

I. Część opisowa

1. Opis techniczny

II. Część rysunkowa

<u>Nr rys.</u>	<u>Przedmiot rysunku</u>	<u>Skala</u>
Kw 1	Rzut fundamentów	1:100
Kw 2	Rzut konstrukcji - piwnica	1:100
Kw 3	Rzut konstrukcji - parter	1:100
Kw 4	Rzut konstrukcji – I-go piętra	1:100
Kw 5	Rzut konstrukcji – II-go piętra	1:100
Kw 6	Rzut konstrukcji – schemat wzmocnienia stropu poddasza	1:100
Kw 7	Rzut konstrukcji – więźba dachowa	1:100
Kw 8	Płyta podszybia	1:20
Kw 9	Płyta nadszybia	1:20
Kw 10	Szyb windowy	1:20
Kw 11	Belka stalowa Bs 1.1	1:20
Kw 12	Belka stalowa Bs 2.1	1:20
Kw 13	Belka stalowa Bs 3.1	1:20
Kw 14	Belka stalowa Bs 4.1	1:20
Kw 15	Rama stalowa R 1.1	1:20
Kw 16	Rama stalowa R 2.1	1:20
Kw 17	Rama stalowa R 3.1	1:20
Kw 18	Rama stalowa R 4.1	1:20
Kw 19	Poz. 4.3 Rama stalowa	1:20
Kw 20	Nadproża stalowe – cz. 1	1:10
Kw 21	Nadproża stalowe – cz. 2	1:10
Kw 22	Nadproża stalowe – cz. 3	1:10
Kw 23	Nadproża stalowe – cz. 4	1:10
Kw 24	Nadproża stalowe – cz. 5	1:10
Kw 25	Nadproża stalowe – cz. 6	1:10
Kw 26	Belki stalowe – cz. 1	1:10
Kw 27	Belki stalowe – cz. 2	1:20
Kw 28	Rama stalowa dachu	1:20
Kw 29	Wzmocnienie więźby dachowej	1:10

Kw 30	Fundamenty – cz. 1	1:20
Kw 31	Fundamenty - cz. 2	1:20
Kw 32	Płyta stropowa	1:50

III. Zestawienia materiałowe

IV. Załączniki

Spis treści opisu

1.	Przedmiot opracowania	2
2.	Podstawa opracowania.....	2
3.	Warunki gruntowo-wodne.....	2
4.	Opis ogólny stanu istniejącego	2
5.	Opis ogólny stanu projektowanego.....	3
6.	Opis rozwiązań konstrukcyjno – materiałowych.....	3
6.1.	<i>Materiały konstrukcyjne</i>	3
6.2.	<i>Fundamenty</i>	4
6.3.	<i>Belki stropowe i ramy stalowe</i>	4
6.4.	<i>Nadproża stalowe</i>	5
6.5.	<i>Szyby windowe</i>	5
6.6.	<i>Wzmocnienie więźby dachowej</i>	6
6.7.	<i>Konstrukcje wsporcze central wentylacyjnych</i>	6
7.	Zabezpieczenia antykorozyjne i ppoż.	6
7.1.	<i>Zabezpieczenie elementów stalowych</i>	6
8.	Uwagi końcowe	7
8.1.	<i>Zatrudnienie</i>	7
8.2.	<i>Dopuszczenie materiałów do wbudowania</i>	7
8.3.	<i>Kierowanie pracami</i>	7

Opis techniczny części konstrukcyjnej.

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt konstrukcyjny wykonawczy przebudowy budynku wydziału chemii Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie.

2. Podstawa opracowania

- Projekt budowlany
- Zlecenie inwestora
- Wizja lokalna wraz z wykonaniem odkrywek
- Opinia geotechniczna wykonanych przez geologa mgr Adama Ośko
- Polskie normy i przepisy prawa budowlanego

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-B-03264:2002 Konstrukcje żelbetowe – Projektowanie i wykonanie

PN-B-03150:2000 Konstrukcje drewniane - Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-82/B-02001 Obciążenia budowli – obciążenia stałe

PN-82/B-02003 Obciążenia budowli – obciążenia użytkowe

PN-80/B-02010/Az1:2006 Obciążenia w obliczeniach statycznych – obciążenie śniegiem

PN-77/B-02011/Az1:2009 Obciążenia w obliczeniach statycznych – obciążenie wiatrem

3. Warunki gruntowo-wodne

Badania w terenie oraz dokumentacja geologiczno-inżynierską opracowane zostały przez firmę geologiczną „GEOXX” z Olsztyna.

Na podstawie przeprowadzonych badań polowych i laboratoryjnych oraz analizy przekrojów geotechnicznych stwierdzono występowanie na obszarze badań dwóch warstw geologicznych. Do warstwy pierwszej zaliczono holocenijskie grunty nasypowe, do drugiej plejstocenijskie grunty wodnolodowcowe reprezentowane przez piaski średnie i drobne oraz żwiry.

Warunki gruntowo – wodne stwierdzone na podstawie wykonanych badań panujące na badanym obszarze należy uznać za korzystne na potrzeby projektowanego obiektu.

W wyniku przeprowadzonych prac nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

Projektowane przedsięwzięcie należy zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.

4. Opis ogólny stanu istniejącego

Budynek trzykondygnacyjny, podpiwniczony z nieużytkowym poddaszem. Wykonany w

konstrukcji tradycyjnej, ściany murowane z cegły pełnej, stropy typu Klein oraz żelbetowe żeberkowe. Więźba dachowa płatwiowo-kleszczowa. Budynek wykorzystywany jest obecnie do celów dydaktycznych na potrzeby Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. Stan poszczególnych elementów konstrukcyjnych został przedstawiony w opinii technicznej stanowiącej załącznik do niniejszego opracowania, **z uwagi na brak możliwości dokonania odkrywek wszystkich naruszanych elementów zastrzega się konieczność powtórnej oceny ich stanu oraz przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych na etapie prowadzenia prac budowlanych.**

5. Opis ogólny stanu projektowanego

Na etapie planowanej modernizacji i przebudowy przewiduje się wykonanie następujących prac ingerujących w konstrukcję budynku:

- wykonanie szybu windowego dla dźwigu osobowego wraz z wykuciem otworów w stropach istniejących;
- wykonie nowych oraz poszerzenie istniejących otworów drzwiowych oraz technologicznych;
- wykonanie wzmocnień stropów istniejących poddasza;
- wzmocnienie elementów nośnych więźby dachowej oraz wymiana skorodowanych elementów konstrukcyjnych i pokrycia dachu;
- wymiana warstw posadzkowych w obrębie komunikacji
- prace niezbędne dla prawidłowego funkcjonowania instalacji istniejących i nowoprojektowanych;
- wykonanie podbicia oraz wzmocnienia fundamentów budynku;

6. Opis rozwiązań konstrukcyjno – materiałowych

6.1. Materiały konstrukcyjne

- Beton klasy C20/25 (B25), C25/30 (B30)
- klasa ekspozycji XC1
- maksymalny stosunek w/c =0,65
- minimalna zawartość cementu 260kg/m³
- Stal żebrzana klasy A- III (Rb400), A-IIIN (Rb500W) zbrojenie stropu nad parterem
- Stal gładka klasy A-O o znaku St0S-b (zbrojenie poprzeczne – strzemiona)
- Podbeton fundamentów (chudy beton) klasy C8/10 (B10)
- Stal profilowa – S255JR (St3S), S355J2 (18G2)

- Drewno C30

6.2. Fundamenty

Z uwagi na zakres prac konstrukcyjnych przewiduje się wykonanie następujących prac w obrębie fundamentów budynku wykonanie wzmocnień fundamentów:

- **posadowienie szybu dźwigu osobowego na płycie fundamentowej** – z uwagi na niespoisty charakter gruntów oraz konieczność obniżenia spodu płyty do rzędnej min. 1,65m p.p.p. konieczne jest zapobieżenie obsypywaniu gruntu spod fundamentów istniejących. W niniejszym opracowaniu zaproponowano wykonanie podchwycenia fundamentów poprzez wykonanie kolumn Jet Grouting, kolumny należy wykonywać w odstępach min. trzech kolumn oraz rozpiętości czasowej pozwalającej na wstępne związanie cemento-gruntu (sugerowany interwał min. 1 dzień), kolumny zbroić pojedynczym prętem #16 z stali AIII. Projektuje się posadowienie szybu windowego na płycie żelbetowej gr. 40cm wykonanej z betonu C20/25 zbrojonej prętami #12 ze stali AIII. Minimalne otulenie prętów zbrojenia dolnego 40mm. Płytę wylać na warstwie chudego betonu gr. 10cm.

- **wzmocnienie istniejących fundamentów bezpośrednich** – z uwagi na przenoszenie obciążeń punktowych z wyższych kondygnacji konieczne jest wykonanie poszerzeń i wzmocnień zgodnie z częścią graficzną. Wzmocnienia należy wykonać z betonu klasy C20/25 oraz stali AIII, w przypadku stwierdzenia szerokości fundamentów istniejących zgodnej z założeniami projektowymi dopuszcza się rezygnację z wykonania ich poszerzenia.

- **stopy fundamentowe** - przewiduje się wykonanie stóp fundamentowych z betonu klasy C20/25 oraz stali AIII, na podkładzie z chudego betonu. Poziom posadowienia stóp fundamentowych należy dostosować do poziomu fundamentów istniejących, w przypadku płytszego niż założony w dokumentacji projektowej istniejącego poziomu posadowienia dopuszcza się wypływanie fundamentów nowoprojektowanych do poziomu nie mniejszego niż 0,50m p.p.p. W przypadku kolizji z fundamentem istniejącym należy wykonać jego poszerzenie zgodnie ze schematem wzmocnienia fundamentów istniejących.

6.3. Belki stropowe i ramy stalowe

Istniejące stropy poddasza należy wzmocnić poprzez zastosowanie dodatkowej lub niezależnej od istniejącej konstrukcji nośnej wykonanej w postaci:

- **ramy stalowe** – mają wzmocnić istniejące elementy konstrukcji i zapewnić prawidłowe przeniesienie obciążeń na niższe kondygnacje – przed wykonaniem ram stalowych należy podstemplować istniejącą konstrukcję oraz w miarę możliwości uzupełnić lub naprawić

skorodowane elementy istniejące (uzupełnienie raków i ubytków otuliny w żebrach stropów żelbetowych), następnie należy wykonać wzmocnienia zgodnie z częścią graficzną dokumentacji. Pod ryglami ramy stalowej podpierającej żebra stropu żelbetowego wykonać należy poduszki betonowe zbrojone podłużnie 4#12 góra i dół oraz strzemionami #6 co 20cm. Wszelkie żebra stropu żelbetowego należy wyklinować tak aby zapewnić jego podparcie na projektowanej ramie stalowej.

- **belki stropu** – wstawienie dodatkowych, nowych belek stropowych poprzedzić należy usunięciem luźnej warstwy polepy z istniejącej płyty stropu ceramicznego, belki montować tak aby ich spód znajdował się min. 2cm ponad górną powierzchnią płyty co pozwoli uniknąć przenoszenia obciążeń w przypadku wystąpienia nadmiernych ugięć. Rozstawy belek wskazane w dokumentacji należy dostosować do już istniejących oraz do dostępnych szerokości płyt wypełniających WPS.

Wszelkie wymiary przed wykonaniem sprawdzić w naturze.

Należy bezwzględnie pamiętać iż docelowa wartość charakterystyczna obciążenie użytkowego stropów poddasza nie może być większa niż 1,50kN/m².

6.4. Nadproża stalowe

Z uwagi na planowane do wykonania oraz poszerzenie istniejących otworów drzwiowych zlokalizowanych w ścianach nośnych przewiduje się wykonanie nadproży stalowych oraz ram stalowych zgodnie z częścią graficzną opracowania. Nad wszelkimi otworami instalacyjnymi o wymiarach większych niż 40cm, w przypadku niewskazania sposobu ich zabezpieczenia, należy wykonać wzmocnienie w postaci 2L60x60x4.

Lokalizacja otworów drzwiowych przewidzianych do poszerzenia wg projektu architektury.

Wszelkie wymiary przed wykonaniem sprawdzić w naturze.

6.5. Szyb windowy

Projektuje się wykonanie szybu windowego żelbetowego o ścianach gr. 15cm, zbrojonego dwustronnie siatką z prętów #12 w rozstawie 15cm. Szyb wykonać z betonu C25/30.

Projektuje się płytę nadszybia windowego gr. 16cm wykonanej z betonu C20/25 zbrojonej prętami #12 ze stali AIII. Lokalizacja haków montażowych zgodnie z wytycznymi Producenta dźwigu. W ścianie nadszybia wykonać otwór wentylacyjny o powierzchni 1% przekroju poprzecznego szybu.

Wszelkie wymiary oraz geometrię szybu porównać przed wykonaniem z projektem

architektury oraz wytycznymi producenta montowanego urządzenia.

Płytę podszybie windy wykonać zgodnie z wytycznymi wskazanymi w punkcie 6.2

6.6. Wzmocnienie więźby dachowej

Należy wykonać wzmocnienia elementów konstrukcyjnych więźby dachowej zgodnie z wskazaniami zawartymi w części graficznej. Wzmocnienia i wstawki wykonać z drewna klasy C30, łączyć łącznikami SPAX średnicy 5mm. W miejscach projektowanych świetlików i kominów wentylacyjnych należy wykonać wymiany stosując przekroje 7,5x20cm wykonane z drewna klasy C30, zgodnie z wskazaniami zawartymi w części graficznej. Połączenia nowoprojektowanych elementów więźby z już istniejącymi wykonać za pomocą łączników „bmf”.

Wszystkie elementy więźby dachowej zabezpieczyć środkiem czterofunkcyjnym np. Fobos M-4 lub równoważnym.

Z uwagi na znaczny stopień skorodowania więźby dachowej konieczne będzie wykonanie wymiany ok. 5% elementów konstrukcyjnych oraz ok. 15% pokrycia dachu.

Wszelkie nadbitki niezbędne do uzyskania prawidłowej grubości warstwy ocieplenia wykonać z drewna C30 zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie architektury lub schematem wzmocnienia wskazanym w części graficznej opracowania.

6.7. Konstrukcje wsporcze central wentylacyjnych

Z uwagi na niewystarczającą nośność stropów ceramicznych przewiduje się wykonanie konstrukcji wsporczej central w postaci belek stalowych HEB zgodnie z wytycznymi wskazanymi w branży sanitarnej. Lokalizacja projektowanych belek wg projektu branży sanitarnej.

7. Zabezpieczenia antykorozyjne i ppoż.**7.1. Zabezpieczenie elementów stalowych**

Jako zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych zaprojektowano ocynkowanie ogniowe konstrukcji. Średnia grubość ocynku musi wynosić 85 mikronów, dopuszcza się miejscowo 70 mikronów zgodnie z normą PN-EN ISO 1461.

Konstrukcje stalowe nadproży zabezpieczyć poprzez wyszpałdowanie zaprawą cementową.

Z uwagi na suche środowisko pracy belek stropowych dopuszcza się zastosowanie zabezpieczenia w postaci powłok malarskich dla kategorii korozyjności C2, dla zakresu trwałości D np. Tikkurila TF23, lub inny równoważny zgodnie z systemem wybranego producenta.

Zabezpieczenie ppoż. elementów stalowych zgodnie z wskazaniami zawartymi w aneksie ppoż.

lub części architektonicznej wg wytycznych wybranego producenta.

8. Uwagi końcowe

8.1. *Zatrudnienie*

Pracownicy zatrudnieni przy robotach budowlano konstrukcyjnych, oprócz koniecznych kwalifikacji zawodowych powinni być przeszkoleni w zakresie BHP, oraz powinni posiadać niezbędny sprzęt ochrony osobistej.

8.2. *Dopuszczenie materiałów do wbudowania*

Wszelkie użyte na budowie materiały i wyroby budowlane muszą posiadać aktualne atesty lub świadectwa dopuszczające do użytku w budownictwie, wydane przez uprawnione do tego organy. Materiały muszą posiadać znak „CE” lub „B” natomiast elementy wykonane pojedynczo muszą posiadać OŚWIADCZENIE O DOPUSZCZENIU DO JEDNOSTKOWEGO STOSOWANIA W BUDOWNICTWIE zgodnie z USTAWĄ O WYROBACH BUDOWLANYCH z dnia 16 kwietnia 2004.

8.3. *Kierowanie pracami*

- prace wykonywać pod kierownictwem i nadzorem osób uprawnionych
- prace prowadzić zgodnie z projektem i sztuką budowlaną
- prace prowadzić zgodnie z przepisami BHP

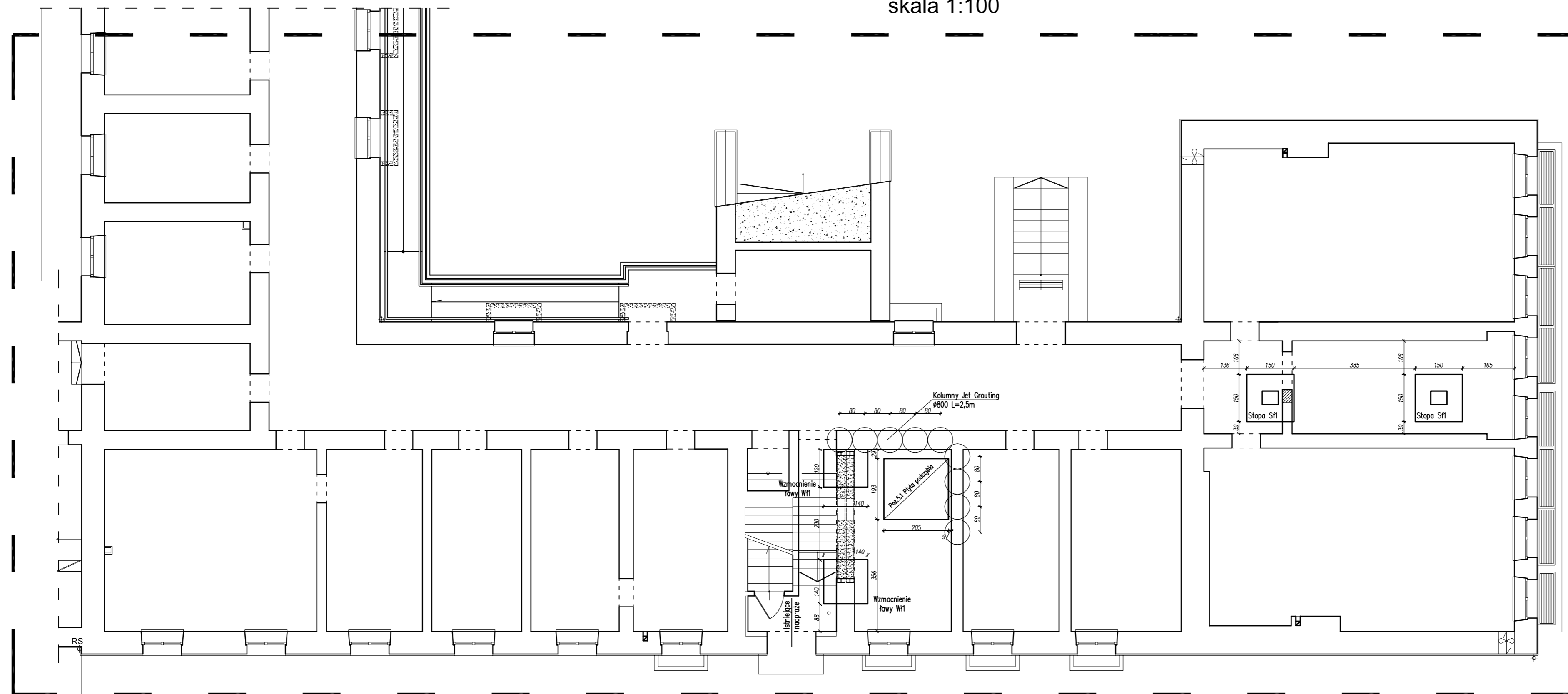
PROJEKTANT KONSTRUKCJI

mgr inż. SEBASTIAN CZUBKOWSKI

Upr. bud. WAM/0028/POOK/12

RZUT KONSTRUKCJI - FUNDAMENTY

skala 1:100



LEGENDA:

— - zakres opracowania

1. Lokalizacja elementów konstrukcyjnych zgodnie ze stanem istniejącym.
2. Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architektury i projektami branżowymi.
3. Wymiary sprawdzić w naturze.
4. Decyzję o wymianie elementów skorodowanych podjąć po pełnym odsłonięciu elementów.
5. Wzmocnienia oraz stopy fundamentowe wykonać w poziomie istniejących fundamentów.

Dane materiałowe:

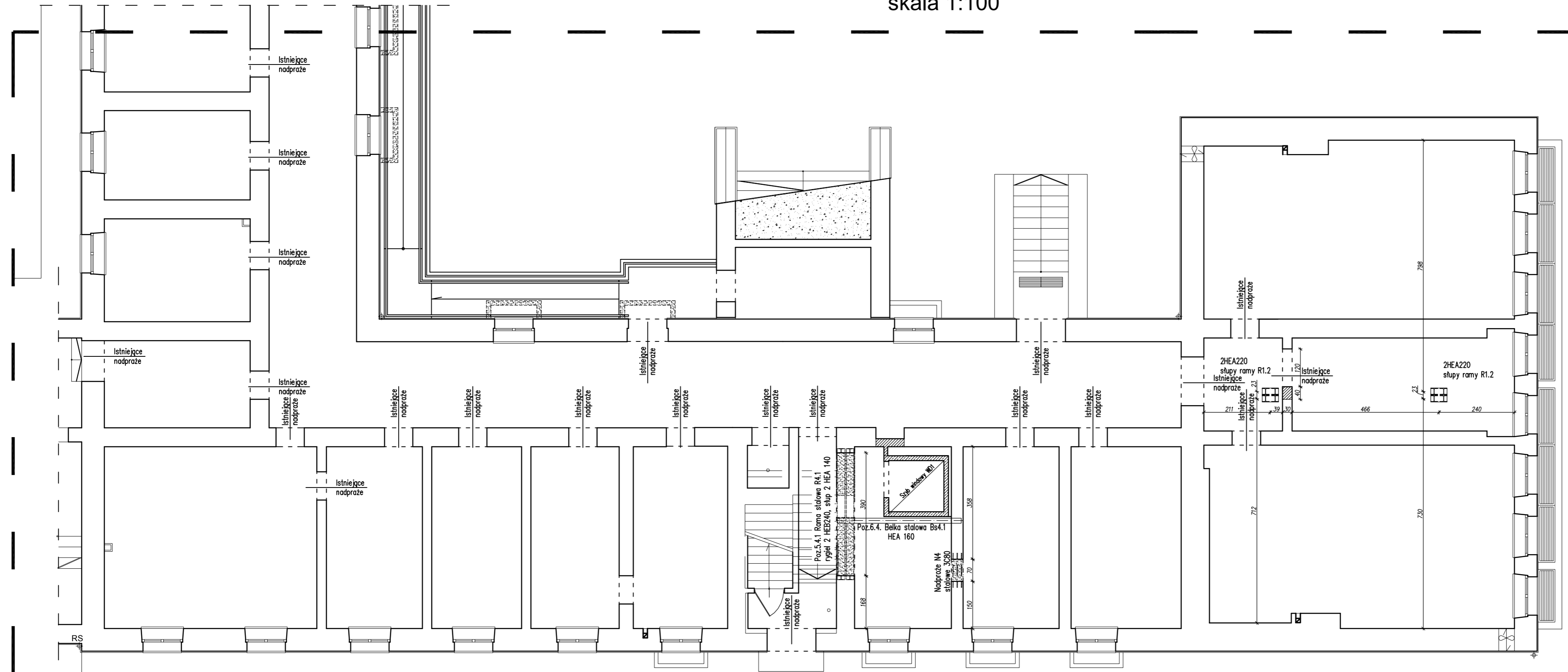
BETON: C25/30 (B30)
 STAL ZBROJENIOWA: Rb500 (AIIIIN)
 STAL PROFILOWA: St3S, 18G2
 DREWNO: C30

2MPROJEKT S.C. Metalowa 7A 10-603
 Olsztyn NIP: 7393895841 tel. 608-119-789 lub 668-970-595

Nazwa opracowania: PROJEKT BUDOWLANY modernizacji, przebudowy i remontu, wraz ze zmianą sposobu użytkowania części poddasza na pomieszczenia użytkowe, budynku Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, związane z realizacją projektu pn.: „Utworzenie nowoczesnej infrastruktury dydaktycznej dla kierunku „Chemia”		Branża: Konstrukcja
Projektował: mgr inż. Sebastian Czubkowski upr. nr WAM/0028/P00K/12		Data: 01.2018
Opracował: mgr inż. Juliusz Leske		Stadium: Projekt wykonawczy
Sprawił: mgr inż. Mariusz Tomczuk upr. nr 43/02/0L		Skala: 1:100
Nazwa rys.: RZUT KONSTRUKCJI – FUNDAMENTY		Nr rys.: KW – 1

RZUT KONSTRUKCJI PIWNIC

skala 1:100



LEGENDA:

- zakres opracowania
- belki stalowe nowoprojektowane

1. Lokalizacja elementów konstrukcyjnych zgodnie ze stanem istniejącym.
2. Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architektury i projektami branżowymi.
3. Wymiary sprawdzić w naturze.
4. Decyzję o wymianie elementów skorodowanych podjąć po pełnym odsłonięciu elementów.
5. Nad poszerzonymi otworami drzwiowymi o rozpiętości w świetle do 100cm wykonać wzmocnienia zgodnie z projektem wykonawczym. Lokalizacja poszerzanych otworów zgodnie z projektem architektury.

Dane materiałowe:

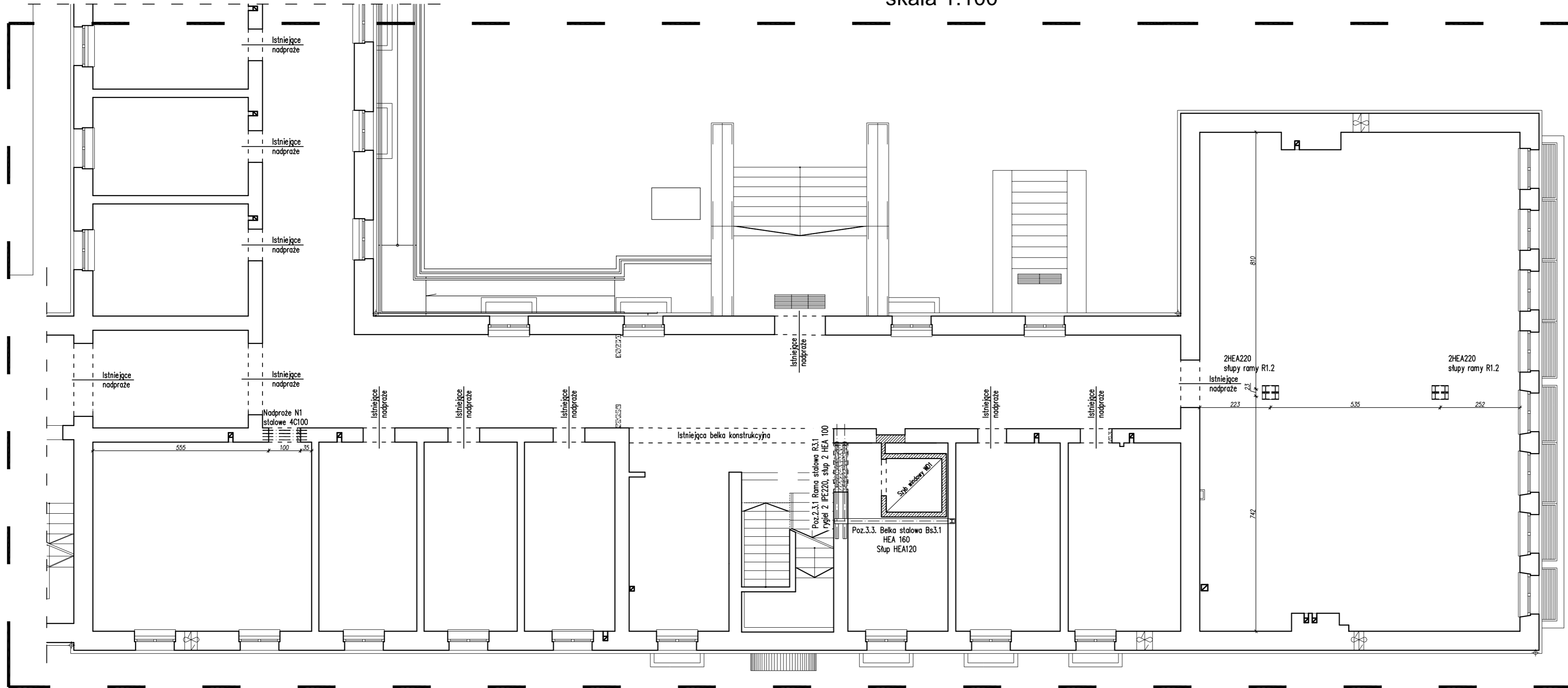
BETON: C25/30 (B30)
 STAL ZBROJENIOWA: Rb500 (AIIIIN)
 STAL PROFILOWA: St3S, 18G2
 DREWNO: C30

2MPROJEKT S.C. Metalowa 7A 10-603
 Olsztyn NIP: 7393895841 tel. 608-119-789 lub 668-970-595

Nazwa opracowania: PROJEKT BUDOWLANY modernizacji, przebudowy i remontu, wraz ze zmianą sposobu użytkowania części poddasza na pomieszczenia użytkowe, budynku Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, związane z realizacją projektu pn.: „Utworzenie nowoczesnej infrastruktury dydaktycznej dla kierunku „Chemia”		Branża: Konstrukcja
Projektował: mgr inż. Sebastian Czubkowski upr. nr WAM/0028/P00K/12		Data: 01.2018
Opracował: mgr inż. Juliusz Leske		Stadium: Projekt wykonawczy
Sprawił: mgr inż. Mariusz Tomczuk upr. nr 43/02/OL		Skala: 1:100
Nazwa rys.: RZUT KONSTRUKCJI PIWNIC		Nr rys.: KW-2

RZUT KONSTRUKCJI PARTERU

skala 1:100



LEGENDA:

- zakres opracowania
- belki stalowe nowoprojektowane

1. Lokalizacja elementów konstrukcyjnych zgodnie ze stanem istniejącym.
2. Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architektury i projektami branżowymi.
3. Wymiary sprawdzić w naturze.
4. Decyzję o wymianie elementów skorodowanych podjąć po pełnym odsłonięciu elementów.
5. Nad poszerzonymi otworami drzwiowymi o rozpiętości w świetle do 100cm wykonać wzmocnienia zgodnie z projektem wykonawczym. Lokalizacja poszerzanych otworów zgodnie z projektem architektury.

Dane materiałowe:

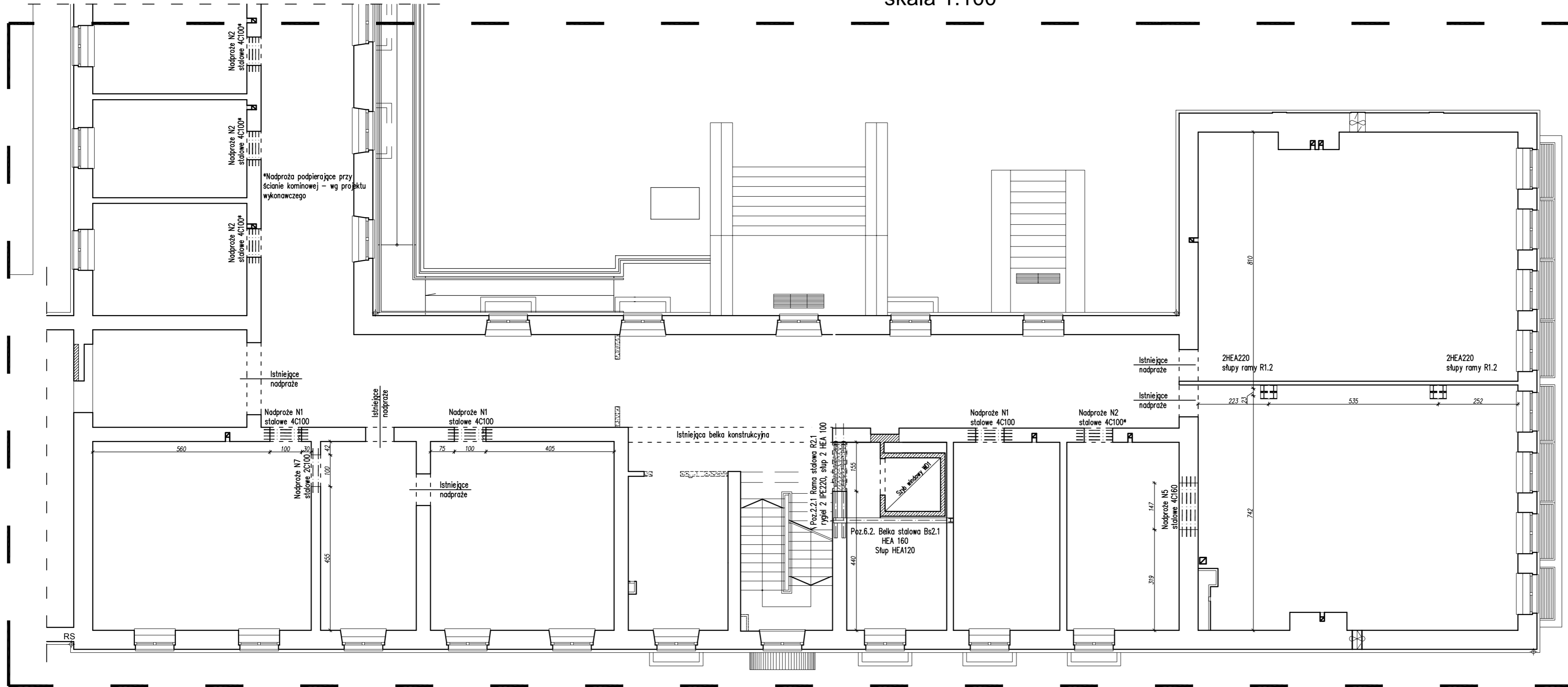
BETON: C25/30 (B30)
 STAL ZBROJENIOWA: Rb500 (AIIIIN)
 STAL PROFILOWA: St3S, 18G2
 DREWNO: C30

2MPROJEKT S.C. Metalowa 7A 10-603
 Olsztyn NIP: 7393895841 tel. 608-119-789 lub 668-970-595

Nazwa opracowania: PROJEKT BUDOWLANY modernizacji, przebudowy i remontu, wraz ze zmianą sposobu użytkowania części poddasza na pomieszczenia użytkowe, budynku Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, związane z realizacją projektu pn.: „Utworzenie nowoczesnej infrastruktury dydaktycznej dla kierunku „Chemia”		Branża: Konstrukcja
Projektował: mgr inż. Sebastian Czubkowski upr. nr WAM/0028/P00K/12		Data: 01.2018
Opracował: mgr inż. Juliusz Leske		Stadium: Projekt wykonawczy
Sprawił: mgr inż. Mariusz Tomczuk upr. nr 43/02/OL		Skala: 1:100
Nazwa rys.: RZUT KONSTRUKCJI PARTERU		Nr rys.: KW-3

RZUT KONSTRUKCJI I-go PIĘTRA

skala 1:100



*Nadproża podpierające przy ścianie kominowej – wg projektu wykonawczego

LEGENDA:

- — — — — zakres opracowania
- - - - - belki stalowe nowoprojektowane

1. Lokalizacja elementów konstrukcyjnych zgodnie ze stanem istniejącym.
2. Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architektury i projektami branżowymi.
3. Wymiary sprawdzić w naturze.
4. Decyzję o wymianie elementów skorodowanych podjąć po pełnym odślonięciu elementów.
5. Nad poszerzonymi otworami drzwiowymi o rozpiętości w świetle do 100cm wykonać wzmocnienia zgodnie z projektem wykonawczym. Lokalizacja poszerzanych otworów zgodnie z projektem architektury.

