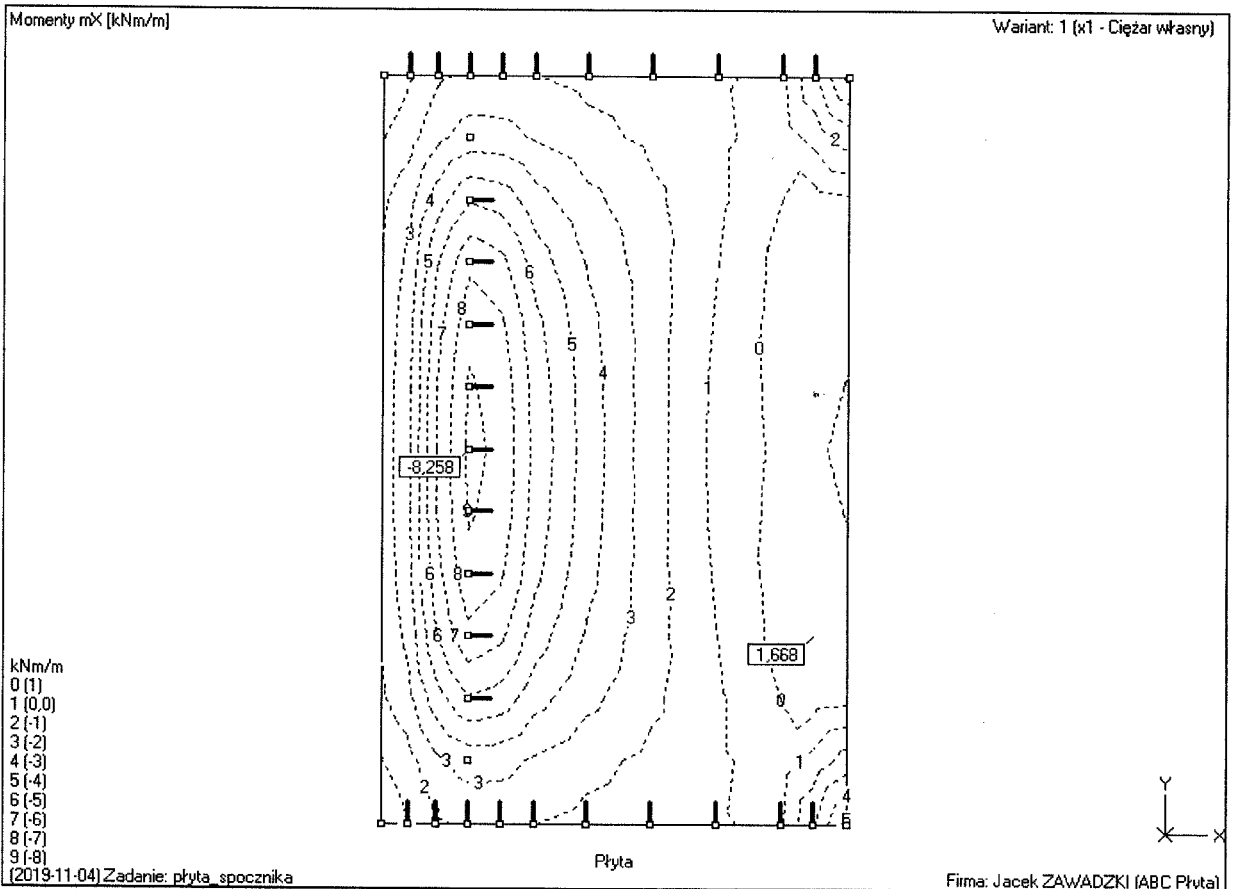
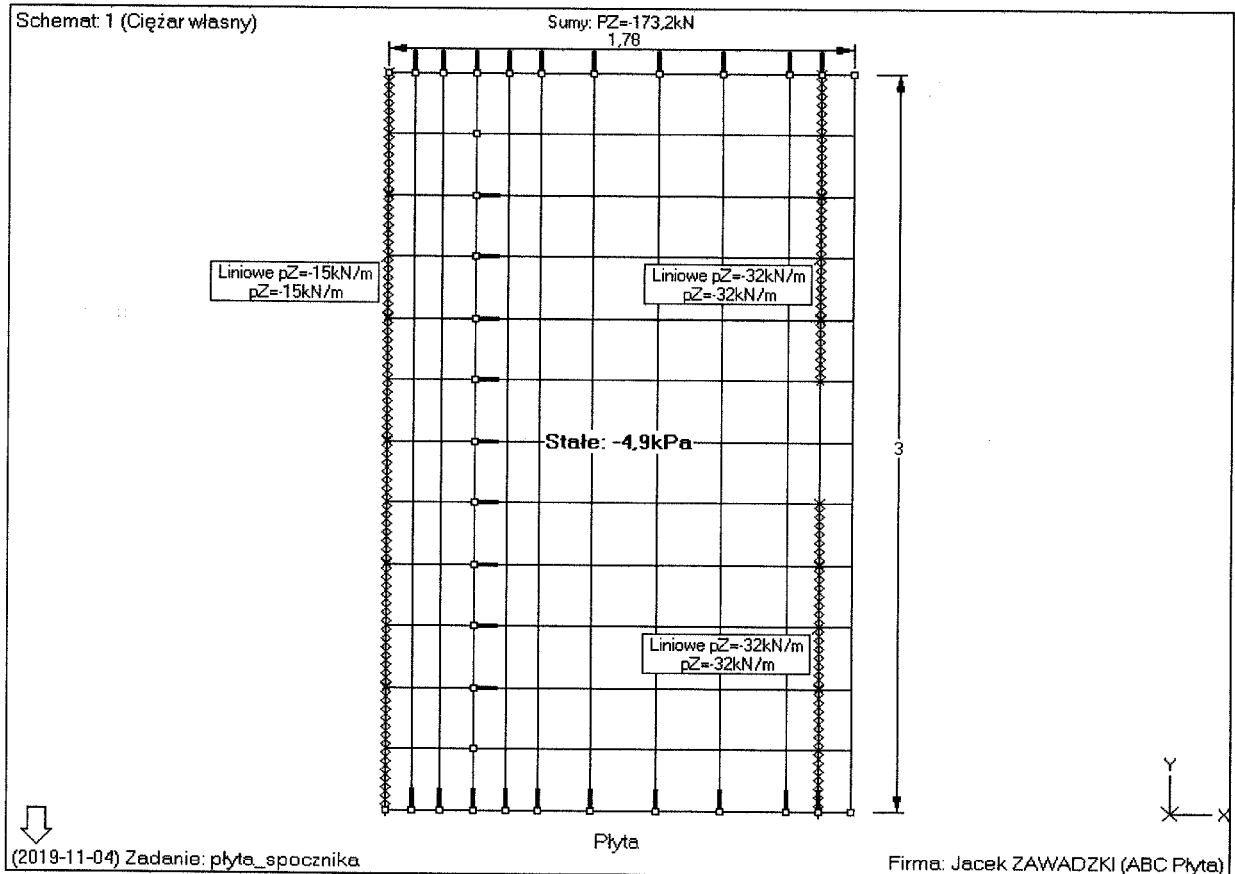
$$u_{z,\text{fin}} = u_{z,\text{inst}} [1 + 19,2 (h/L)^2] (1 + k_{\text{def}}) = -3,1 \times [1 + 19,2 \times (120,0/1000)^2] (1 + 0,25) = -4,9 \text{ mm}$$

$$u_{y,\text{fin}} = u_{y,\text{inst}} [1 + 19,2 (h/L)^2] (1 + k_{\text{def}}) = 0,0 \times [1 + 19,2 \times (120,0/1000)^2] (1 + 0,25) = 0,0 \text{ mm}$$

Ugięcie całkowite:

$$u_{z,\text{fin}} = -0,1 + -4,9 = 5,0 < 6,7 = u_{\text{net,fin}}$$

PLYTA SPOCZNIKA



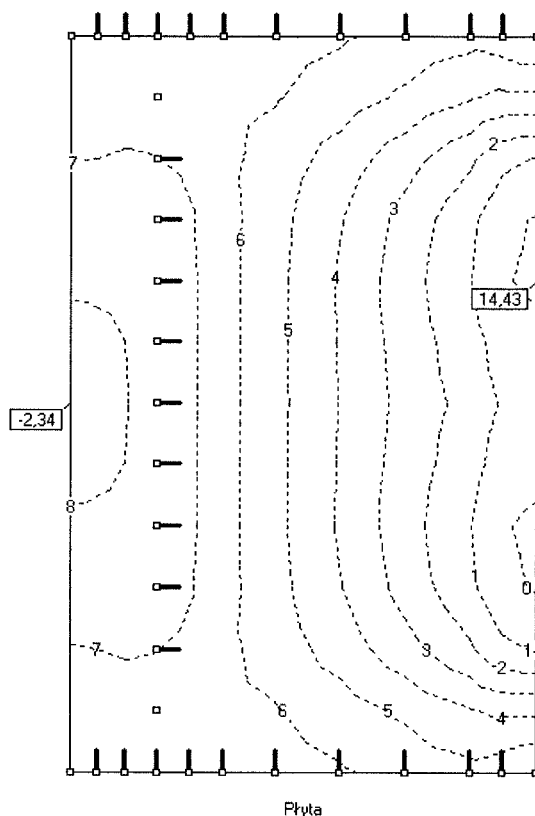
Momenty mY [kNm/m]

Wariant: 1 (x1 - Ciężar własny)

kNm/m

0 (14)
1 (12)
2 (10)
3 (8)
4 (6)
5 (4)
6 (2)
7 (0,0)
8 (-2)

(2019-11-04) Zadanie: płyta_spocznika



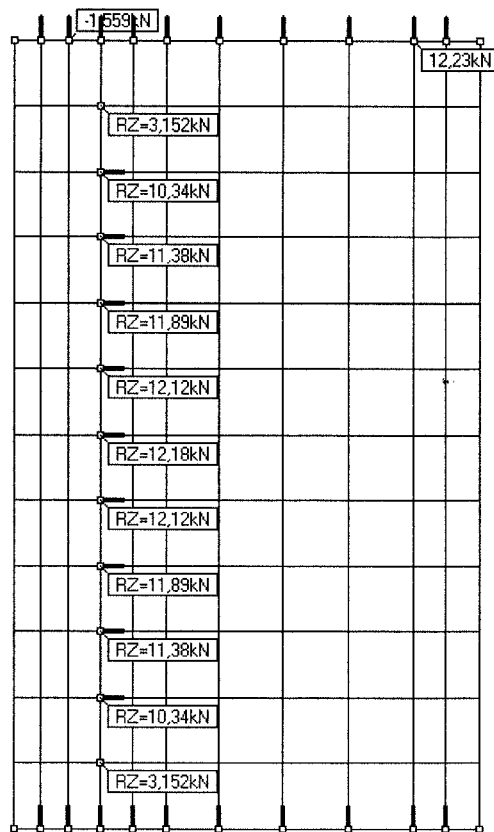
Firma: Jacek ZAWADZKI (ABC Płyta)

Reakcje: Z

Suma: Z=173,2kN

Suma odczytanych: Z=110kN

Wariant: 1 (x1 - Ciężar własny)



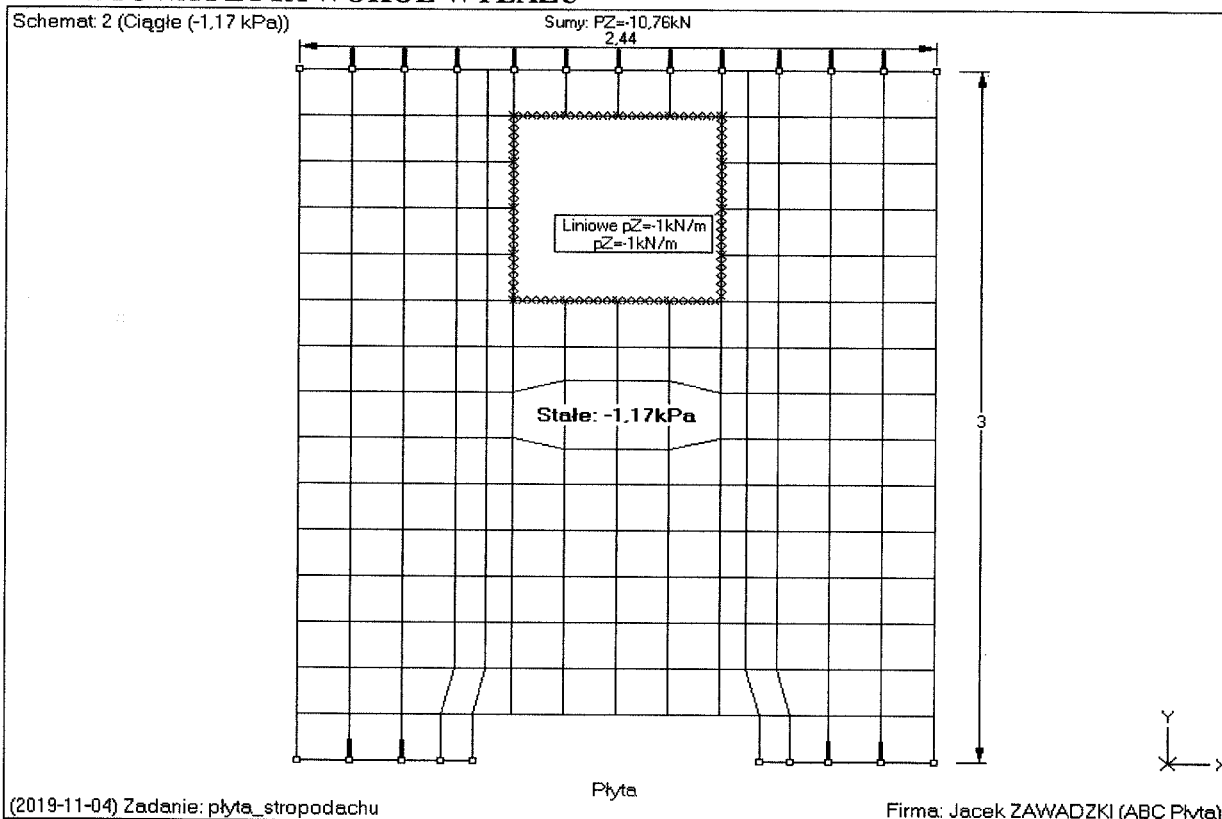
(2019-11-04) Zadanie: płyta_spocznika

Firma: Jacek ZAWADZKI (ABC Płyta)

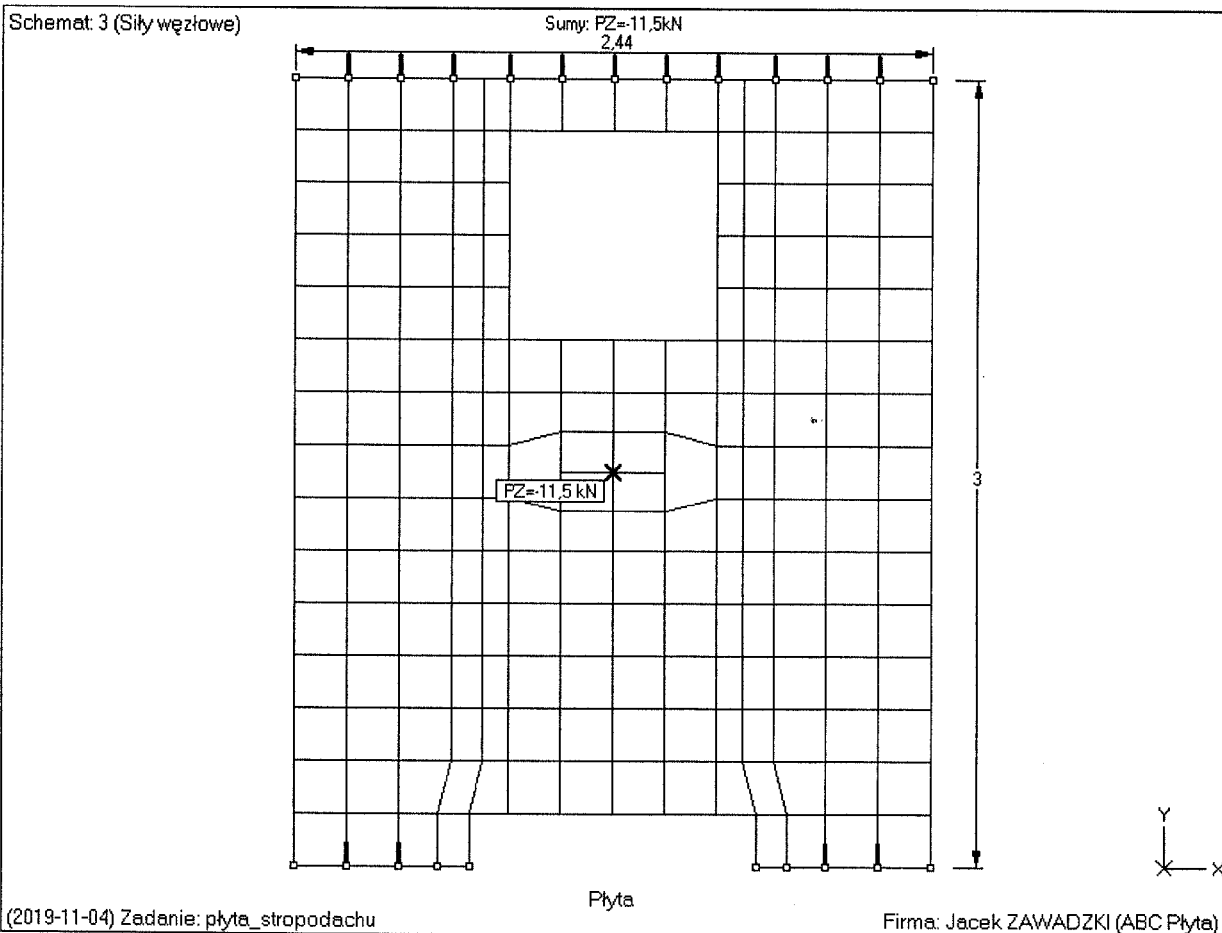
Firma: Jacek ZAWADZKI (ABC Płyta)