Dane materiałowe:

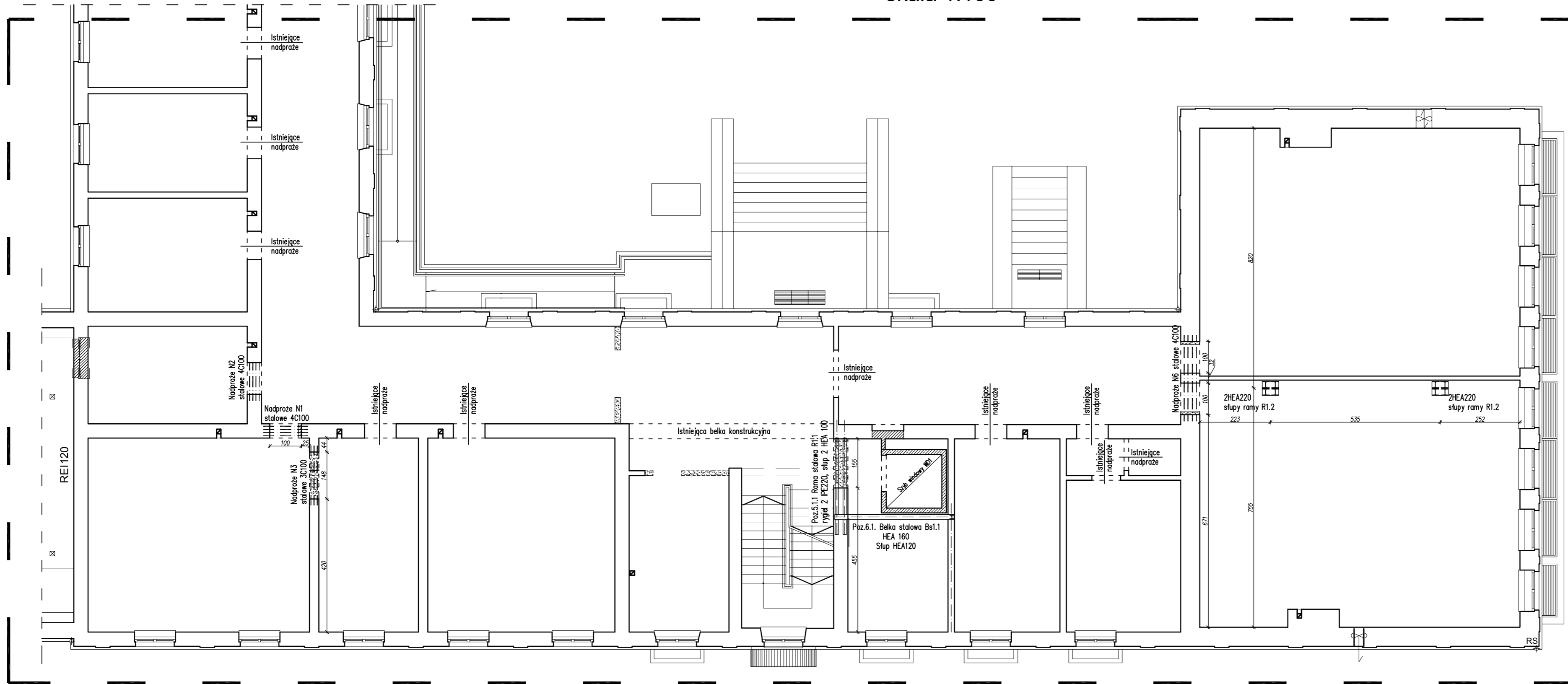
BETON: C25/30 (B30)
 STAL ZBROJENIOWA: Rb500 (AIIIIN)
 STAL PROFILOWA: St3S, 18G2
 DREWNO: C30

2MPROJEKT S.C. Metalowa 7A 10-603
 Olsztyn NIP: 7393895841 tel. 608-119-789 lub 668-970-595

Nazwa opracowania: PROJEKT BUDOWLANY modernizacji, przebudowy i remontu, wraz ze zmianą sposobu użytkowania części poddasza na pomieszczenia użytkowe, budynku Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, związane z realizacją projektu pn.: „Utworzenie nowoczesnej infrastruktury dydaktycznej dla kierunku „Chemia”		Branża: Konstrukcja
Projektował: mgr inż. Sebastian Czubkowski	upr. nr WAM/0028/P00K/12	Data: 01.2018
Opracował: mgr inż. Juliusz Leske		Stadium: Projekt wykonawczy
Sprawił: mgr inż. Mariusz Tomczuk	upr. nr 43/02/OL	Skala: 1:100
Nazwa rys.: RZUT KONSTRUKCJI I-GO PIĘTRA		Nr rys.: KW-4

RZUT KONSTRUKCJI II-go PIĘTRA

skala 1:100



LEGENDA:

- zakres opracowania
- belki stalowe nowoprojektowane

1. Lokalizacja elementów konstrukcyjnych zgodnie ze stanem istniejącym.
2. Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architektury i projektami branżowymi.
3. Wymiary sprawdzić w naturze.
4. Decyzję o wymianie elementów skordowanych podjąć po pełnym odsłonięciu elementów.
5. Nad poszerzonymi otworami drzwiowymi o rozpiętości w świetle do 100cm wykonać wzmocnienia zgodnie z projektem wykonawczym. Lokalizacja poszerzanych otworów zgodnie z projektem architektury.

Dane materiałowe:

BETON: C25/30 (B30)
 STAL ZBROJENIOWA: Rb500 (AIIIIN)
 STAL PROFILOWA: St3S, 18G2
 DREWNO: C30

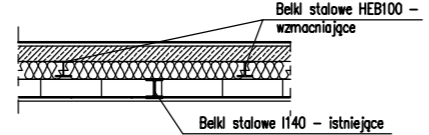
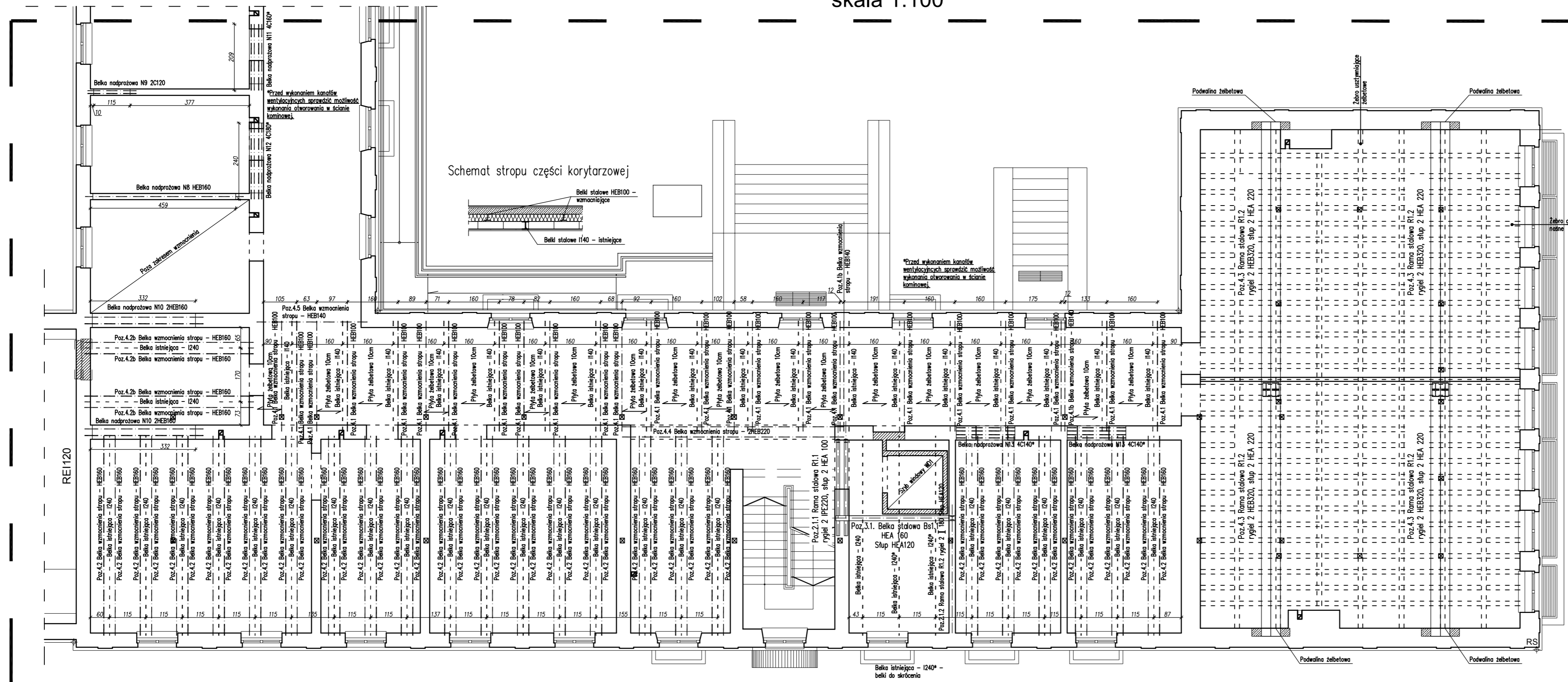
2MPROJEKT S.C. Metalowa 7A 10-603
 Olsztyn NIP: 7393895841 tel. 608-119-789 lub 668-970-595

Nazwa opracowania: PROJEKT BUDOWLANY modernizacji, przebudowy i remontu, wraz ze zmianą sposobu użytkowania części poddasza na pomieszczenia użytkowe, budynku Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa Uniwersytetu Warmińskiego-Mazurskiego w Olsztynie, związane z realizacją projektu pn.: „Utworzenie nowoczesnej infrastruktury dydaktycznej dla kierunku „Chemia”		Branża: Konstrukcja
Projektował: mgr inż. Sebastian Czubkowski upr. nr WAM/0028/P00K/12		Data: 01.2018
Opracował: mgr inż. Juliusz Leske	Projekt wykonawczy	
Sprawił: mgr inż. Mariusz Tomczuk upr. nr 43/02/OL	Skala: 1:100	
Nazwa rys.: RZUT KONSTRUKCJI II-GO PIĘTRA		Nr rys.: KW-5

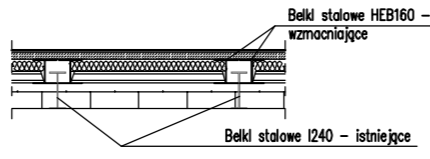
RZUT KONSTRUKCJI

Schemat wzmocnienia stropów Poddasza

skala 1:100



Schemat stropu części biurowej



- ### LEGENDA:
- zakres opracowania
 - żelbetowe belki istniejące
 - belki stalowe istniejące
 - belki stalowe nowoprojektowane
 - słup więźby dachowej

1. Lokalizacja elementów konstrukcyjnych zgodnie ze stanem istniejącym.
2. Zastrzega się możliwość innego usytuowania oraz występowania innej ilości belek stropowych.
3. Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architektury i projektami branżowymi.
4. Wymiary sprawdzić w naturze.
5. Decyzję o wymianie elementów skorodowanych podjąć po pełnym odsonięciu elementów.
6. Belki nośne podwalin zlokalizować pod słupami istniejącej więźby dachowej.
7. Nad poszerzonymi otworami drzwiowymi o rozpiętości w świetle do 100cm wykonać wzmocnienie zgodnie z projektem wykonawczym. Lokalizacja poszerzanych otworów zgodnie z projektem architektury.
8. Lokalizacja konstrukcji nośnej central wentylacyjnych zgodnie z projektami branżowymi.

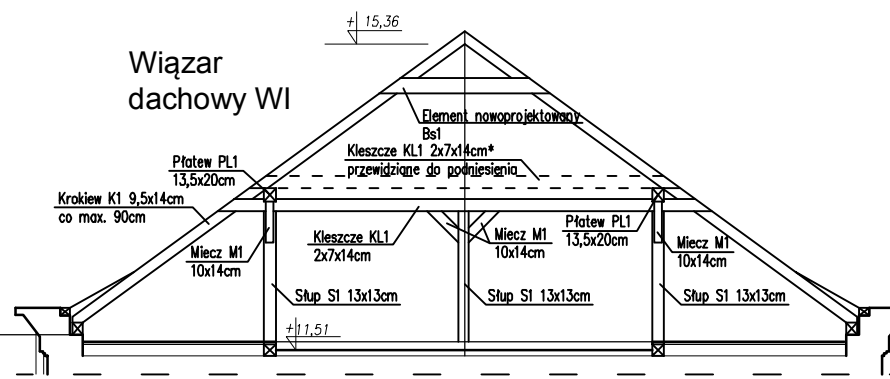
Dane materiałowe:
 BETON: C25/30 (B30)
 STAL ZBROJENIOWA: Rb500 (AIIIIN)
 STAL PROFILOWA: St3S, 18G2
 DREWNO: C30

2MPROJEKT S.C. Metalowa 7A 10-603 Olsztyn NIP: 7393895841 tel. 608-119-789 lub 668-970-595		Branża:	Konstrukcja
Nazwa opracowania: PROJEKT BUDOWLANY modernizacji, przebudowy i remontu, wraz ze zmianą sposobu użytkowania części poddasza na pomieszczenia użytkowe, budynku Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, związane z realizacją projektu pn.: „Utworzenie nowoczesnej infrastruktury dydaktycznej dla kierunku „Chemia”		Data:	01.2018
Projektował: mgr inż. Sebastian Czubkowski	upr. nr WAM/0028/P00K/12	Stadium:	Projekt wykonawczy
Opracował: mgr inż. Juliusz Leske		Skala:	1:100
Sprawił: mgr inż. Mariusz Tomczuk	upr. nr 43/02/0L	Nr rys.:	KW-6
Nazwa rys.: RZUT KONSTRUKCJI - WZMOCNIENIE STROPU PODDASZA			

RZUT KONSTRUKCJI WIĘŻBY DACHOWEJ

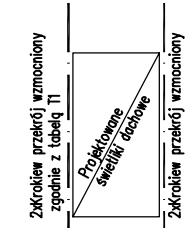
skala 1:100

1. Lokalizacja elementów konstrukcyjnych zgodnie ze stanem istniejącym.
2. Wzmocnienia elementów konstrukcyjnych wykonać zgodnie ze wskazaniami zawartymi w opisie, tabeli T1 oraz rysunkach szczegółowych.
3. Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architektury i projektami branżowymi.
4. Wymiary sprawdzić w naturze.
5. Decyzję o wymianie elementów skorodowanych podjąć po pełnym odsłonięciu elementów.
6. Nowo wbudowywane elementy łączyć na łączniki ciesielskie "bm".
7. Przy wszelkich przejściach instalacyjnych oraz kanałach wentylacji mechanicznej wykonać wymiany i wzmocnienia.



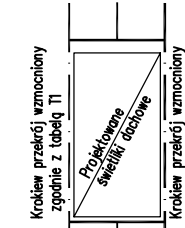
Na rysunku przedstawiono elementy istniejące więźby dachowej - wzmocnienia poszczególnych elementów wykonać zgodnie z tabelą T1.

Wzmocnienie konstrukcji wokół kanałów wentylacji mechanicznej

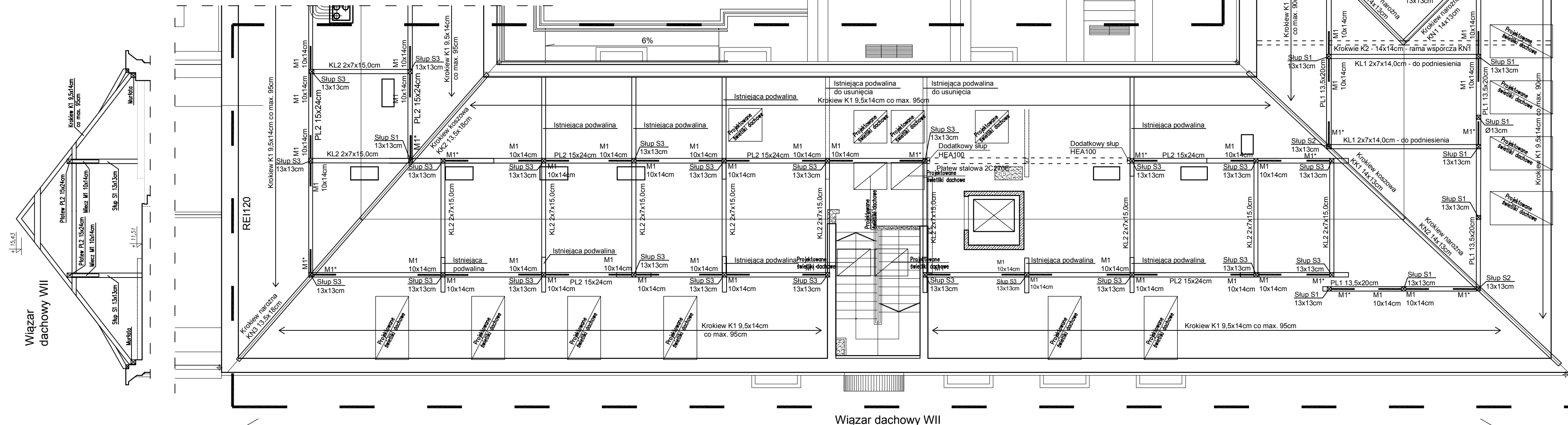


Dopuszczalny max. wzrost krokwi przy wzmocnieniu do 170cm w świetle krokwi. Wyprowadzić wymiar i krokiew do podparcia deskowania

Wzmocnienie konstrukcji wokół świetlików dachowych



Dopuszczalny max. wzrost krokwi przy wzmocnieniu do 120cm w świetle krokwi. Wyprowadzić wymiar i krokiew dla podparcia deskowania



Więźba dachowa WII

Dane materiałowe:
BETON: C20/25 (B25)
STAL ZBROJENIOWA: Rb400 (AIII)
STAL PROFILOWA: St3S, 18G2
DREWNO: C30

Więźba dachowa WI

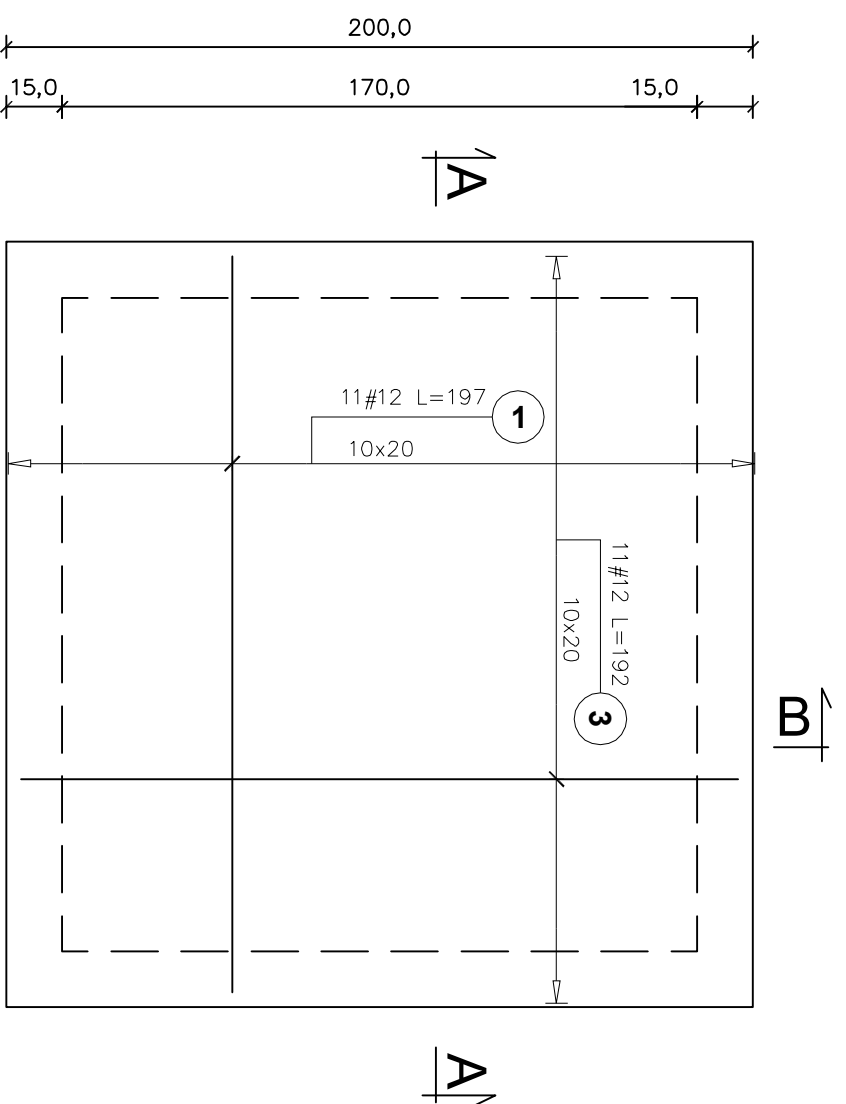
Więźba dachowa WII

Wielkość elementów drewnianych podlegających wzmocnieniu - Tabela T1				
Więźba WI				
Element konstrukcyjny	Wymiar istniejący	Zmiany przekroju	Dodatkowe informacje	
K1	Krokiew	9,5x14cm	15,9x14cm 18,3x14cm*	1) wykonać oparcie krokwi na płatwi przy zastosowaniu elementu oporowego 2) wykonać wzmocnienie na pełnej długości krokwi przy zastosowaniu desek 2x3,2x14cm 3)*w obrębie podparcia krokwi na płatwi wykonać wzmocnienie do szerokości krokwi 18,3cm 4) dodatkowe nadbitki dla uzyskania przestrzeni na izolację termiczną zgodnie z częścią architektoniczną łącząc na wkręty SPAX
PL1	Płatew	13,5x19cm	-	
KL1	Kleszcze	2x7x14	-	Wykonać przewiązki w rozstawie max. co 1m
S1	Słup	13,5x13,5cm	-	
S2	Słup	13,5x13,5cm	13x19,4cm	
M1	Miecze	10x14cm	-	* Miecze do wymiany na zastrzały
Więźba WII				
K1	Krokiew	9,5x14cm	15,9x14cm 19,5x14cm*	1) wykonać oparcie krokwi na płatwi przy zastosowaniu elementu oporowego 2) wykonać wzmocnienie na pełnej długości krokwi przy zastosowaniu desek 2x3,2x14cm 3)*w obrębie podparcia krokwi na płatwi wykonać wzmocnienie do szerokości krokwi 19,5cm 4) dodatkowe nadbitki dla uzyskania przestrzeni na izolację termiczną zgodnie z częścią architektoniczną łącząc na wkręty SPAX
PL2	Płatew	15x24cm	-	
KL2	Kleszcze	2x7x15cm	-	Wykonać przewiązki w rozstawie max. co 1m
S3	Słup	13x13cm	13x19,4cm	
M1	Miecze	10x14cm	-	* Miecze do wymiany na zastrzały
Pozostałe elementy konstrukcyjne więźby dachowej				
KK1	Krokiew koszowa	14x13cm	18,4x17,4cm	
KK2	Krokiew koszowa	13,5x18cm	16,7x21,2cm	
KN1	krokiew narożna	14x13cm	17,2x17,4cm	1) Wykonać dodatkowe podparcie krokwi koszowych w kalenicy dachu
KN2	krokiew narożna	14x13cm	17,2x17,4cm	
KN3	krokiew narożna	13,5x18cm	16,7x18cm	

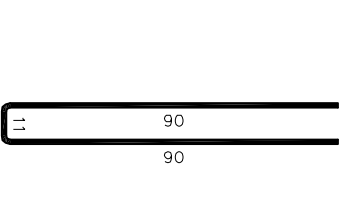
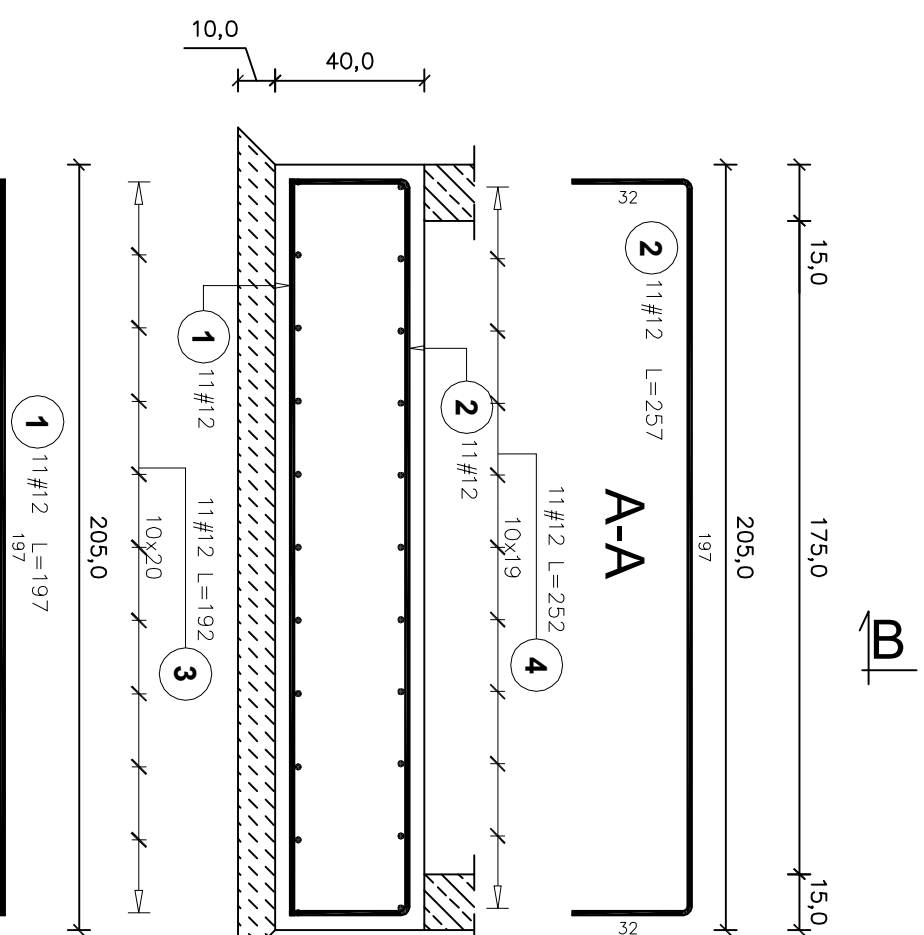
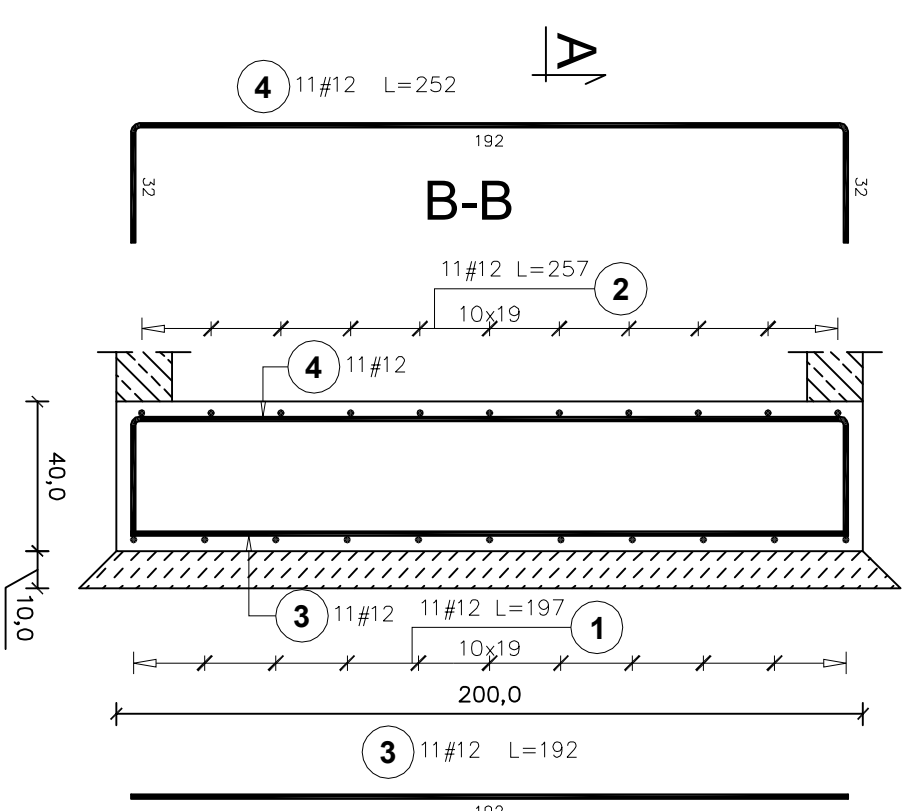
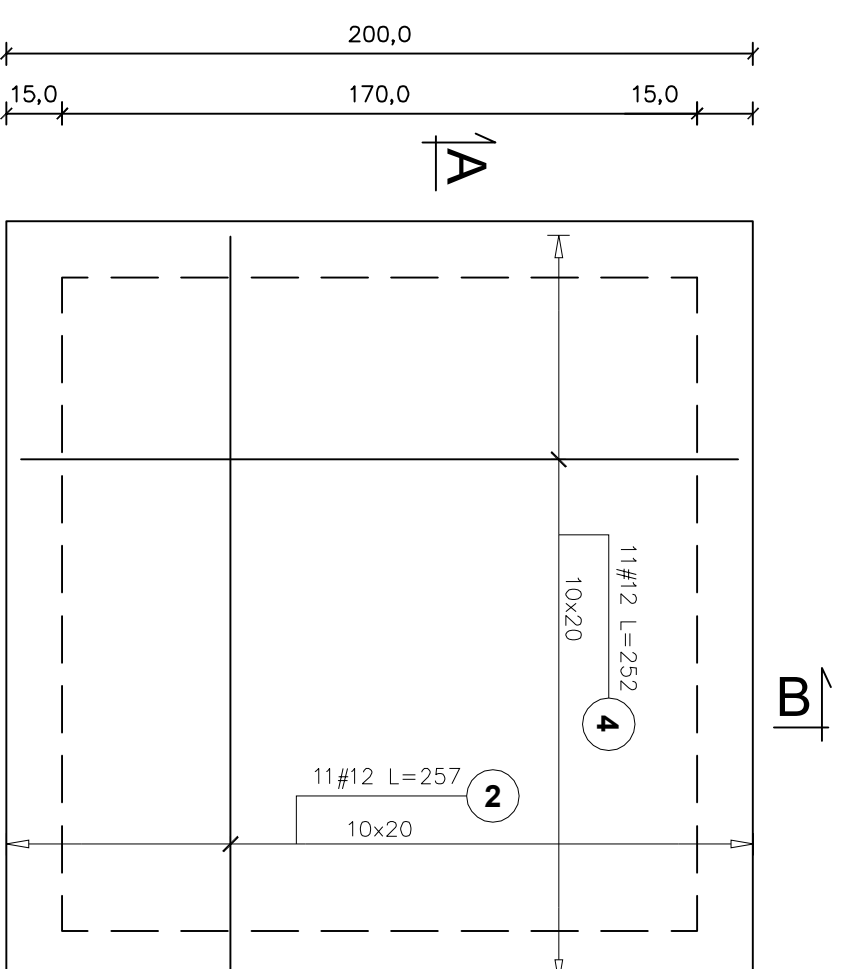
Wszystkie wzmocnienia wykonać z drewna klasy C30
 Elementy istniejące łączyć z wzmocnieniami na wkręty SPAX średnicy 5mm, długości 120mm

2MPROJEKT S.C. Metalowa 7A 10-603 Olsztyn NIP: 7393895841 tel. 608-119-789 lub 668-970-595		Branża: Konstrukcja
Nazwa opracowania: PROJEKT BUDOWLANY modernizacji, przebudowy i remontu, wraz ze zmianą sposobu użytkowania części poddasza na pomieszczenia użytkowe, budynku Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa Uniwersytetu Warmińskiego-Mazurskiego w Olsztynie, związane z realizacją projektu pn.: „Utworzenie nowoczesnej infrastruktury dydaktycznej dla kierunku „Chemia”		Data: 01.2018
Projektował: mgr inż. Sebastian Czubkowski upr. nr WAM/0028/POOK/12	Opracował: mgr inż. Juliusz Leske	Stadium: Projekt wykonawczy
Sprawdził: mgr inż. Mariusz Tomczuk upr. nr 43/02/OL	Nazwa rys.: RZUT KONSTRUKCJI - WIĘZBA DACHOWA	Skala: 1:100
		Nr rys.: KW-7

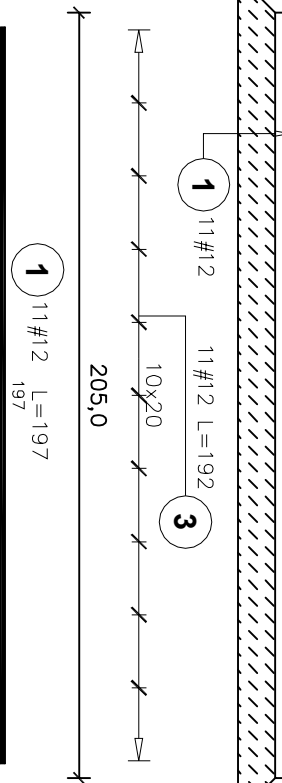
Zbrojenie dolne



Zbrojenie górne



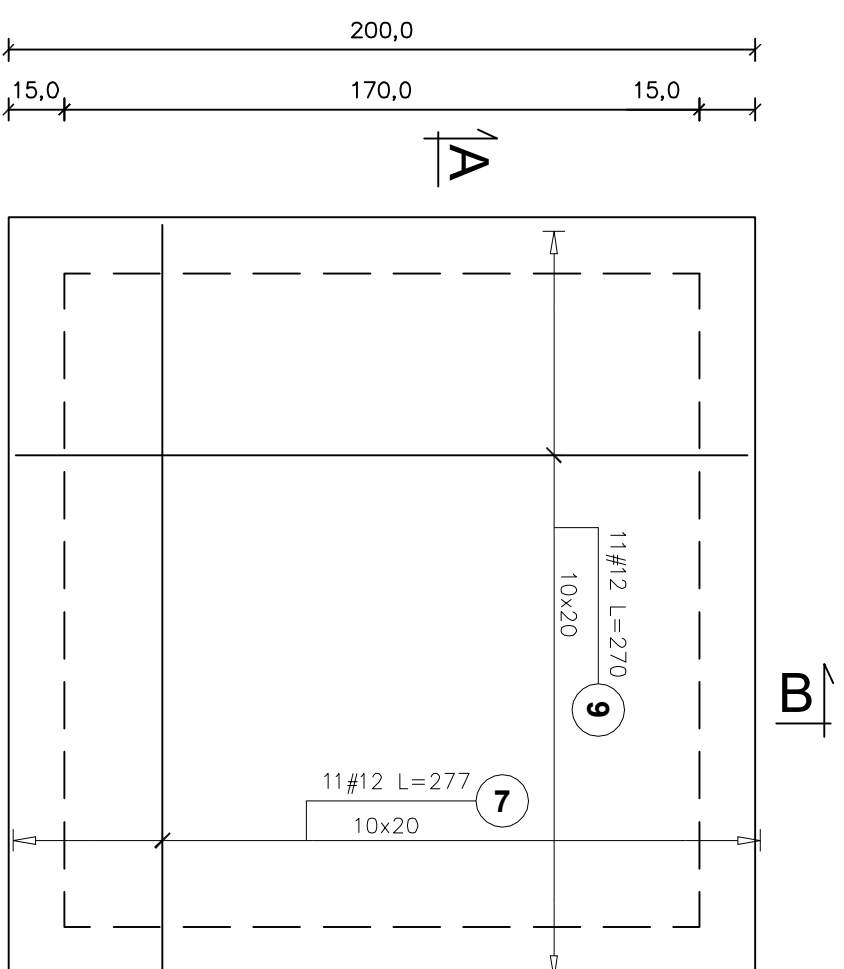
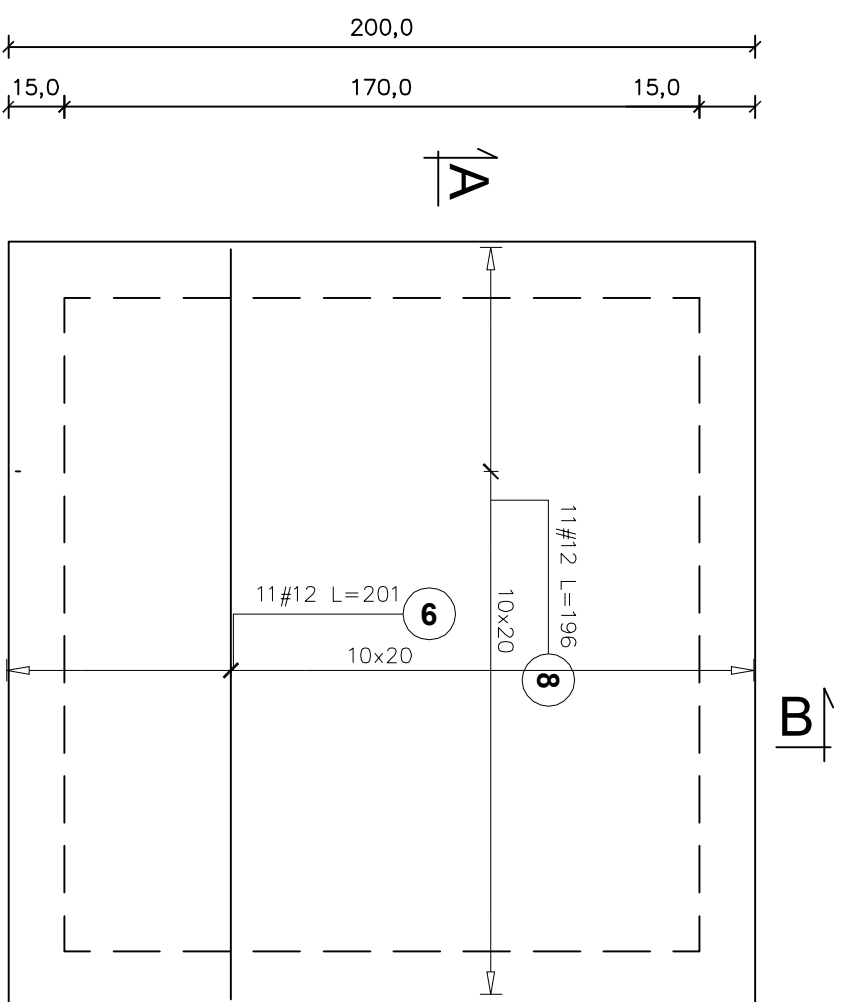
Startery ścian szybu



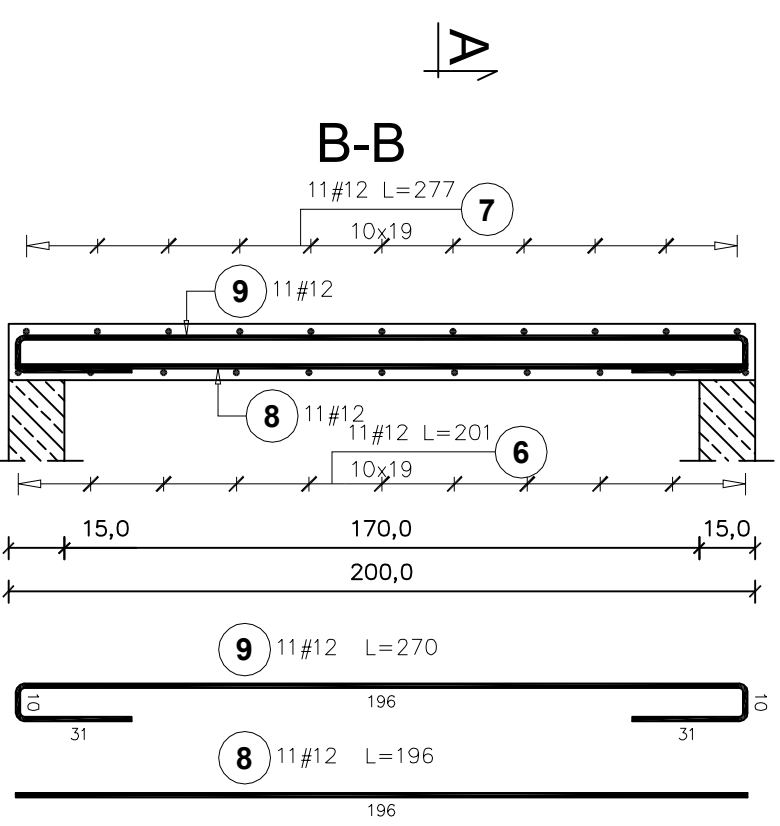
Beton: C20/25 (B25)
 Stal: A-III (Rb400)
 Otulina min. 40mm

ZMPROJEKT S.C., Metelkowa 7A 10-603 Olsztyn NIP: 7393895841 tel. 608-119-789 lub 668-970-595		Nazwa opracowania: PROJEKT BUDOWLANY		Nazwa: Płyta podszymbia	
Wydział Kształtowania Środowiska i Rejonowa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, związane z realizacją projektu pn.: "Utworzenie nowoczesnej infrastruktury dydaktycznej dla kierunku "Chemia"		Data: 01.2018		Branża: Konstrukcja	
Projektował: mgr inż. Sebastian Czubkowski	upr. nr WAM/0028/P00K/12	Stadium: Projekt wykonawczy		Skala: 1:20	
Opracował: mgr inż. Juliusz Leske		Sprawdził: mgr inż. Mariusz Tomczuk		upr. nr 43/02/0L	
Nazwa rys.: PŁYTA PODSZYBIA		Nr rys.: KW-8			

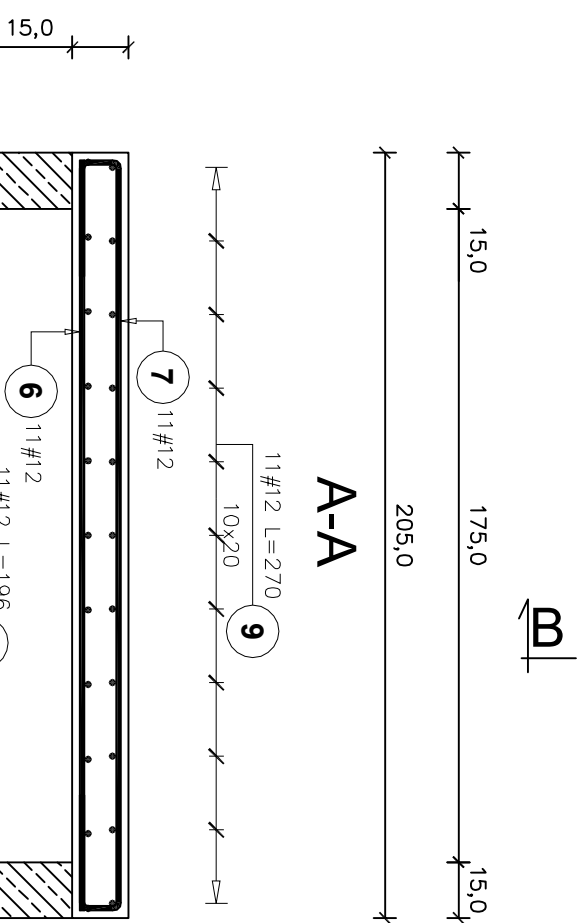
Zbrojenie dolne



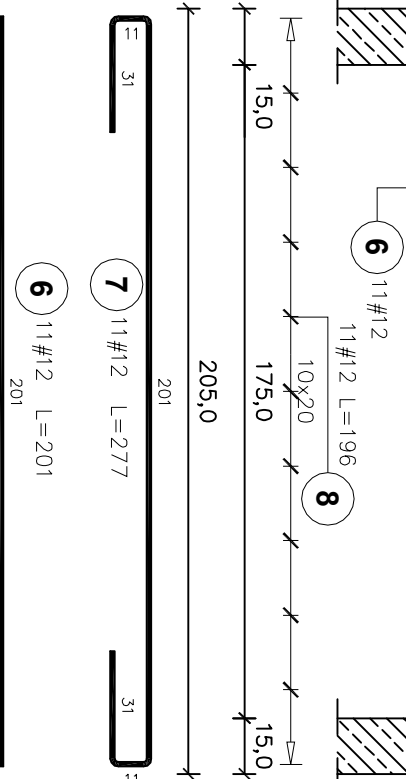
Zbrojenie górne



A-A

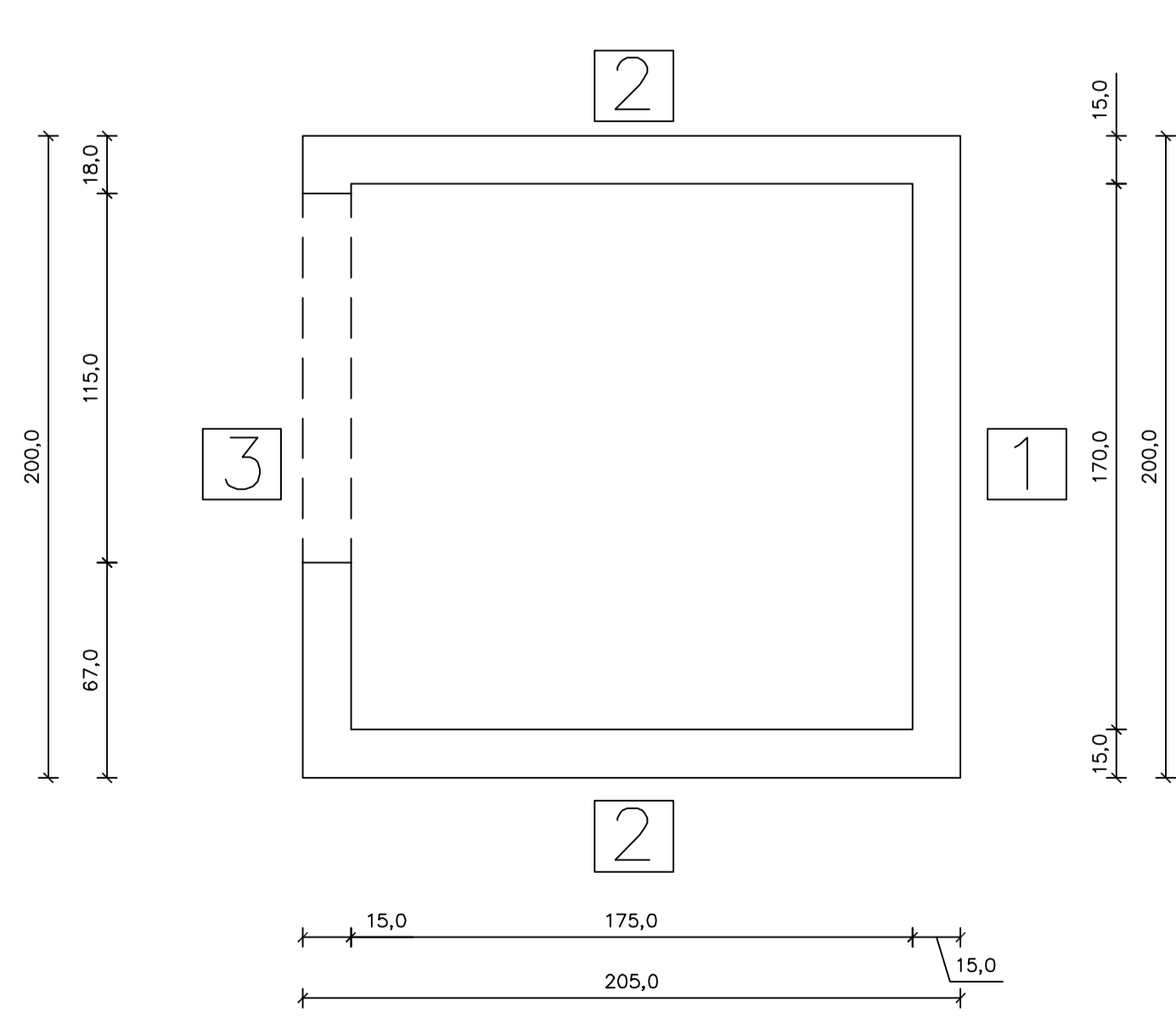
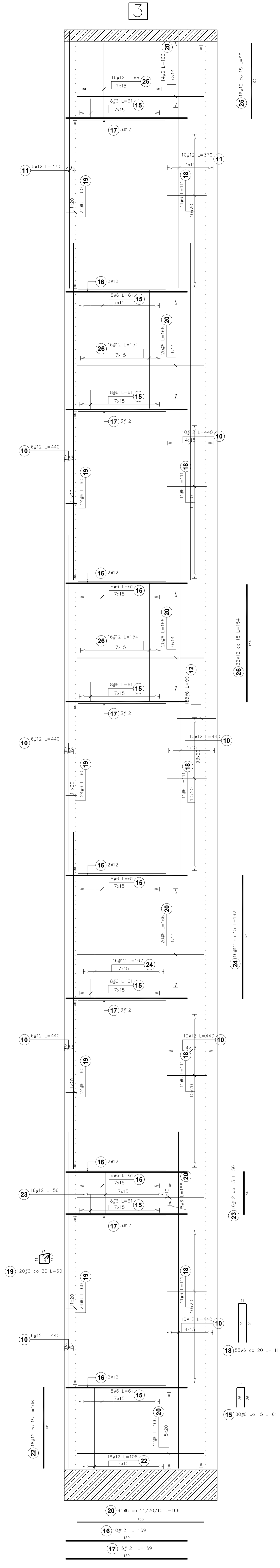
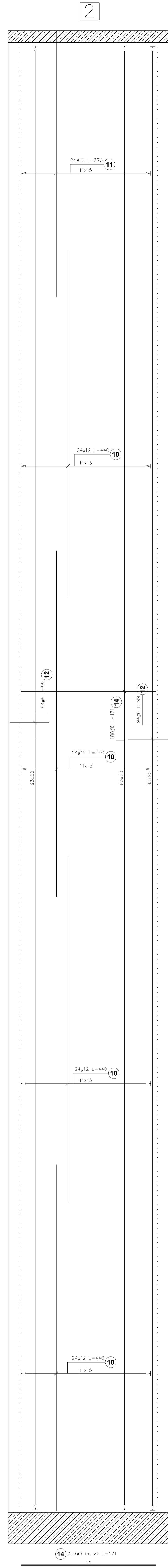
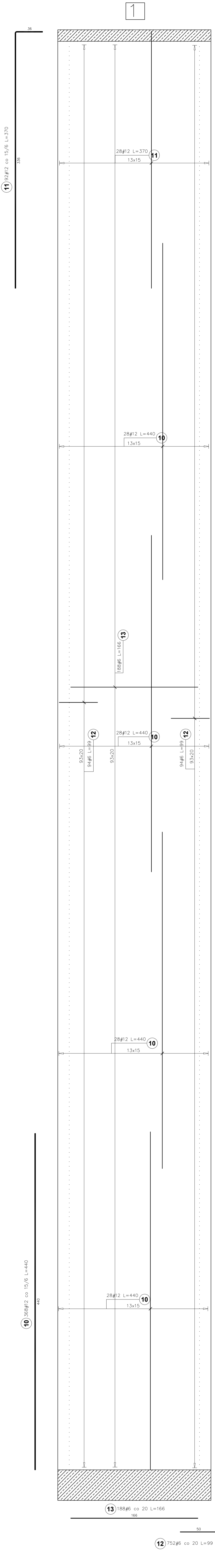


Beton: C20/25 (B25)
 Stal: A-III (Rb400)
 Naroża płyty zbroić zgodnie z PN-B-03264:2002
 Otulina min. 20mm

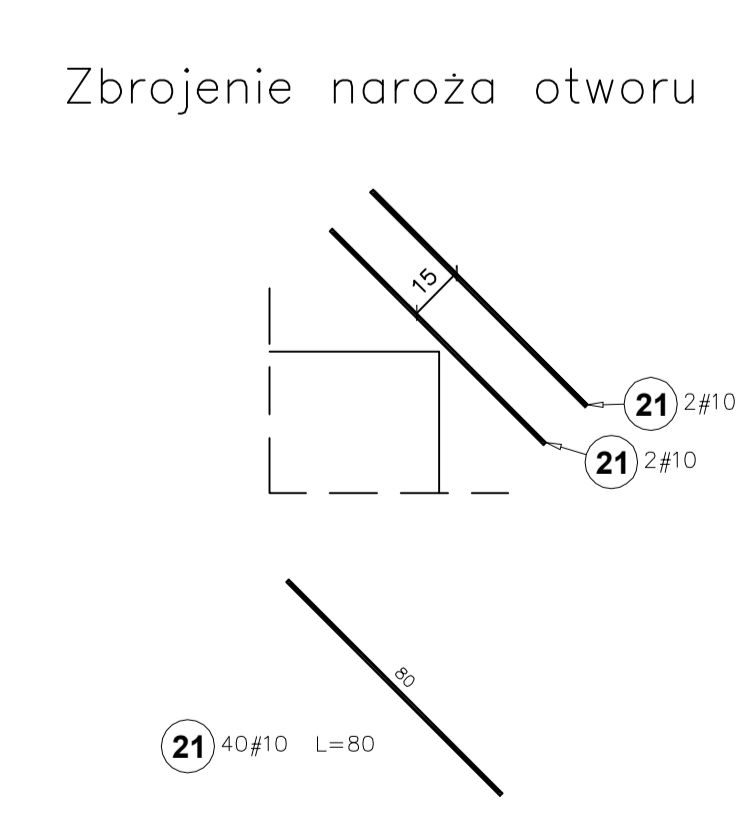


ZMPROJEKT S.C., Metelcowa 7A 10-603 Olsztyn NIP: 7393898411 Tel. 608-119-789 lub 668-970-595		Branża: Konstrukcja	
Nazwa opracowania: PROJEKT BUDOWLANY			
Projekt BUDOWLANY modernizacji, przebudowy i remontu, wraz ze zmianą sposobu użycia pomieszczenia użytkowe, budynku Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, związane z realizacją projektu pn.: „Utworzenie nowoczesnej infrastruktury dydaktycznej dla kierunku „Chemia”			
Projektował: mgr inż. Sebastian Czubkowski		Data: 01.2018	
Opracował: mgr inż. Juliusz Leske		Stadium: Projekt wykonawczy	
Sprawdził: mgr inż. Mariusz Tomczuk		Skala: 1:20	
Nazwa rys.: PŁYTA NADSZYBIA		Nr rys.: KW-9	

Szyb windy
skala 1:20



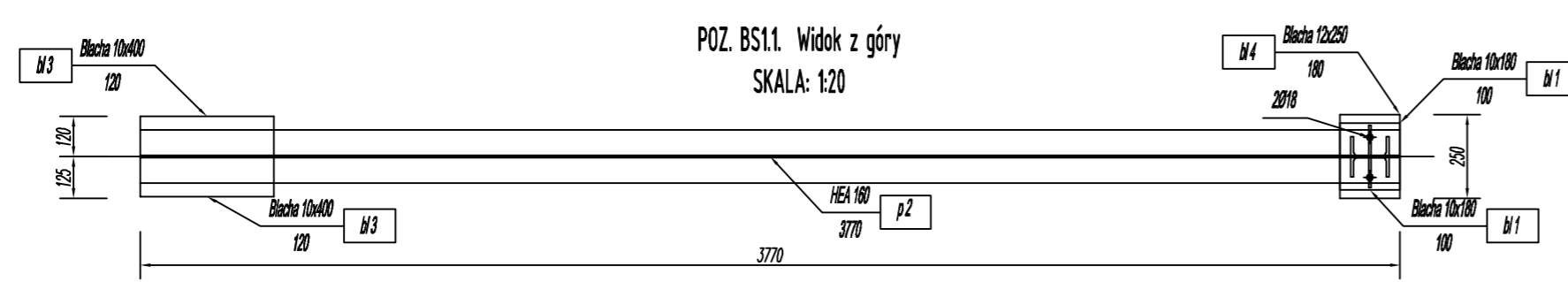
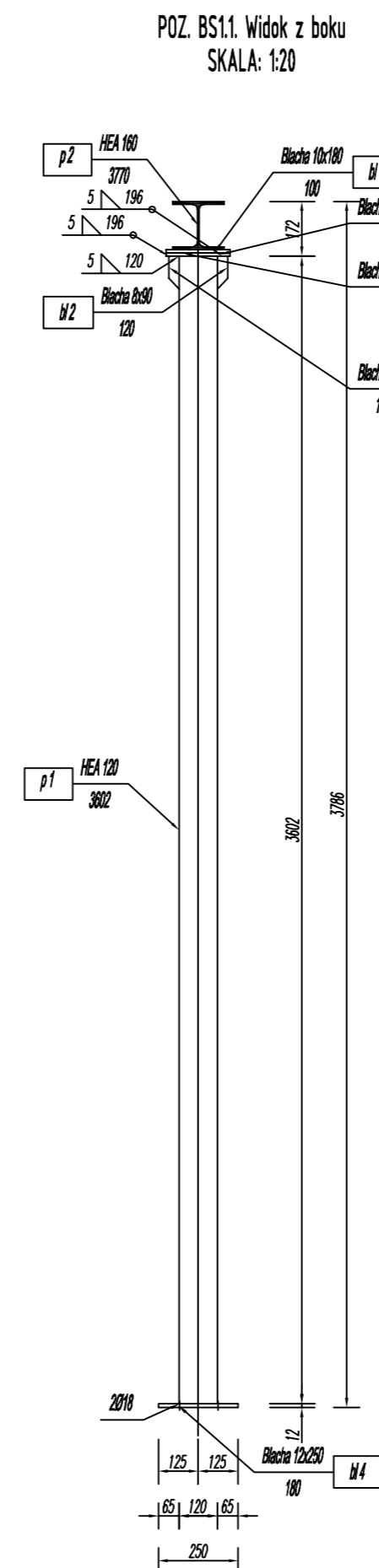
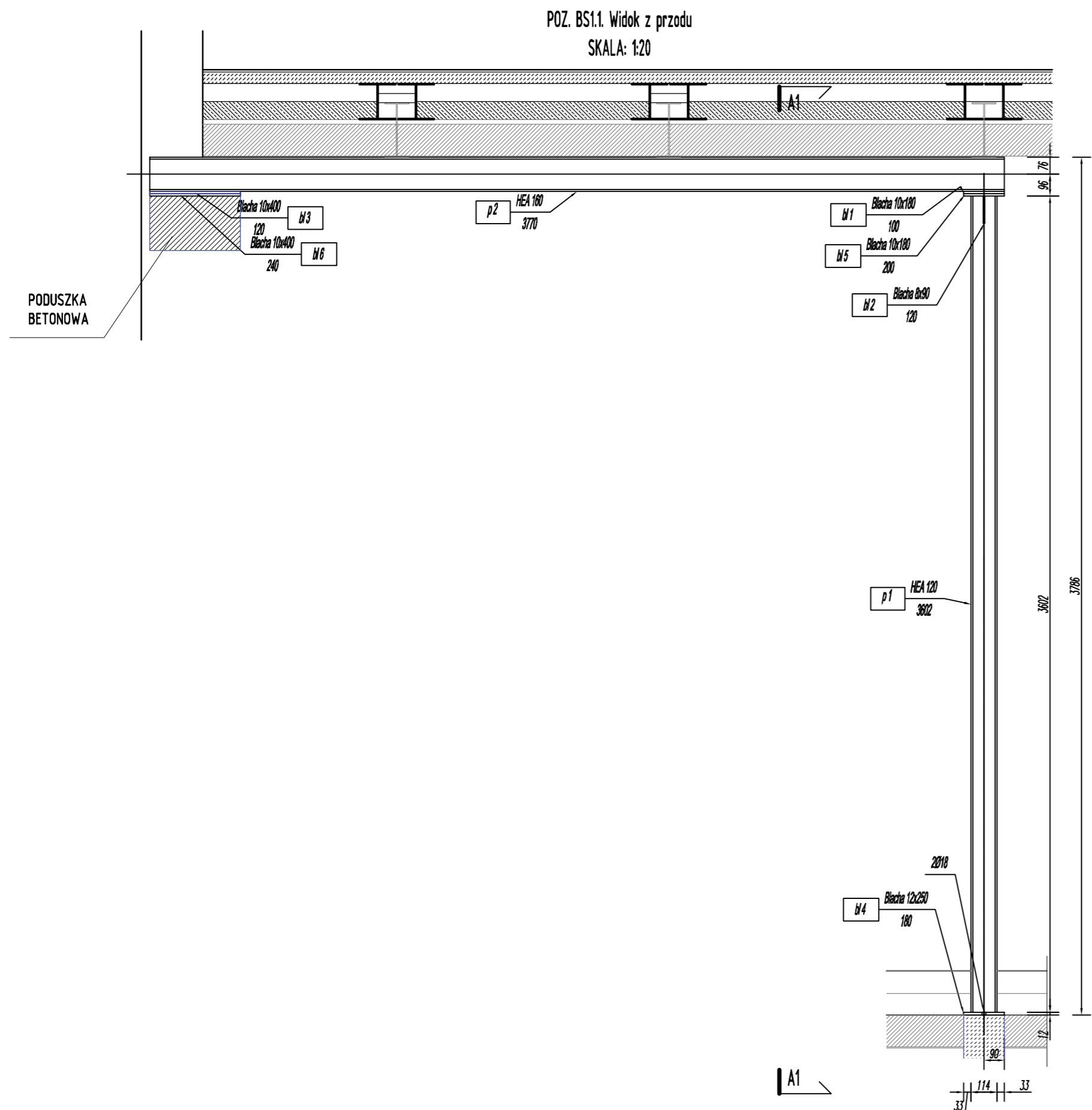
Elementy	Nazwa	Ilość	Nr pręta	Średnica	Długość (m)	Ilość prętów		Długość całkowita pręta (m)			
						w elemencie	ogółem	# 6	# 12	# 6	# 10
Płyta nadszybko	1	6	12	2,01	11	11					22,11
		7	12	2,77	11	11					30,47
		8	12	1,96	11	11					21,56
Płyta podszybko	1	9	12	2,70	11	11					29,70
		1	12	1,97	11	11					21,67
		2	12	2,57	11	11					28,27
Szyb windy	1	3	12	1,92	11	11					21,12
		4	12	2,52	11	11					27,72
		5	12	1,87	1	1					1,87
		10	12	4,40	368	368					1619,20
		11	12	3,70	92	92					340,40
		12	6	0,99	752	752			744,48		
		13	6	1,66	188	188			312,08		
		14	6	1,71	376	376			642,96		
		15	6	0,61	80	80			48,80		
		16	12	1,59	10	10					15,90
17	12	1,59	15	15					23,85		
18	6	1,11	55	55			61,05				
19	6	0,60	120	120	72,00						
20	6	1,66	94	94			156,04				
21	10	0,80	40	40				32,00			
22	12	1,06	16	16		16,96					
23	12	0,56	16	16		8,96					
24	12	1,62	16	16		25,92					
25	12	0,99	16	16		15,84					
26	12	1,54	32	32		49,28					
Długość wg średnic (m)						72	117	1965	32	2204	
Masa 1 m pręta (kg/m)						0,22	0,89	0,22	0,62	0,89	
Masa łączna wg średnic (kg)						15,98	103,86	436,32	19,74	1957,01	
Masa łączna wg gatunku stali (kg)						119,84		2413,07			
Ogółem (kg)										2532,92	



Beton: C25/30 (B30)
 Stal: A-III (Rp400)
 Klasa ekspozycji: XC1
 Otulina min.: 20mm
 Geometria szybu wg projektu architektury.

Projektant	Wzrost	1,70
Wykonawca	Wzrost	1,70
Wzrost	1,70	

ZESTAWIENIE STALI – BELKA STALOWA Bs 1.1.

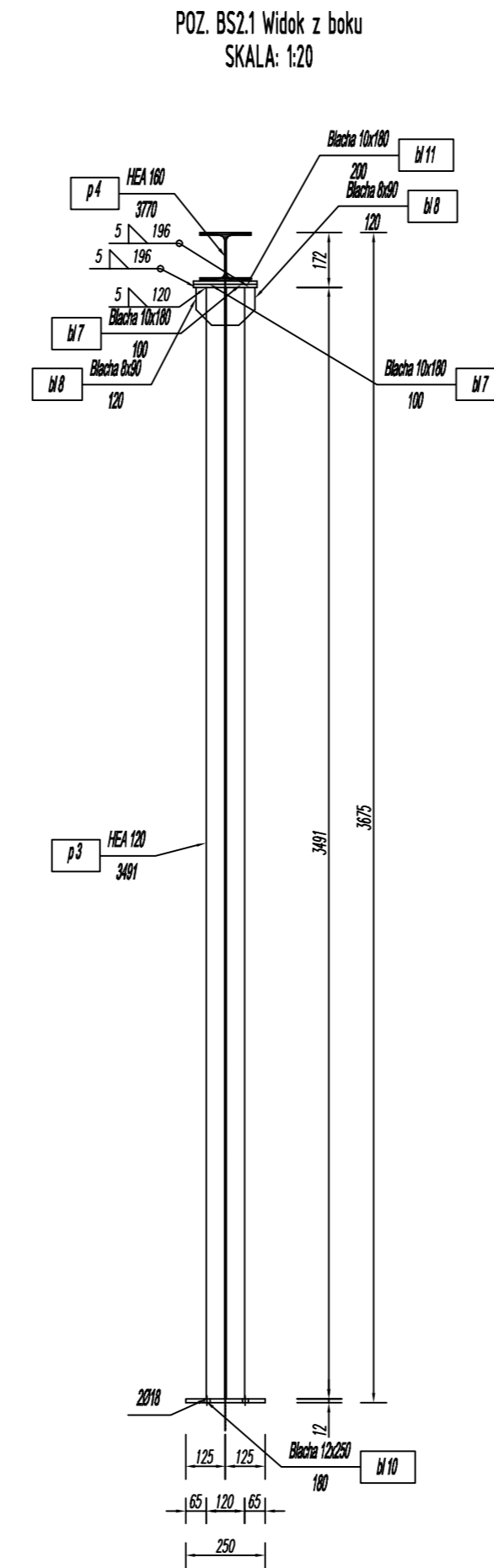
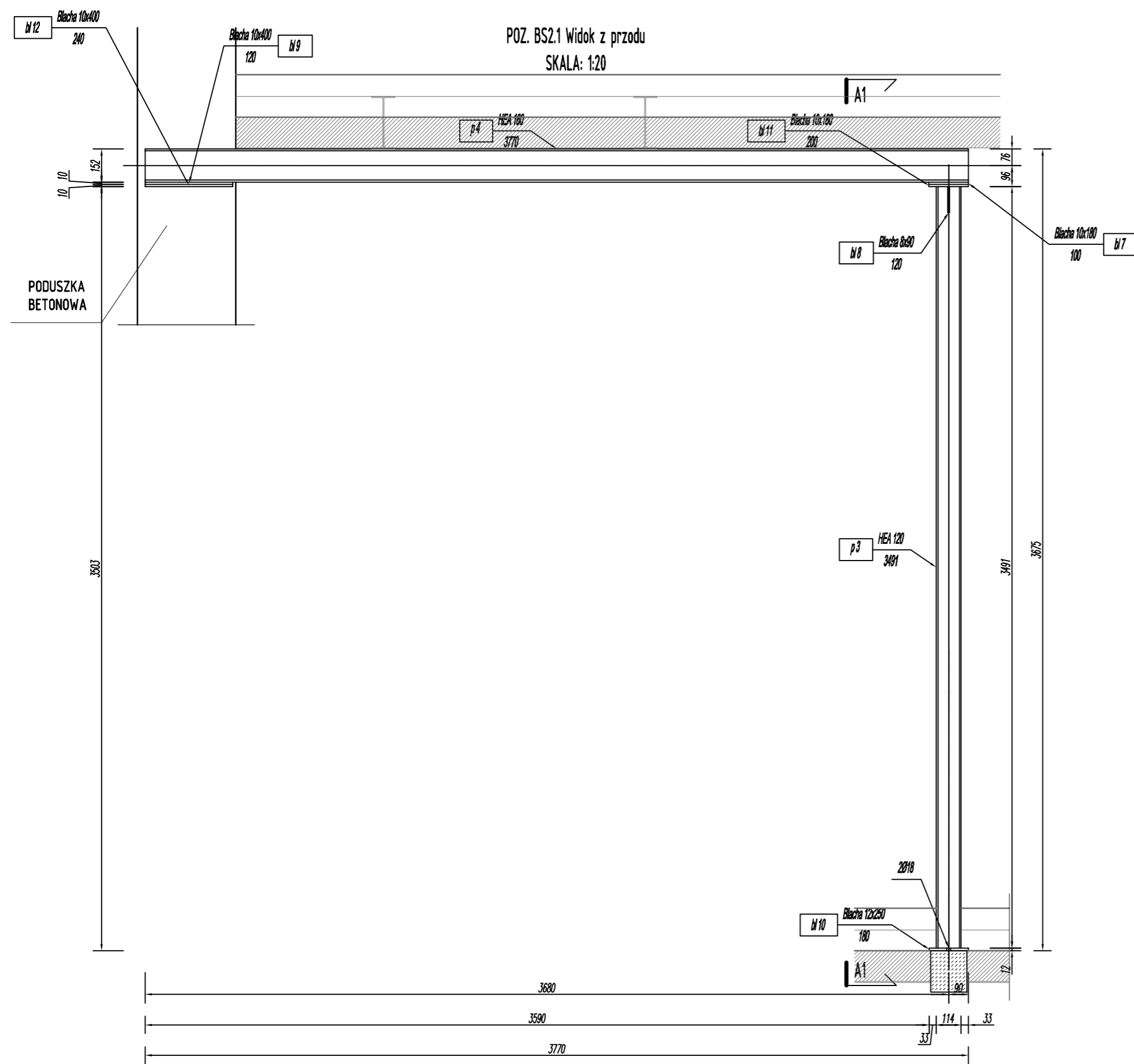


Pozycja	Przekrój	Materiał	Liczba	Długość (mm)	Masa			
					Jednostkowa (kg/m)	Elementu (kg)	Całkowita (kg)	
bl 1	BLACHA 10x180	STAL	2	100,00		1,41	2,83	
bl 2	BLACHA 8x80	STAL	2	120,00		0,60	1,20	
bl 3	BLACHA 10x400	STAL	2	120,00		3,77	7,54	
bl 4	BLACHA 12x250	STAL	1	180,00		4,19	4,19	
bl 5	BLACHA 10x180	STAL	1	200,00		2,83	2,83	
bl 6	BLACHA 10x400	STAL	1	240,00		7,54	7,54	
p 1	HEA 120	STAL	1	3602,31	19,889	71,65	71,65	
p 2	HEA 160	STAL	1	3770,37	30,436	114,75	114,75	
Masa łączna elementów (kg)							212,52	
Dodatek na spoiny : 2.0 % (kg)							4,25	
Masa całkowita (kg)							216,77	

Stal kształtowa S235J2
Elektroda ER.150

- 1) Wszystkie spoiny spawać spoiną ciągłą
 - a) spoiny pachwinowe spawać na 0,7 gr. cieńszego materiału
 - b) spoiny doczołowe i V spawać na pełen przekrój
- 2) Wszystkie połączenia skręcane łączyć dwiema nakrętkami
- 3) Połączenia ze belek stalowych IPE220 za pomocą śrub m16 klasy 6.8
- 4) Wszystkie połączenia sprawdzać na próbnym montażu
- 5) Stopy kotwić do poduszek betonowych za pomocą kotew wklejanych M16
- 6) Wymiary elementów zweryfikować na budowie po odkuciu wszystkich elementów konstrukcyjnych
- 7) Przed wykonaniem prac rozbiórkowych, dokonać demontażu wszystkich instalacji w obrębie montażu konstrukcji.