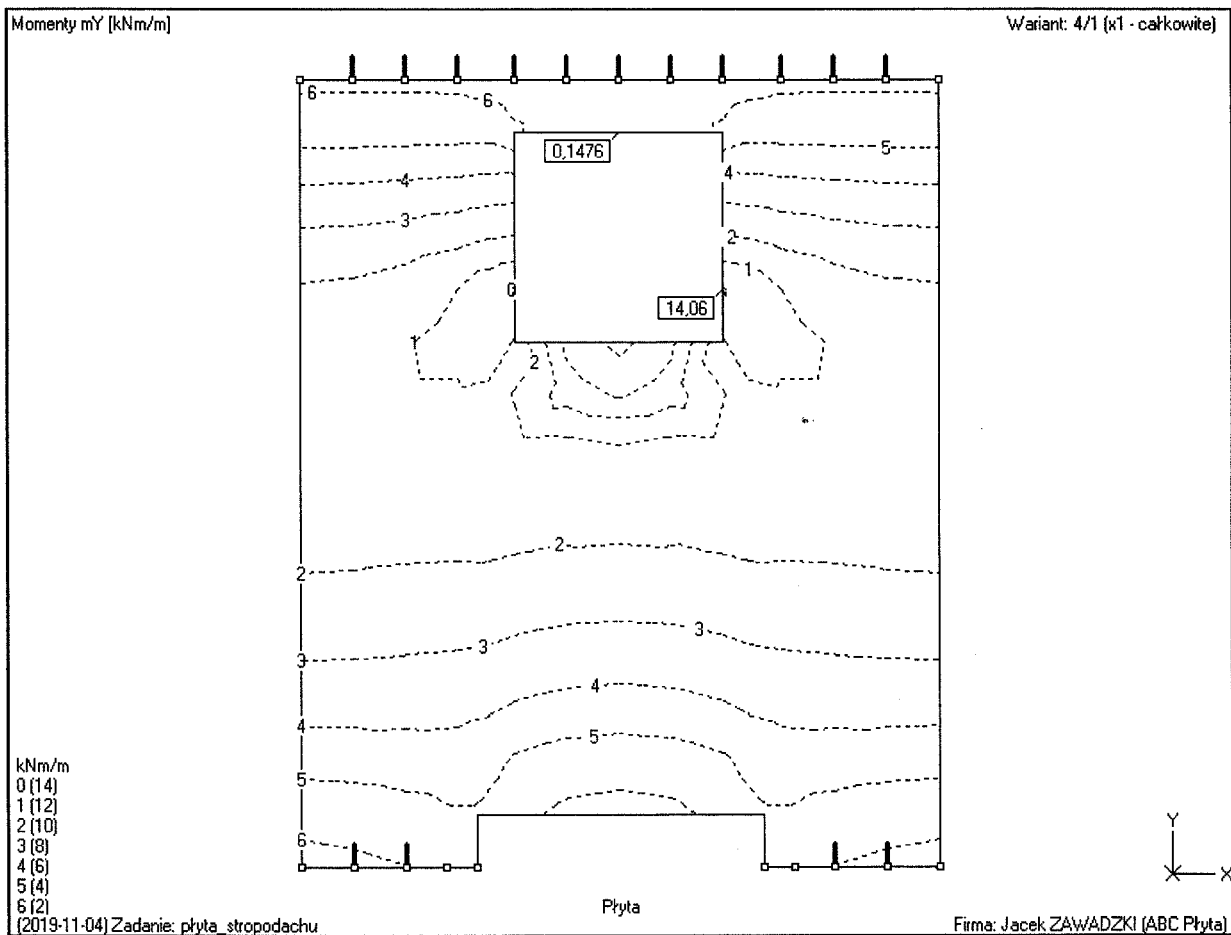
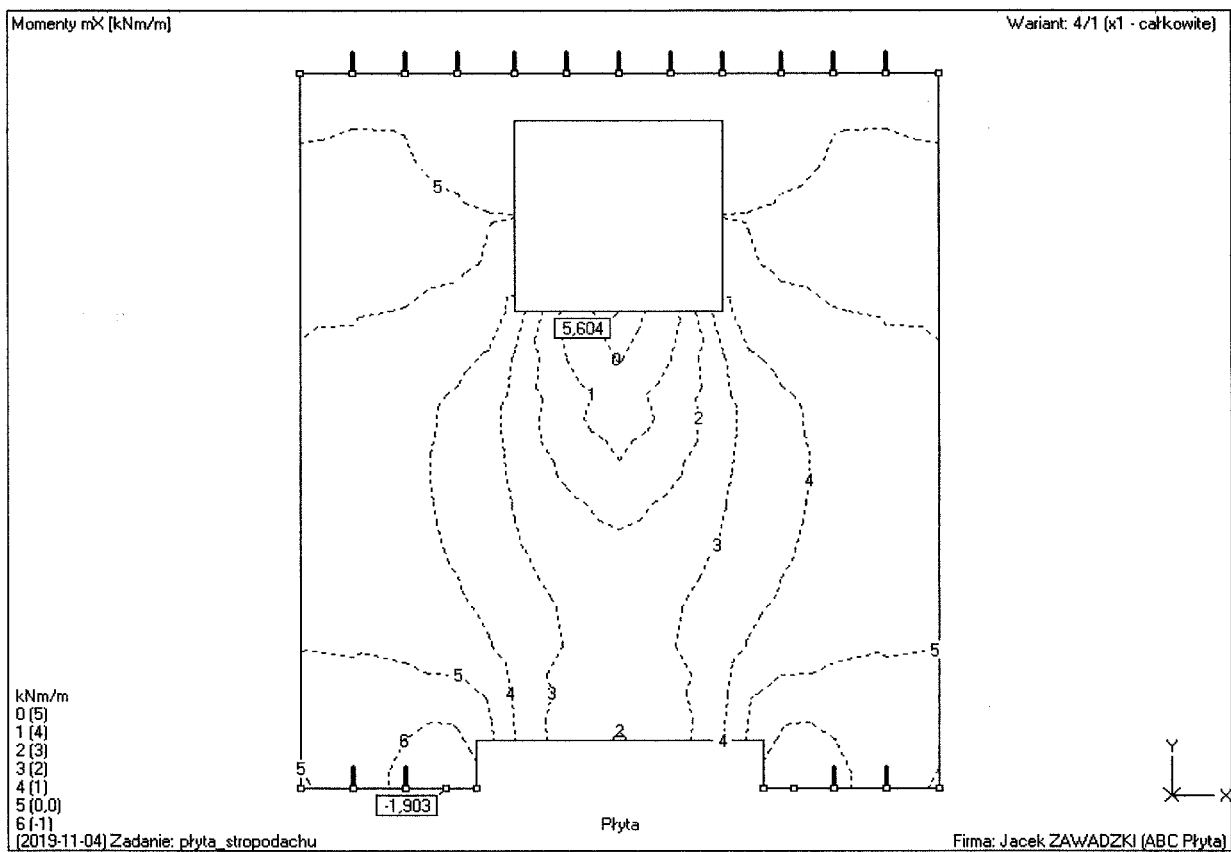
ŻELBETOWA PŁYTA WOKÓŁ WYŁAZU

Schemat 2 (Ciągłe $-1,17 \text{ kPa}$)



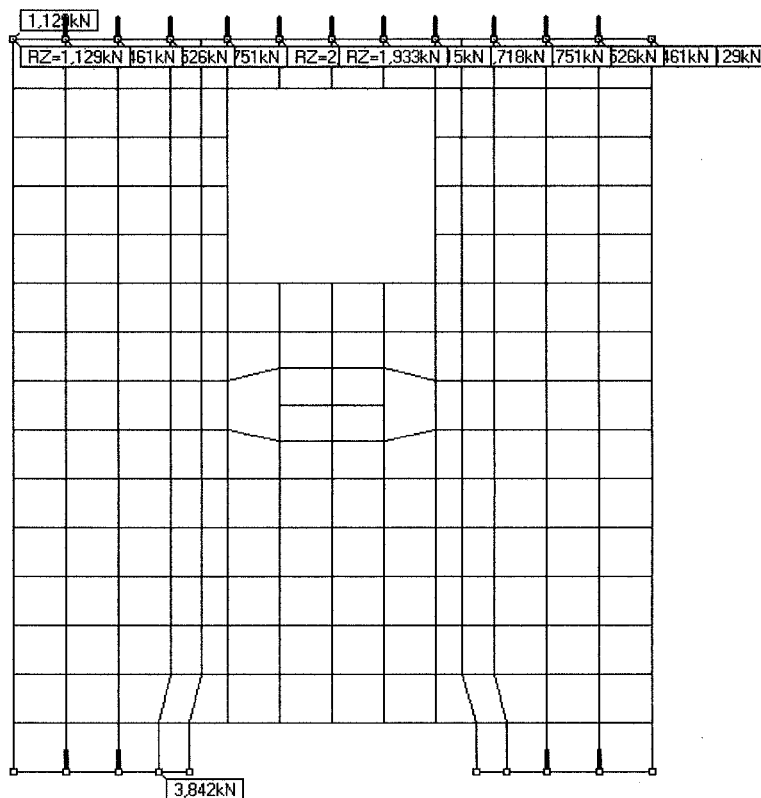
Schemat 3 (Siły węzłowe)





Reakcje: Z
Suma: Z=57,3kN
Suma odczytanych: Z=29,4kN

Wariant: 4/1 (x1 - całkowite)



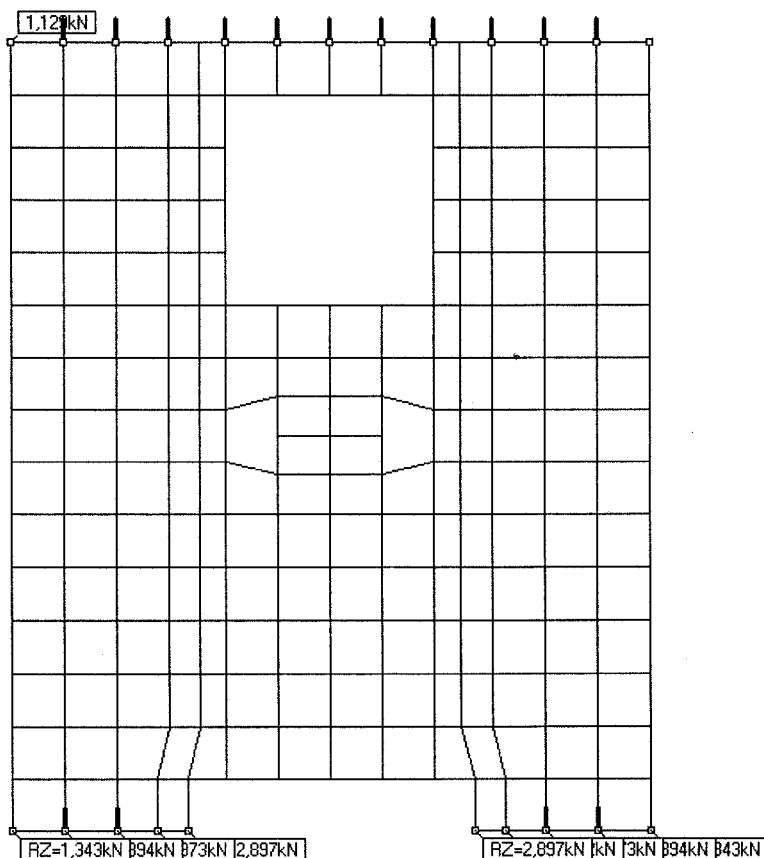
(2019-11-04) Zadanie: płyta_stropodachu

Płyta

Firma: Jacek ZAWADZKI (ABC Płyta)

Reakcje: Z
Suma: Z=57,3kN
Suma odczytanych: Z=27,9kN

Wariant: 4/1 (x1 - całkowite)



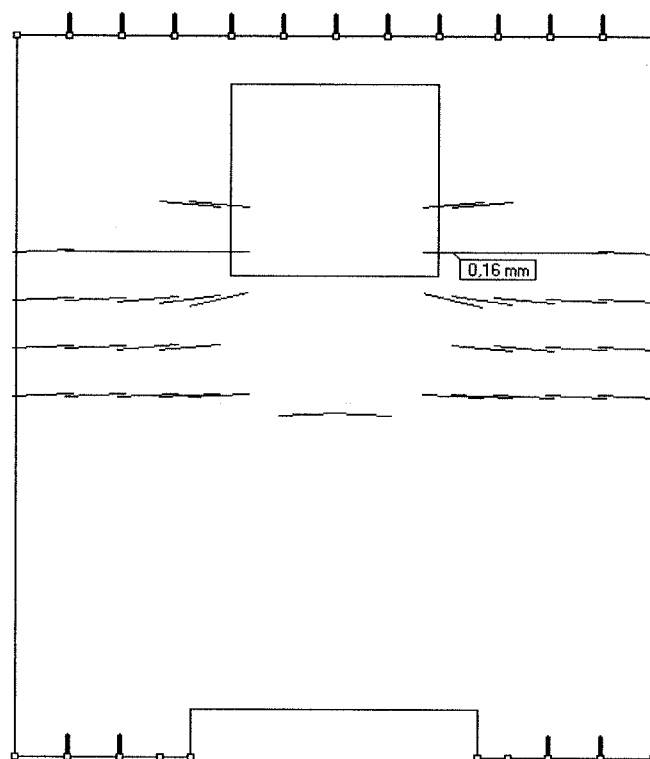
(2019-11-04) Zadanie: płyta_stropodachu

Płyta

Firma: Jacek ZAWADZKI (ABC Płyta)

Zarysowanie na dole płyty

Wariant: 5/2 (x1 - Dodatkowy)



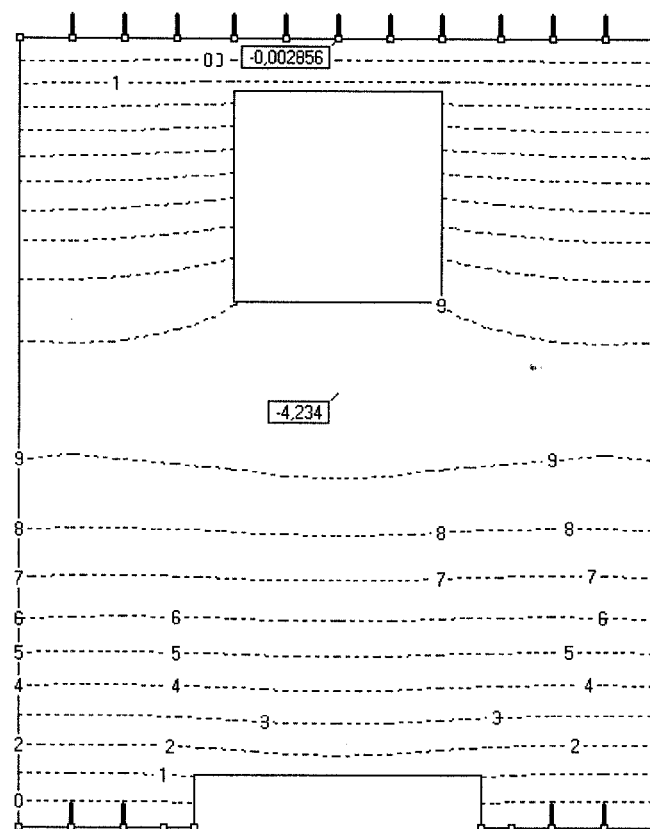
(2019-11-04) Zadanie: płyta_stropodachu

Płyta

Firma: Jacek ZAWADZKI (ABC Płyta)

Przemieszczenie Z [mm]

Wariant: 1 (Dodatkowy)



[mm]
0 (-0.4)
1 (-0.8)
2 (-1.2)
3 (-1.6)
4 (-2)
5 (-2.4)
6 (-2.8)
7 (-3.2)
8 (-3.6)
9 (-4)

Płyta (ugięcia płyty zarysowanej)

(2019-11-04) Zadanie: płyta_stropodachu

Firma: Jacek ZAWADZKI (ABC Płyta)

Wymiarowanie ławy fundamentowej obciążonej równomiernie
w funkcji nośności i osiadania gruntu

ŁAWY ŚCIAN W OSIACH A I E

_____ Dane _____

Charakterystyka gruntu

Warstwa numer 1

Rodzaj gruntu Grunt niespoisty dowolnej natury

Grubość warstwy $h = 3.50 \text{ m}$

Charakterystyczna gęstość objętościowa $R_n = 0.85 \text{ t/m}^3$

Charakterystyczna spójność gruntu $C_n = 0.00 \text{ kPa}$

Charakterystyczny kąt tarcia wewnętrznego $F_i = 32.00^\circ$

Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_0 = 72494.00 \text{ kPa}$
wtórnej $M = 80549.00 \text{ kPa}$

Warstwa numer 2

Rodzaj gruntu Grunt niespoisty dowolnej natury

Grubość warstwy $h = 1.00 \text{ m}$

Charakterystyczna gęstość objętościowa $R_n = 0.75 \text{ t/m}^3$

Charakterystyczna spójność gruntu $C_n = 0.00 \text{ kPa}$

Charakterystyczny kąt tarcia wewnętrznego $F_i = 30.70^\circ$

Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_0 = 67912.00 \text{ kPa}$
wtórnej $M = 84890.00 \text{ kPa}$

Proponowana szerokość ławy $B = 0.50 \text{ m}$

Głębokość posadowienia od

poziomu terenu $D = 2.40 \text{ m}$

najniższego poziomu terenu $D_{\min} = 1.00 \text{ m}$

Charakterystyczna średnia gęstość objętościowa

gruntów powyżej badanego poziomu podłoża $R_{nd} = 2.10 \text{ t/m}^3$

Współczynnik odprężenia gruntu

w czasie robót $\lambda = 0.00$

Obliczeniowa siła pionowa $N = 105.00 \text{ kN}$
Obliczeniowy moment zginający $M_B = 0.00 \text{ kNm}$
Dopuszczalne całkowite osiadanie gruntu $s_{dop} = 1.00 \text{ cm}$

____ Wyniki obliczeń _____

Obliczona szerokość ławy $B = 0.50 \text{ m}$
Całkowite osiadanie fundamentu $S = 0.11 \text{ cm}$
Głębokość oddziaływania fundamentu $Z = 2.00 \text{ m}$
Obciążenie gruntu
Obliczeniowe obciążenie podłoża maksymalne $q_{0max} = 249.27 \text{ kPa}$
minimalne $q_{0min} = 249.27 \text{ kPa}$
średnie $q_{0sr} = 249.27 \text{ kPa}$
Obliczeniowy opór podłoża maksymalny $1,2 \cdot m \cdot q_f = 387.01 \text{ kPa}$
jednostkowy $m \cdot q_f = 322.51 \text{ kPa}$

Wymiarowanie ławy fundamentowej obciążonej równomiernie
w funkcji nośności i osiadania gruntu

ŁAWY ŚCIAN W OSIACH A I E PRZY OSIACH 2 I 3

____ Dane _____

Charakterystyka gruntu

Warstwa numer 1

Rodzaj gruntu Grunt niespoisty dowolnej natury
Grubość warstwy $h = 3.50 \text{ m}$
Charakterystyczna gęstość objętościowa $R_n = 0.85 \text{ t/m}^3$
Charakterystyczna spójność gruntu $C_n = 0.00 \text{ kPa}$
Charakterystyczny kąt tarcia wewnętrznego $F_i = 32.00^\circ$
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_0 = 72494.00 \text{ kPa}$
wtórnej $M = 80549.00 \text{ kPa}$

Warstwa numer 2

Rodzaj gruntu Grunt niespoisty dowolnej natury

Grubość warstwy $h = 1.00 \text{ m}$
Charakterystyczna gęstość objętościowa $R_n = 0.75 \text{ t/m}^3$
Charakterystyczna spójność gruntu $C_n = 0.00 \text{ kPa}$
Charakterystyczny kąt tarcia wewnętrznego $F_i = 30.70^\circ$
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_0 = 67912.00 \text{ kPa}$
wtórnej $M = 84890.00 \text{ kPa}$

Proponowana szerokość ławy $B = 0.70 \text{ m}$
Głębokość posadowienia od
poziomu terenu $D = 2.40 \text{ m}$
najniższego poziomu terenu $D_{\min} = 1.00 \text{ m}$
Charakterystyczna średnia gęstość objętościowa
gruntów powyżej badanego poziomu podłoża $R_{nd} = 2.10 \text{ t/m}^3$
Współczynnik odprężenia gruntu
w czasie robót $\lambda = 0.00$
Obliczeniowa siła pionowa $N = 147.00 \text{ kN}$
Obliczeniowy moment zginający $M_B = 0.00 \text{ kNm}$
Dopuszczalne całkowite osiadanie gruntu $s_{dop} = 1.00 \text{ cm}$

_____ Wyniki obliczeń _____

Obliczona szerokość ławy $B = 0.70 \text{ m}$
Całkowite osiadanie fundamentu $S = 0.18 \text{ cm}$
Głębokość oddziaływania fundamentu $Z = 3.00 \text{ m}$
Obciążenie gruntu
Obliczeniowe obciążenie podłoża maksymalne $q_{0\max} = 249.27 \text{ kPa}$
minimalne $q_{0\min} = 249.27 \text{ kPa}$
średnie $q_{0sr} = 249.27 \text{ kPa}$
Obliczeniowy opór podłoża maksymalny $1,2 \cdot m \cdot q_f = 399.89 \text{ kPa}$
jednostkowy $m \cdot q_f = 333.25 \text{ kPa}$

ŁAWY ŚCIAN W OSIACH 1 i 4

_____ Dane _____

Charakterystyka gruntu

Warstwa numer 1

Rodzaj gruntu Grunt niespoisty dowolnej natury

Grubość warstwy $h = 3.50 \text{ m}$

Charakterystyczna gęstość objętościowa $R_n = 0.85 \text{ t/m}^3$

Charakterystyczna spójność gruntu $C_n = 0.00 \text{ kPa}$

Charakterystyczny kąt tarcia wewnętrznego $F_i = 32.00^\circ$

Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_0 = 72494.00 \text{ kPa}$
wtórnej $M = 80549.00 \text{ kPa}$

Warstwa numer 2

Rodzaj gruntu Grunt niespoisty dowolnej natury

Grubość warstwy $h = 1.00 \text{ m}$

Charakterystyczna gęstość objętościowa $R_n = 0.75 \text{ t/m}^3$

Charakterystyczna spójność gruntu $C_n = 0.00 \text{ kPa}$

Charakterystyczny kąt tarcia wewnętrznego $F_i = 30.70^\circ$

Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_0 = 67912.00 \text{ kPa}$
wtórnej $M = 84890.00 \text{ kPa}$

Proponowana szerokość ławy $B = 0.40 \text{ m}$

Głębokość posadowienia od

poziomu terenu $D = 2.40 \text{ m}$

najniższego poziomu terenu $D_{\min} = 1.00 \text{ m}$

Charakterystyczna średnia gęstość objętościowa

gruntów powyżej badanego poziomu podłoża $R_{nd} = 2.10 \text{ t/m}^3$

Współczynnik odprężenia gruntu

w czasie robót $\lambda = 0.00$

Obliczeniowa siła pionowa $N = 113.00 \text{ kN}$

Obliczeniowy moment zginający $M_B = 0.00 \text{ kNm}$

Dopuszczalne całkowite osiadanie gruntu $s_{dop} = 1.00 \text{ cm}$

Wyniki obliczeń

Obliczona szerokość ławy $B = 0.60 \text{ m}$
Całkowite osiadanie fundamentu $S = 0.13 \text{ cm}$
Głębokość oddziaływania fundamentu $Z = 2.50 \text{ m}$
Obciążenie gruntu
Obliczeniowe obciążenie podłoża maksymalne $q_{0\max} = 229.91 \text{ kPa}$
minimalne $q_{0\min} = 229.91 \text{ kPa}$
średnie $q_{0\text{sr}} = 229.91 \text{ kPa}$
Obliczeniowy opór podłoża maksymalny $1,2 \cdot m \cdot q_f = 464.42 \text{ kPa}$
jednostkowy $m \cdot q_f = 387.01 \text{ kPa}$