2MPROJEKT S.C. Metalowa 7A 10-603 Olsztyn NIP: 7393895841 tel. 608-119-789 lub 668-970-595		
Nazwa opracowania: PROJEKT BUDOWLANY modernizacji, przebudowy i remontu, wraz ze zmianą sposobu użytkowania części poddasza na pomieszczenia użytkowe, budynku Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, związane z realizacją projektu pn.: „Utworzenie nowoczesnej infrastruktury dydaktycznej dla kierunku „Chemia”		Branża: Konstrukcja
Projektował: mgr inż. Sebastian Czubkowski upr. nr WAM/0028/P00K/12		Data: 01.2018
Opracował: mgr inż. Juliusz Leske		Stadium: Projekt budowlany
Sprawdził: mgr inż. Mariusz Tomczuk upr. nr 43/02/OL		Skala: 1:20
Nazwa rys.: BELKA STALOWA Bs 1.1.		Nr rys.: KW-11

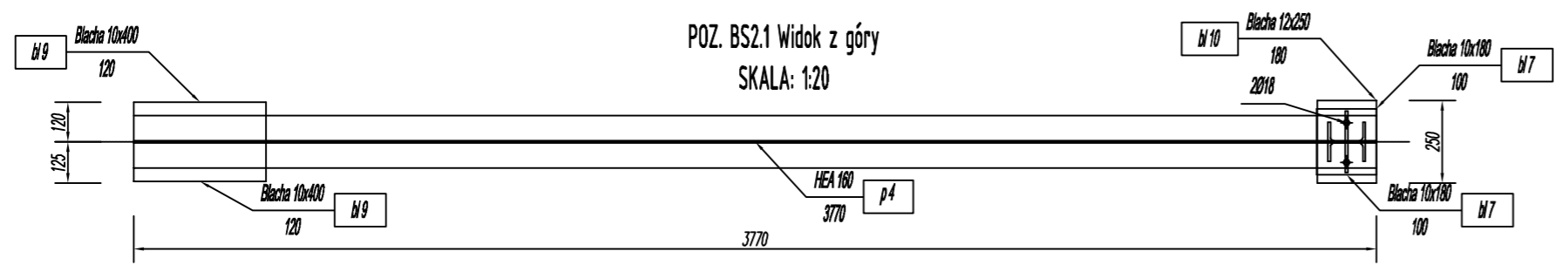


ZESTAWIENIE STALI – BELKA STALOWA Bs 2.1.

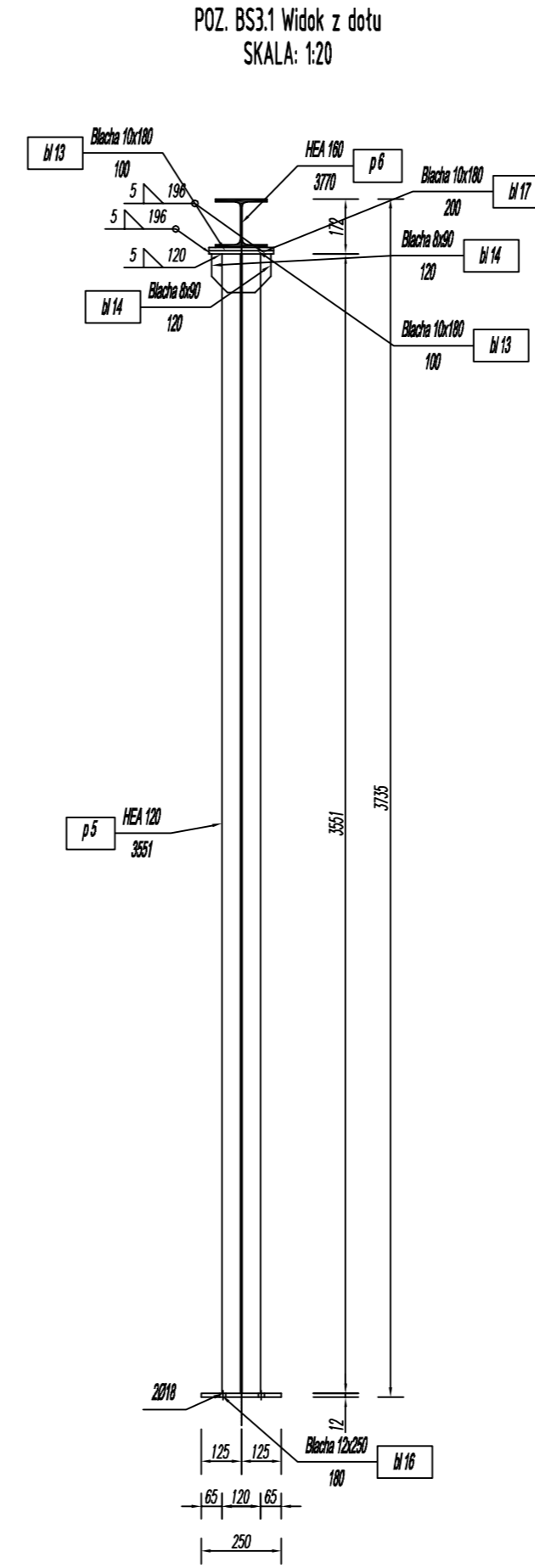
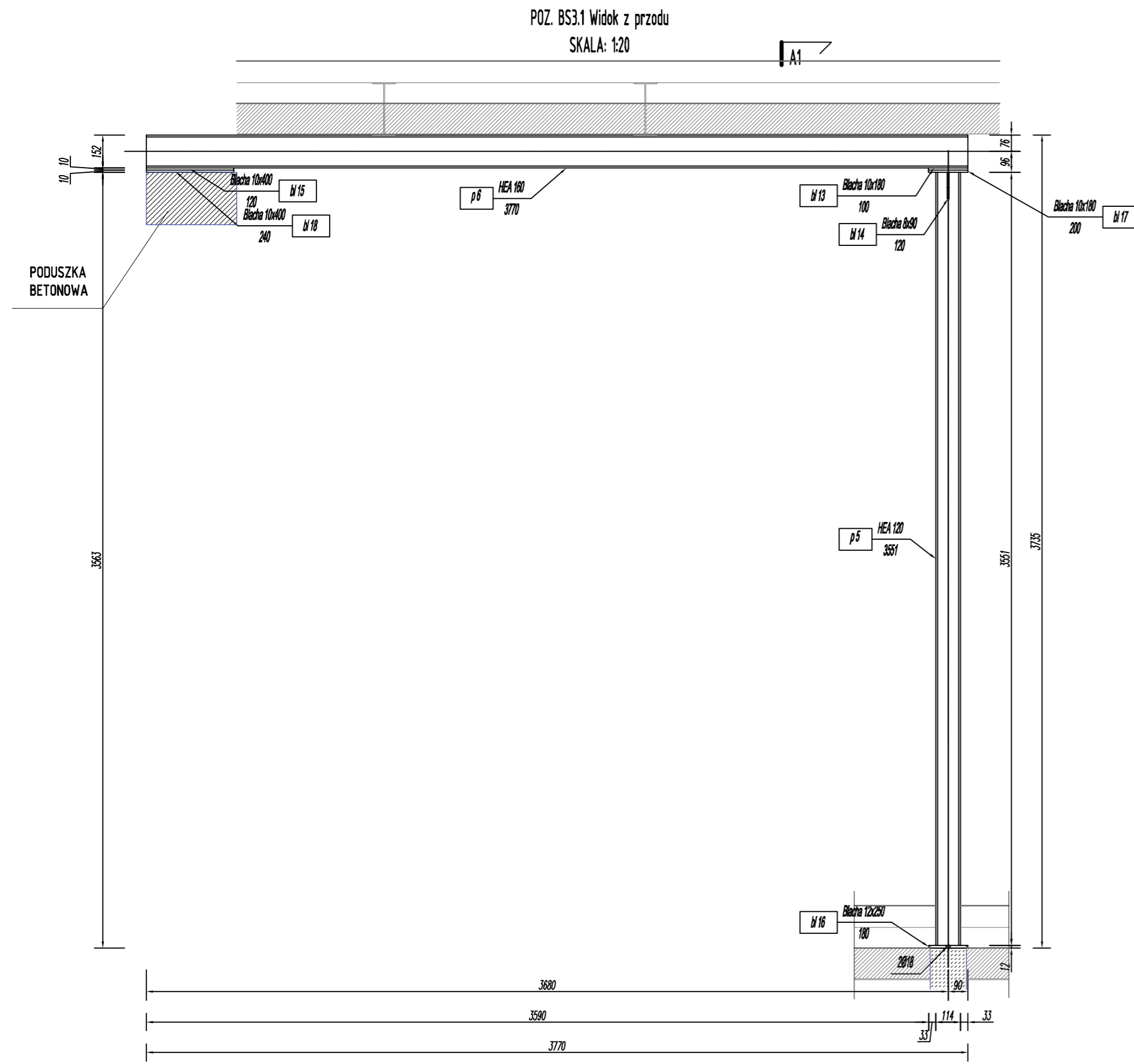
Pozycja	Przekrój	Materiał	Liczba	Długość (mm)	Masa		
					Jednostkowa (kg/m)	Elementu (kg)	Całkowita (kg)
bl 7	BLACHA 10x180	STAL	2	100,00	1,41	2,83	
bl 8	BLACHA 8x90	STAL	2	120,00	0,60	1,20	
bl 9	BLACHA 10x400	STAL	2	120,00	3,77	7,54	
bl 10	BLACHA 12x250	STAL	1	180,00	4,19	4,19	
bl 11	BLACHA 10x180	STAL	1	200,00	2,83	2,83	
bl 12	BLACHA 10x400	STAL	1	240,00	7,54	7,54	
p 3	HEA 120	STAL	1	3490,80	19,889	69,43	
p 4	HEA 160	STAL	1	3770,37	30,436	114,75	
Masa łączna elementów (kg)						210,31	
Dodatek na spoiny : 2.0 % (kg)						4,21	
Masa całkowita (kg)						214,51	

Stal kształtowa S235J2
Elektroda ER.150

- 1) Wszystkie spoiny spawać spoiną ciągłą
 - a) spoiny pachwinowe spawać na 0,7 gr. cieńszego materiału
 - b) spoiny doczołowe i V spawać na pełen przekrój
- 2) Wszystkie połączenia skręcane łączyć dwiema nakrętkami
- 3) Połączenia ze belek stalowych IPE220 za pomocą śrub m16 klasy 6.8
- 4) Wszystkie połączenia sprawdzać na próbnym montażu
- 5) Słupy kotwić do poduszek betonowych za pomocą kotew wklejanych M16
- 6) Wymiary elementów zweryfikować na budowie po odkuciu wszystkich elementów konstrukcyjnych
- 7) Przed wykonaniem prac rozbiórkowych, dokonać demontażu wszystkich instalacji w obrębie montażu konstrukcji.



2MPROJEKT S.C. Metalowa 7A 10-603 Olsztyn NIP: 7393895841 tel. 608-119-789 lub 668-970-595		
Nazwa opracowania: PROJEKT BUDOWLANY modernizacji, przebudowy i remontu, wraz ze zmianą sposobu użytkowania części poddasza na pomieszczenia użytkowe, budynku Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, związane z realizacją projektu pn.: „Utworzenie nowoczesnej infrastruktury dydaktycznej dla kierunku „Chemia”		Branża: Konstrukcja
Projektował: mgr inż. Sebastian Czubkowski upr. nr WAM/0028/P00K/12		Data: 01.2018
Opracował: mgr inż. Juliusz Leske		Stadium: Projekt budowlany
Sprawdził: mgr inż. Mariusz Tomczuk upr. nr 43/02/OL		Skala: 1:20
Nazwa rys.: BELKA STALOWA Bs 2.1.		Nr rys.: KW-12

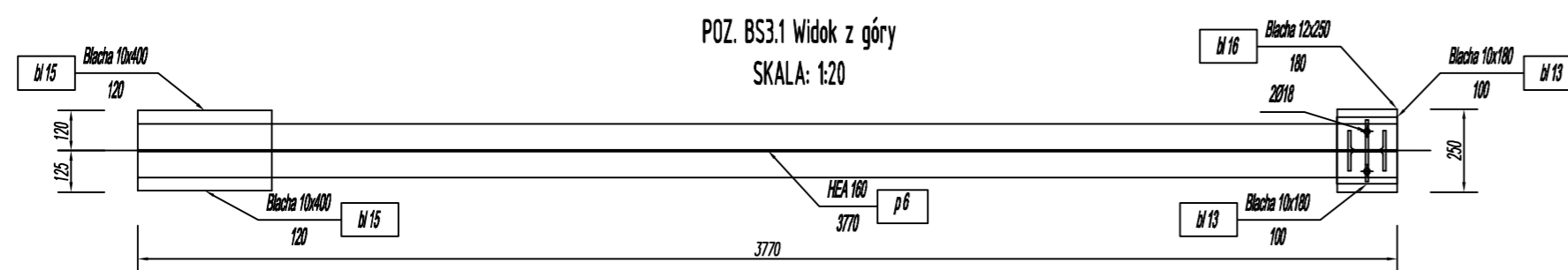


ZESTAWIENIE STALI – BELKA STALOWA Bs 3.1.

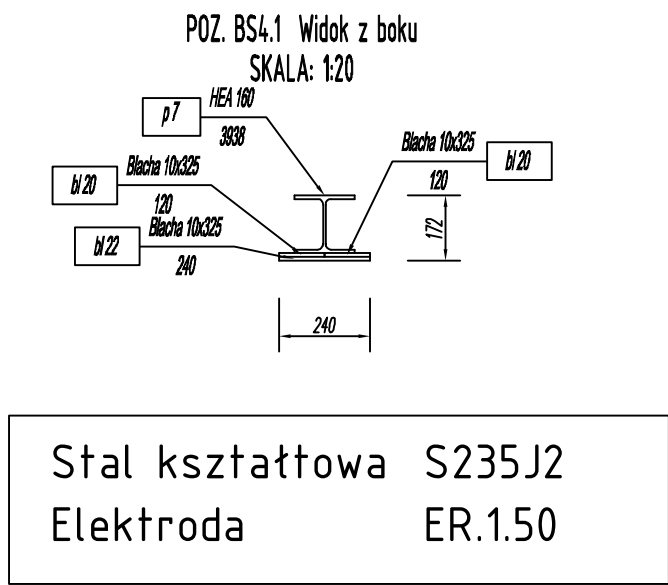
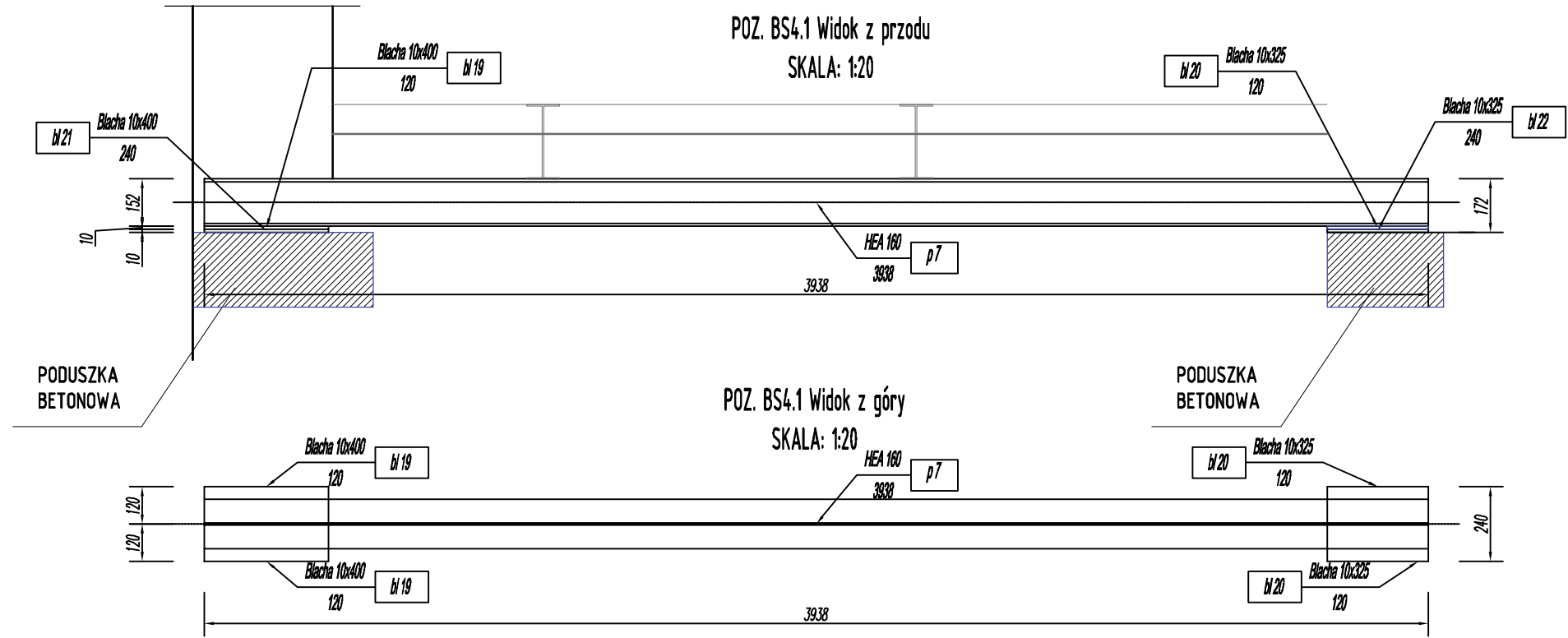
Pozycja	Przekrój	Materiał	Liczba	Długość (mm)	Masa		
					Jednostkowa (kg/m)	Elementu (kg)	Całkowita (kg)
bl 13	BLACHA 10x180	STAL	2	100,00	1,41	2,83	
bl 14	BLACHA 8x90	STAL	2	120,00	0,60	1,20	
bl 15	BLACHA 10x400	STAL	2	120,00	3,77	7,54	
bl 16	BLACHA 12x250	STAL	1	180,00	4,19	4,19	
bl 17	BLACHA 10x180	STAL	1	200,00	2,83	2,83	
bl 18	BLACHA 10x400	STAL	1	240,00	7,54	7,54	
p 5	HEA 120	STAL	1	3551,08	19,889	70,63	
p 6	HEA 180	STAL	1	3770,37	30,436	114,75	
Masa łączna elementów (kg)							211,51
Dodatek na spoiny : 2.0 % (kg)							4,23
Masa całkowita (kg)							215,74

Stal kształtowa S235J2
Elektroda ER.150

- 1) Wszystkie spoiny spawać spoiną ciągłą
 - a) spoiny pachwinowe spawać na 0,7 gr. cieńszego materiału
 - b) spoiny doczołowe i V spawać na pełen przekrój
- 2) Wszystkie połączenia skręcane łączyć dwiema nakrętkami
- 3) Połączenia ze belek stalowych IPE220 za pomocą śrub m16 klasy 6.8
- 4) Wszystkie połączenia sprawdzać na próbnym montażu
- 5) Słupy kotwić do poduszek betonowych za pomocą kotew wklejanych M16
- 6) Wymiary elementów zewyryfikować na budowie po odkuciu wszystkich elementów konstrukcyjnych
- 7) Przed wykonaniem prac rozbiórkowych, dokonać demontażu wszystkich instalacji w obrębie montażu konstrukcji.



2MPROJEKT S.C. Metalowa 7A 10-603 Olsztyn NIP: 7393895841 tel. 608-119-789 lub 668-970-595		
Nazwa opracowania: PROJEKT BUDOWLANY modernizacji, przebudowy i remontu, wraz ze zmianą sposobu użytkowania części poddasza na pomieszczenia użytkowe, budynku Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, związane z realizacją projektu pn.: „Utworzenie nowoczesnej infrastruktury dydaktycznej dla kierunku „Chemia”		Branża: Konstrukcja
Projektował: mgr inż. Sebastian Czubkowski upr. nr WAM/0028/P00K/12		Data: 01.2018
Opracował: mgr inż. Juliusz Leske		Stadium: Projekt budowlany
Sprawdził: mgr inż. Mariusz Tomczuk upr. nr 43/02/OL		Skala: 1:20
Nazwa rys.: BELKA STALOWA Bs 3.1.		Nr rys.: KW-13



Stal kształtowa S235J2
Elektroda ER.150

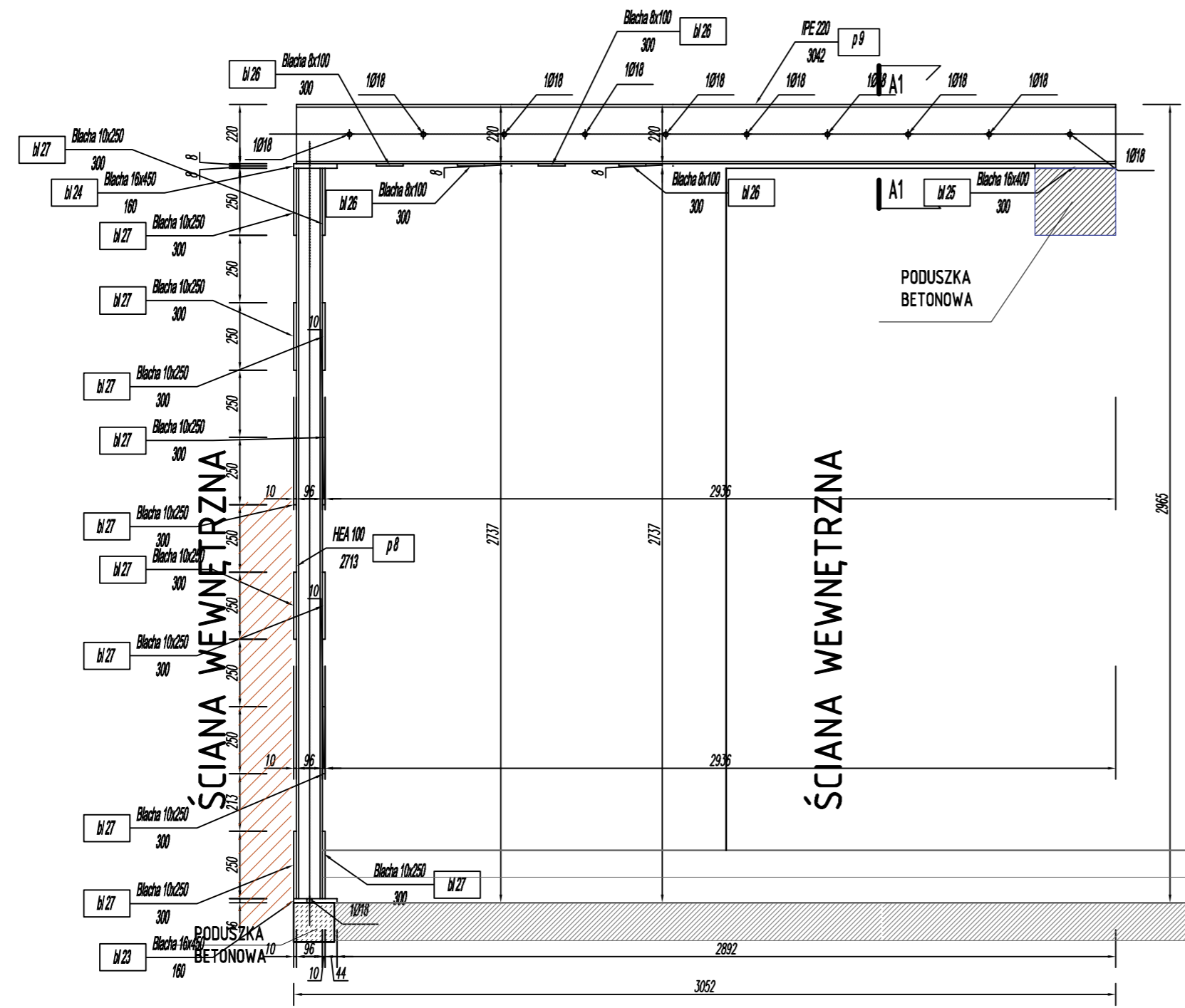
ZESTAWIENIE STALI – BELKA STALOWA Bs 4.1.

Pozycja	Przekrój	Materiał	Liczba	Długość (mm)	Masa			
					Jednostkowa (kg/m)	Elementu (kg)	Calkowita (kg)	
bi 19	BLACHA 10x400	STAL	2	120,00		3,77	7,54	
bi 20	BLACHA 10x325	STAL	2	120,00		3,06	6,13	
bi 21	BLACHA 10x400	STAL	1	240,00		7,54	7,54	
bi 22	BLACHA 10x325	STAL	1	240,00		6,13	6,13	
p 7	HEA 160	STAL	1	3938,43	30,436	119,87	119,87	
Masa łączna elementów (kg)								147,20
Dodatek na spoiny : 2,0 % (kg)								2,94
Masa całkowita (kg)								150,14

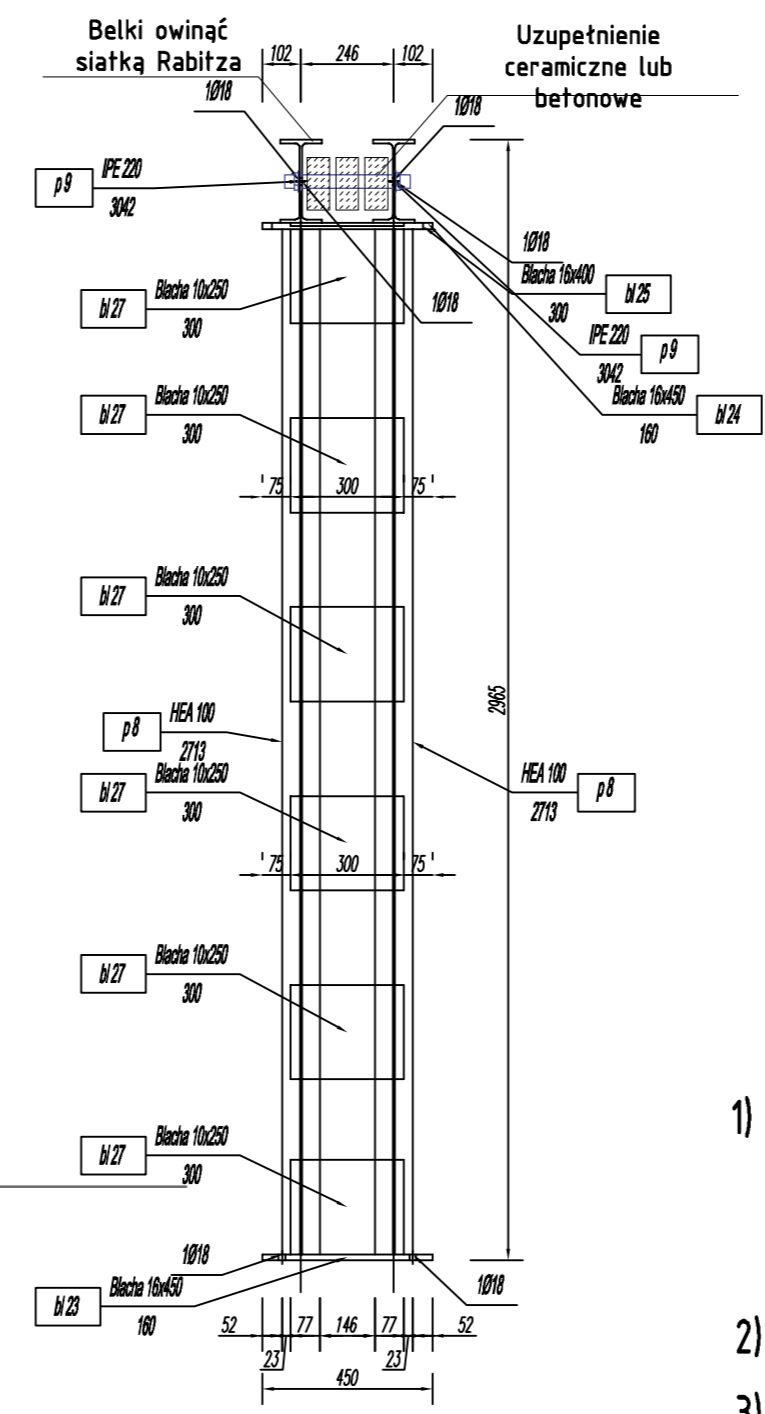
- 1) Wszystkie spoiny spawać spoiną ciągłą
 - a) spoiny pachwinowe spawać na 0,7 gr. cieńszego materiału
 - b) spoiny doczołowe i V spawać na pełen przekrój
- 2) Wszystkie połączenia skręcane łączyć dwiema nakrętkami
- 3) Połączenia ze belek stalowych IPE220 za pomocą śrub m16 klasy 6.8
- 4) Wszystkie połączenia sprawdzać na próbnym montażu
- 5) Wymiary elementów zweryfikować na budowie po odkuciu wszystkich elementów konstrukcyjnych
- 6) Przed wykonaniem prac rozbiórkowych, dokonać demontażu wszystkich instalacji w obrębie montażu konstrukcji.

2MPROJEKT S.C. Metalowa 7A 10-603 Olsztyn NIP: 7393895841 tel. 608-119-789 lub 668-970-595	
Nazwa opracowania: PROJEKT BUDOWLANY modernizacji, przebudowy i remontu, wraz ze zmianą sposobu użytkowania części poddasza na pomieszczenia użytkowe, budynku Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, związane z realizacją projektu pn.: „Utworzenie nowoczesnej infrastruktury dydaktycznej dla kierunku „Chemia”	Branża: Konstrukcja
Projektował: mgr inż. Sebastian Czubkowski upr. nr WAM/0028/P00K/12	Data: 01.2018
Opracował: mgr inż. Juliusz Leske	Stadium: Projekt budowlany
Sprawił: mgr inż. Mariusz Tomczuk upr. nr 43/02/OL	Skala: 1:20
Nazwa rys.: BELKA STALOWA Bs 4.1.	Nr rys.: KW-14

POZ. R1.1 NAZWA: Widok z przodu
SKALA: 1:20



POZ. R1.1
SKALA: 1:20



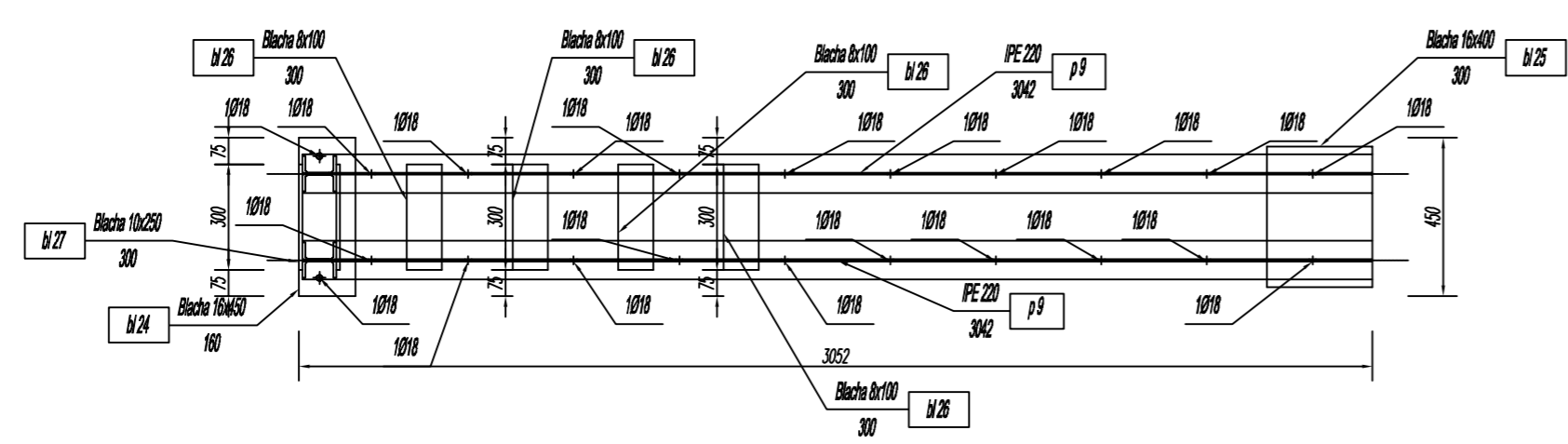
ZESTAWIENIE STALI – RAMA STALOWA R2.1.