ŁAWY ŚCIAN W OSI C

Dane

Charakterystyka gruntu

Warstwa numer 1

Rodzaj gruntu Grunt niespoisty dowolnej natury
Grubość warstwy $h = 3.50 \text{ m}$
Charakterystyczna gęstość objętościowa $R_n = 0.85 \text{ t/m}^3$
Charakterystyczna spójność gruntu $C_n = 0.00 \text{ kPa}$
Charakterystyczny kąt tarcia wewnętrznego $F_i = 32.00^\circ$
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_0 = 72494.00 \text{ kPa}$
wtórnej $M = 80549.00 \text{ kPa}$

Warstwa numer 2

Rodzaj gruntu Grunt niespoisty dowolnej natury
Grubość warstwy $h = 1.00 \text{ m}$
Charakterystyczna gęstość objętościowa $R_n = 0.75 \text{ t/m}^3$
Charakterystyczna spójność gruntu $C_n = 0.00 \text{ kPa}$
Charakterystyczny kąt tarcia wewnętrznego $F_i = 30.70^\circ$
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_0 = 67912.00 \text{ kPa}$
wtórnej $M = 84890.00 \text{ kPa}$

Proponowana szerokość ławy $B = 0.90 \text{ m}$
Głębokość posadowienia od
poziomu terenu $D = 2.40 \text{ m}$
najniższego poziomu terenu $D_{\min} = 2.40 \text{ m}$
Charakterystyczna średnia gęstość objętościowa
gruntów powyżej badanego poziomu podłoża $R_{nd} = 2.10 \text{ t/m}^3$
Współczynnik odprężenia gruntu
w czasie robót $\lambda = 0.00$
Obliczeniowa siła pionowa $N = 174.00 \text{ kN}$
Obliczeniowy moment zginający $M_B = 0.00 \text{ kNm}$
Dopuszczalne całkowite osiadanie gruntu $s_{dop} = 0.24 \text{ cm}$

_____ Wyniki obliczeń _____

Obliczona szerokość ławy $B = 0.90 \text{ m}$
Całkowite osiadanie fundamentu $S = 0.23 \text{ cm}$
Głębokość oddziaływania fundamentu $Z = 3.50 \text{ m}$
Obciążenie gruntu
Obliczeniowe obciążenie podłoża maksymalne $q_{0\max} = 248.77 \text{ kPa}$
minimalne $q_{0\min} = 248.77 \text{ kPa}$
średnie $q_{0sr} = 248.77 \text{ kPa}$
Obliczeniowy opór podłoża maksymalny $1,2 \cdot m \cdot q_f = 909.51 \text{ kPa}$
jednostkowy $m \cdot q_f = 757.93 \text{ kPa}$

STOPY POD SŁUPY S2 W OSI B I D

_____ Dane _____

Charakterystyka gruntu
Warstwa numer 1
Rodzaj gruntu Grunt niespoisty dowolnej natury
Grubość warstwy $h = 3.50 \text{ m}$
Charakterystyczna gęstość objętościowa $R_n = 0.85 \text{ t/m}^3$
Charakterystyczna spójność gruntu $C_n = 0.00 \text{ kPa}$
Charakterystyczny kąt tarcia wewnętrznego $F_i = 32.00^\circ$
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_0 = 72494.00 \text{ kPa}$
wtórnej $M = 80549.00 \text{ kPa}$

Warstwa numer 2

Rodzaj gruntu Grunt niespoisty dowolnej natury

Grubość warstwy $h = 1.00 \text{ m}$

Charakterystyczna gęstość objętościowa $R_n = 0.75 \text{ t/m}^3$

Charakterystyczna spójność gruntu $C_n = 0.00 \text{ kPa}$

Charakterystyczny kąt tarcia wewnętrznego $F_i = 30.70^\circ$

Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_0 = 67912.00 \text{ kPa}$
wtórnej $M = 84890.00 \text{ kPa}$

Proponowana szerokość stopy $B = 1.40 \text{ m}$

Proponowana długość stopy $L = 1.40 \text{ m}$

Głębokość posadowienia od
poziomu terenu $D = 2.40 \text{ m}$

najniższego poziomu terenu $D_{\min} = 2.40 \text{ m}$

Charakterystyczna średnia gęstość objętościowa

gruntów powyżej badanego poziomu podłoża $R_{nd} = 2.10 \text{ t/m}^3$

Współczynnik odprężenia gruntu

w czasie robót $\lambda = 0.00$

Obliczeniowa siła pionowa $N = 540.00 \text{ kN}$

Obliczeniowy moment zginający $M_L = 0.00 \text{ kNm}$

Dopuszczalne całkowite osiadanie gruntu $s_{dop} = 1.00 \text{ cm}$

_____ Wyniki obliczeń _____

Obliczona szerokość stopy $B = 1.40 \text{ m}$

Obliczona długość stopy $L = 1.40 \text{ m}$

Całkowite osiadanie fundamentu $S = 0.25 \text{ cm}$

Głębokość oddziaływania fundamentu $Z = 3.00 \text{ m}$

Obciążenie gruntu

Obliczeniowe obciążenie podłoża maksymalne $q_{0\max} = 330.95 \text{ kPa}$

minimalne $q_{0\min} = 330.95 \text{ kPa}$

średnie $q_{0sr} = 330.95 \text{ kPa}$

Obliczeniowy opór podłoża maksymalny $1,2 \cdot m \cdot q_f = 1821.07 \text{ kPa}$

jednostkowy $m \cdot q_f = 1517.56 \text{ kPa}$

STOPY POD FILARY TRZONÓW KOMINOWYCH

_____ Dane _____

Charakterystyka gruntu

Warstwa numer 1

Rodzaj gruntu Grunt niespoisty dowolnej natury

Grubość warstwy $h = 3.50 \text{ m}$

Charakterystyczna gęstość objętościowa $R_n = 0.85 \text{ t/m}^3$

Charakterystyczna spójność gruntu $C_n = 0.00 \text{ kPa}$

Charakterystyczny kąt tarcia wewnętrznego $F_i = 32.00^\circ$

Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_0 = 72494.00 \text{ kPa}$

wtórnej $M = 80549.00 \text{ kPa}$

Warstwa numer 2

Rodzaj gruntu Grunt niespoisty dowolnej natury

Grubość warstwy $h = 1.00 \text{ m}$

Charakterystyczna gęstość objętościowa $R_n = 0.75 \text{ t/m}^3$

Charakterystyczna spójność gruntu $C_n = 0.00 \text{ kPa}$

Charakterystyczny kąt tarcia wewnętrznego $F_i = 30.70^\circ$

Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_0 = 67912.00 \text{ kPa}$

wtórnej $M = 84890.00 \text{ kPa}$

Proponowana szerokość stopy $B = 0.60 \text{ m}$

Proponowana długość stopy $L = 0.60 \text{ m}$

Głębokość posadowienia od

poziomu terenu $D = 2.40 \text{ m}$

najniższego poziomu terenu $D_{\min} = 2.40 \text{ m}$

Charakterystyczna średnia gęstość objętościowa

gruntów powyżej badanego poziomu podłoża $R_{nd} = 2.10 \text{ t/m}^3$

Współczynnik odprężenia gruntu

w czasie robót $\lambda = 0.00$

Obliczeniowa siła pionowa $N = 102.00 \text{ kN}$
Obliczeniowy moment zginający $ML = 0.00 \text{ kNm}$
Dopuszczalne całkowite osiadanie gruntu $sdop = 1.00 \text{ cm}$

_____ Wyniki obliczeń _____

Obliczona szerokość stopy $B = 0.60 \text{ m}$
Obliczona długość stopy $L = 0.60 \text{ m}$
Całkowite osiadanie fundamentu $S = 0.09 \text{ cm}$
Głębokość oddziaływania fundamentu $Z = 1.50 \text{ m}$
Obciążenie gruntu

Obliczeniowe obciążenie podłoża maksymalne $q_{0max} = 338.77 \text{ kPa}$

minimalne $q_{0min} = 338.77 \text{ kPa}$

średnie $q_{0sr} = 338.77 \text{ kPa}$

Obliczeniowy opór podłoża maksymalny $1,2 \cdot m \cdot q_f = 1793.33 \text{ kPa}$

jednostkowy $m \cdot q_f = 1494.44 \text{ kPa}$

Obliczenia sprawdził:

Obliczenia wykonał:

<i>Tytuł opracowania</i>	Projekt geotechniczny
<i>Nazwa obiektu budowlanego</i>	Zespół zabudowy mieszkalnej wielorodzinnej z niezbędną infrastrukturą techniczną
<i>Kategoria obiektu bud.</i>	Kategoria XIII – pozostałe budynki mieszkalne
<i>Adres inwestycji</i>	ul. Józefa Manczarskiego 05-660 Warka
<i>Nr ew. działek, obręb</i>	1885/7, 1885/8, 1885/9, 1885/10, 1885/11, 1885/12, 1885/13, obręb: 0002 Warka
<i>Inwestor</i>	Gmina Warka Pl. Stefana Czarnieckiego 1 05-660 Warka
<i>Opracowanie</i>	mgr inż. Jacek Zawadzki upr. bud. Nr Wa-188/90
<i>Data</i>	Marzec 2020 r.

1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.

Nie przewiduje się zmian właściwości gruntów w czasie, pod warunkiem prowadzenia robót ziemnych i fundamentowych zgodnie z projektem budowlanym oraz obowiązującymi przepisami i normami.

Podczas prowadzenia robót ziemnych, należy się spodziewać okresowych zmian właściwości gruntu w strefie przypowierzchniowej:

- odprężenie podłoża i rozluźnienie gruntów na skutek robót ziemnych;
- zmiana struktury gruntu na skutek nawodnienia opadami atmosferycznymi.

Podczas prowadzenie prac w niekorzystnych warunkach atmosferycznych, należy zapewnić odprowadzenie zbierającej się wody z wykopu fundamentowego.

2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.

W obliczeniach należy korzystać z wyników badań podłoża gruntowego i opinii geotechnicznej sporządzonej na potrzeby niniejszego projektu budowlanego.

3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych.

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Załącznikiem B do normy EN 1997-1:2007.

4. Określenie oddziaływań od gruntu.

Pomiędzy konstrukcją budynku a gruntem działają siły parcia, które należy uwzględnić podczas projektowania.

5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności.

Dokumentacja badań podłoża gruntowego zawiera układ i schemat warstw geotechnicznych oraz przekroje geotechniczne, które należy uwzględnić w przeprowadzonej analizie.

6. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności.

Podczas obliczeń należy korzystać z norm:

- PN-81/B-0302
- PN-B-03264:2002

7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów.

Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów znajdują się w dokumentacji badań podłoża gruntowego.

8. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z zasadami podanymi w PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

Przed przystąpieniem do robót należy usunąć z podłoża ewentualne przeszkody uniemożliwiające wykonanie planowanych robót, w tym także ewentualne sieci instalacyjne, elementy murowane, betonowe lub stalowe. Należy oznaczyć w terenie przebieg wszelkich pozostawionych instalacji podziemnych, które mogą ulec uszkodzeniu w wyniku prowadzonych prac.

Wejście na teren budowy wymaga wcześniejszego rozwiązania problemu dojazdu, zwłaszcza maszyn ciężkich i samochodów.

Ostateczny sposób przygotowania podłoża musi zostać uzgodniony przed przystąpieniem do prac, a poprawność jego wykonania potwierdzona pisemnie przez kierownika lub majstra robót.

9. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom.

Poziom zwierciadła swobodnego wody gruntowej: 1,2-1,9 m p.p. terenu. Szacuje się, że maksymalny poziom zwierciadła wody gruntowej może być zmienny w przedziale $\pm 0,5$ m. Nie przewiduje się szkodliwego oddziaływania wód gruntowych na obiekt budowlany.

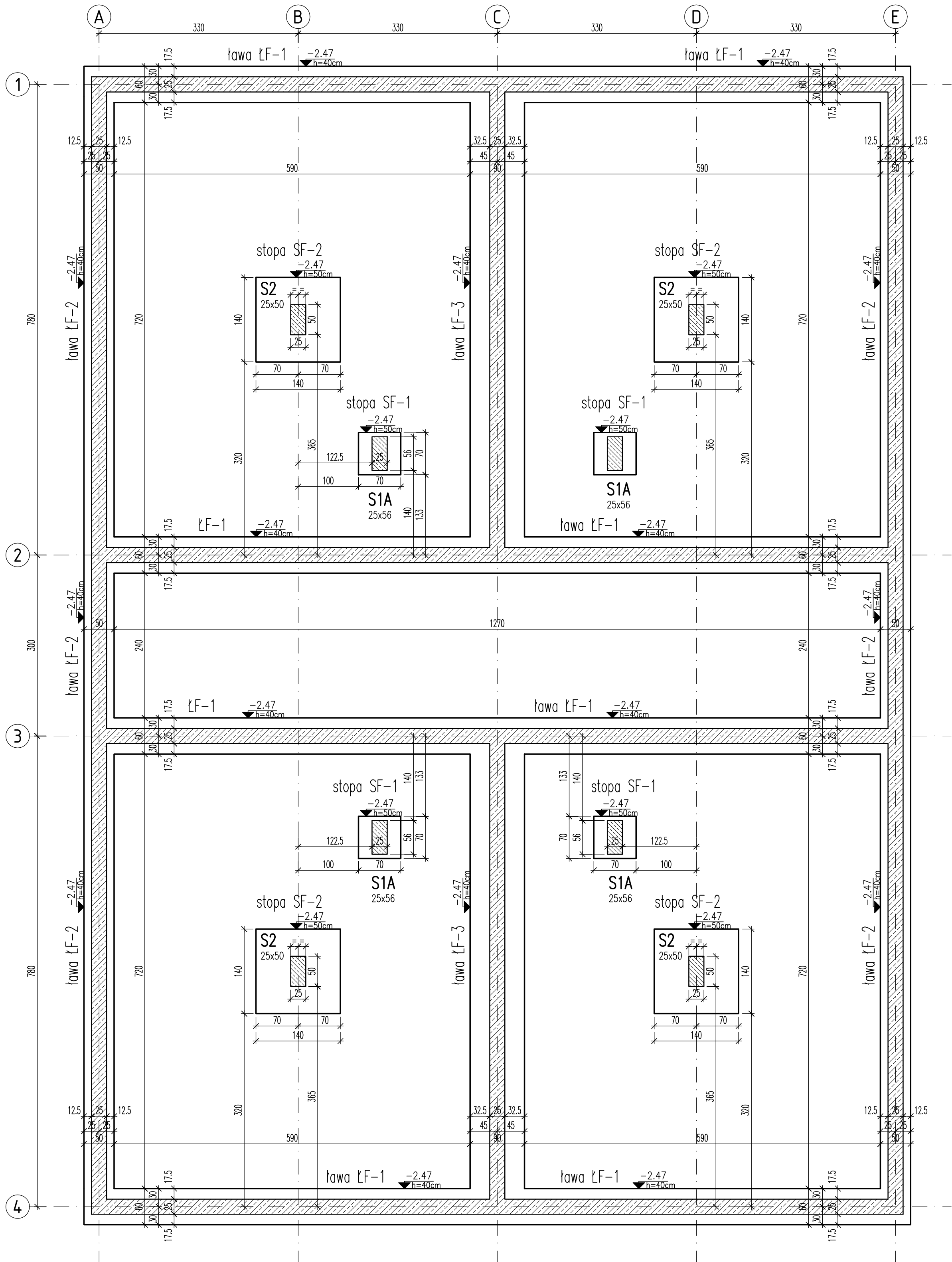
10. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego.

Podczas realizacji inwestycji zaleca się monitorowanie stanu wód gruntowych.

W czasie użytkowania obiekt powinien być poddawany okresowej kontroli, zgodnie z harmonogramem wynikającym z przepisów prawa budowlanego.

Nie przewiduje się konieczności prowadzenia dodatkowego monitoringu wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu po zakończeniu inwestycji.

RZUT FUNDAMENTÓW
skala 1:50



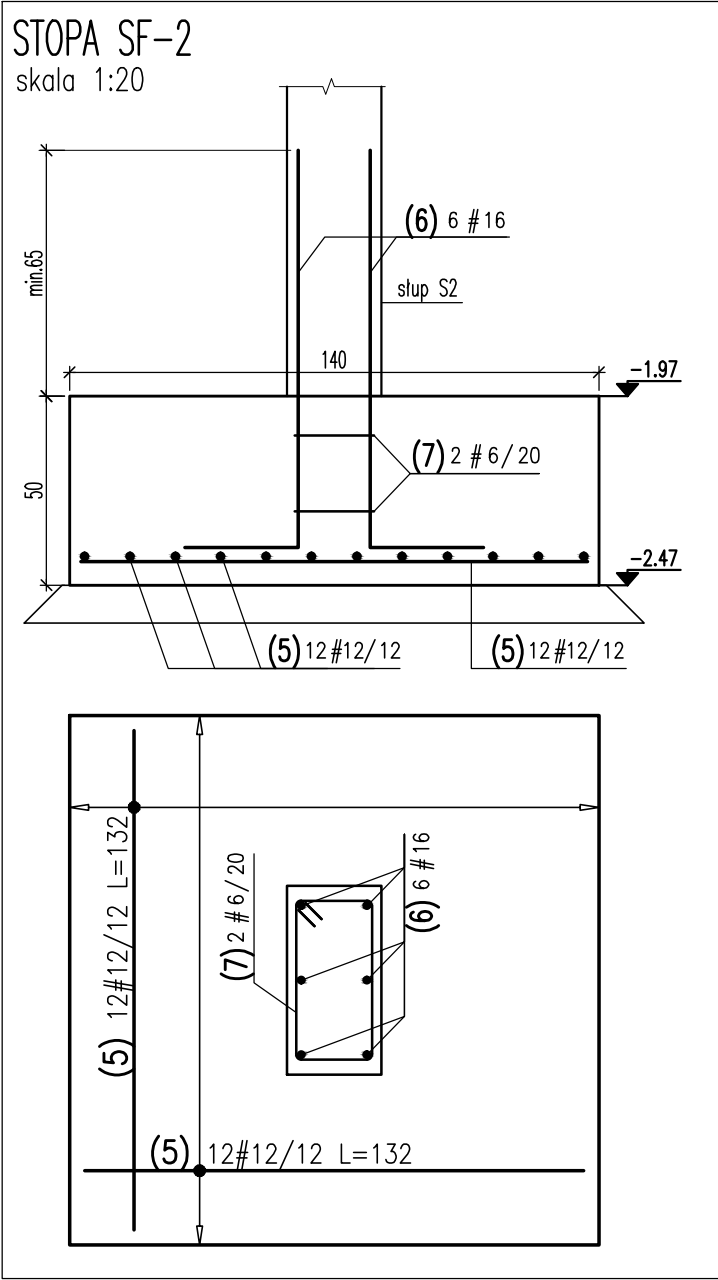
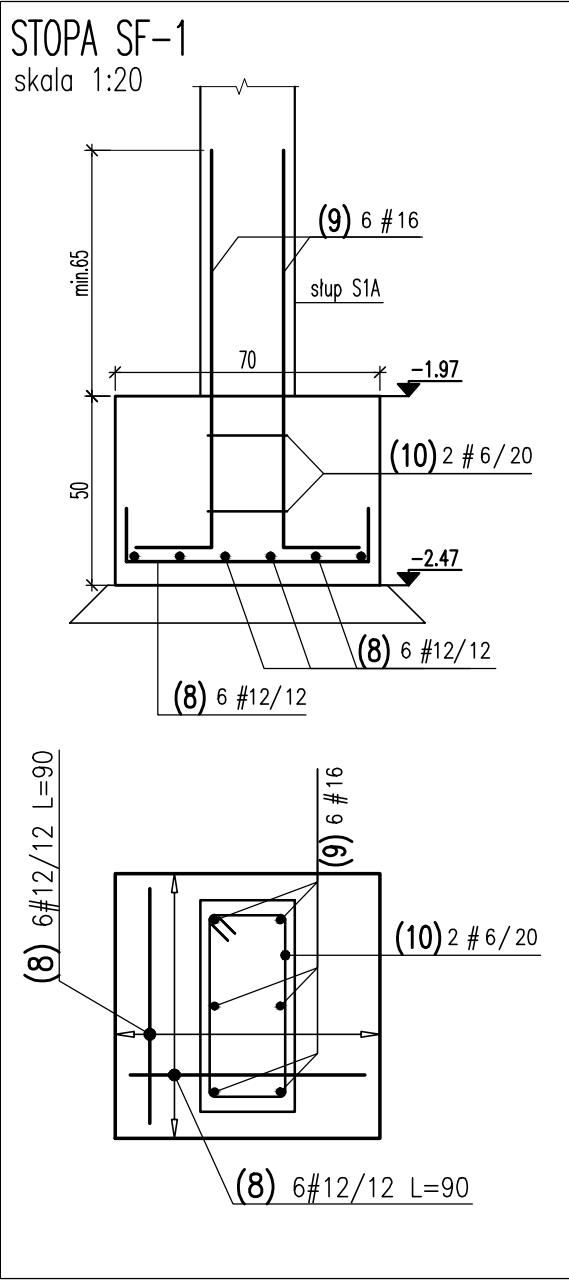
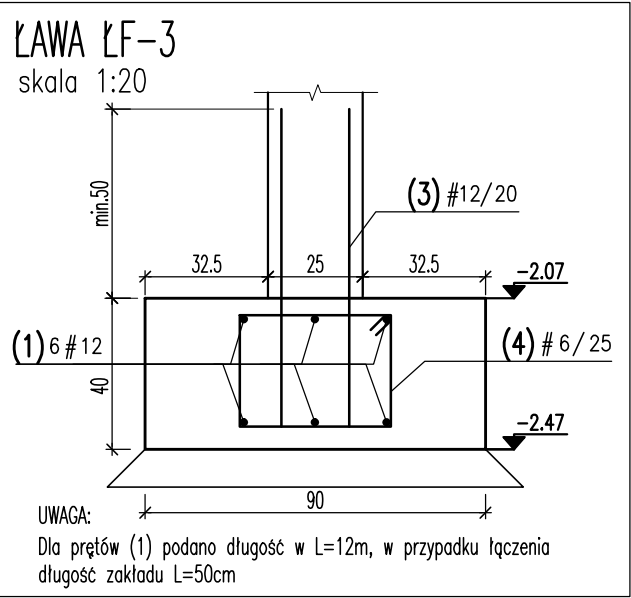
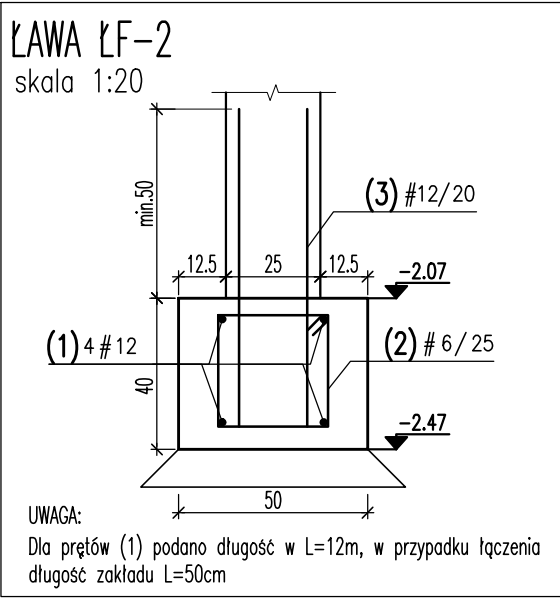
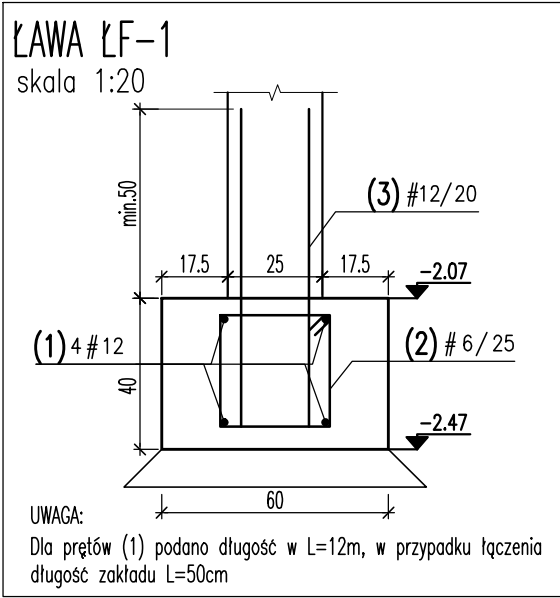
WYKAZ STALI ZBROJENIOWEJ

				Objekt:		Rys. Nr rys. 1 Strona 1 Data Wyk			
Nr	Ø [mm]	Klasa stali	Sztuk	Kształt [cm]	Długość [cm]	Długość całkowita [m]			
						6	12	16	
1	#12	A IIIN	42	1200	1200		504		
2	#6	A IIIN	350	30	134	469			
3	#12	A IIIN	521	85	189	984.69			
4	#6	A IIIN	29	30	154	44.66			
5	#12	A IIIN	96	132	132	126.72			
6	#16	A IIIN	24	110	140		33.6		
7	#6	A IIIN	8	19	134	10.72			
8	#12	A IIIN	48	14	90	43.2			
9	#16	A IIIN	24	110	130		31.2		
10	#6	A IIIN	8	19	146	11.68			
Długość ogółem [m]						536.06	1658.61	64.8	
Ciężar 1mb [kg]						0.222	0.888	1.58	
Ciężar ogółem [kg]						119	1472.8	102.4	
Ciężar wg klas stali [kg]							(A IIIN)	1694.2	
Ciężar razem [kg]									1694.2

- UWAGI:
- Przed przystąpieniem do robót sprawdzić w odpowiednich projektach roboty związane. Ewentualne wady koordynacji przedstawić nadzorowi autorskiemu przed przystąpieniem do robót. Przeprowadzenie robót w przypadku stwierdzenia wad koordynacji jest zabronione. W szczególności zabronione jest prowadzenie robót w oparciu o dokumentację jednej branży bez sprawdzenia jej odniesień do architektury i pozostałych branż.
 - Wszelkie zmiany, które wykonawca zdecyduje się wprowadzić, również te które służą jedynie zmianie technologii winny być przedstawione nadzorowi autorskiemu.
 - Przekopania pod fundamentami należy uzupełnić betonem B10.
 - Wykop należy chronić przed opadami atmosferycznymi.
 - Otulenie zbrojenia:
 - od spodu fundamentów 50mm
 - pozostałe 30mm

Beton: B25 (C20/25) W8
Stal: # A-IIIN (B500SP)

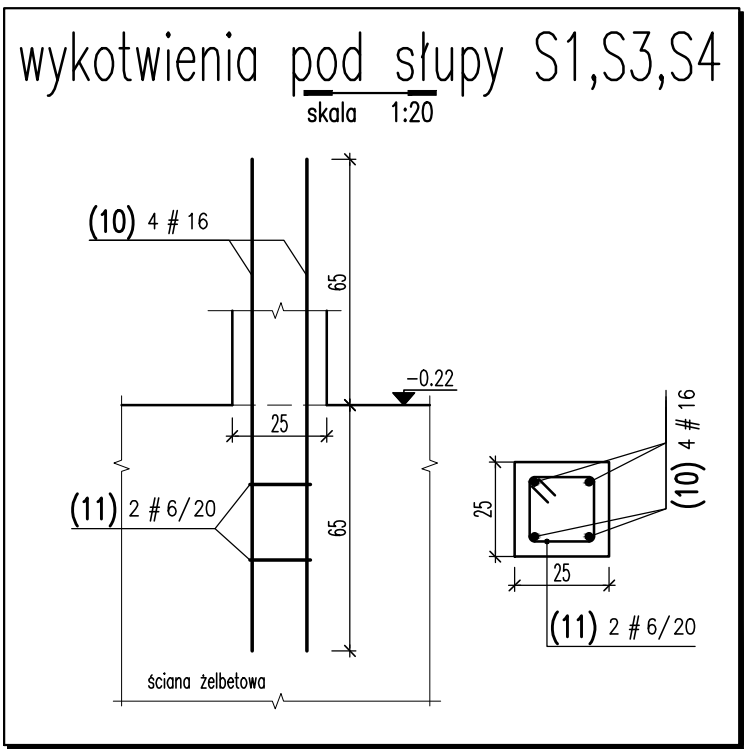
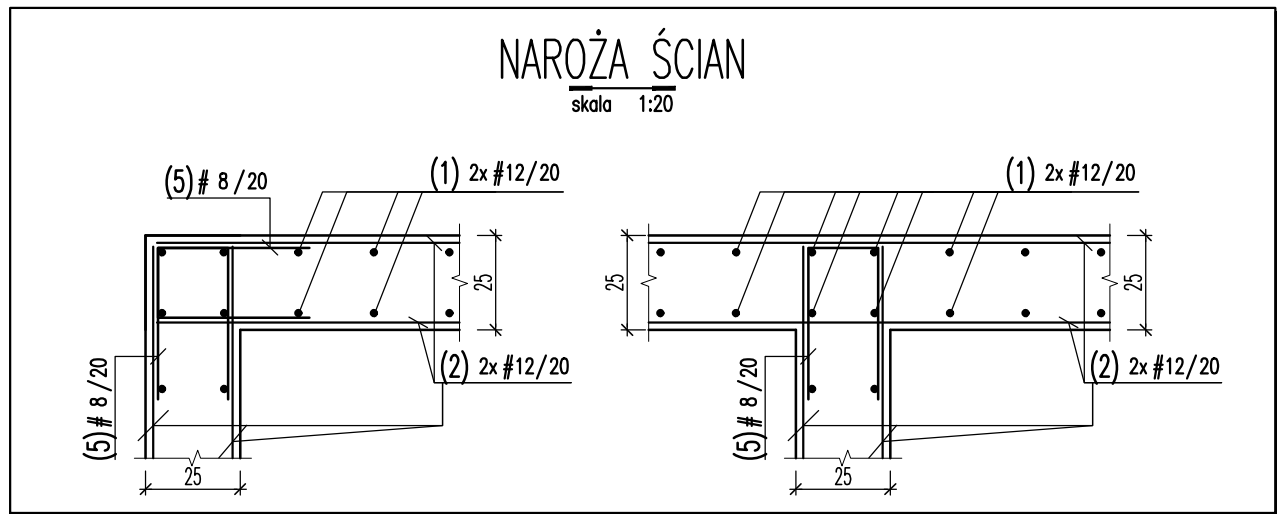
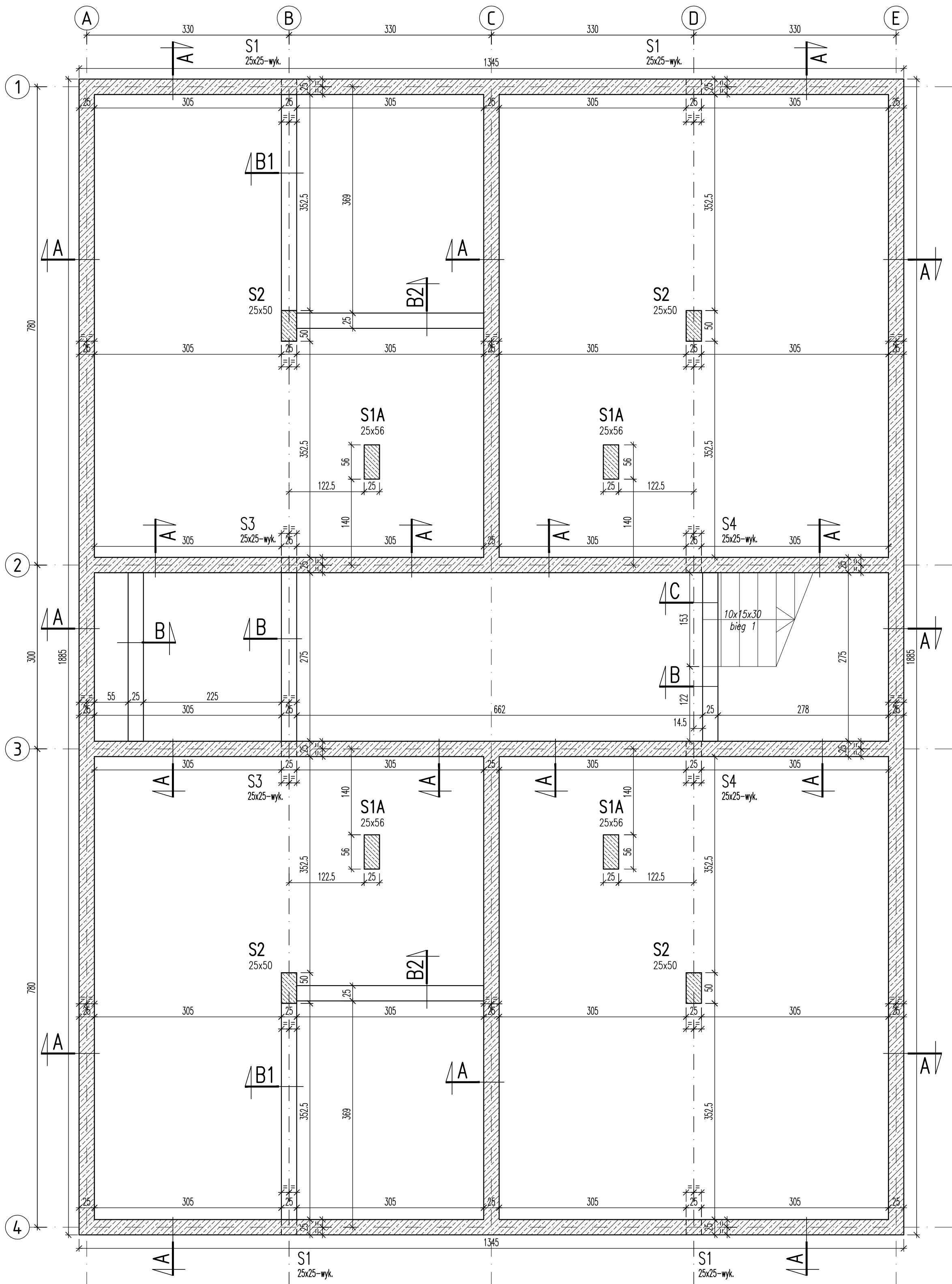
±0,00=103,47m npm



INWESTOR: GMINA WARKA 05-660 Warka, Pl. St. Czarnieckiego 1		
OBJEKT: ZESPÓŁ ZABUDOWY MIESZKANIOWEJ WIELORODZINNEJ ul. J. Manczarskiego, 05-660 Warka nr ew. działki: 1885/7, 1885/8, 1885/9, 1885/10, 1885/11, 1885/12, 1885/13 obręb: 0002 Warka		
PROJEKTANT:	mgr inż. Jacek Zawadzki	WA-188/90
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Sławo Czapka	MAZ/0001/POOK/09
RYSUNEK: Rzut fundamentów Szalunek i zbrojenie		
FAZA:	PROJEKT WYKONAWCZY	DATA: 11.03.2020 SKALA: 1:50
BRANŻA:	KONSTRUKCJA	REWIZJA NR RYS. K-1

ŚCIANY FUNDAMENTOWE

skala 1:50



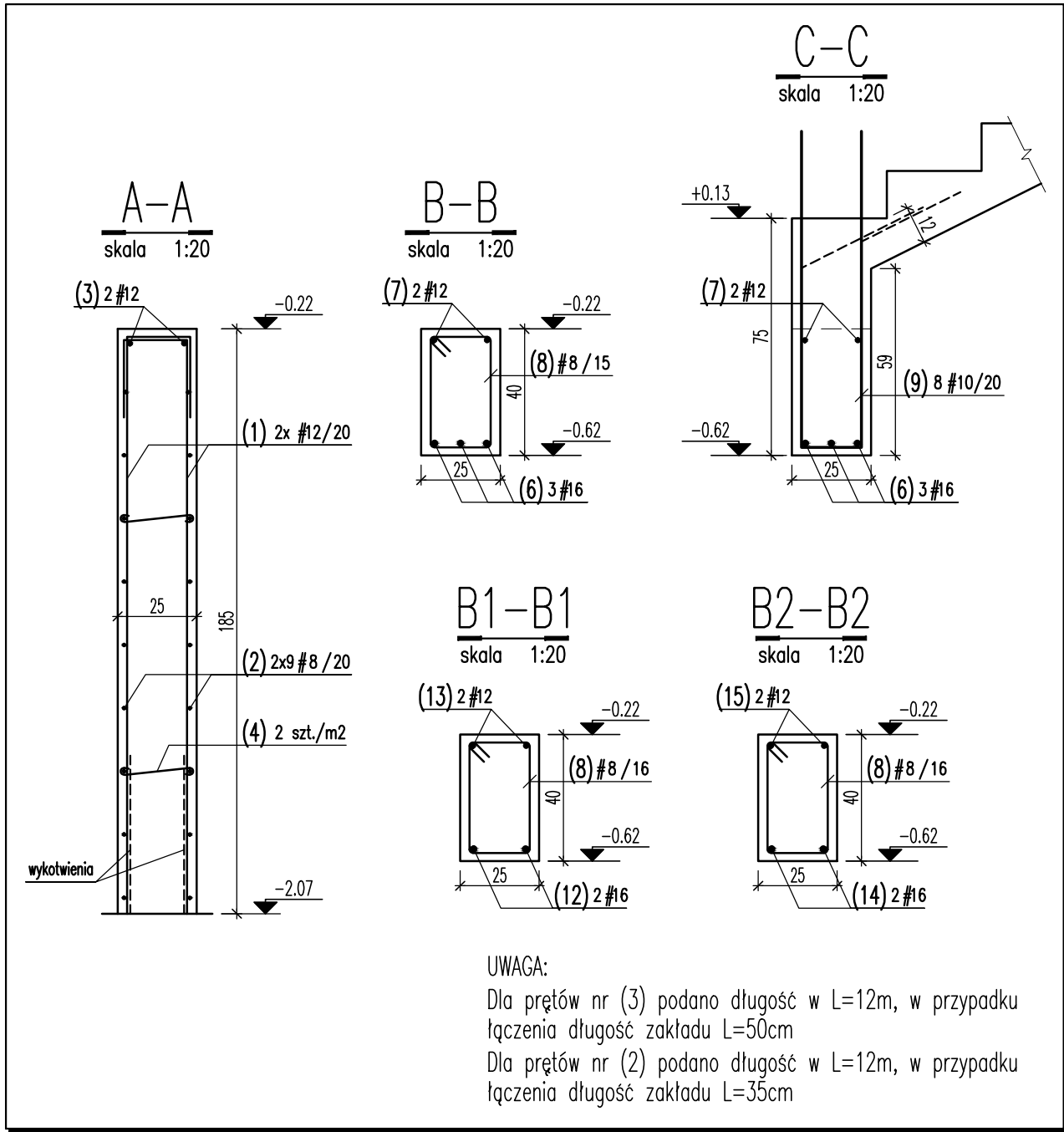
WYKAZ STALI ZBROJENIOWEJ

				Obiekt:		Rys. Nr rys. Strona 1 Data Wyk					
Nr	Ø [mm]	Klasa stali	Sztuk	Kształt [cm]	Długość [cm]	Długość całkowita [m]					
						6	8	10	12	16	
1	#12	A-IIIN	1042	19 29 182	230				2396.6		
2	#8	A-IIIN	170	1200	1200		2040				
3	#12	A-IIIN	20	1200	1200				240		
4	#6	A-IIIN	250	19 7	33	82.5					
5	#8	A-IIIN	160	21 40	101		161.6				
6	#16	A-IIIN	9	319	319					28.71	
7	#12	A-IIIN	6	30 319 30	379				22.74		
8	#8	A-IIIN	132	9 34 18	122		161.04				
9	#10	A-IIIN	8	20 100	220			17.6			
10	#16	A-IIIN	32	130	130					41.6	
11	#6	A-IIIN	16	7 16 16	78	12.48					
12	#16	A-IIIN	4	420	420					16.8	
13	#12	A-IIIN	4	30 420 30	480				19.2		
14	#16	A-IIIN	4	349	349					13.96	
15	#12	A-IIIN	4	30 349 30	409				16.36		
Długość ogółem [m]						94.98	2362.64	17.6	2694.9	101.07	
Ciężar 1mb [kg]						0.222	0.395	0.617	0.888	1.58	
Ciężar ogółem [kg]						21.1	933.2	10.9	2393.1	159.7	
Ciężar wg klas stali [kg]									(A-IIIN) 3518		
Ciężar razem [kg]											3518

UWAGI:

- Przed przystąpieniem do robót sprawdzić w odpowiednich projektach roboty związane. Ewentualne wady koordynacji przedstawić nadzorowi autorskiemu przed przystąpieniem do robót. Przeprowadzenie robót w przypadku stwierdzenia wad koordynacji jest zabronione. W szczególności zabronione jest prowadzenie robót w oparciu o dokumentację jednej branży bez sprawdzenia jej odniesień do architektury i pozostałych branż.
- Wszelkie zmiany, które wykonawca zdecyduje się wprowadzić, również te które służą jedynie zmianie technologii winny być przedstawione nadzorowi autorskiemu.
- Otulina zbrojenia głównego – pionowego do krawędzi pręta 30mm.

Beton: B25 (C20/25) W8
Stal: # A-IIIN (B500SP)



UWAGA:
Dla prętów nr (3) podano długość w L=12m, w przypadku łączenia długość zakładu L=50cm
Dla prętów nr (2) podano długość w L=12m, w przypadku łączenia długość zakładu L=35cm

INWESTOR: GMINA WARKA 05-660 Warka, Pl. St. Czarneckiego 1		
OBIEKT: ZESPÓŁ ZABUDOWY MIESZKANIOWEJ WIELORODZINNEJ ul. J. Manczarskiego, 05-660 Warka nr ew. działki: 1885/7, 1885/8, 1885/9, 1885/10, 1885/11, 1885/12, 1885/13 obręb: 0002 Warka		
PROJEKTANT:	mgr inż. Jacek Zawadzki	WA-188/90
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Sławka Czajka	MAZ/0001/POCK/09
RYSUNEK: Ściany fundamentowe Szalunek i zbrojenie		
FAZA:	PROJEKT WYKONAWCZY	DATA: 11.03.2020 SKALA: 1:50
BRANŻA:	KONSTRUKCJA	REWIZJA NR RYS.