Pozycja	Przekrój	Materiał	Liczba	Długość (mm)	Masa			
					Jednostkowa (kg/m)	Elementu (kg)	Całkowita (kg)	
bl 23	BLACHA 16x450	STAL	1	160,00		9,05	9,05	
bl 24	BLACHA 16x450	STAL	1	160,00		9,05	9,05	
bl 25	BLACHA 16x400	STAL	1	300,00		15,08	15,08	
bl 26	BLACHA 8x100	STAL	4	300,00		1,88	7,54	
bl 27	BLACHA 10x250	STAL	11	300,00		5,89	64,79	
p 8	HEA 100	STAL	2	2713,00	16,670	45,23	90,45	
p 9	IPE 220	STAL	2	3041,79	26,220	79,76	159,51	
Masa łączna elementów (kg)							355,46	
Dodatek na spoiny : 2.0 % (kg)							7,11	
Masa całkowita (kg)							362,57	

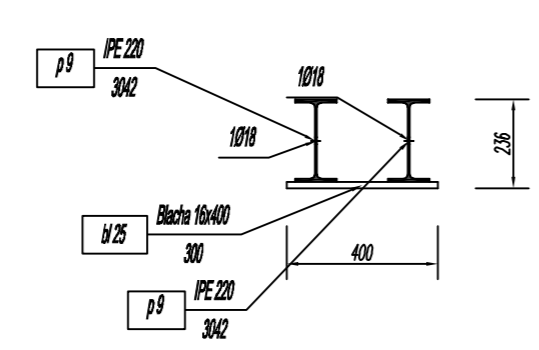
Stal kształtowa S235J2
Elektroda ER.150

- 1) Wszystkie spoiny spawać spoiną ciągłą
 - a) spoiny pachwinowe spawać na 0,7 gr. cieńszego materiału
 - b) spoiny doczołowe i V spawać na pełen przekrój
- 2) Wszystkie połączenia skręcane łączyć dwiema nakrętkami
- 3) Połączenia ze belek stalowych IPE220 za pomocą śrub m16 klasy 6.8
- 4) Wszystkie połączenia sprawdzać na próbnym montażu
- 5) Słupy kotwić do poduszek betonowych za pomocą kotew wklejanych M16
- 6) Wymiary elementów zweryfikować na budowie po odkuciu wszystkich elementów konstrukcyjnych
- 7) Przed wykonaniem prac rozbiórkowych, dokonać demontażu wszystkich instalacji w obrębie montażu konstrukcji.

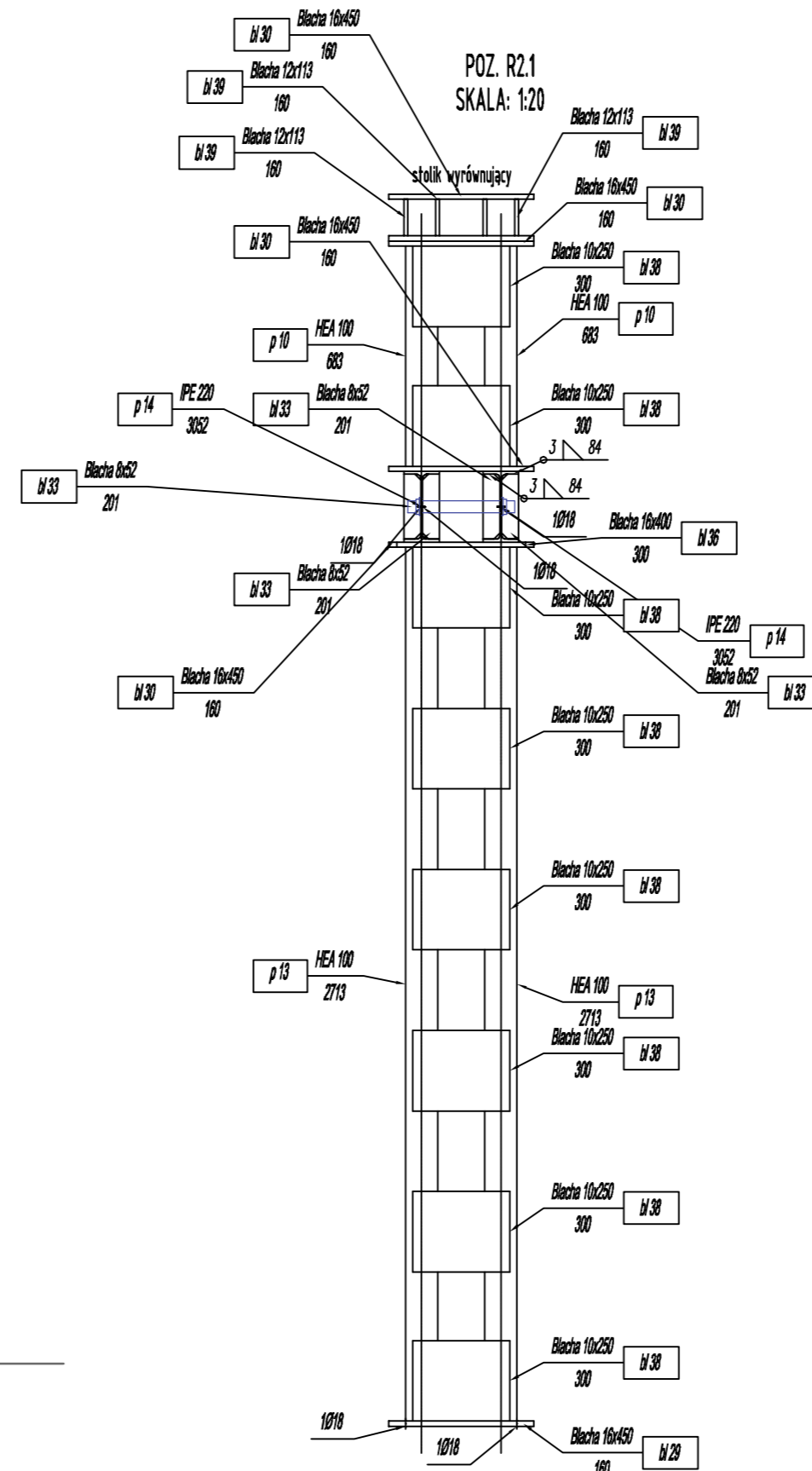
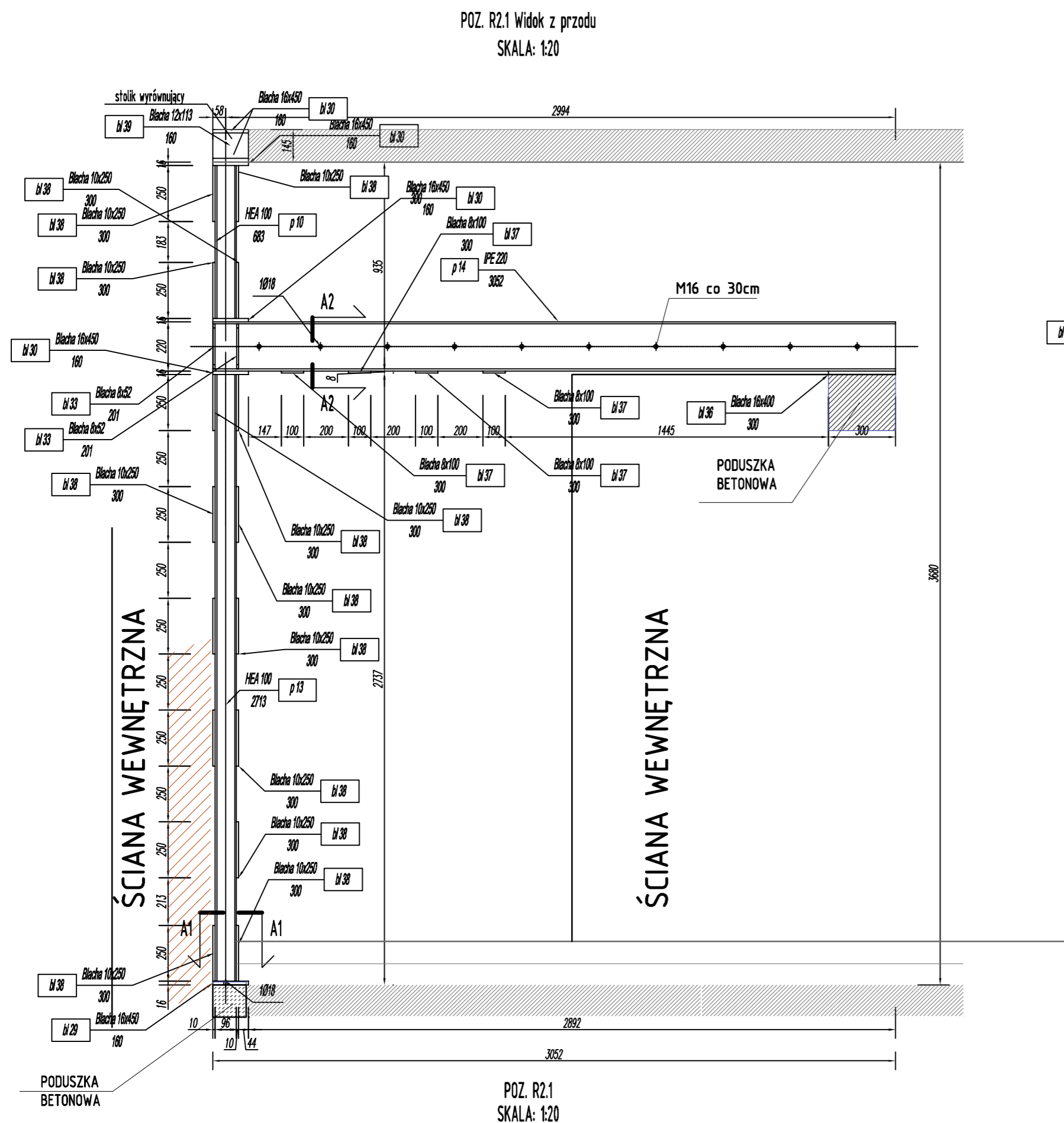
POZ. R1.1
SKALA: 1:20



POZ. R1.1 NAZWA: A1
SKALA: 1:20



2MPROJEKT S.C. Metalowa 7A 10-603 Olsztyn NIP: 7393895841 tel. 608-119-789 lub 668-970-595		Branża:
Nazwa opracowania: PROJEKT BUDOWLANY modernizacji, przebudowy i remontu, wraz ze zmianą sposobu użytkowania części poddasza na pomieszczenia użytkowe, budynku Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, związane z realizacją projektu pn.: „Utworzenie nowoczesnej infrastruktury dydaktycznej dla kierunku „Chemia”		Konstrukcja
Projektował: mgr inż. Sebastian Czubkowski	upr. nr WAM/0028/P00K/12	Data: 01.2018
Opracował: mgr inż. Juliusz Leske		Stadium: Projekt budowlany
Sprawił: mgr inż. Mariusz Tomczuk	upr. nr 43/02/OL	Skala: 1:20
Nazwa rys.: RAMA STALOWA R1.1.		Nr rys.: KW-15



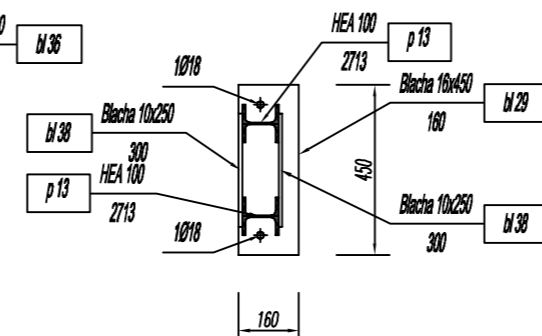
ZESTAWIENIE STALI – RAMA STALOWA R2.1.

Pozycja	Przekrój	Materiał	Liczba	Długość (mm)	Masa		
					Jednostkowa (kg/m)	Elementu (kg)	Całkowita (kg)
bl 29	BLACHA 16x450	STAL	1	160,00	9,05	9,05	
bl 30	BLACHA 16x450	STAL	3	160,00	9,05	27,14	
bl 33	BLACHA 8x52	STAL	10	201,00	0,66	6,57	
bl 36	BLACHA 16x400	STAL	1	300,00	15,08	15,08	
bl 37	BLACHA 8x100	STAL	4	300,00	1,88	7,54	
bl 38	BLACHA 10x250	STAL	15	300,00	5,89	88,35	
p 10	HEA 100	STAL	2	683,35	16,670	11,39	
p 13	HEA 100	STAL	2	2713,00	16,670	45,23	
p 14	IPE 220	STAL	2	3051,79	26,220	60,02	
Masa łączna elementów (kg)						426,99	
Dodatek na spoiny : 2.0 % (kg)						8,54	
Masa całkowita (kg)						435,53	

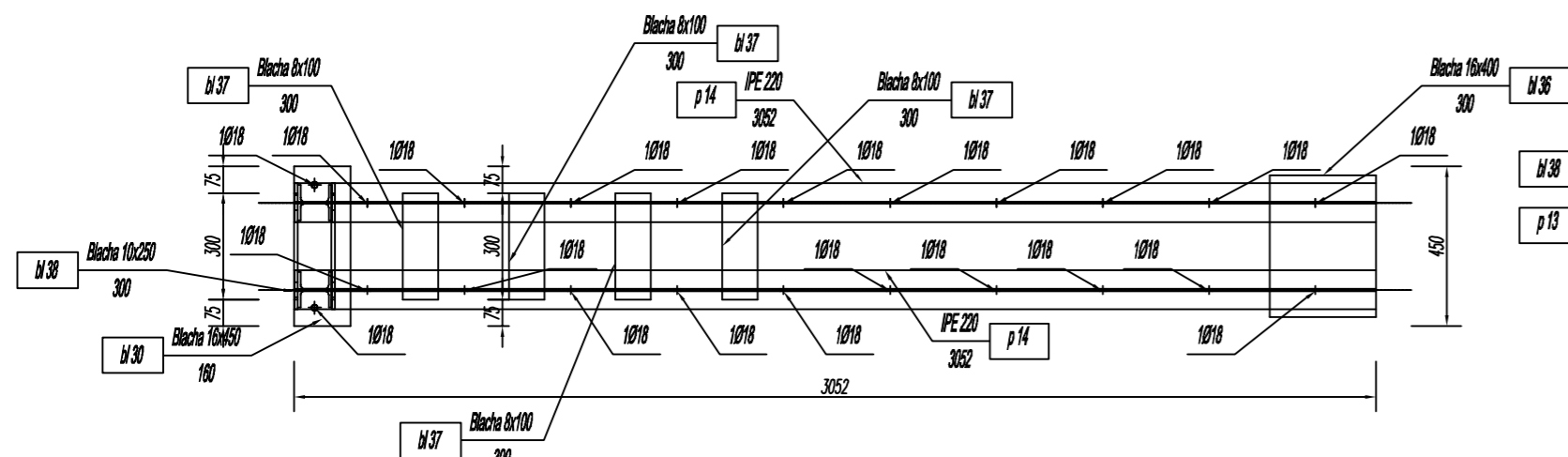
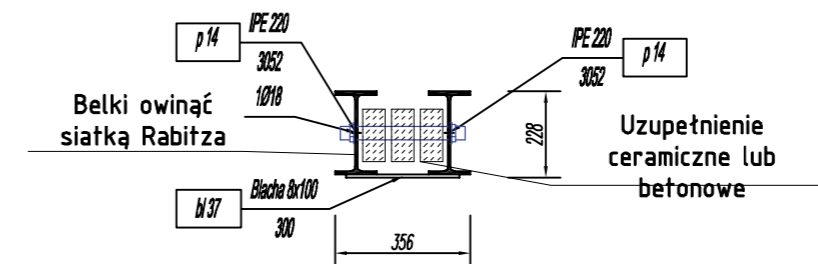
Stal kształtowa S235J2
Elektroda ER.150

- 1) Wszystkie spoiny spawać spoiną ciągłą
 - a) spoiny pachwinowe spawać na 0,7 gr. cieńszego materiału
 - b) spoiny doczołowe i V spawać na pełen przekrój
- 2) Wszystkie połączenia skręcane łączyć dwiema nakrętkami
- 3) Połączenia ze belek stalowych IPE220 za pomocą śrub m16 klasy 6.8
- 4) Wszystkie połączenia sprawdzać na próbnym montażu
- 5) Słupy kotwić do poduszek betonowych za pomocą kotew klejanych M16
- 6) Wymiary elementów zweryfikować na budowie po odkuciu wszystkich elementów konstrukcyjnych
- 7) Przed wykonaniem prac rozbiórkowych, dokonać demontażu wszystkich instalacji w obrębie montażu konstrukcji.

POZ. R2.1 NAZWA: A1 SKALA: 1:20



POZ. R2.1 NAZWA: A2 - A2 SKALA: 1:20

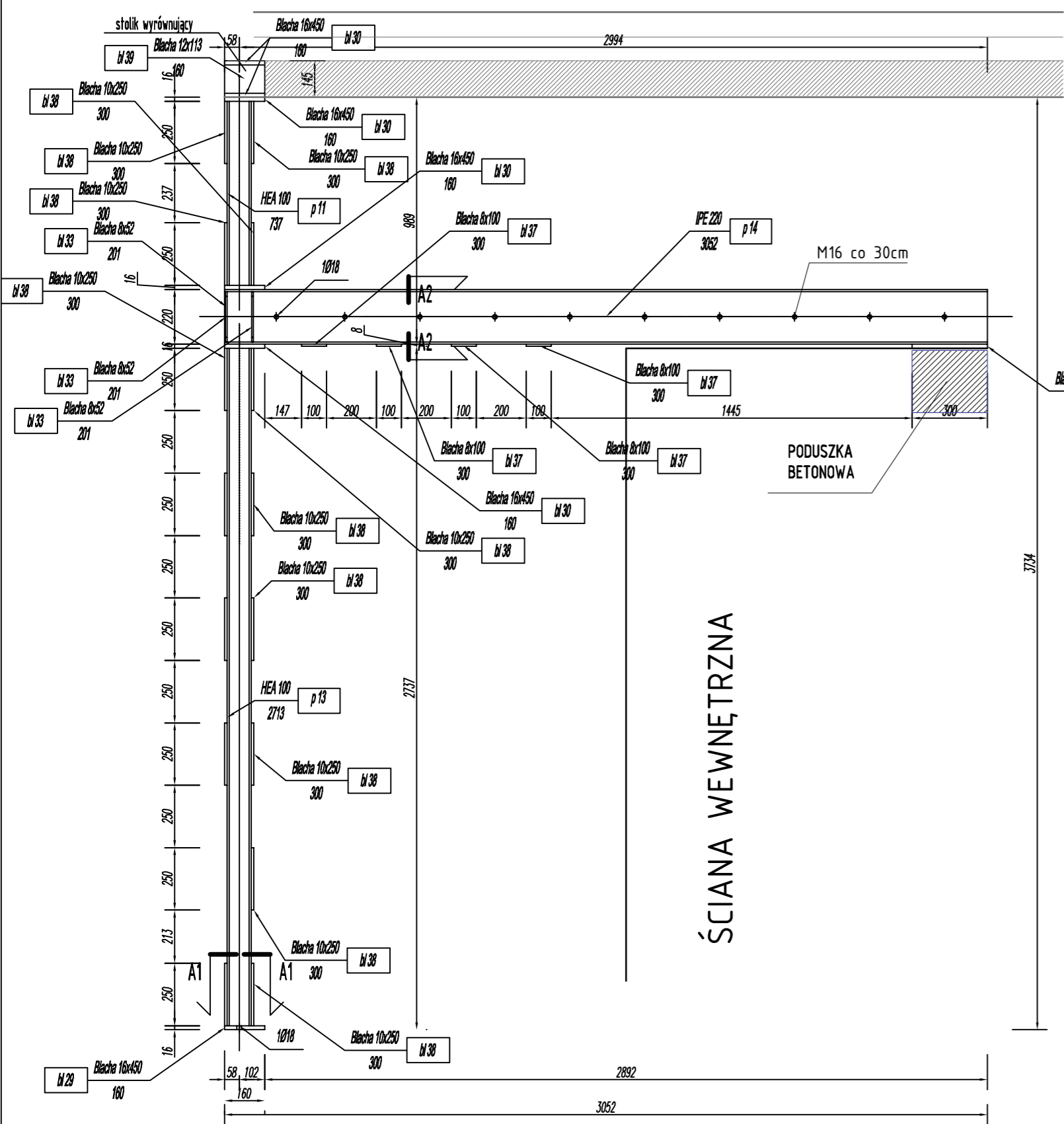


ZESTAWIENIE STALI – STOLIK WYRÓWNUJĄCY

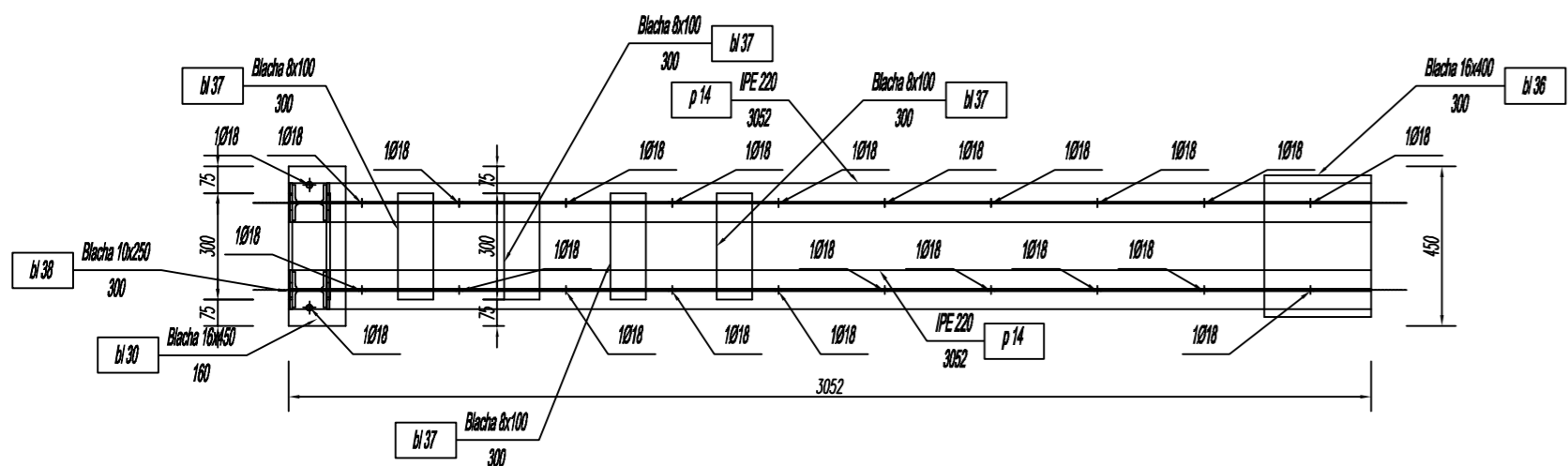
Pozycja	Przekrój	Materiał	Liczba	Długość (mm)	Masa		
					Jednostkowa (kg/m)	Elementu (kg)	Całkowita (kg)
bl 30	BLACHA 16x450	STAL	2	160,00	9,05	18,09	
bl 39	BLACHA 12x113	STAL	4	160,00	1,70	6,82	
Masa łączna elementów (kg)						24,91	
Dodatek na spoiny : 2.0 % (kg)						0,50	
Masa całkowita (kg)						25,41	

2MPROJEKT S.C. Metalowa 7A 10-603 Olsztyn NIP: 7393895841 tel. 608-119-789 lub 668-970-595		Branża:
Nazwa opracowania: PROJEKT BUDOWLANY modernizacji, przebudowy i remontu, wraz ze zmianą sposobu użytkowania części poddasza na pomieszczenia użytkowe, budynku Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, związane z realizacją projektu pn.: „Utworzenie nowoczesnej infrastruktury dydaktycznej dla kierunku „Chemia”		Konstrukcja
Projektował: mgr inż. Sebastian Czubkowski	upr. nr WAM/0028/P00K/12	Data: 01.2018
Opracował: mgr inż. Juliusz Leske		Stadium: Projekt budowlany
Sprawił: mgr inż. Mariusz Tomczuk	upr. nr 43/02/OL	Skala: 1:20
Nazwa rysa: RAMA STALOWA R2.1.		Nr rysa: KW-16

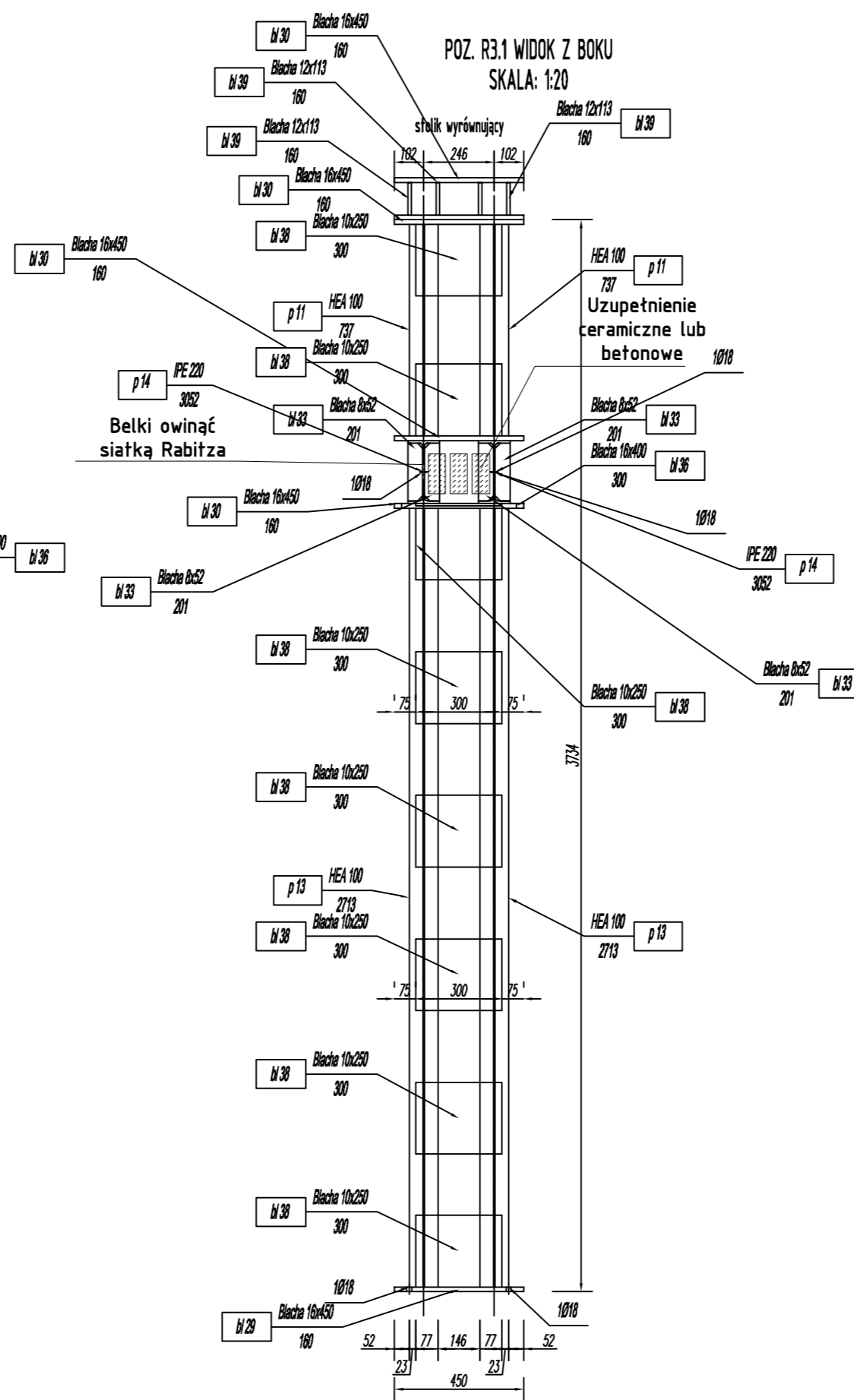
POZ. R3.1 Widok z przodu
SKALA: 1:20



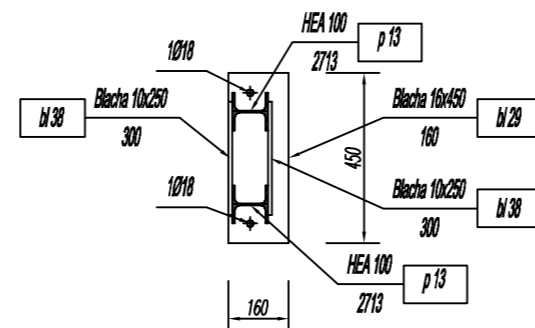
POZ. R3.1
SKALA: 1:20



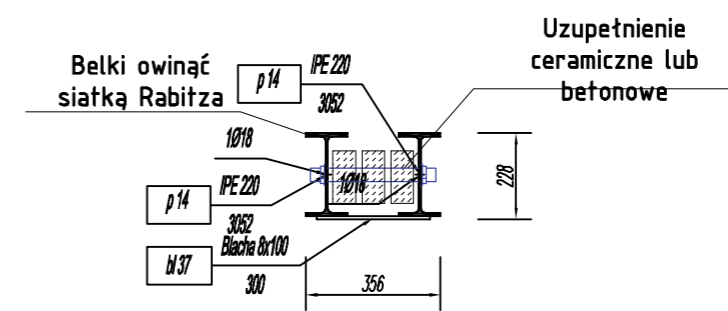
POZ. R3.1 WIDOK Z BOKU
SKALA: 1:20



POZ. R3.1 NAZWA: A1
SKALA: 1:20



POZ. R3.1 Widok z boku
SKALA: 1:20



ZESTAWIENIE STALI – RAMA STALOWA R3.1.

Pozycja	Przekrój	Materiał	Liczba	Długość (mm)	Masa			
					Jednostkowa (kg/m)	Elementu (kg)	Całkowita (kg)	
bl 29	BLACHA 16x450	STAL	1	160,00		9,05	9,05	
bl 30	BLACHA 16x450	STAL	3	160,00		9,05	27,14	
bl 33	BLACHA 8x52	STAL	10	201,00		0,86	6,57	
bl 36	BLACHA 16x400	STAL	1	300,00		15,08	15,08	
bl 37	BLACHA 8x100	STAL	4	300,00		1,88	7,54	
bl 38	BLACHA 10x250	STAL	15	300,00		5,89	88,35	
p 11	HEA 100	STAL	2	737,35	16,670	12,29	24,58	
p 13	HEA 100	STAL	2	2713,00	16,670	45,23	90,45	
p 14	IPE 220	STAL	2	3051,79	26,220	80,02	160,04	
Masa łączna elementów (kg)							428,79	
Dodatek na spoiny: 2.0 % (kg)							8,58	
Masa całkowita (kg)							437,36	

Stal kształtowa S235J2
Elektroda ER.150

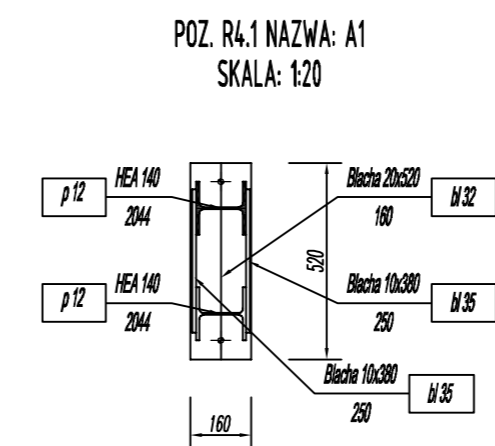
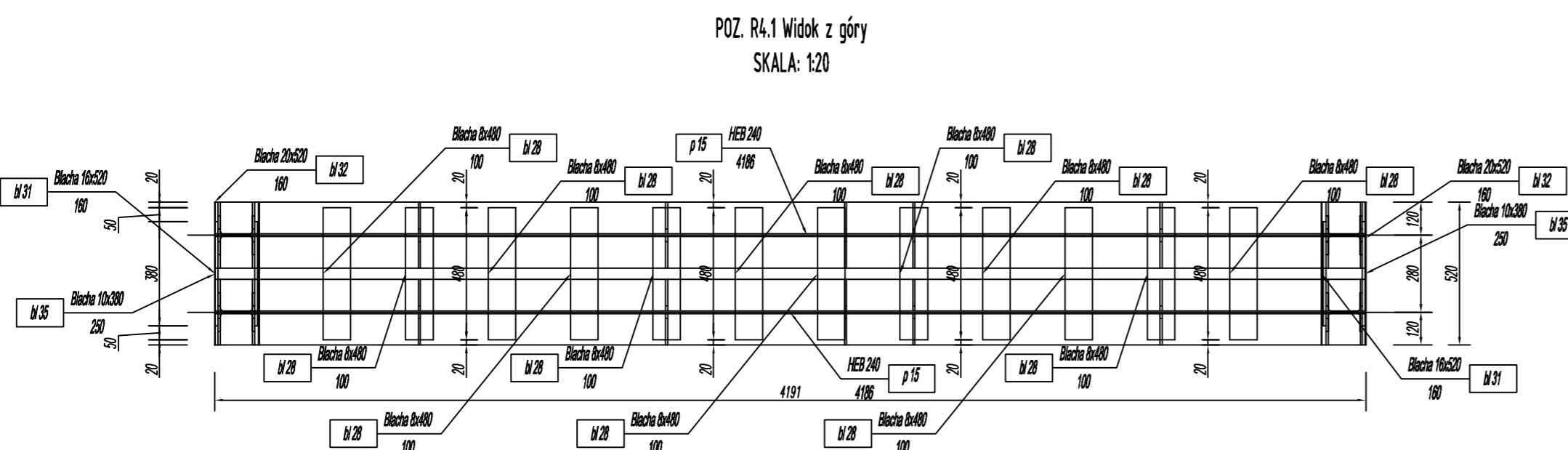
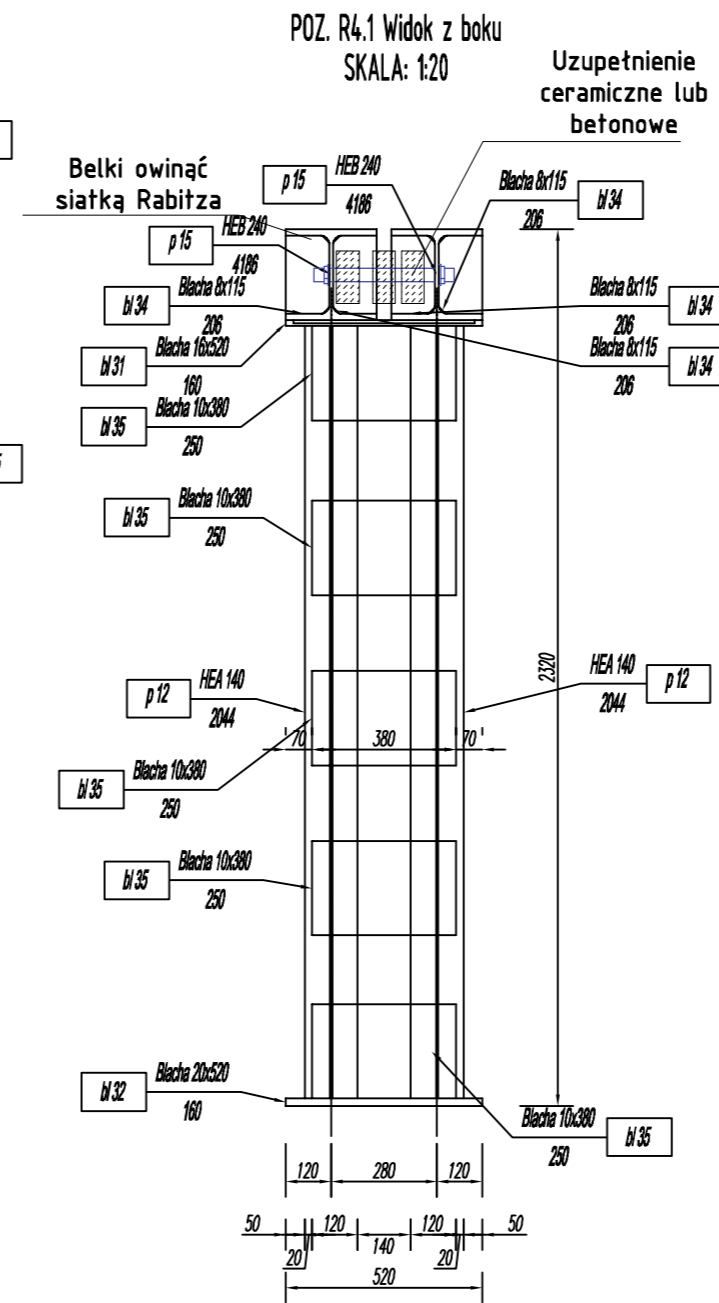
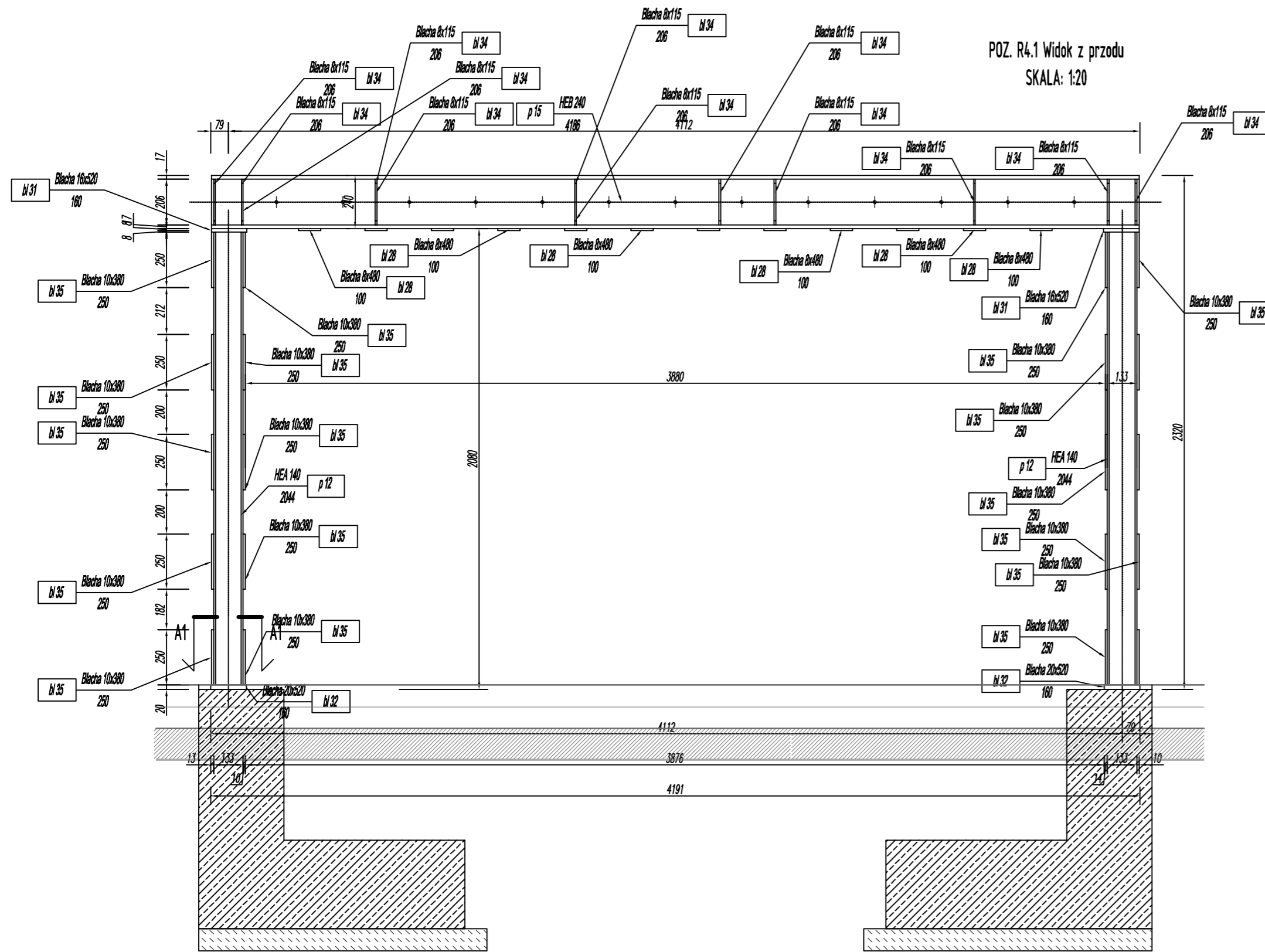
- 1) Wszystkie spoiny spawać spoiną ciągłą
 - a) spoiny pachwinowe spawać na 0,7 gr. cieńszego materiału
 - b) spoiny doczołowe i V spawać na pełen przekrój
- 2) Wszystkie połączenia skręcane łączyć dwiema nakrętkami
- 3) Połączenia ze belek stalowych IPE220 za pomocą śrub m16 klasy 6.8
- 4) Wszystkie połączenia sprawdzać na próbnym montażu
- 5) Słupy kotwić do poduszek betonowych za pomocą kotew wklejanych M16
- 6) Wymiary elementów zewyryfikować na budowie po odkuciu wszystkich elementów konstrukcyjnych
- 7) Przed wykonaniem prac rozbiórkowych, dokonać demontażu wszystkich instalacji w obrębie montażu konstrukcji.

ZESTAWIENIE STALI – STOLIK WYRÓWNUJĄCY

Pozycja	Przekrój	Materiał	Liczba	Długość (mm)	Masa			
					Jednostkowa (kg/m)	Elementu (kg)	Całkowita (kg)	
bl 30	BLACHA 16x450	STAL	2	160,00		9,05	18,09	
bl 38	BLACHA 12x113	STAL	4	160,00		1,70	6,82	
Masa łączna elementów (kg)							24,91	
Dodatek na spoiny: 2.0 % (kg)							0,50	
Masa całkowita (kg)							25,41	

2MPROJEKT S.C. Metalowa 7A 10-603 Olsztyn NIP: 7393895841 tel. 608-119-789 lub 668-970-595		Branża:
Nazwa opracowania: PROJEKT BUDOWLANY modernizacji, przebudowy i remontu, wraz ze zmianą sposobu użytkowania części pomieszczenia użytkowe, budynku Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, związane z realizacją projektu pn.: „Utworzenie nowoczesnej infrastruktury dydaktycznej dla kierunku „Chemia”		Konstrukcja
Projektował: mgr inż. Sebastian Czubkowski	upr. nr WAM/0028/P00K/12	Data: 01.2018
Opracował: mgr inż. Juliusz Leske		Stadium: Projekt budowlany
Sprawił: mgr inż. Mariusz Tomczuk	upr. nr 43/02/OL	Skala: 1:20
Nazwa rysa: RAMA STALOWA R3.1.		Nr rysa: KW-17

ZESTAWIENIE STALI – RAMA STALOWA R4.1.

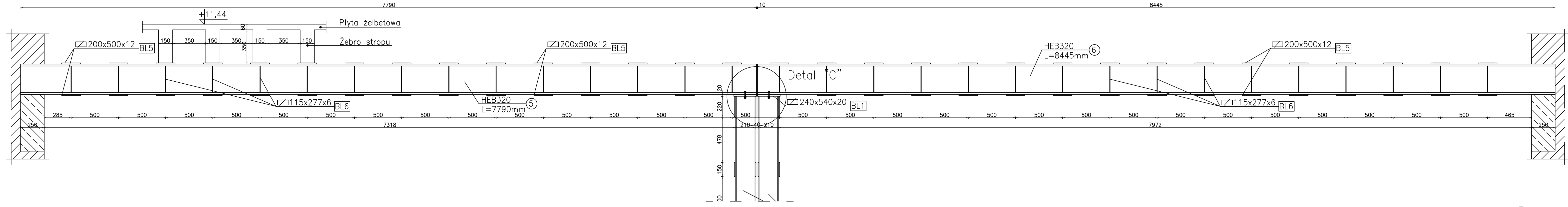


Pozycja	Przekrój	Materiał	Liczba	Długość (mm)	Masa		
					Jednostkowa (kg/m)	Elementu (kg)	Całkowita (kg)
bl 28	BLACHA 8x480	STAL	12	100,00	3,02	36,19	
bl 31	BLACHA 16x520	STAL	2	160,00	10,45	20,91	
bl 32	BLACHA 20x520	STAL	2	160,00	13,07	26,13	
bl 34	BLACHA 8x115	STAL	36	206,00	1,49	53,58	
bl 35	BLACHA 10x380	STAL	20	250,00	7,46	149,21	
p 12	HEA 140	STAL	6	2044,00	24,662	302,45	
p 15	HEB 240	STAL	3	4186,00	83,210	1044,95	
Masa łączna elementów (kg)							1633,42
Dodatek na spoiny : 2.0 % (kg)							32,67
Masa całkowita (kg)							1666,08

Stal kształtowa S235J2
Elektroda ER.150

- 1) Wszystkie spoiny spawać spoiną ciągłą
 - a) spoiny pachwinowe spawać na 0,7 gr. cieńszego materiału
 - b) spoiny doczołowe i V spawać na pełen przekrój
- 2) Wszystkie połączenia skręcane łączyć dwiema nakrętkami
- 3) Połączenia ze belek stalowych IPE220 za pomocą śrub m16 klasy 6.8
- 4) Wszystkie połączenia sprawdzać na próbnym montażu
- 5) Stupy kotwić do poduszek betonowych za pomocą kotew wklejanych M16
- 6) Wymiary elementów zweryfikować na budowie po odkuciu wszystkich elementów konstrukcyjnych
- 7) Przed wykonaniem prac rozbiórkowych, dokonać demontażu wszystkich instalacji w obrębie montażu konstrukcji.

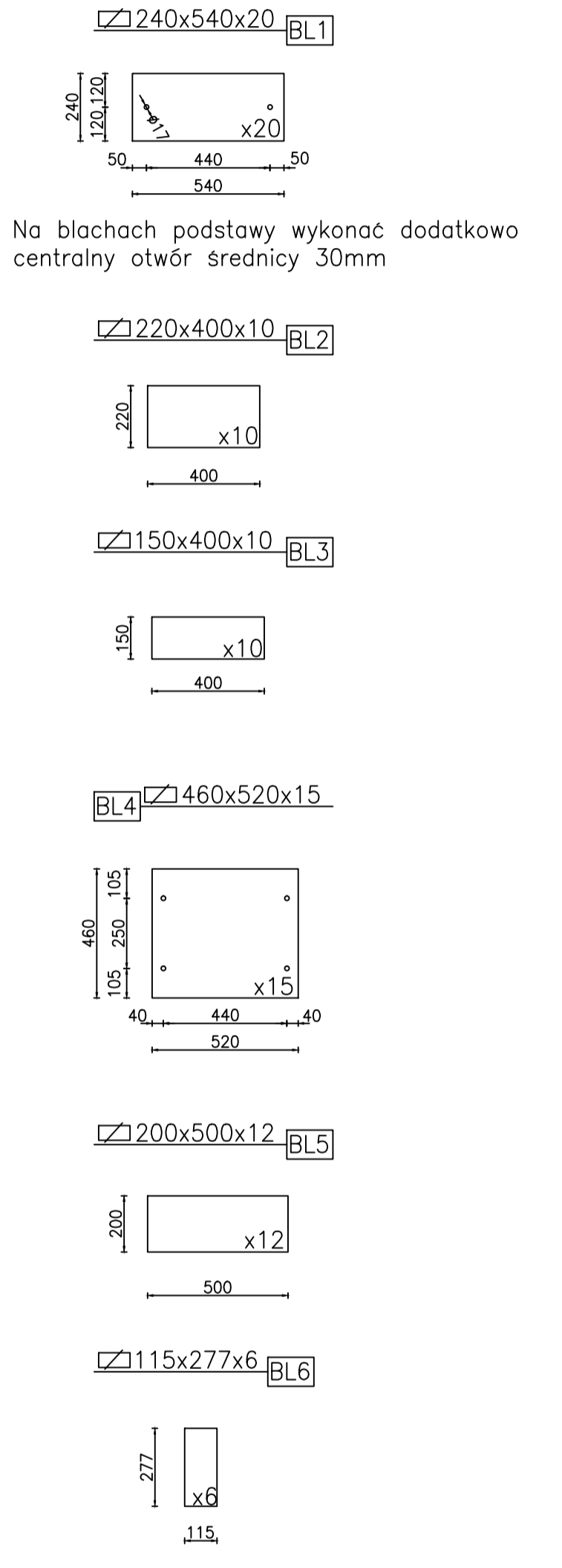
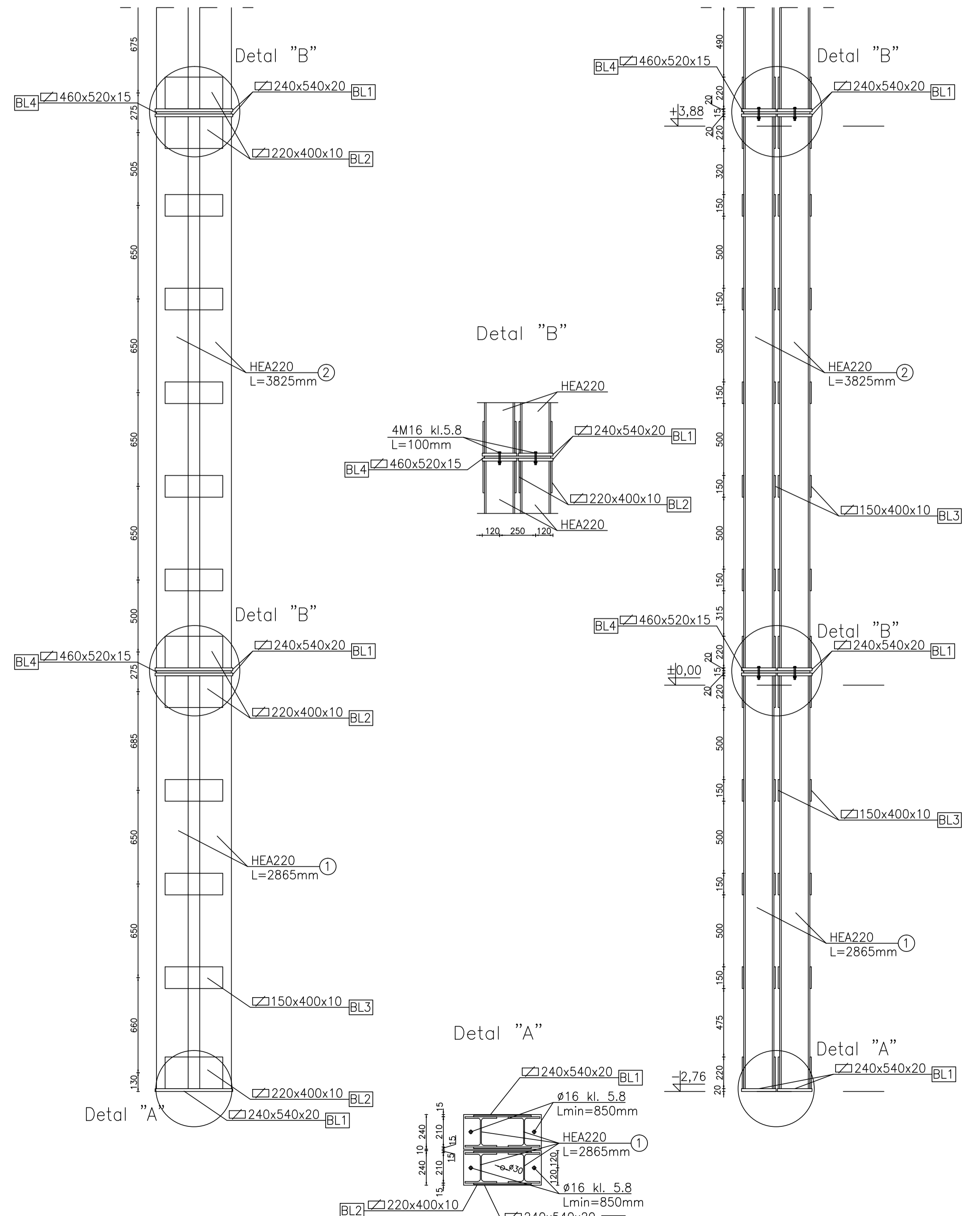
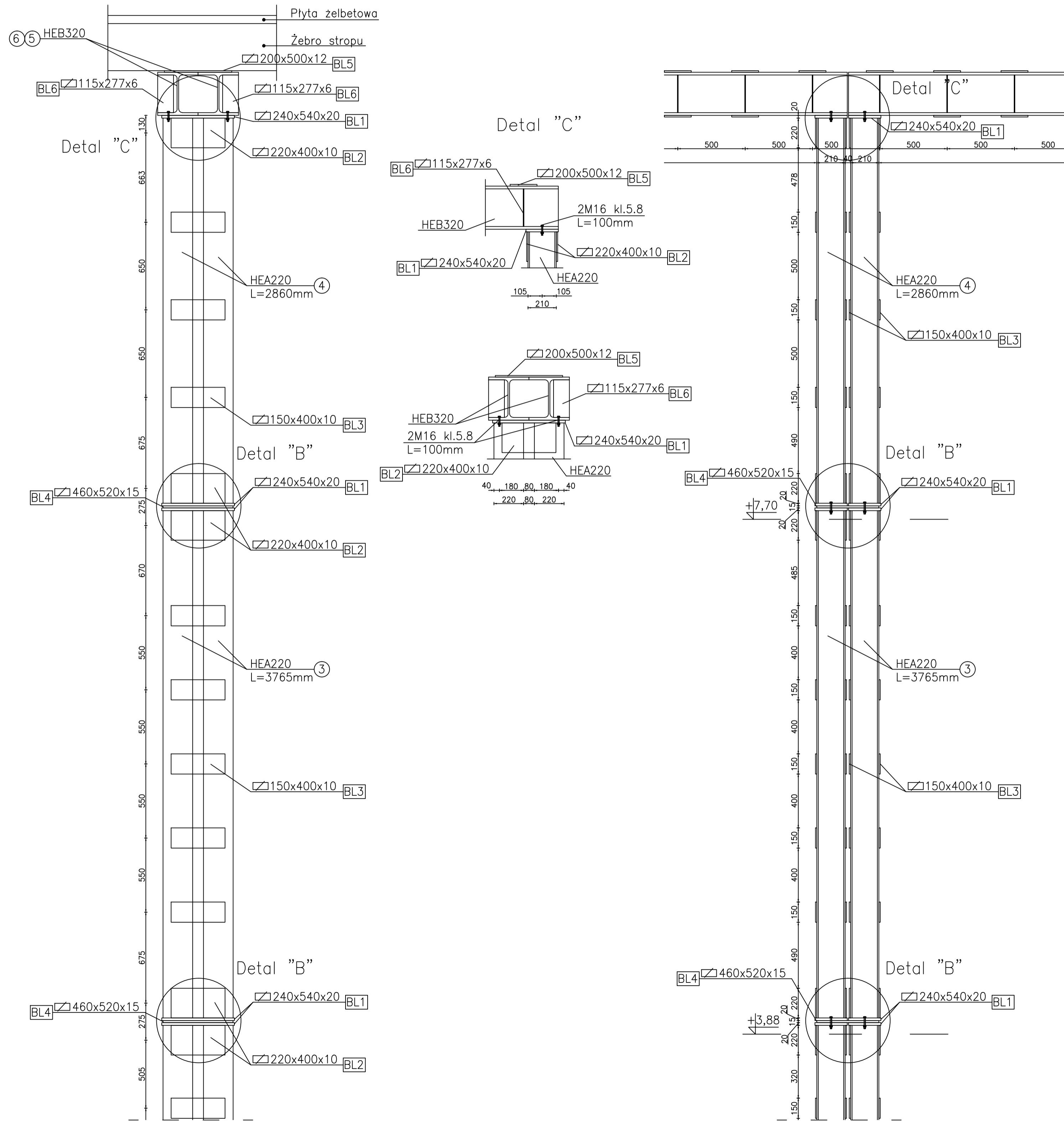
2MPROJEKT S.C. Metalowa 7A 10-603 Olsztyn NIP: 7393895841 tel. 608-119-789 lub 668-970-595		Branża:
Nazwa opracowania: PROJEKT BUDOWLANY modernizacji, przebudowy i remontu, wraz ze zmianą sposobu użytkowania części poddasza na pomieszczenia użytkowe, budynku Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, związane z realizacją projektu pn.: „Utworzenie nowoczesnej infrastruktury dydaktycznej dla kierunku „Chemia”		Konstrukcja
Projektował: mgr inż. Sebastian Czubkowski	upr. nr WAM/0028/P00K/12	Data: 01.2018
Opracował: mgr inż. Juliusz Leske		Stadium: Projekt budowlany
Sprawił: mgr inż. Mariusz Tomczuk	upr. nr 43/02/OL	Skala: 1:20
Nazwa rys.: RAMA STALOWA R4.1.		Nr rys.: KW-18



Stup ramy – sekcja 1

Stup ramy – sekcja 2

Blachy



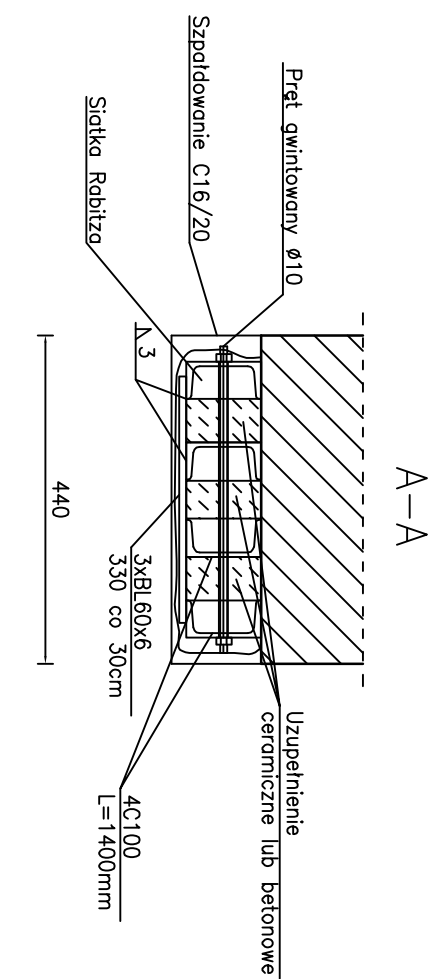
Stal: 18G2
 Nieopisane spoiny wykonać jako doczołowe lub pachwinowe gr. 0,6t
 Przed wykonaniem konstrukcji wymiary i lokalizacja żeber stropu żelbetowego sprawdzić w naturze.

ZMPROJEKT S.C. Metelowa 7A 10-603 Opatów, NIP: 7393895841 tel. 608-119-789 lub 668-970-595		Branża: Konstrukcja
PROJEKT BUDOWLANY modernizacji, przebudowy i remontu, wraz ze zmianą sposobu użytkowania części poddasza na pomieszczenie użytkowe, budynku Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa Uniwersytetu Warmińskiego-Mazurskiego w Olsztynie, zgodnie z realizacją projektu pn.: „Utworzenie nowoczesnej infrastruktury dydaktycznej dla kierunku „Chemia”		Data: 01.2018
Projektował: mgr inż. Sebastian Czulkowski	upr. nr MN/0028/P009/12	Stadium: Projekt wykonawczy
Opracował: mgr inż. Juliusz Leske		Skala: 1:20
Sprawił: mgr inż. Marcin Tomczak	upr. nr 43/02/OŁ	Nr rys.: KW-19
Nazwa rys.: PŁYTA NADSZYBIA		

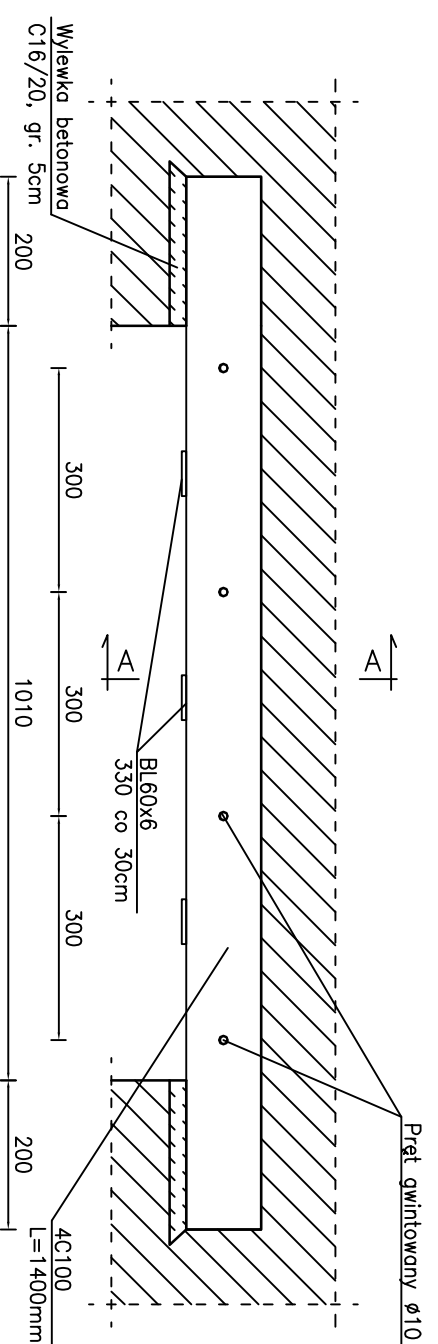
Nadproża stalowe – 1cz.

skala 1:10

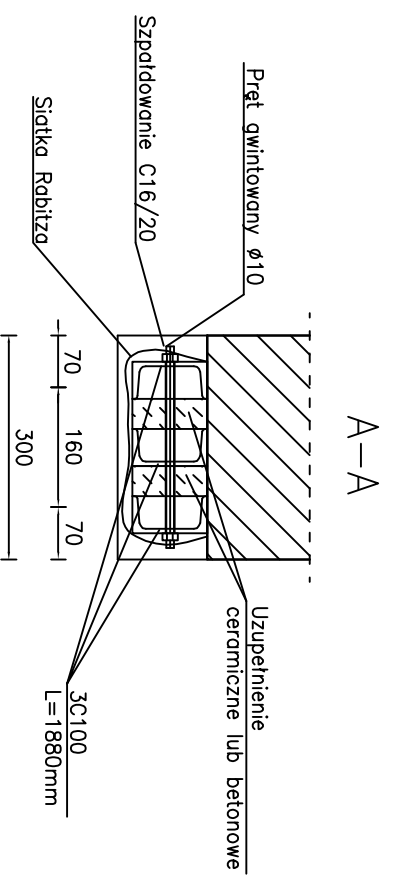
Nadproże stalowe N1
4C100



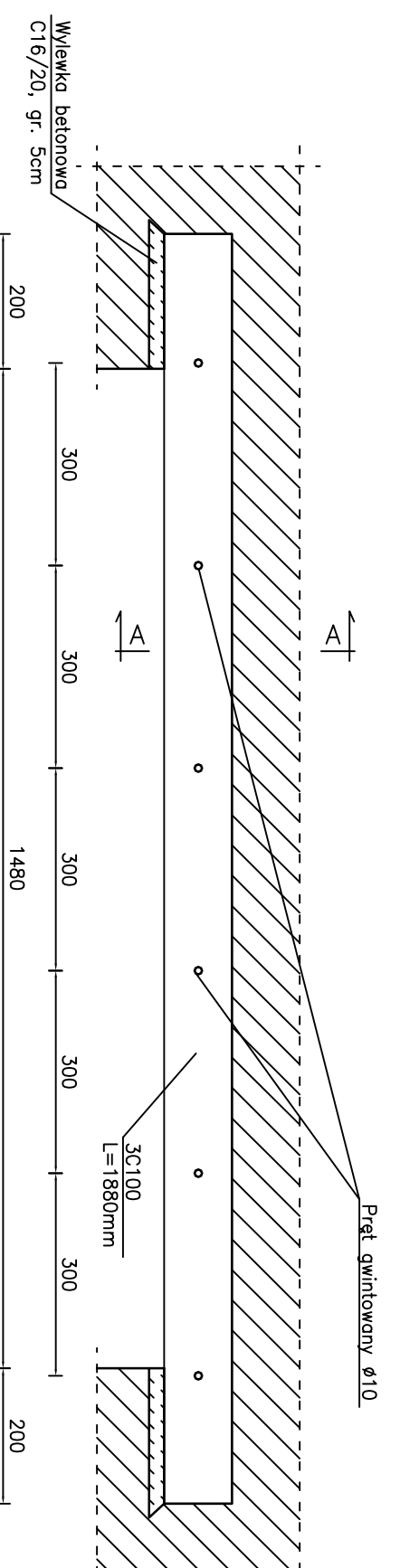
WIDOK



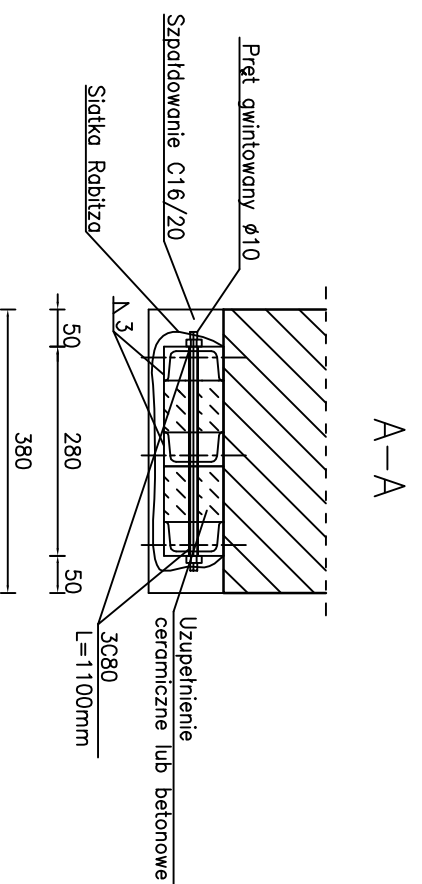
Nadproże stalowe N3
3C100



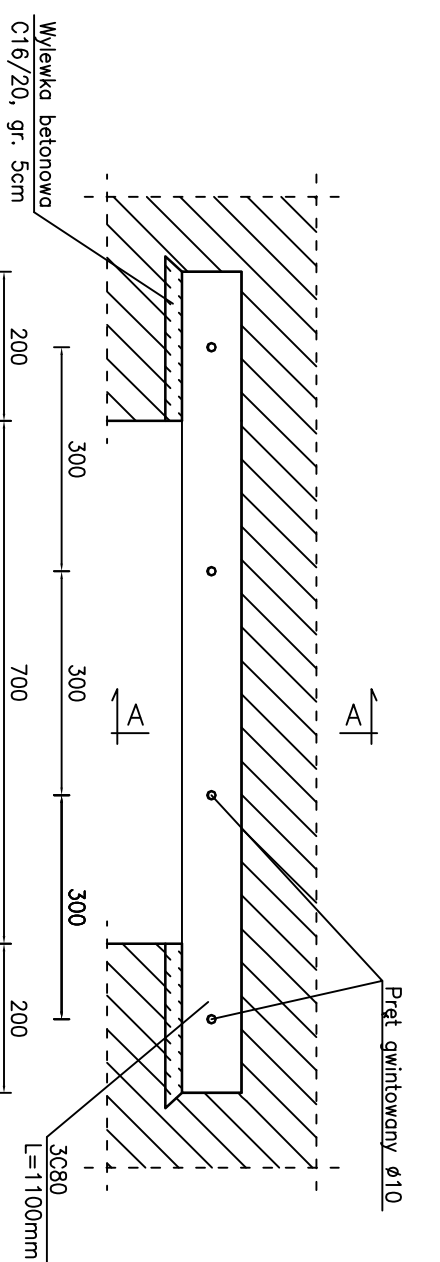
WIDOK



Nadproże stalowe N4
3C80



WIDOK



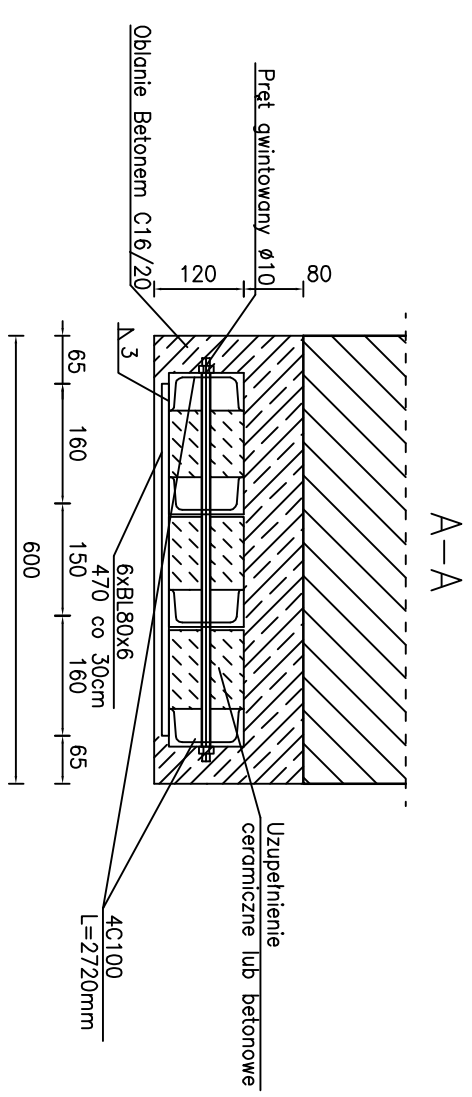
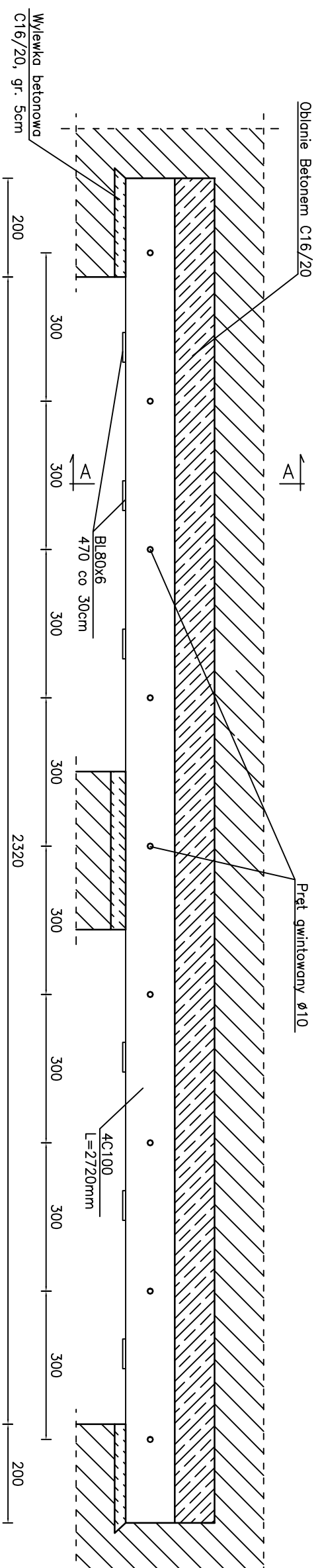
Stal: St3S (S255JR)
Elektroda ER 1.50
Nieopisane spoiny wykonać jako pachwinowe gr. 0,6t.
Przed wykonaniem wymiary sprawdzić w naturze.