K-2

Nr	Ø [mm]	Klasa stali	Szluk	Kształt [cm]	Długość [cm]	6	16	Długość całkowita [m]		
1	#16	A IIIN	24		173		41.52			
2	#6	A IIIN	104		106	110.24				
3	#16	A IIIN	24		240		57.6			
4	#6	A IIIN	104		100	104				
5	#16	A IIIN	56		337		188.72			
6	#6	A IIIN	486		94	456.84				
7	#6	A IIIN	416		102	424.32				
8	#16	A IIIN	72		325		234			
9	#16	A IIIN	40		297		118.8			
10	#16	A IIIN	16		124		19.84			
11	#16	A IIIN	8		211		16.88			
Długość ogółem [m]						1095.4	677.36			
Ciężar 1mb [kg]						0.222	1.58			
Ciężar ogółem [kg]						243.2	1070.2			
Ciężar wg klas stali [kg]						(A IIIN)	1313.4			
Ciężar razem [kg]										1313.4

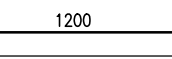
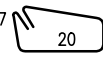
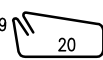
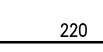
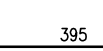
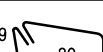
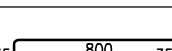
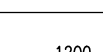

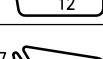
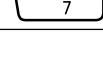

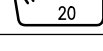
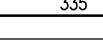
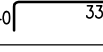
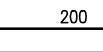
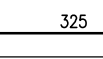
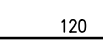
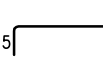
The technical drawing shows a reinforced concrete column with the following details:

- Cross-section (A-A):** A square section with side length 56 cm. It contains 6 #16 reinforcement bars at the corners and midpoints of each side. The distance between corner bars is 25 cm.
- Elevation View:** Shows the column's height and reinforcement distribution. Key dimensions include:
 - Total height: 175 cm.
 - Clear height between floor slabs: 150 cm.
 - Floor slab thickness: 15 cm.
 - Column diameter: 56 cm.
 - Reinforcement zones: 2x #6 / 20 (top and bottom) and 2x #6 / 10 (middle).
 - Development length L = 173 cm for top bars and L = 197 cm for bottom bars.
- Section Labels:**
 - (1) 6 #16 (corner bars)
 - (2) 2x #6 / 20 (top/bottom reinforcement)
 - (3) 2x #6 / 10 (middle reinforcement)
 - (4) 26 #6 L=106 (bottom longitudinal reinforcement zone)
- Note:** "UNIAŁĄ: BIELKI DOCHODZĄCE DO SŁUPÓW WG RYSUNKU SZALUNKOWEGO" (Note: Formwork protrusions reaching the columns according to the formwork drawing).

[illegible]

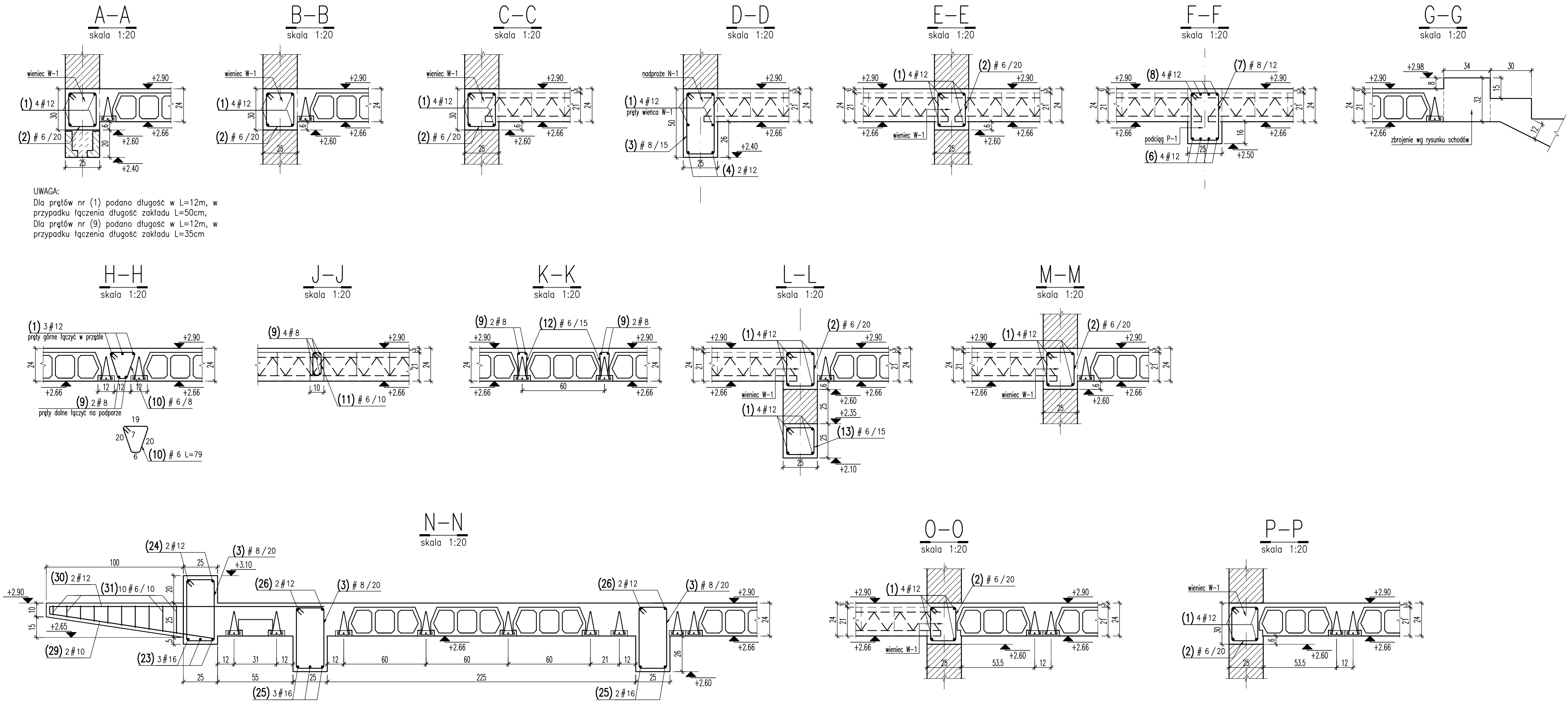
Beton: wg opisu przy słupach
B25 (C20/25) W8
B25 (C20/25)
Stal: # A-IIIIN (B500SP)

WYKAZ STALI ZBROJENIOWEJ

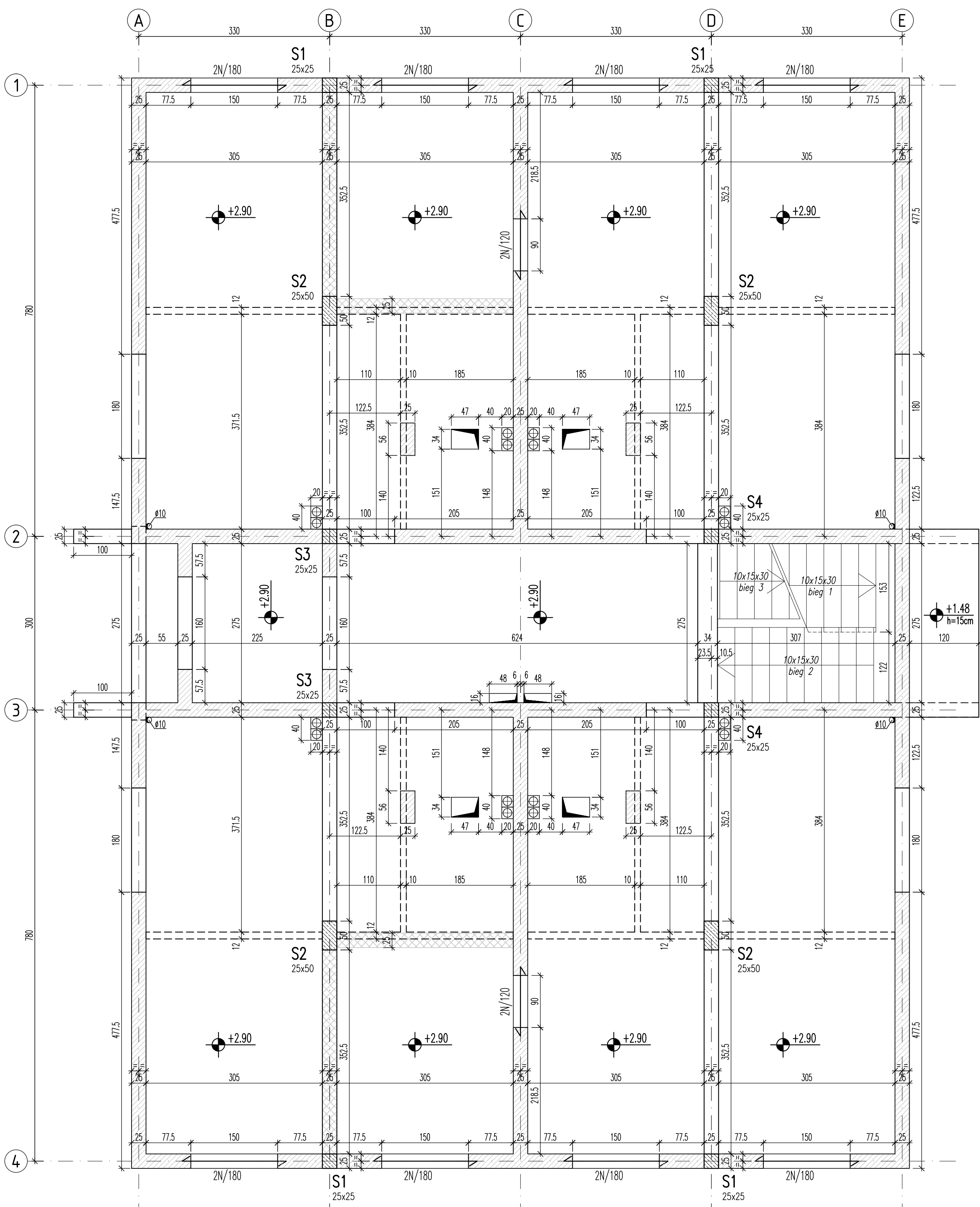
				Objekt:			Rys. Nr rys. Strona 1 Data Wsk.				
Nr	ø [mm]	Klasa stali	Sztuk	Kształt [cm]	Długość [cm]	Długość całkowita [m]					
				6		8	10	12	16		
1	#12	A IIIN	43		1200				516		
2	#6	A IIIN	466		104	484.64					
3	#8	A IIIN	84		148	124.32					
4	#12	A IIIN	8		220				17.6		
6	#12	A IIIN	32		395				126.4		
7	#8	A IIIN	240		128	307.2					
8	#12	A IIIN	16		870				139.2		
9	#8	A IIIN	16		1200	192					
10	#6	A IIIN	312		79	246.48					
11	#6	A IIIN	152		60	91.2					
12	#6	A IIIN	168		41	68.88					
13	#6	A IIIN	28		94	26.32					
23	#16	A IIIN	3		335				10.05		
24	#12	A IIIN	2		415				8.3		
25	#16	A IIIN	6		200				12		
26	#12	A IIIN	4		325				13		
29	#10	A IIIN	4		120			4.8			
30	#12	A IIIN	4		205				8.2		
31	#6	A IIIN	20		5r.79	15.8					
				Długość ogółem [m]		933.32	623.52	4.8	828.7	22.05	
				Ciepłor 1mb [kg]		0.222	0.395	0.617	0.888	1.58	
				Ciepłor ogółem [kg]		207.2	246.3	3	735.9	34.8	
				Ciepłor wg klas stali [kg]					(A IIIN)	1227.2	
				Ciepłor razem [kg]						1227.2	

SYMBOL		ILOŚĆ	
N/120		4	
N/180		16	

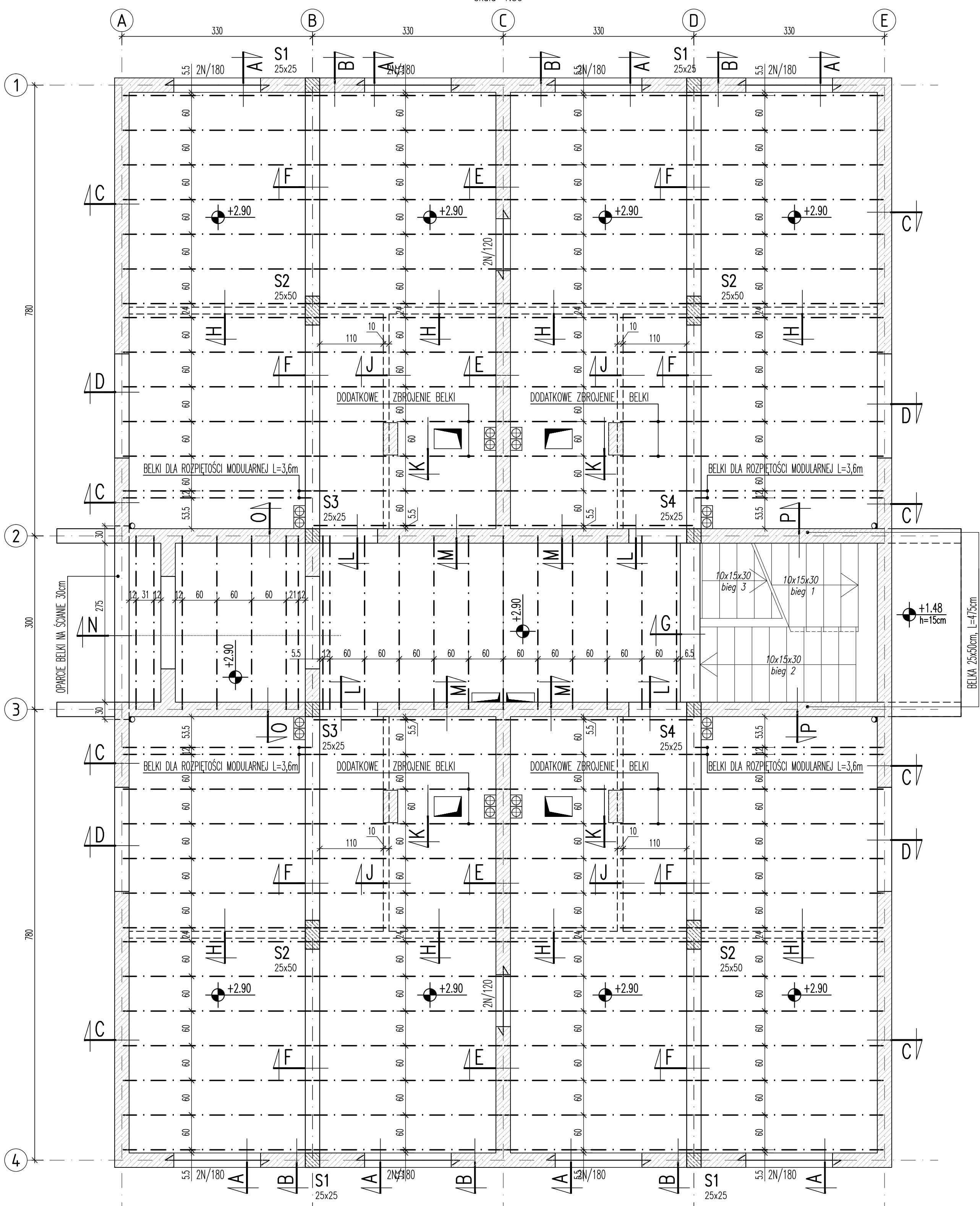
DŁUGOŚĆ [m]		ILOŚĆ	
L=3,60		8	
L=3,30		104	
L=3,00		19	



STROP NAD PARTEREM



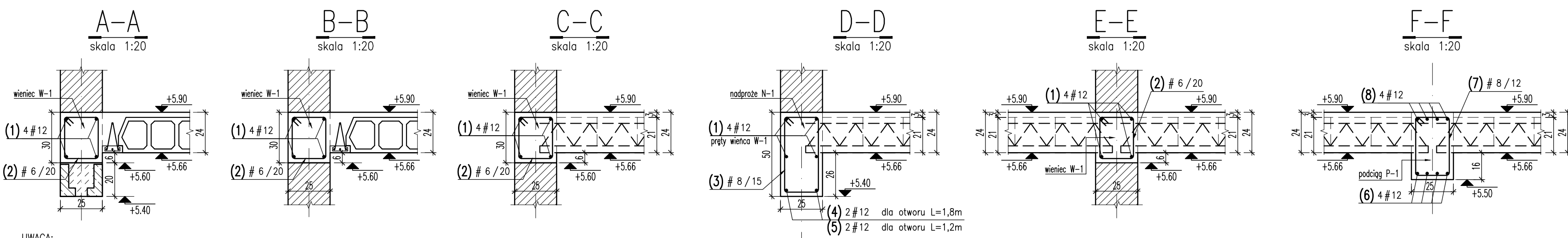
ROZMIESZCZENIE BELEK TERIVA W STROPIE NAD PARTEREM



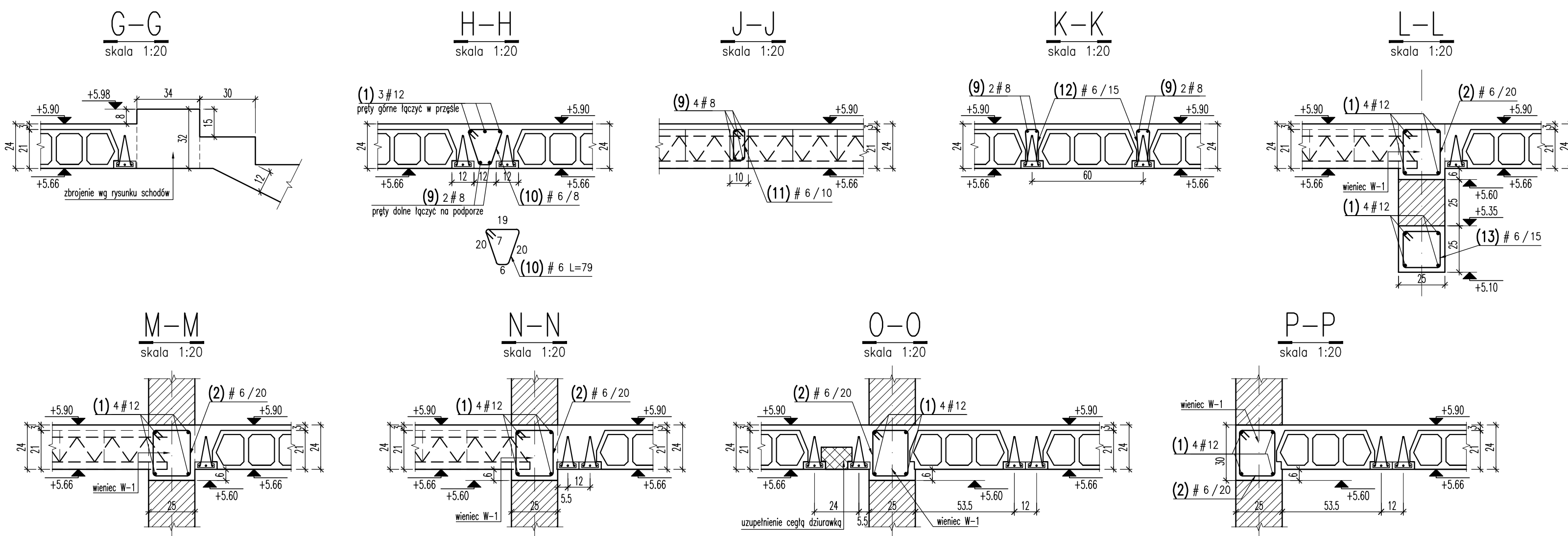
- UWAGI:
1. Przed przystąpieniem do robót sprawdzić w odpowiednich projektach roboty związane. Ewentualne wady koordynacji przedstawić nadzorowi autorskiemu przed przystąpieniem do robót. Przeprowadzenie robót w przypadku stwierdzenia wad koordynacji jest zabronione. W szczególności zabronione jest prowadzenie robót w oparciu o dokumentację jednej branży bez sprawdzenia jej odniesienia do architektury i pozostałych branż.
 2. Wszelkie zmiany, które wykonawca zdecydował się wprowadzić, również te które służą jedynie zmianie technologii winny być przedstawione nadzorowi autorskiemu.
 3. Otolina zbrojenia 20mm.
 4. Pręty łączące na zakład min. 40*d, gdzie: d – średnica pręta.
 5. W miejscu otworów na kominy wentylacyjne należy ośsadzić pustaki wentylacyjne.
 6. Wzdłuż wszystkich stałych podpór stropu na których opierają się belki Teriva należy zastosować płaskie siatki zbrojenia podporowego wg wytycznych producenta.
 7. Ściany murytne oznaczone na rysunku [symbol] wykonać z przekładką grubości 2cm z materiału ściśliwego pod stropem (belką).

Beton: B25 (C20/25)
Stal: # A-IIIIN (B500SP)


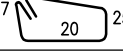
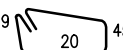



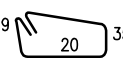
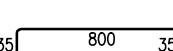

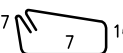
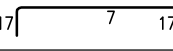
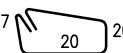
INWESTOR:		GMINA WARKA	
OBJEKT:		ZESPÓŁ ZABUDOWY MIESZKANIOWEJ WIELORODZINNEJ	
PROJEKTANT:		mgr inż. Jacek Zawadzki	
OPRACOWANIE:		mgr inż. Jacek Zawadzki	
WYKONANIE:		mgr inż. Jacek Zawadzki	
DATA:		11.03.2020	
SKALA:		1:50	
BUDOWA:		BUDOWA	
KONSTRUKCJA:		K-4	



UWAGA:
Dla prętów nr (1) podana długość $w = 12m$, w przypadku łączenia długość zakładu $L=50cm$.
Dla prętów nr (9) podana długość $w = 12m$, w przypadku łączenia długość zakładu $L=35cm$.