2MPROJEKT S.C. Metelowa 7A 10-603 Olsztyn NIP: 7393895841 tel. 608-119-789 lub 668-970-595		Branża: Konstrukcja	
Nazwa opracowania: PROJEKT BUDOWLANY		Data: 01.2018	
projekt, przebudowy i remontu, wraz ze zmianą sposobu użytkowania części poddasza na pomieszczenia użytkowe, budynku Wydziału Kształtowania Środowiska i Rekreacji Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, związane z realizacją projektu pn.: "Utworzenie nowoczesnej infrastruktury dydaktycznej dla kierunku "Chemia"			
Projektował: mgr inż. Sebastian Czubkowski	upr. nr WM/0028/P00K/12	Stan: Stadium: Projekt	Skala: 1:10
Opracował: mgr inż. Juliusz Leske		Wykonawczy	
Sprawdził: mgr inż. Mariusz Tomczuk	upr. nr 43/02/0L	Nr rys.: KW-20	
Nazwa rys.: Nadproża stalowe – 1cz.			

Nadproże stalowe N6
4C100

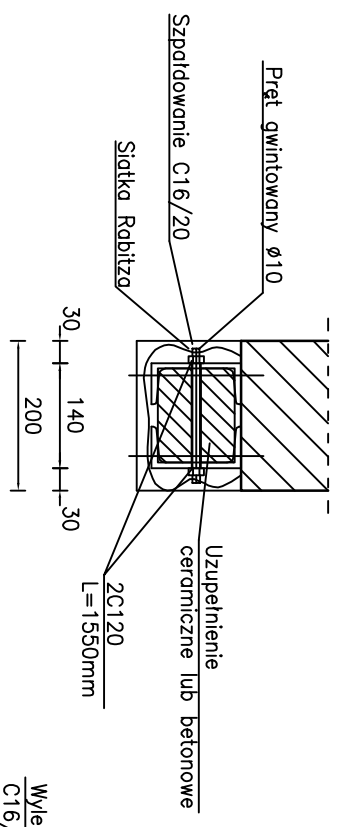
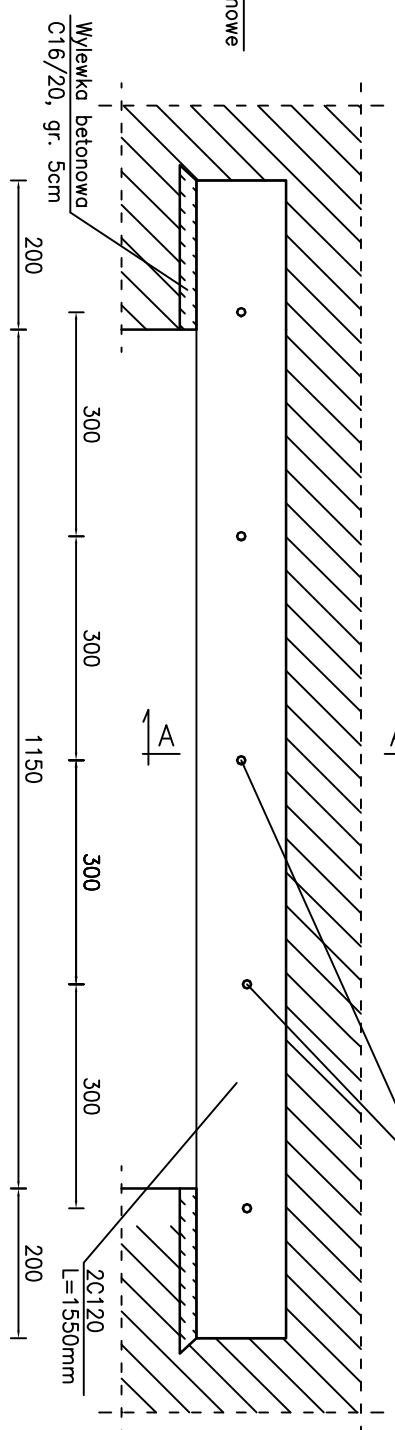
WIDOK

Nadproża stalowe – 2cz.
skala 1:10



Nadproże stalowe N9
2C120

WIDOK



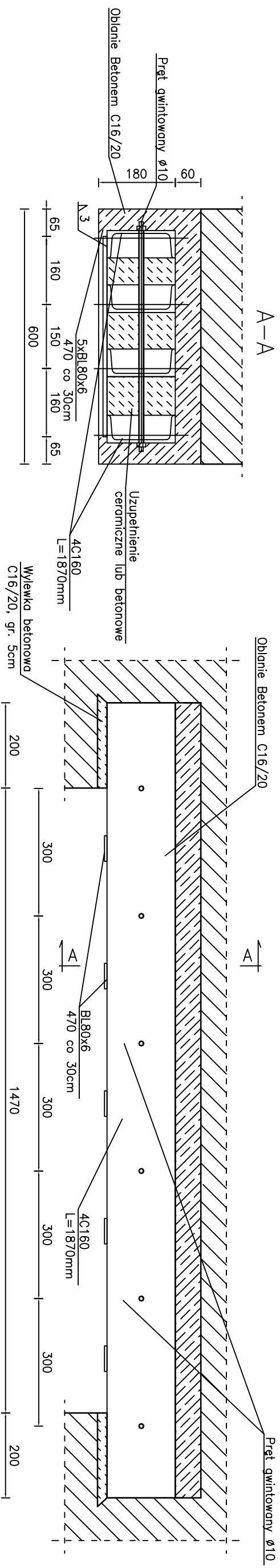
Stal: St3S (S255JR)
Elektroda ER 1.50
Nieopisane spoiny wykonać jako pachwinowe gr. 0,6t.
Przed wykonaniem wymiary sprawdzić w naturze.

2MPROJEKT S.C. Metelowa 7A 10-603 Olsztyn NIP: 7393895841 tel. 608-119-789 lub 668-970-595		Nazwa opracowania: PROJEKT BUDOWLANY		Branża: Konstrukcja	
Opracował: mgr inż. Sebastian Czubkowski		upr. nr WAM/0028/P00K/12		Data: 01.2018	
Sprawdził: mgr inż. Mariusz Tomczuk		upr. nr 43/02/0L		Skala: 1:10	
Nazwa rys.: Nadproża stalowe – 2cz.		Nr rys.:		Kw-21	

Nadproże stalowe N5
4C160

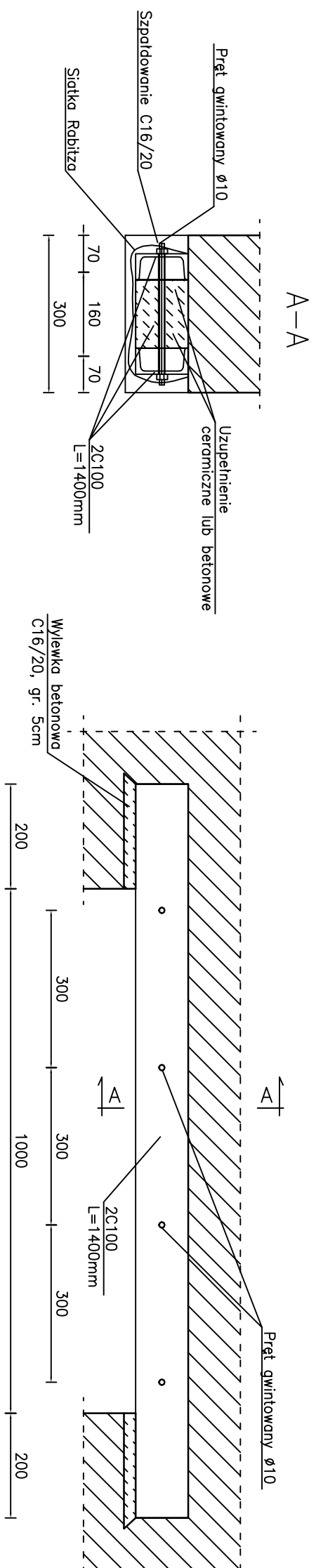
WIDOK

Nadproża stalowe – 3cz.
skala 1:10



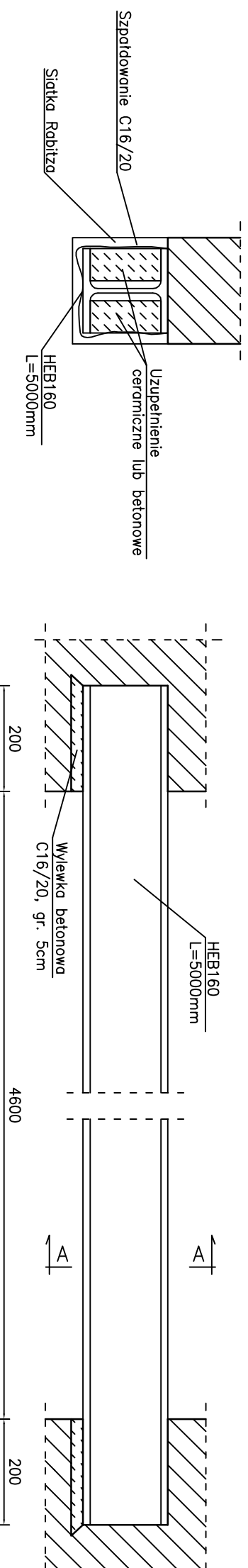
Nadproże stalowe N7
3C100

WIDOK



Nadproże stalowe N8
HEB160

WIDOK

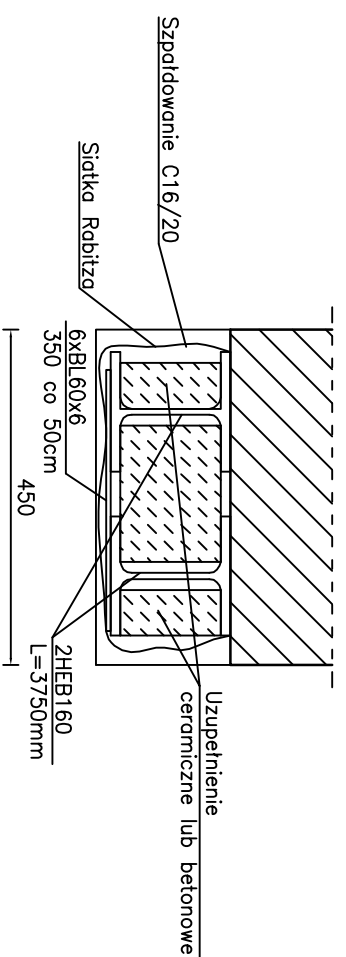


Stal: St3S (S255JR)
Elektroda ER 1.50
Nieopisane spoiny wykonać jako pachwinowe gr. 0,6t.
Przed wykonaniem wymiary sprawdzić w naturze.

2MPROJEKT S.C. Metalowa 7A 10-603 Olszyn NIP: 7393959411 tel. 608-119-789 lub 668-970-595		Nazwa opracowania: PROJEKT BUDOWLANY		Branża: Konstrukcja	
Projektant: mgr inż. Sebastian Czubkowski		Wykonawca: mgr inż. Mariusz Tomczuk		Data: 01.2018	
Opracował: mgr inż. Juliusz Leske		Upr. nr: WM/0028/P00K/12		Skala: 1:10	
Sprawdził: mgr inż. Mariusz Tomczuk		Upr. nr: 43/02/0L		Nr rys.: KW-22	
Nazwa rys.: Nadproża stalowe – 3cz.					

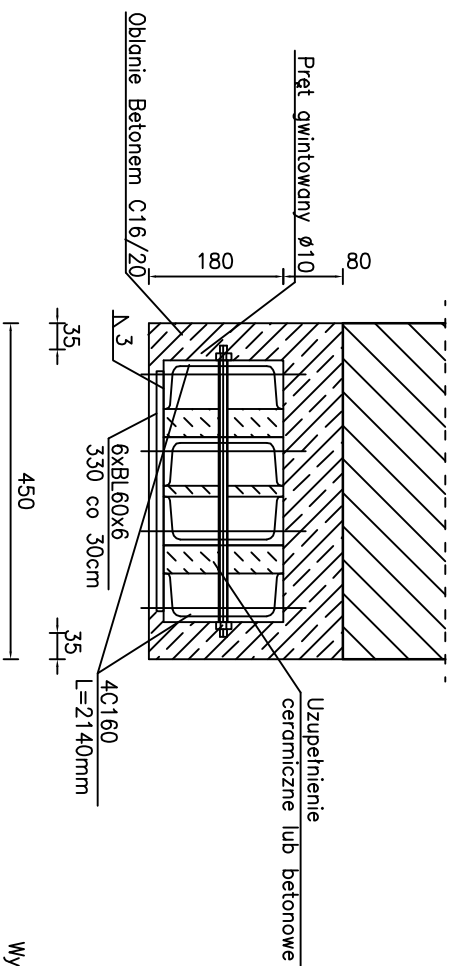
Nadproże stalowe N10
2HEB160

A-A

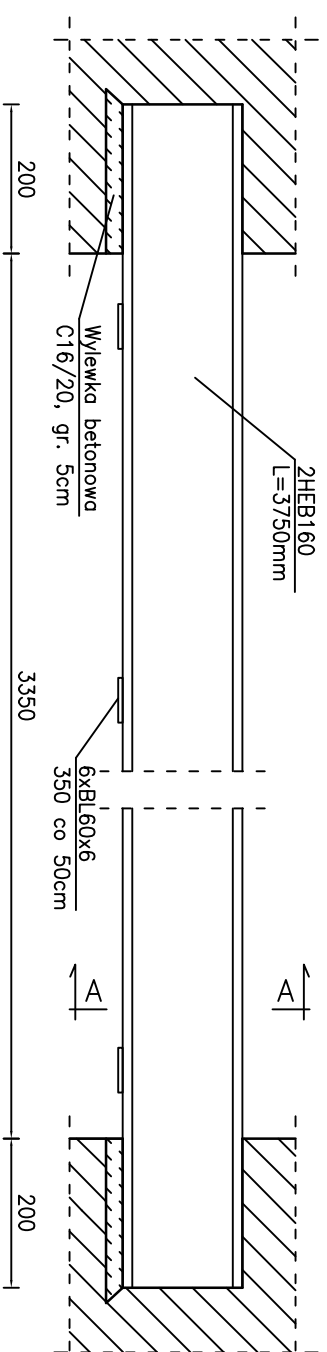


Belka nadprożowa N11
4C160

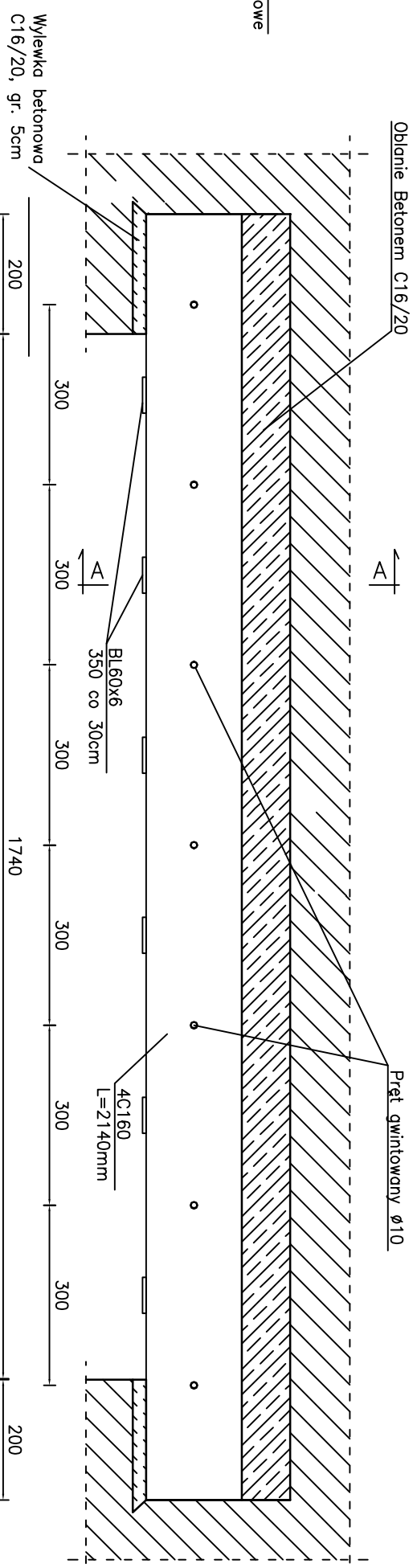
A-A



WIDOK



WIDOK



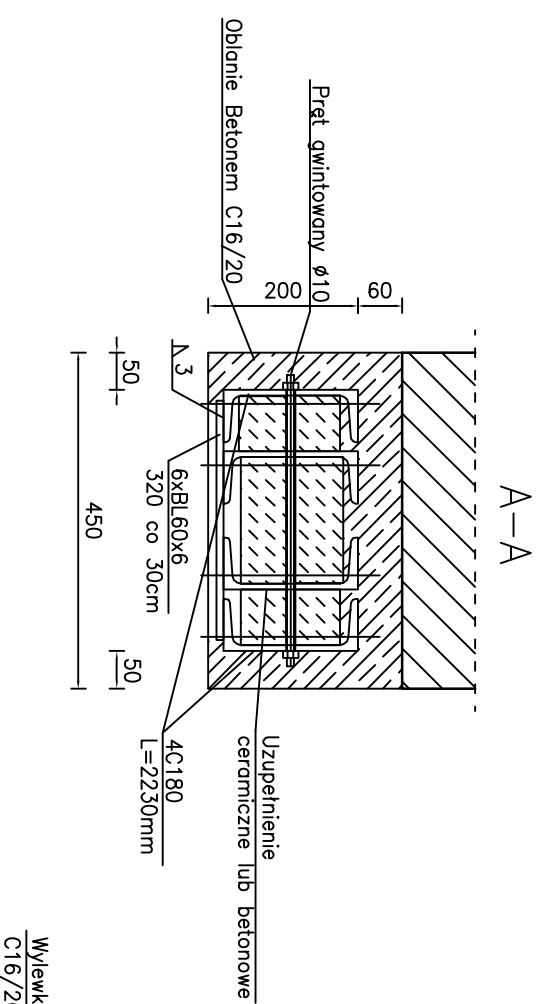
W przypadku braku możliwości oparcia na ścianie murowanej zastosować dodatkowe podparcie w postaci kątowników jak w poz. N2

Stal: St3S (S255JR)
Elektroda ER 1.50
Nieopisane spoiny wykonać jako pachwinowe gr. 0,6t.
Przed wykonaniem wymiary sprawdzić w naturze.

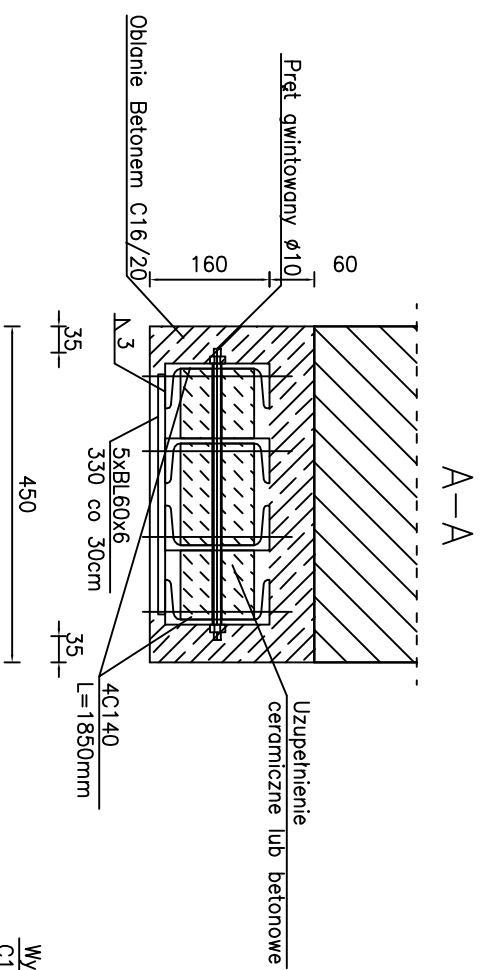
Nadproża stalowe – 4cz.
skala 1:10

ZMPROJEKT S.C. Metelkowa 7A 10-603 Olsztyn NIP: 7393895841 tel. 608-119-789 lub 668-970-595		Branża: Konstrukcja	
Nazwa opracowania: PROJEKT BUDOWLANY		Projekt wykonawczy	
Opracował: mgr inż. Juliusz Leske		upr. nr WAM/0028/P00K/12	
Sprawdził: mgr inż. Mariusz Tomczuk		upr. nr 43/02/0L	
Nazwa rys.: Nadproża stalowe – 4cz.		Skala: 1:10	
		Nr rys.: KW-23	

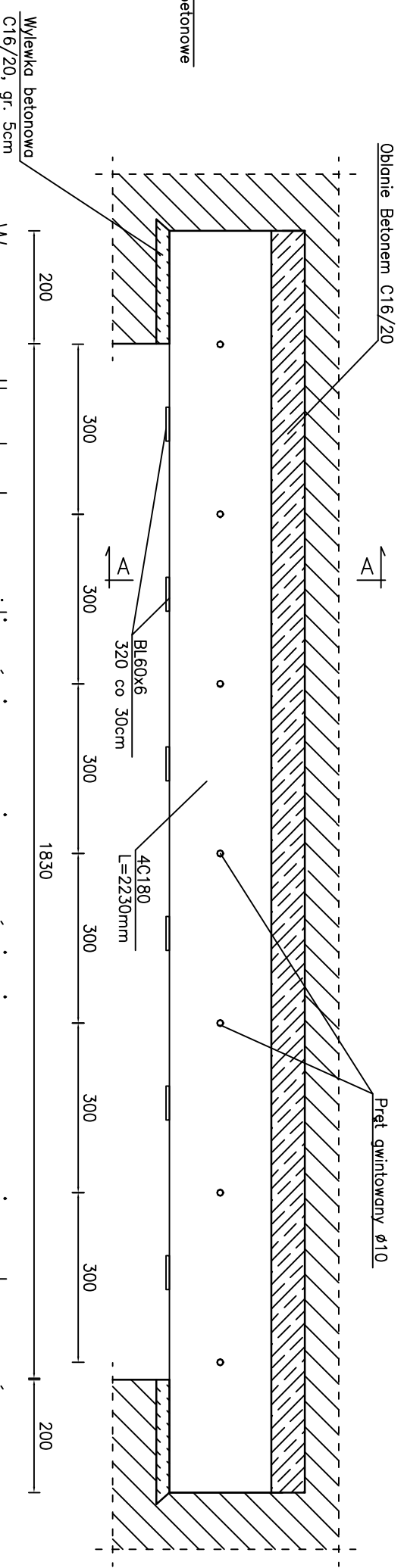
Nadproże stalowe N12
4C180



Nadproże stalowe N13
4C140

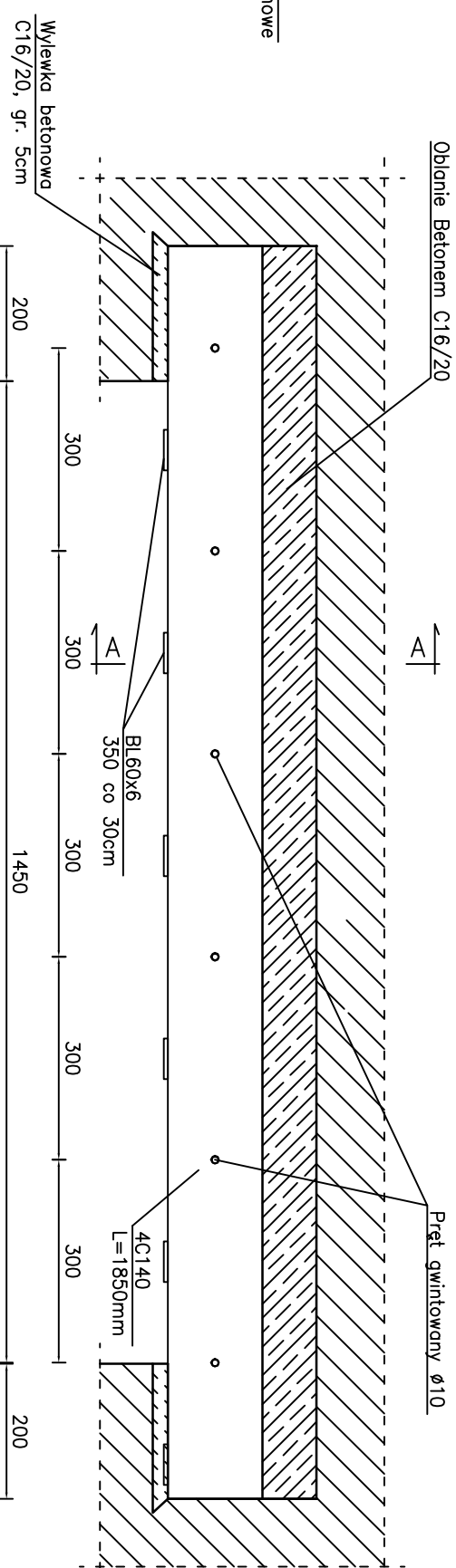


Nadproża stalowe – 5cz.
skala 1:10



W przypadku braku możliwości oparcia na ścianie murowanej zastosować dodatkowe podparcie w postaci kątowników jak w poz. N2

WIDOK



W przypadku braku możliwości oparcia na ścianie murowanej zastosować dodatkowe podparcie w postaci kątowników jak w poz. N2

Stal: St3S (S255JR)
Elektroda ER 1.50
Nieopisane spoiny wykonać jako pachwinowe gr. 0,6t.
Przed wykonaniem wymiary sprawdzić w naturze.

2MPROJEKT S.C. Metelowa 7A 10-603 Olsztyn NIP: 7393895841 tel. 608-119-789 lub 668-970-595		Nazwa opracowania: PROJEKT BUDOWLANY		Branża: Konstrukcja	
Projektant: mgr inż. Sebastian Czubkowski		Wykonawca: mgr inż. Juliusz Leske		Data: 01.2018	
Opis: Wzrost konstrukcji w Olsztynie, związane z realizacją projektu pn.: "Utworzenie nowoczesnej infrastruktury dydaktycznej dla kierunku "Chemia"		Opis: Wzrost konstrukcji w Olsztynie, związane z realizacją projektu pn.: "Utworzenie nowoczesnej infrastruktury dydaktycznej dla kierunku "Chemia"		Opis: Wzrost konstrukcji w Olsztynie, związane z realizacją projektu pn.: "Utworzenie nowoczesnej infrastruktury dydaktycznej dla kierunku "Chemia"	
Opracował: mgr inż. Juliusz Leske		Sprawdził: mgr inż. Mariusz Tomczuk		Skala: 1:10	
Nazwa rys.: Nadproża stalowe – 5cz.		Nr rys.: KW-24		Data: 01.2018	

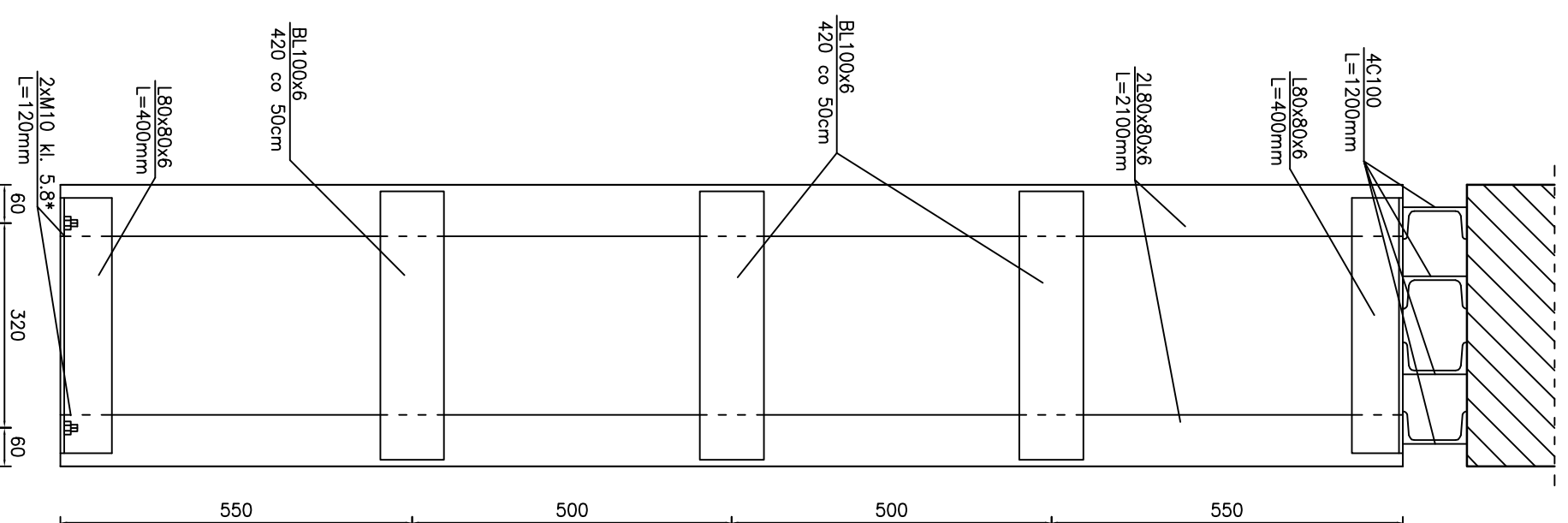
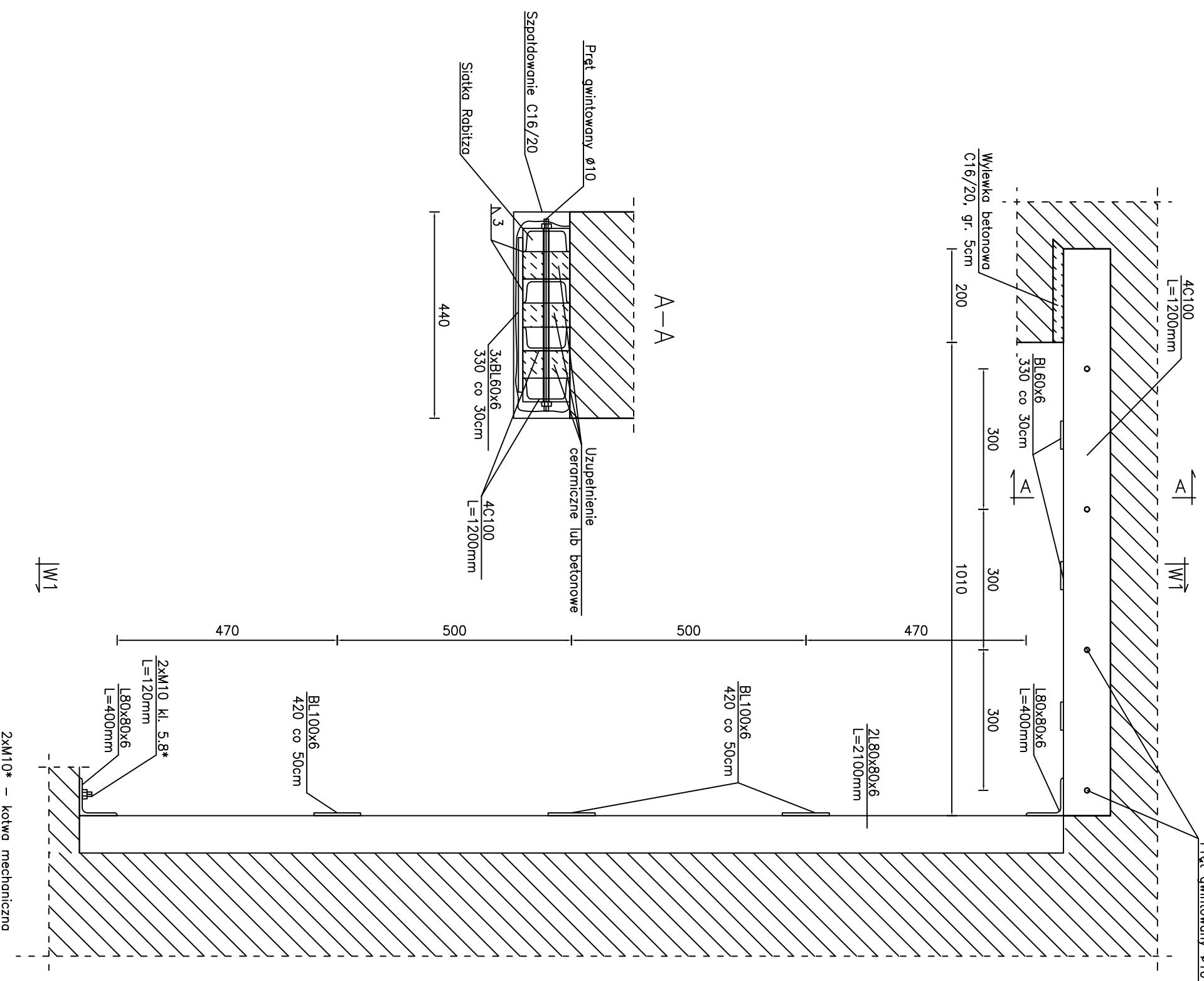
Nadproże stalowe N2
4C100*

WIDOK

Widok W1

Nadproża stalowe – 6cz.

skala 1:10

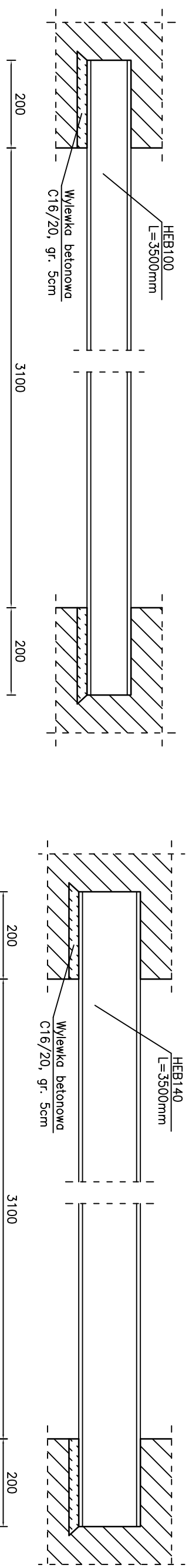


Stal: St3S (S255JR)
Elektroda ER 1.50
Nieopisane spoiny wykonać jako pachwinowe gr. 0,6t.
Przed wykonaniem wymiary sprawdzić w naturze.