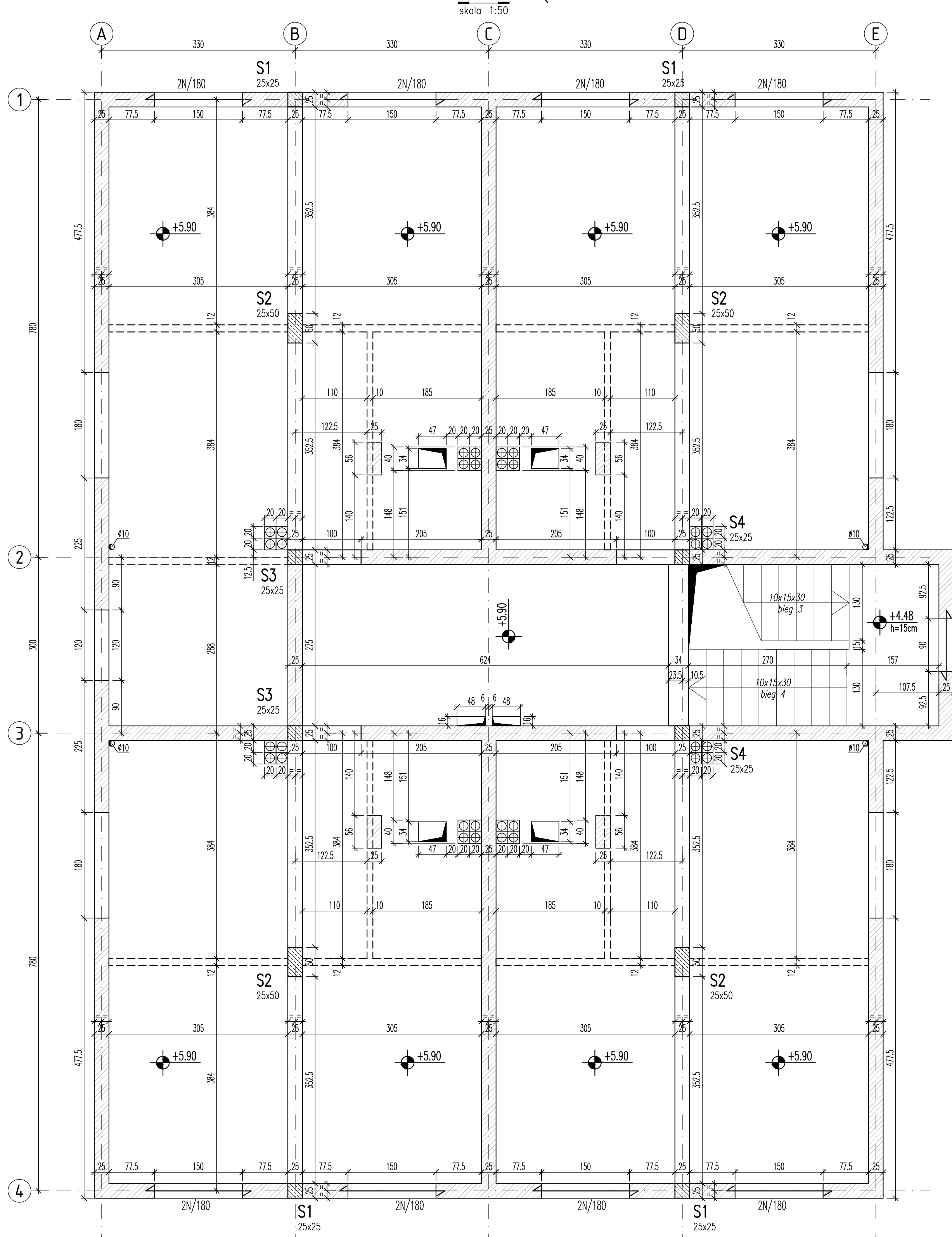
WYKAZ STALI ZBROJENIOWEJ

				Objekt:				Rys. Nr rys. Strona 1	
								Data Wsk.	
Nr	Ø [mm]	Klasa stali	Sztuk	Kształt [cm]	Długość [cm]	Długość całkowita [m]			
1	#12	A IIIN	47		1200	6	8	12	
									564
2	#6	A IIIN	462		104	480.48			
3	#8	A IIIN	61		148		90.28		
4	#12	A IIIN	8		220				17.6
5	#12	A IIIN	2		160				3.2
6	#12	A IIIN	32		395				126.4
7	#8	A IIIN	240		128		307.2		
8	#12	A IIIN	16		870				139.2
9	#8	A IIIN	17		1200		204		
10	#6	A IIIN	351	PATRZ RYSUNEK	79	277.29			
11	#6	A IIIN	152		60	91.2			
12	#6	A IIIN	168		41	68.88			
13	#6	A IIIN	28		94	26.32			
				Długość ogółem [m]		844.17	601.48	850.4	
				Ciepota 1mb [kg]		0.222	0.395	0.888	
				Ciepota ogółem [kg]		209.6	237.6	755.2	
				Ciepota wg klas stali [kg]		(A IIIN) 1202.4			
				Ciepota razem [kg]					1202.4

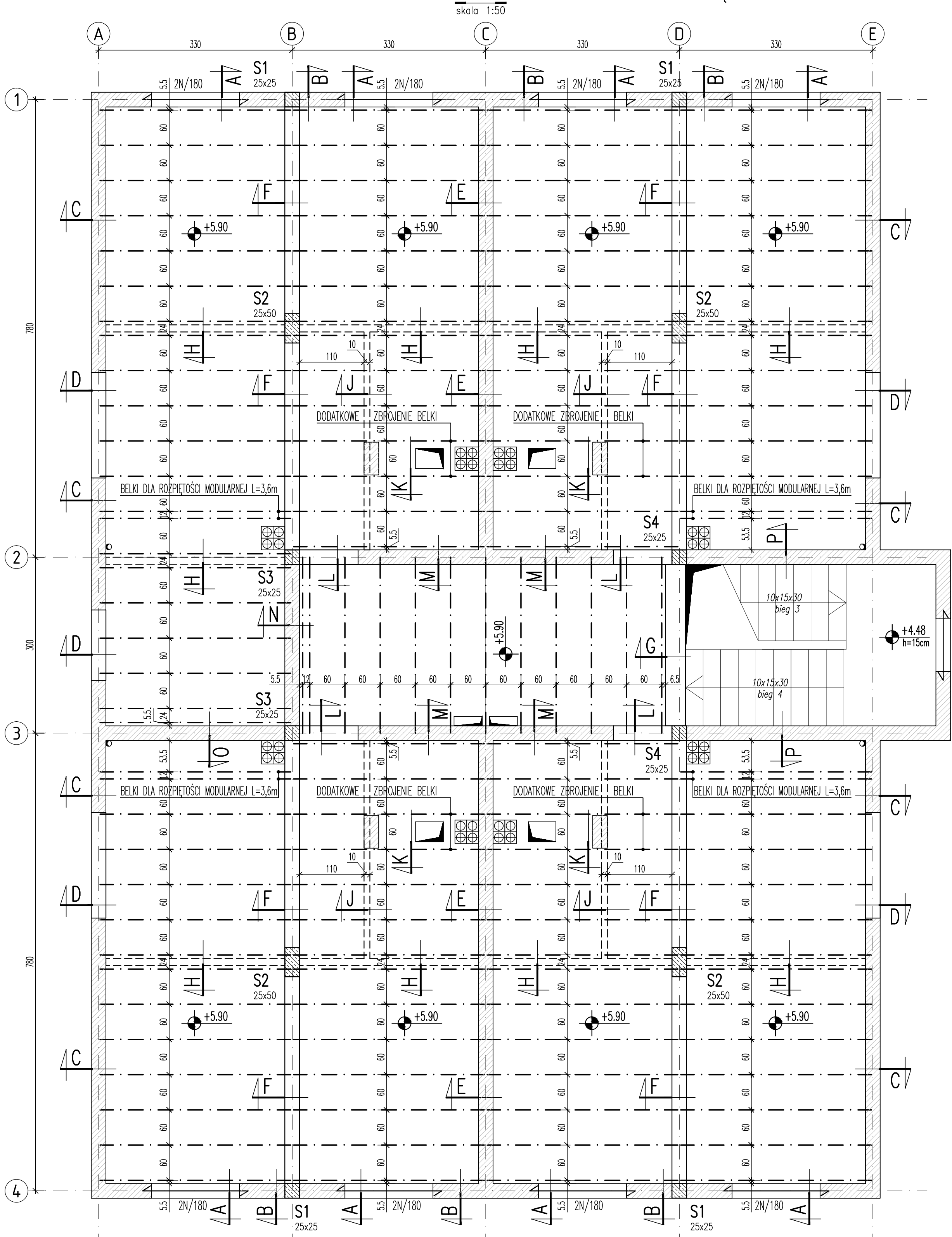
NADPROŻA PREFABRYKOWANE TYPU "L-19"	
SYMBOL	ILOŚĆ
N/180	16
N/120	2

BELKI TERIVA 4.0/1	
DŁUGOŚĆ [m]	ILOŚĆ
L=3,60	8
L=3,30	112
L=3,00	11

STROP NAD 1 PIĘTREM



ROZMIESZCZENIE BELEK TERIVA W STROPIE NAD 1 PIĘTREM

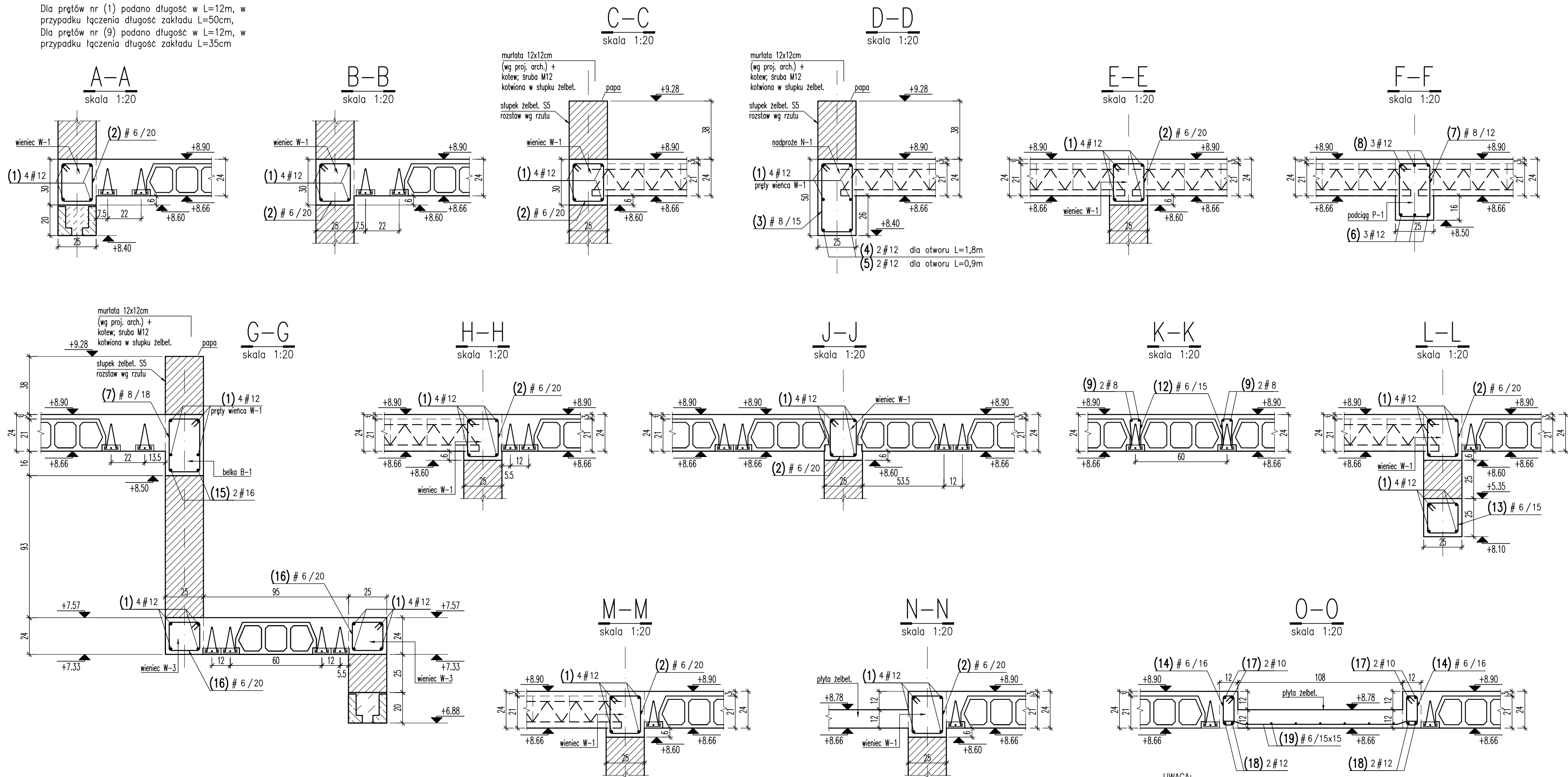


UWAGI:
1. Przed przystąpieniem do robót sprawdzić w odpowiednich projektach roboty związane. Ewentualne wady koordynacji przedstawić nadzorowi autorskiemu przed przystąpieniem do robót. Przeprowadzenie robót w przypadku stwierdzenia wad koordynacji jest zabronione. W szczególności zabronione jest prowadzenie robót w oparciu o dokumentację jednej branży bez sprawdzenia jej odniesień do architektury i pozostałych branż.
2. Wszelkie zmiany, które wykonawca zdecyduje się wprowadzić, również te które służą jedynie zmianie technologii winny być przedstawione nadzorowi autorskiemu.
3. Otulina zbrojenia 20mm.
4. Pręty łączące na zakład min. 40* ϕ , gdzie: ϕ - średnica pręta.
5. W miejscu otworów na kominy wentylacyjne należy obsadzić pustki wentylacyjne.
6. Wzdłuż wszystkich stalych podpór stropu na których opierają się belki Teriva należy zastosować płaskie siatki zbrojenia podporowego wg wytycznych producenta.

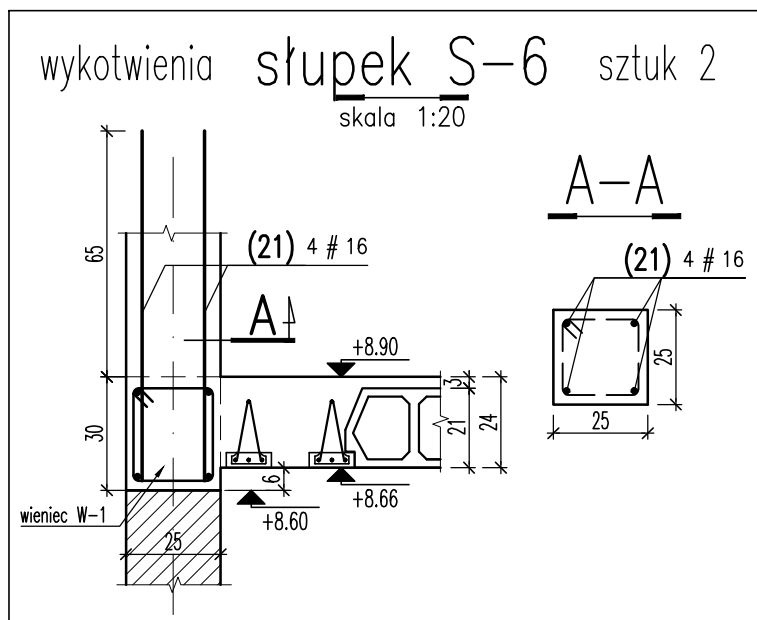
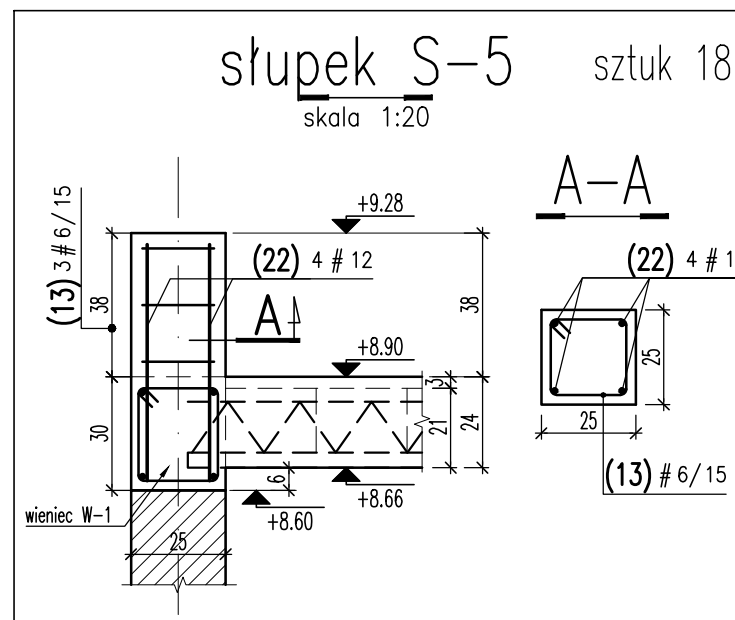
Beton: B25 (C20/25)
Stal: # A-IIIIN (B500SP)

INWESTOR		GMINA WARKA	
		05-600 Warka, Pl. St. Ciesielskiego 1	
OBJEKT:		ZESPÓŁ ZABUDOWY MIESZKANOWEJ WIELORODZINNEJ	
		ul. J. Manczarskiego, 05-600 Warka	
		nr ew. działki: 1885/1, 1885/8, 1885/9, 1885/10, 1885/11, 1885/12, 1885/13	
		cbrt: 0002 Warka	
PROJEKTANT:		mgr inż. Jacek Zawadzki	WA-188/90
SPRAWOZDAJĄCY:		mgr inż. Sławomir Czapla	WAZ/0001/POK/09
RYSUNEK:		Strop nad 1 piętrem	
		Rozmieszczenie belek Teriva w stropie nad 1 piętrem	
PAZA. PROJEKT WYKONAWCY:		DATA:	11.03.2020
BRANŻA:		REWIZJA NR RYS.	SKALA: 1:50
		KONSTRUKCJA	K-5

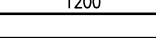

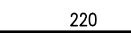



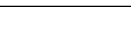
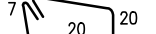
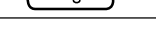

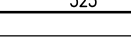

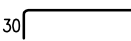
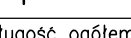
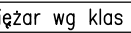



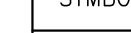
UWAGA:
Dla prętów nr (1) podana długość w L=12m, w przypadku łączenia długość zakładu L=50cm,
Dla prętów nr (9) podana długość w L=12m, w przypadku łączenia długość zakładu L=35cm



UWAGA:
Dla prętów nr (19) podana długość w L=12m, w przypadku łączenia długość zakładu L=25cm,



WYKAZ STALI ZBROJENIOWEJ

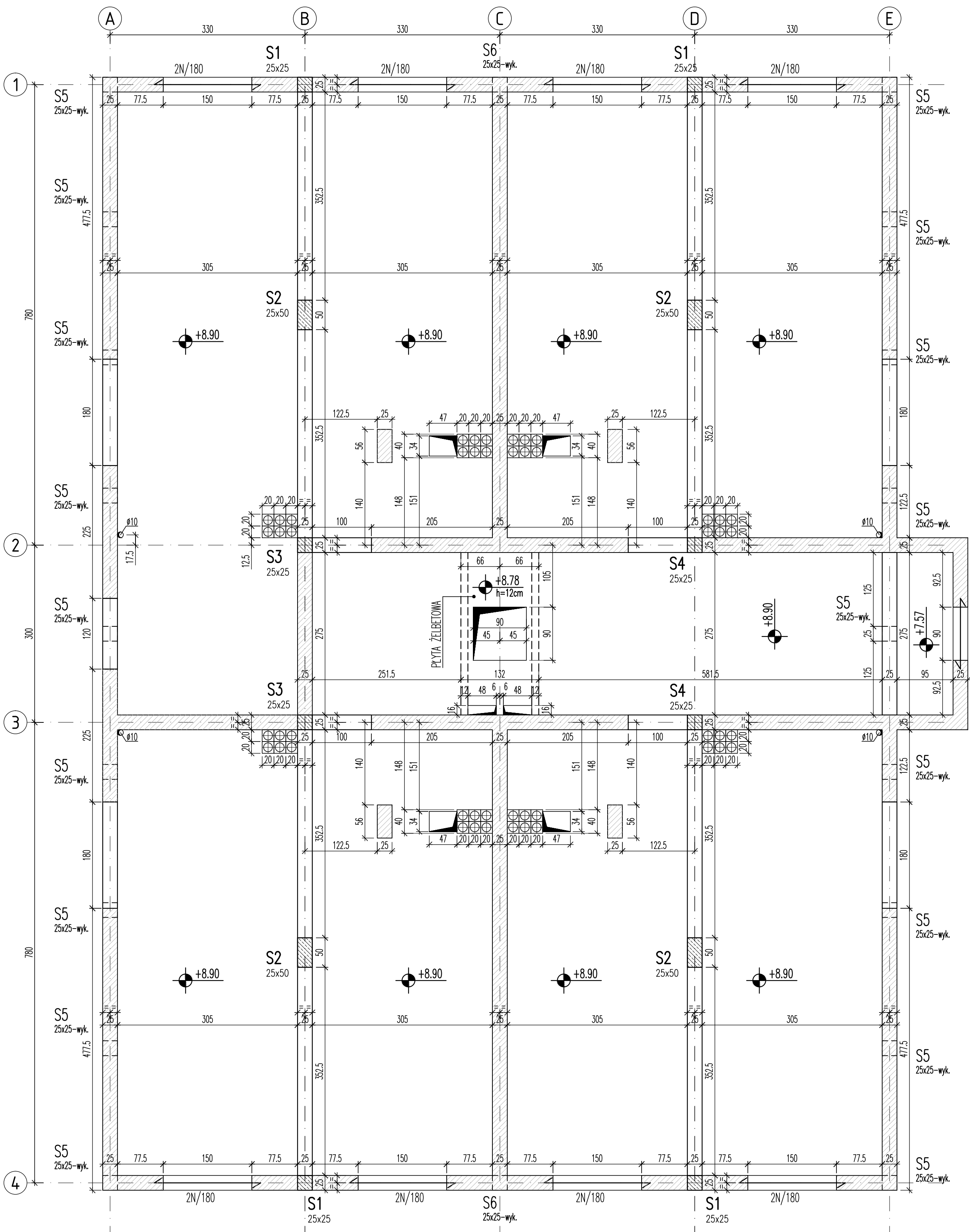
Objekt:				Rys. Nr rys. Strona 1 Data Wsk.							
Nr	Ø [mm]	Klasa stali	Sztuk	Kształt [cm]	Długość [cm]	6	8	10	Długość całkowita [m]	12	16
1	#12	A IIN	43		1200				516		
2	#6	A IIN	472		104	490.88					
3	#8	A IIN	61		148		90.28				
4	#12	A IIN	8		220				17.6		
5	#12	A IIN	2		160				3.2		
6	#12	A IIN	24		395				94.8		
7	#8	A IIN	256		128	327.68					
8	#12	A IIN	12		870				104.4		
9	#8	A IIN	6		1200		72				
10	#6	A IIN	168		41	68.88					
13	#6	A IIN	82		94	77.08					
14	#6	A IIN	36		68	24.48					
15	#16	A IIN	2		320				6.4		
16	#6	A IIN	28		92	25.76					
17	#10	A IIN	4		325			13			
18	#12	A IIN	4		325				13		
19	#6	A IIN	3		1200	36					
21	#16	A IIN	8		125				10		
22	#12	A IIN	72		95				68.4		
Długość ogółem [m]					723.08	489.96		13	817.4	16.4	
Ciężar 1mb [kg]					0.222	0.395		0.617	0.888	1.58	
Ciężar ogółem [kg]					160.5	193.5		8	725.9	25.9	
Ciężar wg klas stali [kg]									(A IIN)	1113.8	
Ciężar razem [kg]											1113.8

NADPROŻA PREFABRYKOWANE TYPU L-151	
SYMBOL	ILOŚĆ
N/180	16
N/120	2

BELKI TERIVA 4.0/1	
DŁUGOŚĆ [m]	ILOŚĆ
L=3,30	117
L=3,00	20

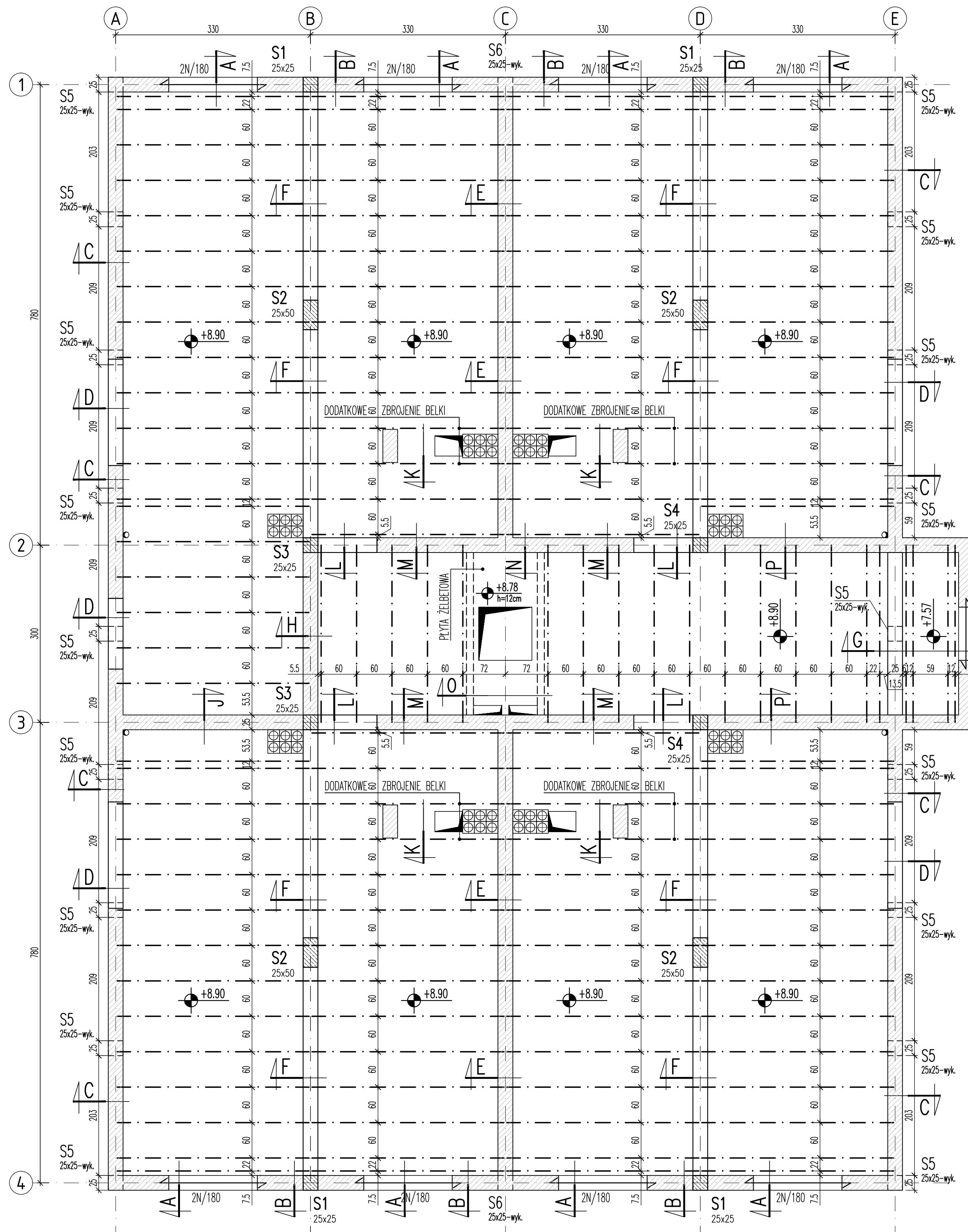
STROP NAD 2 PIĘTREM

skala 1:50



ROZMIESZCZENIE BELEK TERIVA W STROPIE NAD 2 PIĘTREM

skala 1:50

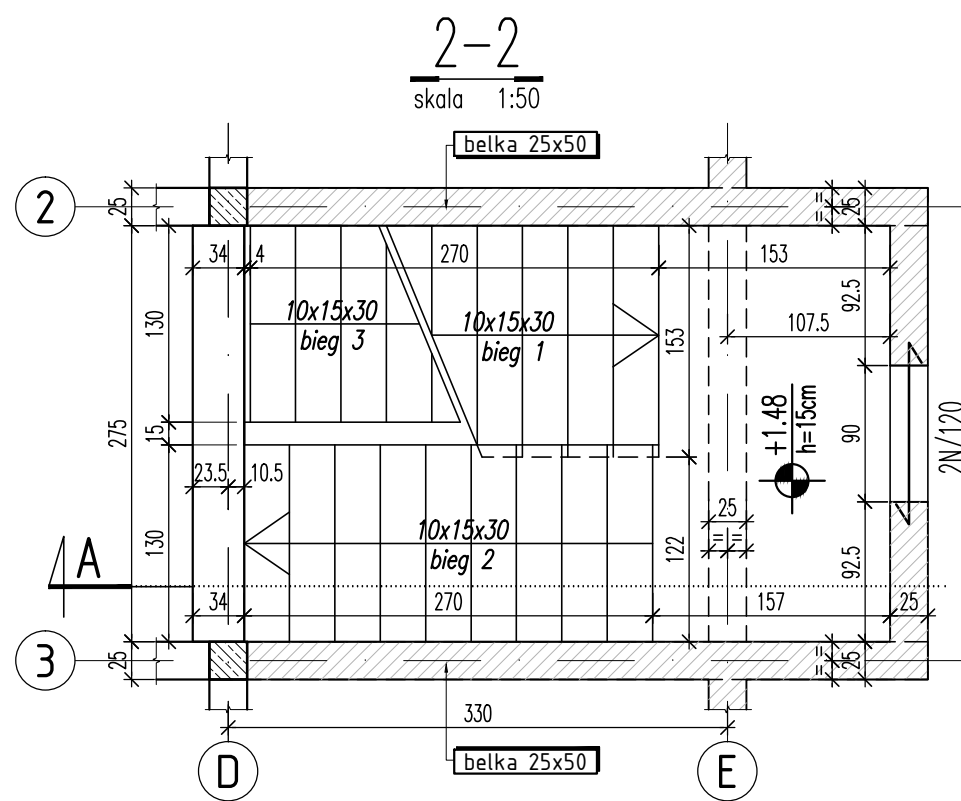
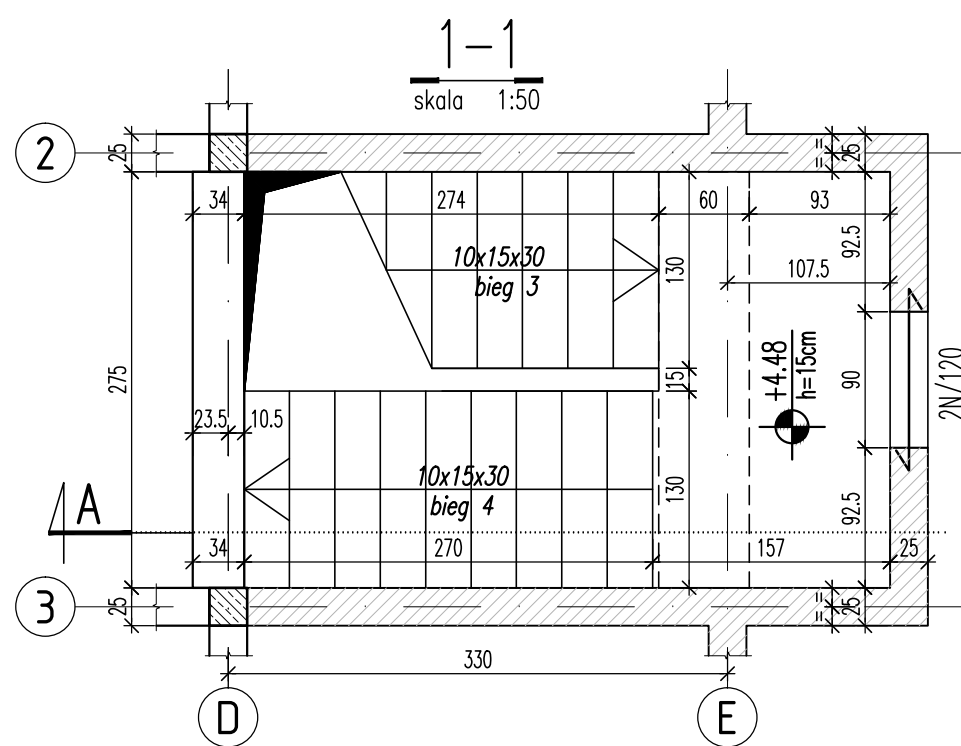
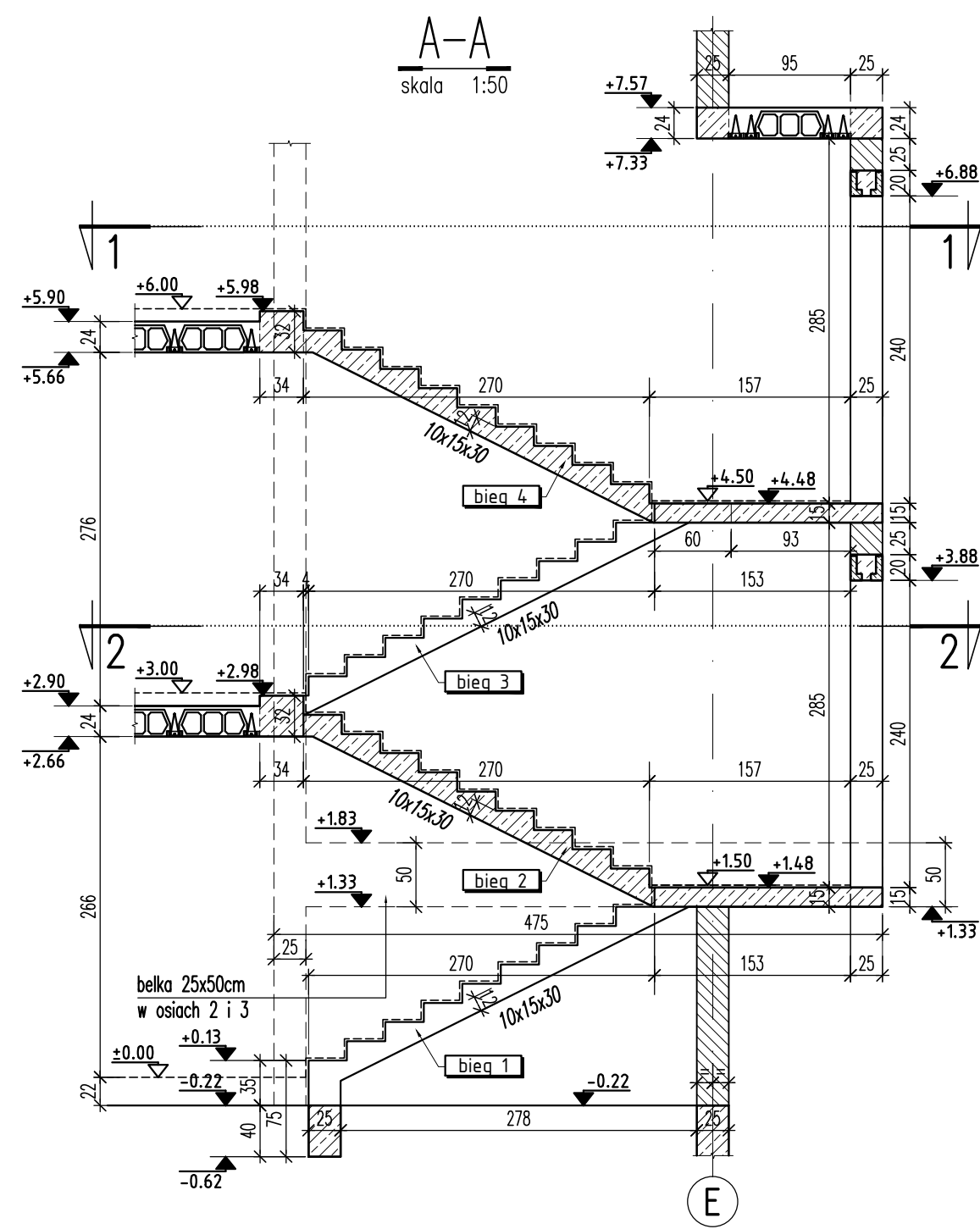


UWAGI:

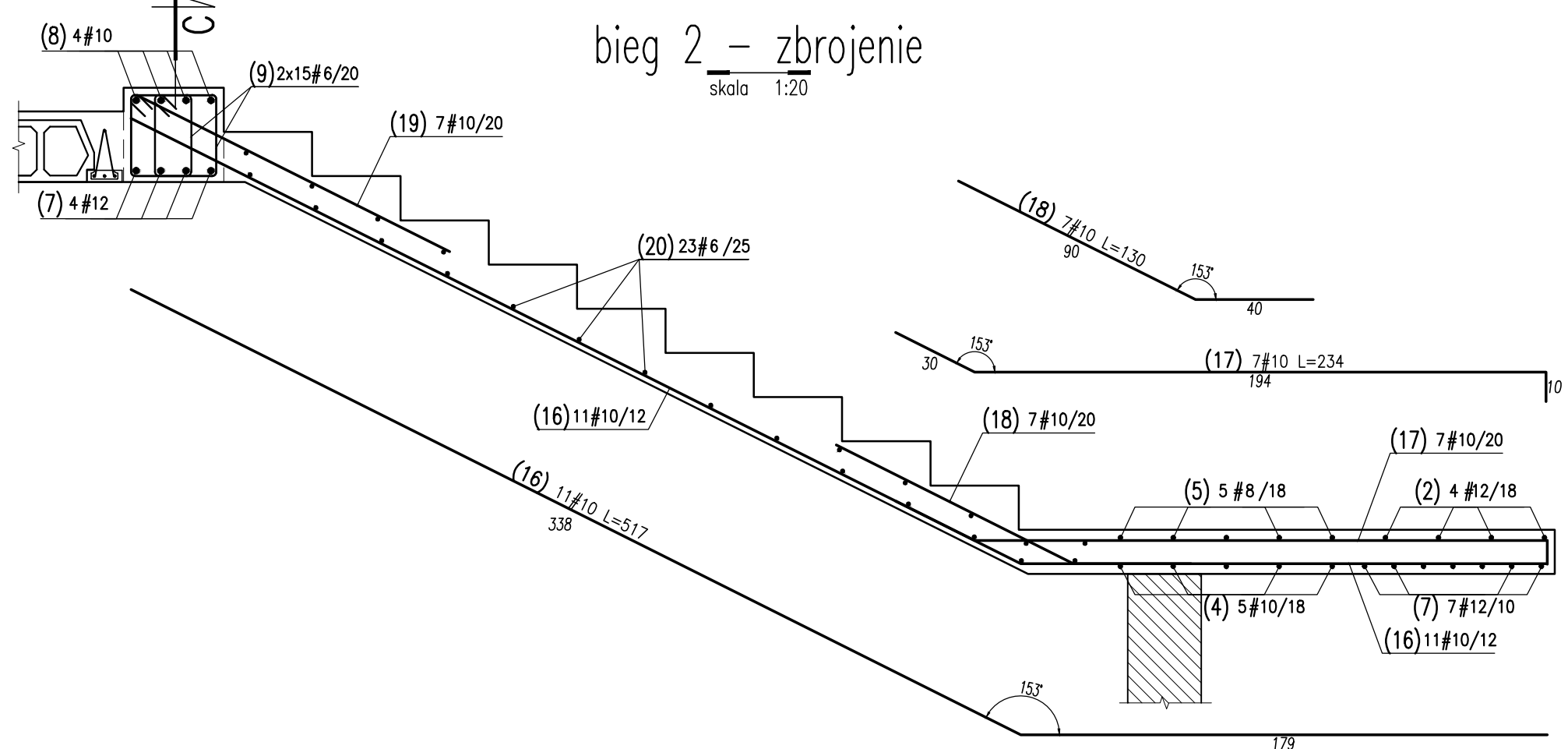
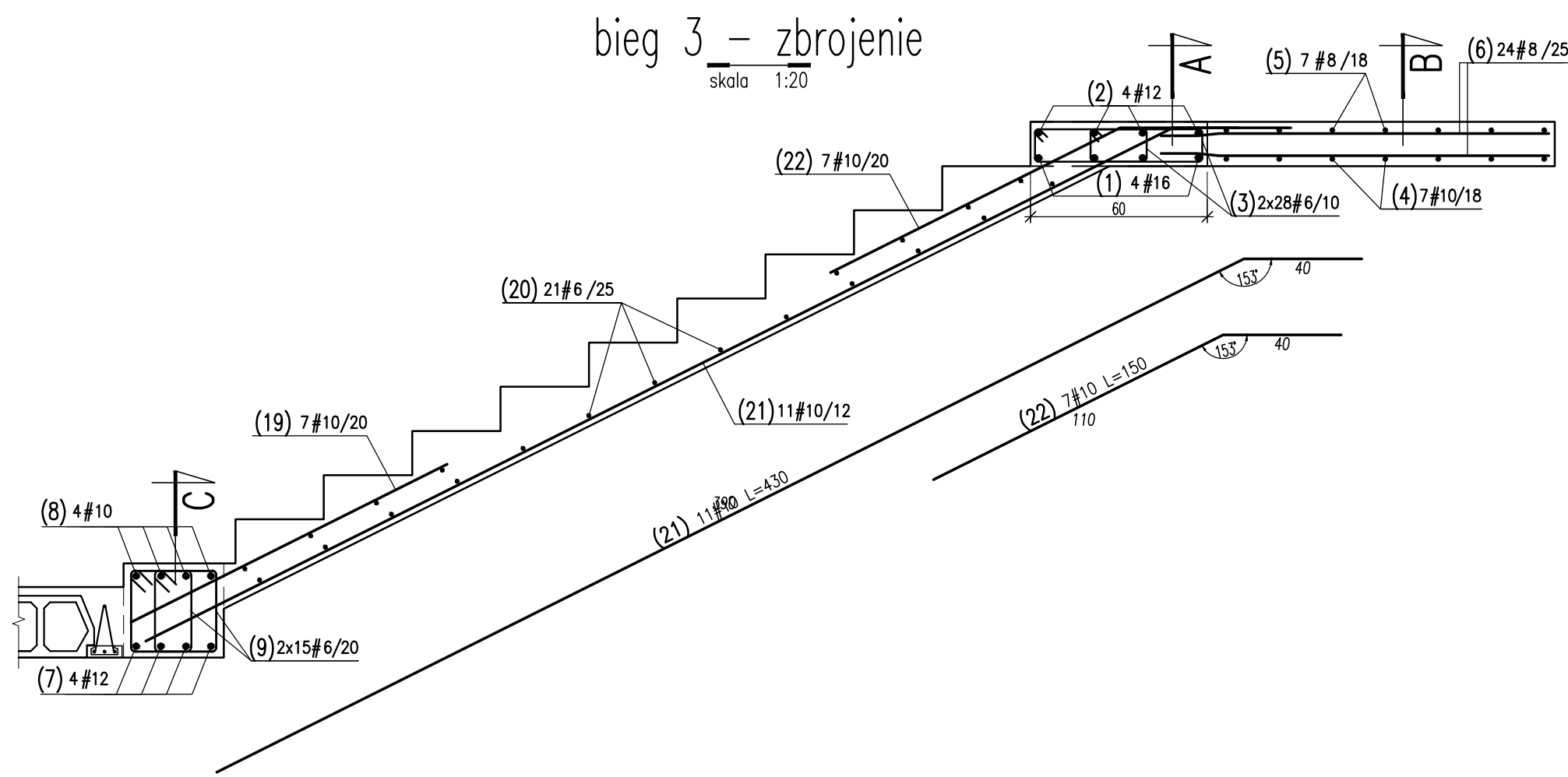
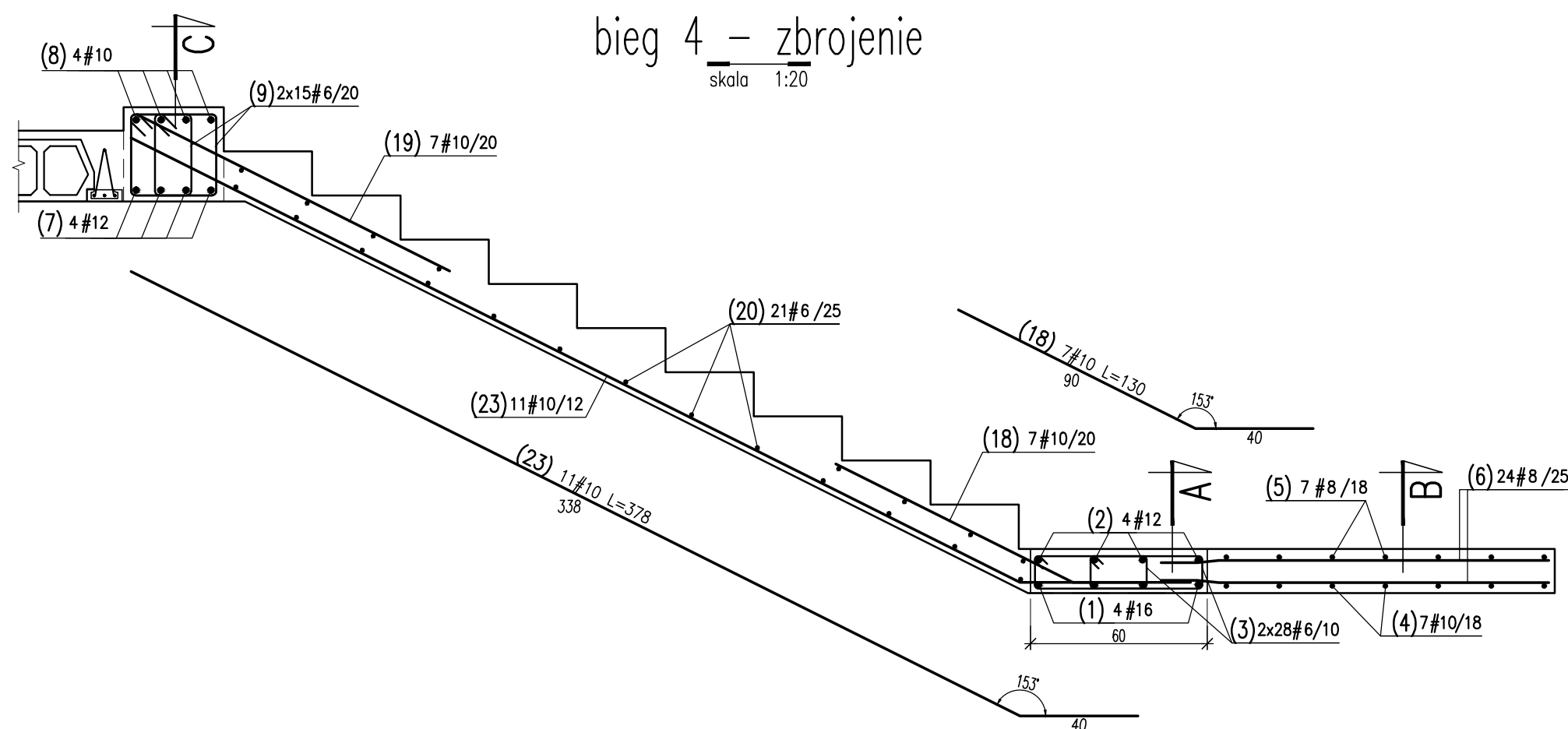
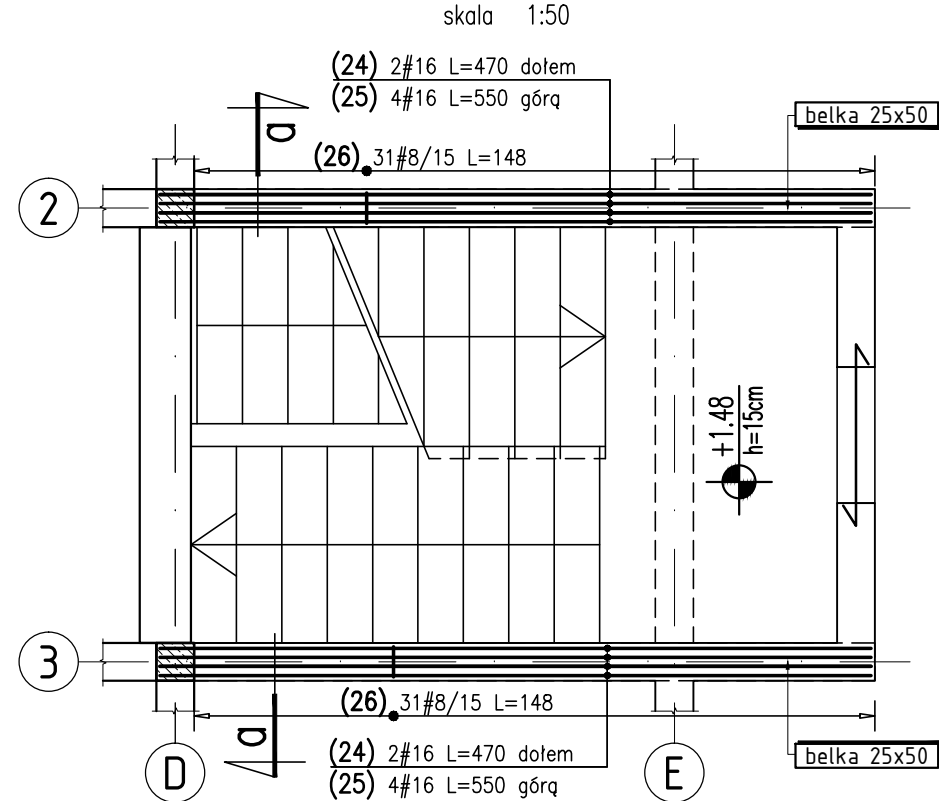
1. Przed przystąpieniem do robót sprawdzić w odpowiednich projektach roboty związane. Ewentualne wady koordynacji przedstawić nadzorowi autorskiemu przed przystąpieniem do robót. Przeprowadzenie robót w przypadku stwierdzenia wad koordynacji jest zabronione. W szczególności zabronione jest prowadzenie robót w oparciu o dokumentację jednej branży bez sprawdzenia jej odniesień do architektury i pozostałych branż.
2. Wszelkie zmiany, które wykonawca zdecyduje się wprowadzić, również te które służą jedynie zmianie technologii winny być przedstawione nadzorowi autorskiemu.
3. Otułina zbrojenia 20mm.
4. Pręty łączące na zakład min. 40*D, gdzie: D – średnica pręta.
5. W miejscu otworów na kominy wentylacyjne należy obsadzić pustki wentylacyjne.
6. Wzduż wszystkich stałych podpór stropu na których opierają się belki Teriva należy zastosować płaskie siatki zbrojenia podporowego wg wytycznych producenta.

Beton: B25 (C20/25)
Stal: # A-IIIN (B500SP)

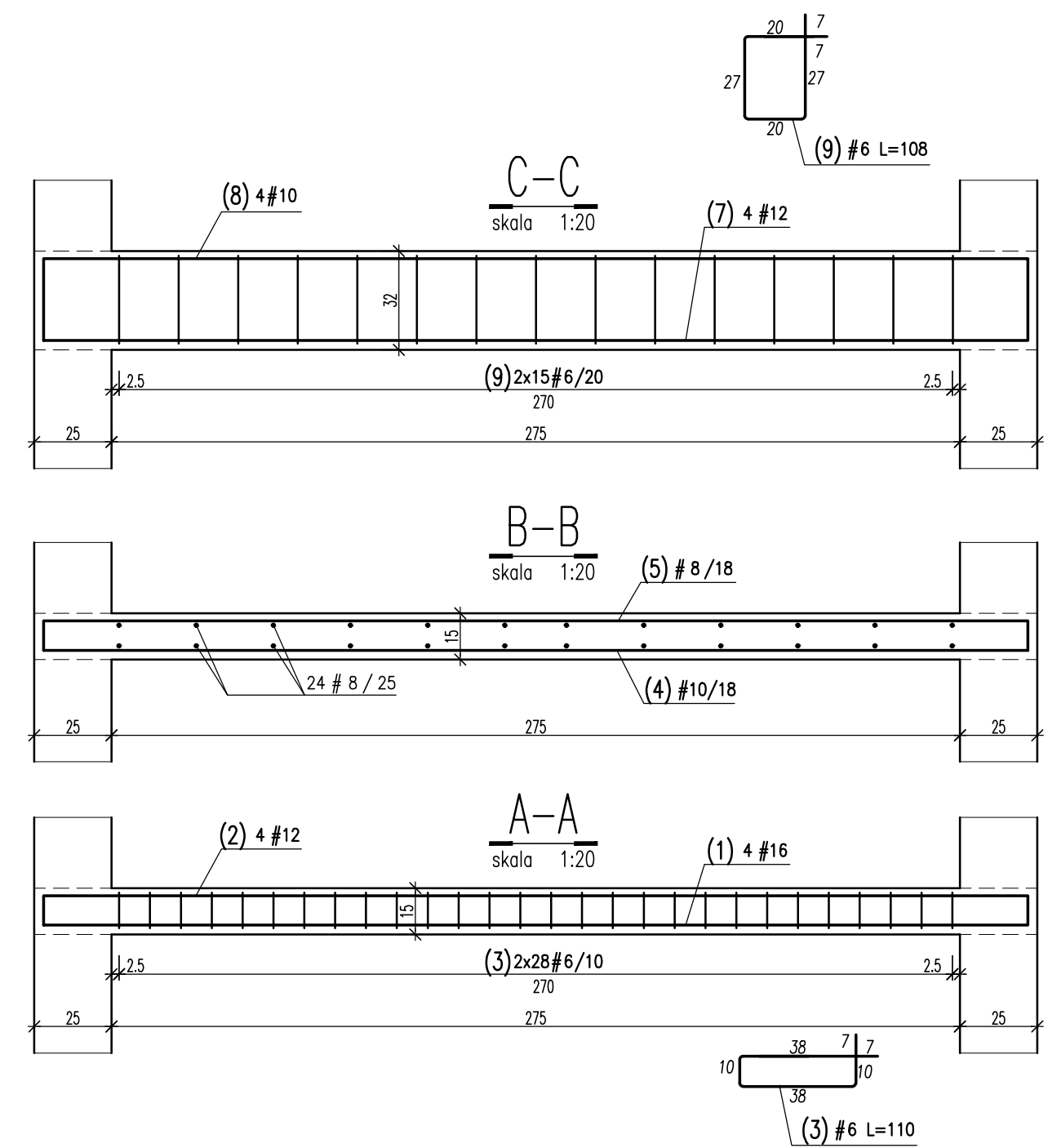
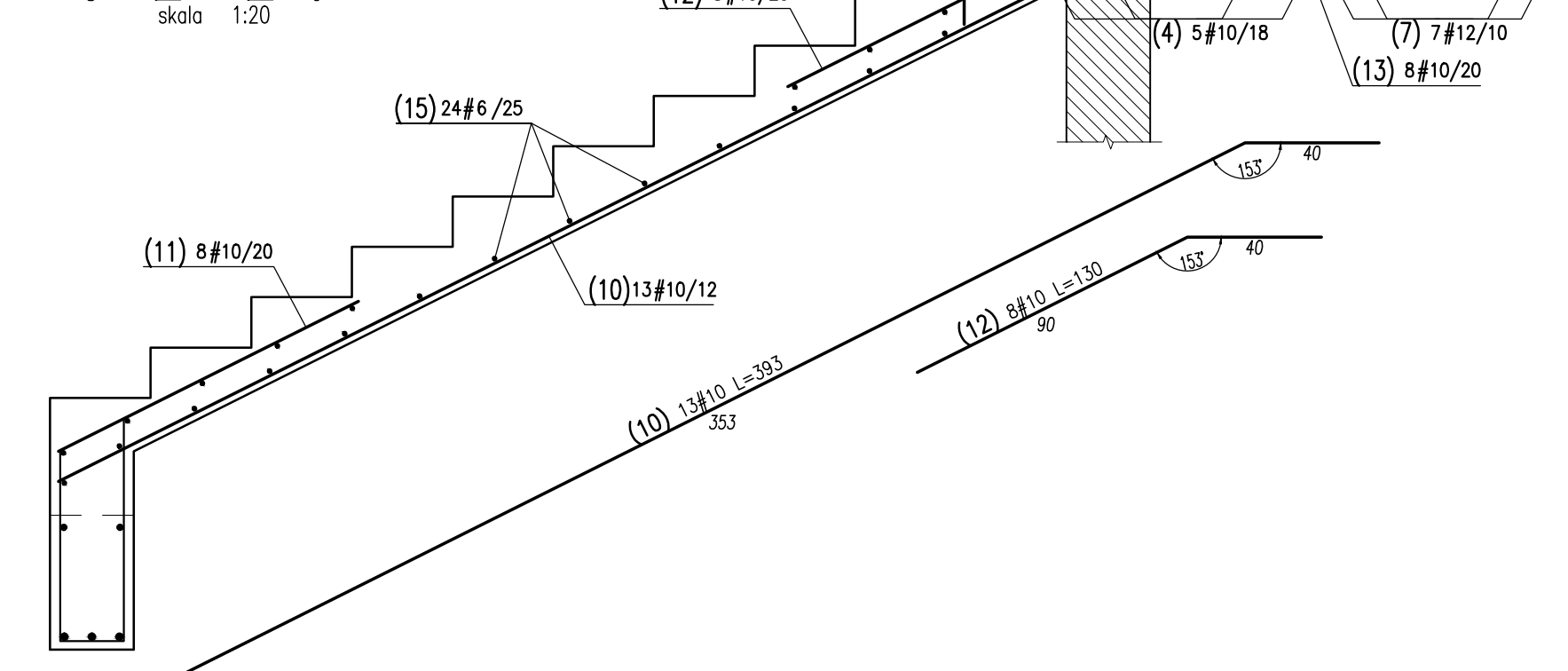
INWESTOR		GMINA WARKA	
		05-600 Warka, Pl. St. Czarnieckiego 1	
OBJEKT:		ZESPÓŁ ZABUDOWY MIESZKANOWEJ WIELORODZINNEJ	
		ul. J. Manczarskiego, 05-600 Warka	
		nr ew. działki: 1885/7, 1885/8, 1885/9, 1885/10, 1885/11, 1885/12, 1885/13	
		dla: 0002 Warka	
PROJEKTANT:		mgr inż. Jacek Zawadzki	
		WA-188/90	
SPRAWOZDAJCA:		mgr inż. Sławomir Czapla	
		WAZ/0001/POCOK/09	
RYSUJĄCY:		Stróp nad 2 piętrem	
		Rozmieszczenie belek Teriva w stropie nad 2 piętrem	
PAZA. PROJEKT WYKONAWCY		DATA:	11.03.2020
BRANŻA:		SKALA:	1:50
KONSTRUKCJA		REWIZJA NR RYS.	K-6



zbrojenie belki w osi "2" i "3"



bieg 1 - zbrojenie



WYKAZ STALI ZBROJENIOWEJ

Objekt:				Rys. Nr rys. Strona 1 Data Wyk.					
Nr	Ø [mm]	Klasa stali	Sztuk	Kształt [cm]	Długość [cm]	Długość całkowita (m)			
1	#16	A IIIIN	4	320	320	6	8	10	12
2	#12	A IIIIN	8	10	390				31.2
3	#6	A IIIIN	56	7	110	61.6			
4	#10	A IIIIN	12	320	320			38.4	
5	#8	A IIIIN	12	10	340	40.8			
6	#8	A IIIIN	24	130	130	31.2			
7	#12	A IIIIN	15	320	320			48	
8	#10	A IIIIN	8	25	370			29.6	
9	#6	A IIIIN	60	7	108	64.8			
10	#10	A IIIIN	13	393	393			51.09	
11	#10	A IIIIN	8	100	100			8	
12	#10	A IIIIN	8		130			10.4	
13	#10	A IIIIN	8	173	173			13.84	
14	#10	A IIIIN	8	10	203			16.24	
15	#6	A IIIIN	24	148	148	35.52			
16	#10	A IIIIN	11	517	517			56.87	
17	#10	A IIIIN	7	234	234			16.38	
18	#10	A IIIIN	14		130			18.2	
19	#10	A IIIIN	21	120	120			25.2	
20	#6	A IIIIN	65	125	125	81.25			
21	#10	A IIIIN	11	430	430			47.3	
22	#10	A IIIIN	7	150	150			10.5	
23	#10	A IIIIN	11	378	378			41.58	
24	#16	A IIIIN	4	470	470			18.8	
25	#16	A IIIIN	8	40	550			44	
26	#8	A IIIIN	62	45	148	91.76			
Długość ogółem [m]				243.17	163.76	383.6	79.2	75.6	
Ciężar 1mb [kg]				0.222	0.395	0.617	0.888	1.58	
Ciężar ogółem [kg]				54	64.7	236.7	70.3	119.4	
Ciężar wg klas stali [kg]							(A IIIIN)	545.1	
Ciężar razem [kg]									545.1

UWAGA: brakujące kształty prętów wg rysunku

UWAGI:

- Przed przystąpieniem do robót sprawdzić w odpowiednich projektach roboty związane. Ewentualne wady koordynacji przedstawić nadzorowi autorskiemu przed przystąpieniem do robót. Przeprowadzenie robót w przypadku stwierdzenia wad koordynacji jest zabronione. W szczególności zabronione jest prowadzenie robót w oparciu o dokumentację jednej branży bez sprawdzenia jej odniesień do architektury i pozostałych branż.
- Wszelkie zmiany, które wykonawca zdecyduje się wprowadzić, również te które służą jedynie zmianie technologii winny być przedstawione nadzorowi autorskiemu.
- Otulina zbrojenia 20mm.

Beton: B25 (C20/25)
Stal: # A-IIIIN (B500SP)

INWESTOR: GMINA WARKA (05-600 Warka, Pl. St. Ciesielskiego 1)			
OBJEKT: ZESPÓŁ ZABUDOWY MIESZKANIOWEJ WIELORODZINNEJ ul. J. Manczarskiego, 05-600 Warka nr ew. działki: 1885/7, 1885/8, 1885/9, 1885/10, 1885/11, 1885/12, 1885/13 obręb. 0002 Warka			
PROJEKTANT: mgr inż. Jacek Zawadzki		WA-188/190	
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Sławo Czapla		MAZ/0001/POCK/09	
RYSUNEK: Schody żelbetonowe Szalunek i zbrojenie			
FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY		DATA: 11.03.2020	
BRANŻA: KONSTRUKCJA		REWIZJA: NR RYS.	
		SKALA: 1:50	
		K-7	