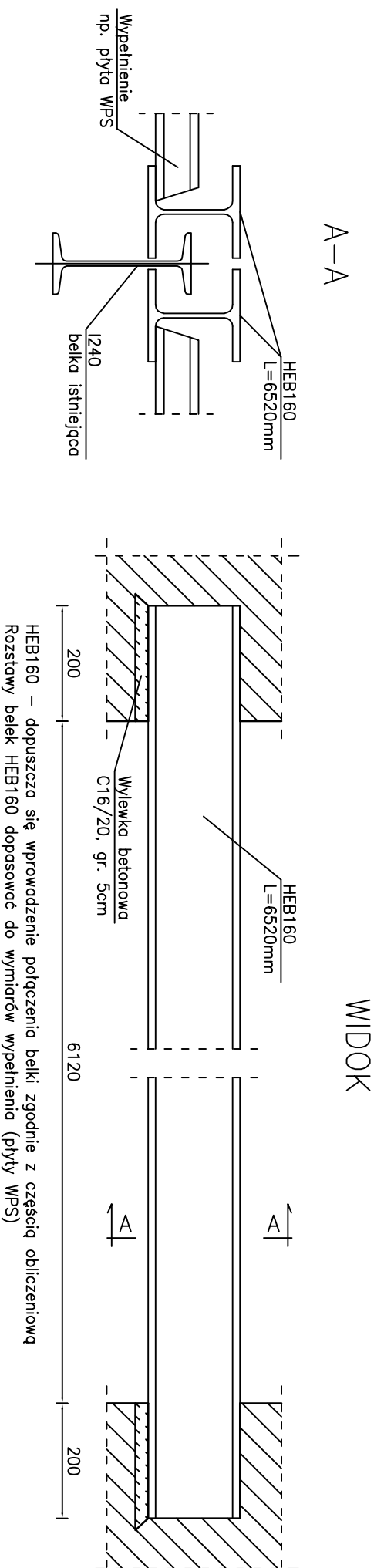
2MPROJEKT S.C. Metelowa 7A 10-603 Olsztyn NIP: 7393895841 tel. 608-119-789 lub 668-970-595		Bransza: Konstrukcja	
Nazwa opracowania: PROJEKT BUDOWLANY			
modernizacji, przebudowy i remontu, wraz ze zmianą sposobu użytkowania części poddasza na pomieszczenie użytkowe, budynku Wydziału Kształtowania Środowiska i Rekreacji Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, związane z realizacją projektu pn.: "Utworzenie nowoczesnej infrastruktury dydaktycznej dla kierunku "Chemia"			
Projektował: mgr inż. Sebastian Czubkowski	upr. nr WM/0028/P00K/12	Stadium: Projekt	
Opracował: mgr inż. Juliusz Leske		wykonawczy	
Sprawdził: mgr inż. Mariusz Tomczuk	upr. nr 43/02/0L	Skala: 1:10	
Nazwa rys.: Nadproża stalowe – 6cz.		Nr rys.: KW-25	

Poz.4.1 Belka wzmocnienia stropu – HEB100 – 24szt.

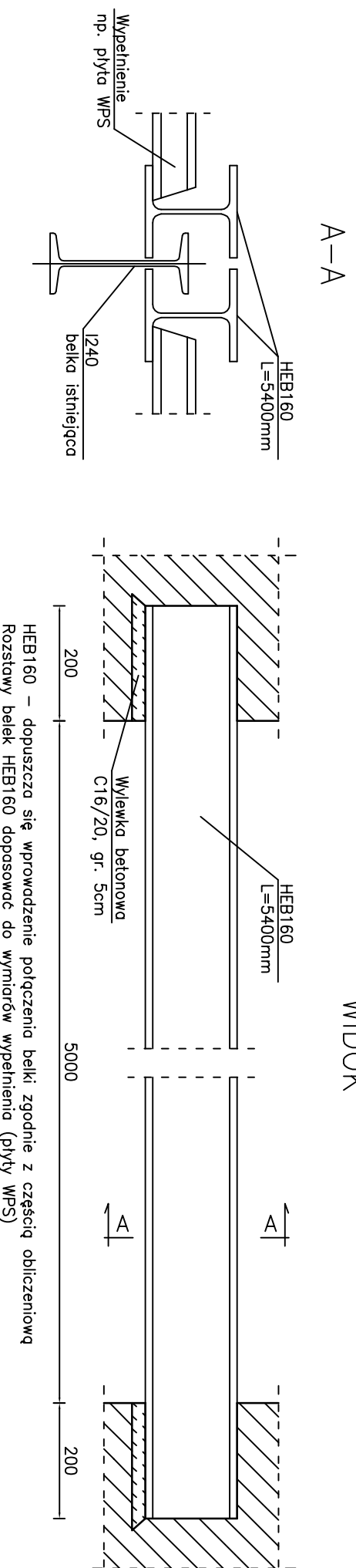
Poz.4.1b Belka wzmocnienia stropu – HEB140 – 2szt.



Poz.4.2 Belka wzmocnienia stropu – HEB160 – 46szt.



Poz.4.2b Belka wzmocnienia stropu – HEB160 – 4szt.



Stal: 18G2 (S355J2)
Elektroda ER 1.50
Nieopisane spoiny wykonać jako pachwinowe gr. 0,6t.
Przed wykonaniem wymiary sprawdzić w naturze.

2MPROJEKT S.C. Metelowa 7A 10-603 Olsztyn NIP: 7393895841 Tel. 608-119-789 lub 668-970-595		Branża: Konstrukcja	
Nazwa opracowania: PROJEKT BUDOWLANY		Data: 01.2018	
Opracował: mgr inż. Sebastian Czubkowski		Projekt wykonawczy	
Sprawdził: mgr inż. Mariusz Tomczuk		Skala: 1:10	
Nazwa rys.: Belki stalowe – 1cz.		Nr rys.: KW-26	

HEB160 – dopuszcza się wprowadzenie połączenia belki zgodnie z częścią obliczeniową Rozstawy belek HEB160 dopasować do wymiarów wypełnienia (płyty WPS)

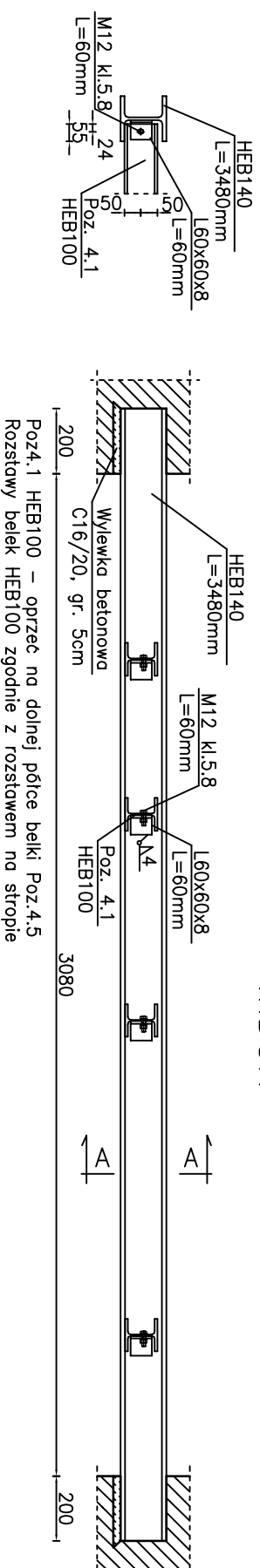
HEB160 – dopuszcza się wprowadzenie połączenia belki zgodnie z częścią obliczeniową Rozstawy belek HEB160 dopasować do wymiarów wypełnienia (płyty WPS)

Poz.4.5 Belka wzmocnienia stropu – HEB140 – 1szt.

A-A

WIDOK

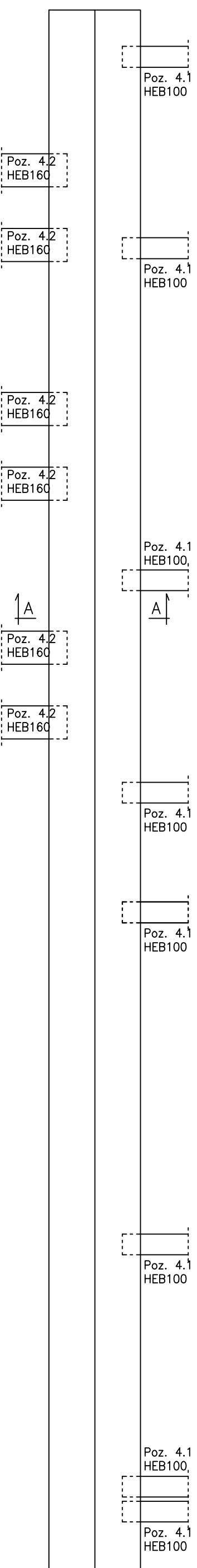
Belki stalowe – 2cz.
skala 1:20



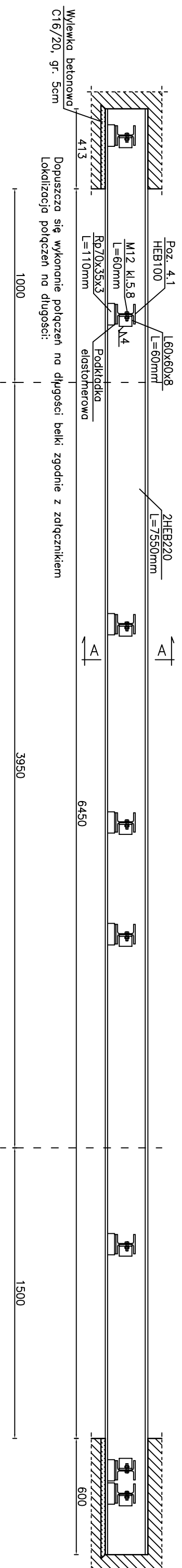
Poz.4.1 HEB100 – oprzeć na dolnej półce belki Poz.4.5
Rozstawy belek HEB100 zgodnie z rozstawem na stropie

Poz.4.4 Belka wzmocnienia stropu – 2HEB220 – 1szt.

WIDOK Z GÓRY



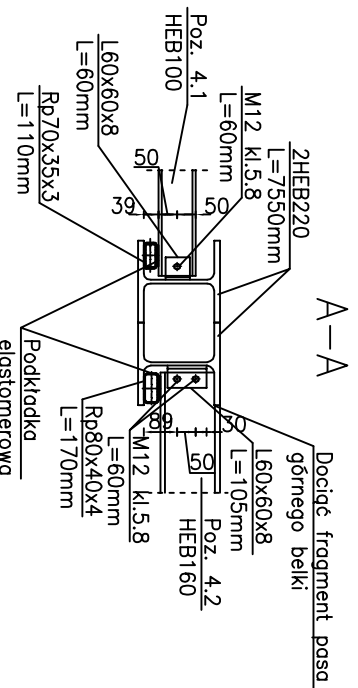
WIDOK Z BOKU



Dopuszcza się wykonanie połączeń na długości belki zgodnie z załącznikiem
Lokalizacja połączeń na długości:

Poz.4.1 HEB100 i Poz.4.2 HEB160 – oprzeć na dolnej półce belki Poz.4.5
Rozstawy belek HEB100 i HEB160 zgodnie z rozstawem na stropie

W przypadku konieczności docięcia fragmentów belek istniejących stropu
wzmocnić ich przekrój poprzez obtroczenie dospawanie płaskownika 6x60 do środka belki.



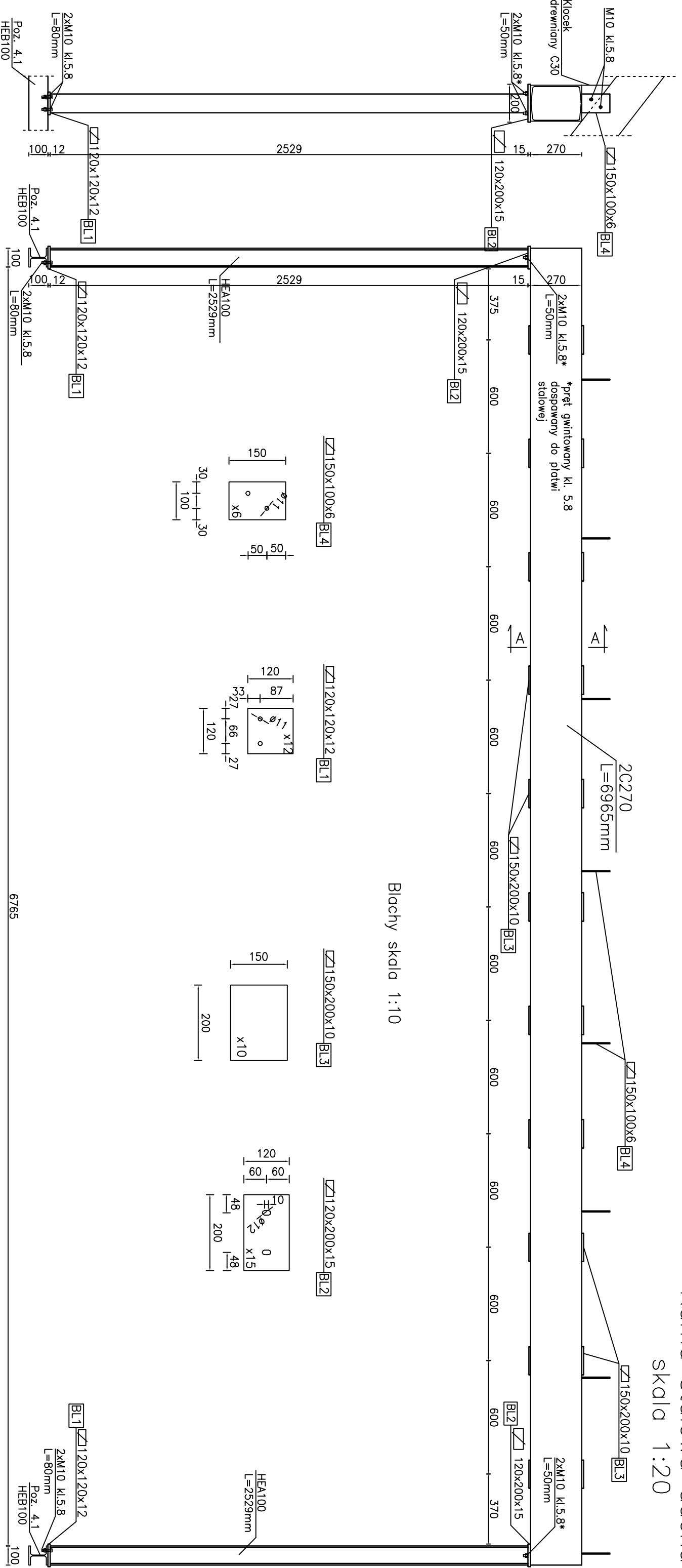
Poz.4.1 HEB100 i Poz.4.2 HEB160 – oprzeć na dolnej półce belki Poz.4.5
Rozstawy belek HEB100 i HEB160 zgodnie z rozstawem na stropie

W przypadku konieczności docięcia fragmentów belek istniejących stropu
wzmocnić ich przekrój poprzez obtroczenie dospawanie płaskownika 6x60 do środka belki.

Stal: 18G2 (S355J2)
Elektroda ER 1.50
Nieopisane spoiny wykonać
jako pachwinowe gr. 0,6t.
Przed wykonaniem wymiary
sprawdzić w naturze.

ZMPROJEKT S.C. Metalowa 7A 10-603 Olsztyn NIP: 7393895841 tel. 608-119-789 lub 668-970-595		Branża: Konstrukcja	
Nazwa opracowania: PROJEKT BUDOWLANY modernizacji, przebudowy i remontu, wraz ze zmianą sposobu użytkowania części poddasza na pomieszczenie użytkowe, budynku Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, związane z realizacją projektu pn.: "Utworzenie nowoczesnej infrastruktury dydaktycznej dla kierunku "Chemia"		Data: 01.2018	
Projektował: mgr inż. Sebastian Czubkowski	upr. nr WAM/0028/P00K/12	Skala: Projekt wykonawczy	
Opracował: mgr inż. Juliusz Leske		Nr rys.: 1:20	
Sprawił: mgr inż. Mariusz Tomczuk	upr. nr 43/02/0L	Nazwa rys.: Belki stalowe – 2cz.	
Kw-27			

Rama stalowa dachu skala 1:20



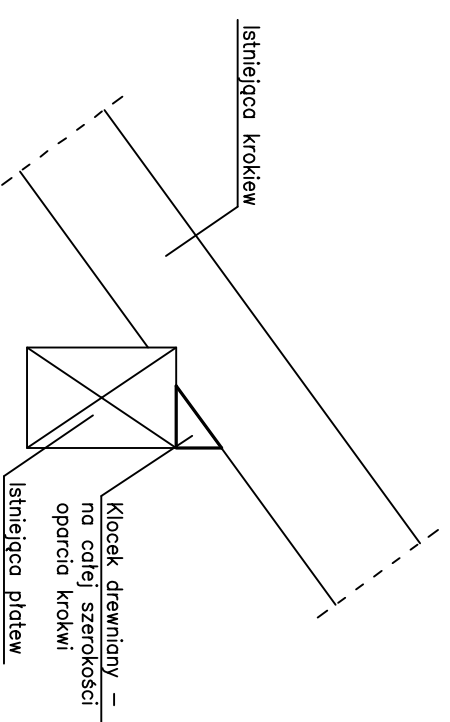
Blachy skłoda 1:10

Rozstawy blach BL4 dostosować do istniejących krokwi

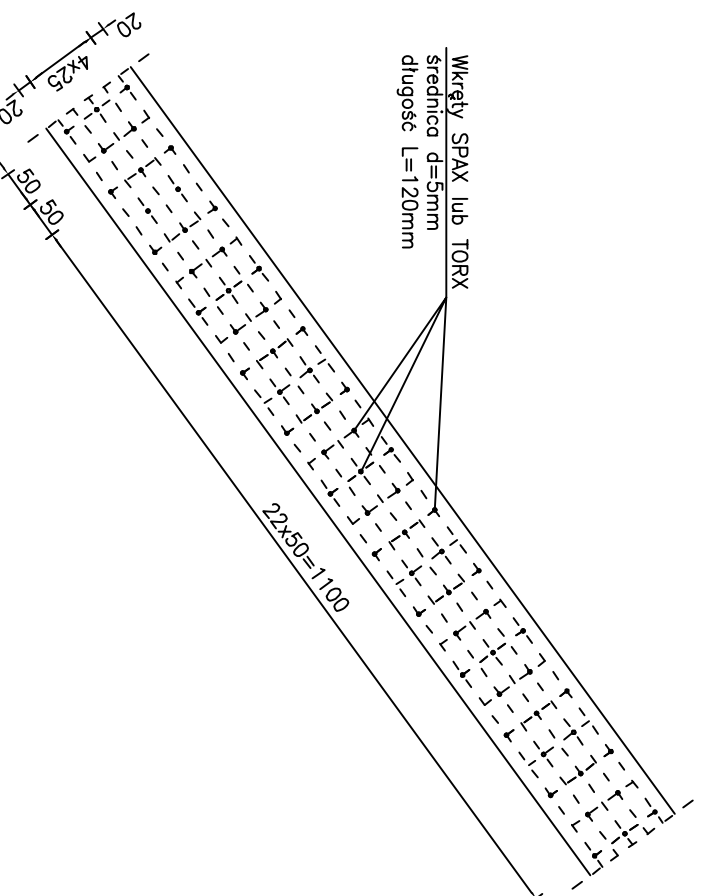
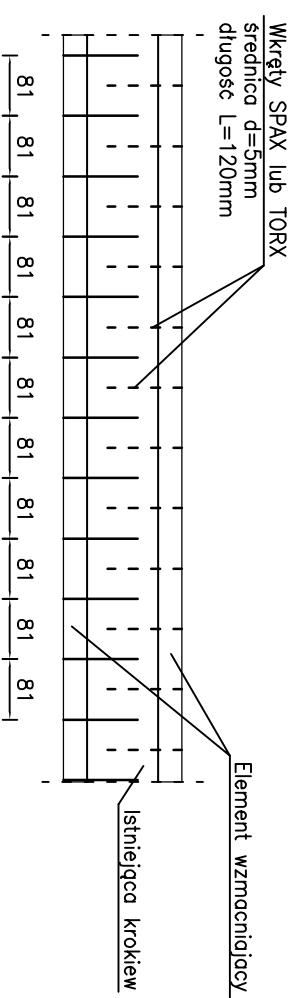
Stal: 18G2 (S355J2)
Elektroda ER 1.50
Nieopisane spoiny wykonać jako pachwinowe gr. 0,6t.
Przed wykonaniem wymiary sprawdzić w naturze.

ZMPROJEKT S.C. Metelkowa 7A 10-603 Olsztyn NIP: 7393895841 tel. 608-119-789 lub 668-970-595		Nazwa opracowania: PROJEKT BUDOWLANY modernizacji, przebudowy i remontu, wraz ze zmianą sposobu użytkowania części poddasza na pomieszczenia użytkowe, budynku Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, związane z realizacją projektu pn.: "Utworzenie nowoczesnej infrastruktury dydaktycznej dla kierunku "Chemia"		Branża: Konstrukcja	
Projektował: mgr inż. Sebastian Czubkowski	upr. nr WAM/0028/P00K/12	Stadium: Projekt	Data: 01.2018		
Opracował: mgr inż. Juliusz Leske		wykonawczy			
Sprawdził: mgr inż. Mariusz Tomczuk	upr. nr 43/02/0L	Skala: 1:20			
Nazwa rys.: Rama stalowa dachu		Nr rys.: KW-28			

Oparcie na istniejącej płatwi



Schemat wzmocnienia elementów drewnianych



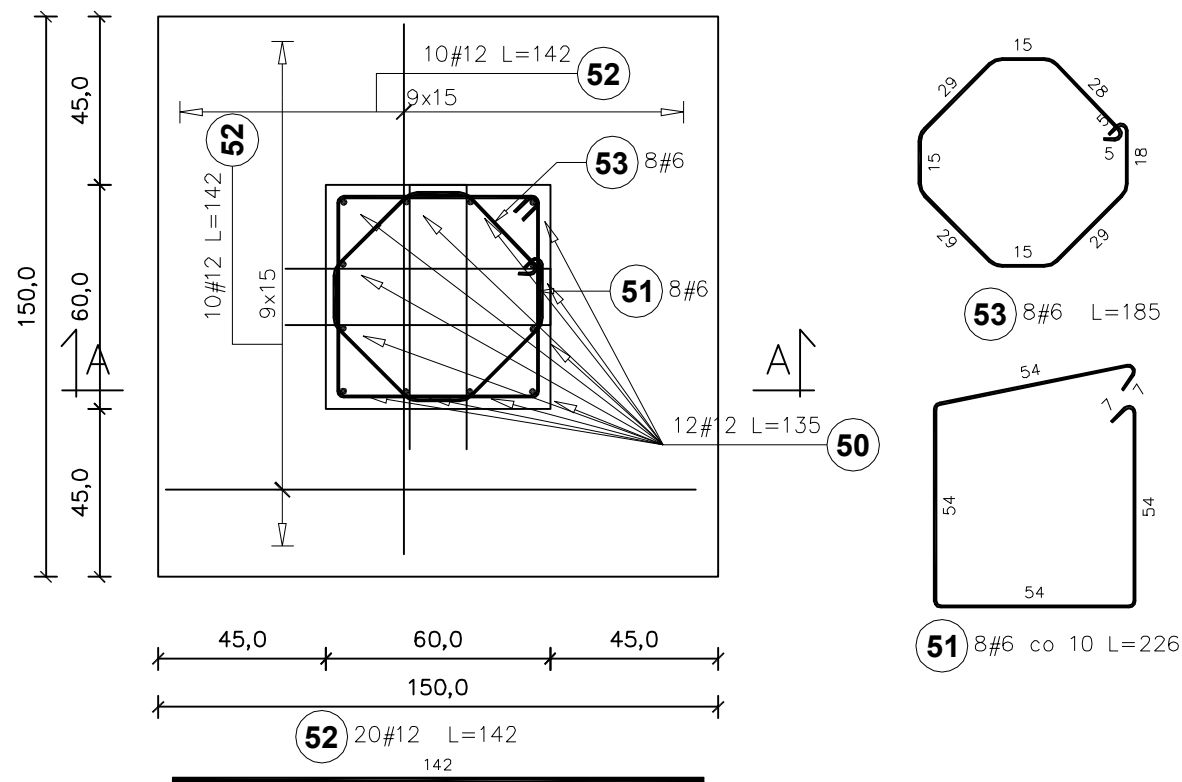
Wiązary WI					
Element	Ilość	Długość	Wzmocnienie	Objętość jednostkowa [m3]	Objętość łączna [m3]
Krokiew	20	6,45	2x3,2x14	0,009	1,156
Podparcie krokwi	20	1	2,4*14	0,003	0,067
Kleszcze	12	0,2	20x14x9,5	0,003	0,032
Słup S2	4	2,4	7,5x13	0,010	0,094
Miecz M1*	6	1,8	14x14	0,020	0,212
Wiązary WII					
Krokiew	103	6,3	2x3,2x14	0,009	5,814
Podparcie krokwi	103	1	3,6x14	0,005	0,519
Kleszcze	55	0,2	20x15x9,5	0,003	0,157
Słup S3	23	2,5	6,5x13	0,008	0,486
Miecz M1*	12	1,8	14x14	0,020	0,423
Wymiany świetlika					
Krokwie	36	3,6	15,9x14	0,022	2,885
Wymiany	36	1,2	10x15	0,015	0,648
Rama drewniana					
Krokwie	2	6,45	14x14	0,020	0,253
Krokwie koszowe i narożne					
KK1	1	8,4	4,4x17,5+4,4x14	0,014	0,116
KK2	1	7,6	3,2x21,5+3,2x13,5	0,011	0,085
KN1	2	8,4	3,2x17,5+4,4x14	0,012	0,198
KN2	1	8,4	3,2x17,5+4,4x14	0,012	0,099
KN3	1	7,6	3,2x18	0,006	0,044
				łącna objętość drewna C30:	13,287

Wskazano szacunkowe ilości elementów wzmocniających.

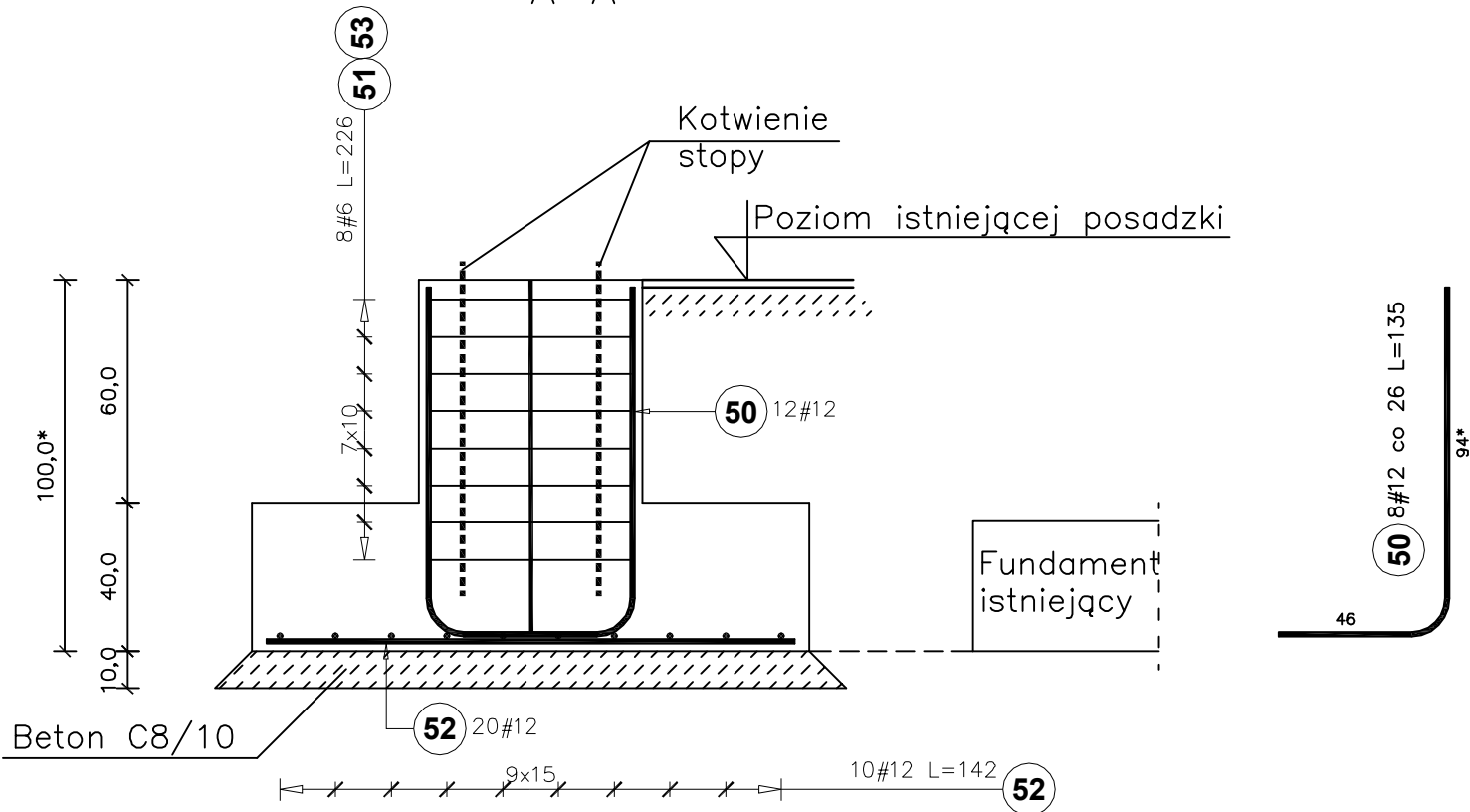
Elementy wzmocniające wykonać z drewna klasy C30
Wzmocnienie elementów drewnianych wykonać wg wskazanego schematu

ZMPROJEKT S.C. Metelowa 7A 10-603 Olštyn NIP: 7393895841 tel. 608-119-789 lub 668-970-595		Branża:
Nazwa opracowania: PROJEKT BUDOWLANY		Konstrukcja
prodebrzacji, przebudowy i remontu, wraz ze zmianą sposobu użytkowania części poddasza na pomieszczenie użytkowe, budynku Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, związane z realizacją projektu pn.: "Utworzenie nowoczesnej infrastruktury dydaktycznej dla kierunku "Chemia"		Data: 01.2018
Projektował: mgr inż. Sebastian Czubkowski	upr. nr WAM/0028/P00K/12	Stadium: Projekt wykonawczy
Opracował: mgr inż. Juliusz Leske		Skala: 1:10
Sprowadził: mgr inż. Mariusz Tomczuk	upr. nr 43/02/0L	Nr rys.: KW-29
Nazwa rys.: Wzmocnienie więźby dachowej		

Stopa Sf1



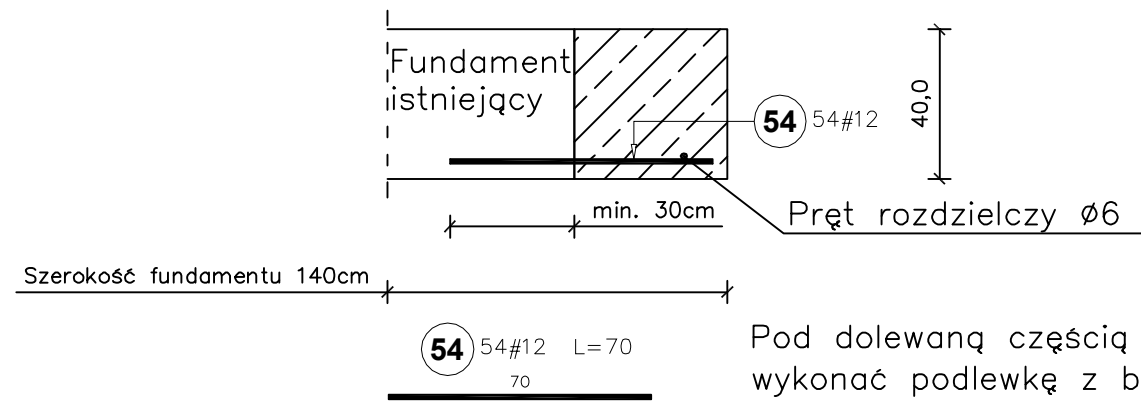
A-A



*Posadownienie dostosować do poziomu posadowienia fundamentów istniejących. Minimalna głębokość 50cm poniżej poziomu posadzki.

Stopa Sf1 i Schemat wzmocnienia fundamentów skala 1:20

Schemat wzmocnienia fundamentów istniejących



Pod dolewaną częścią fundamentu wykonać podlewkę z betonu C8/10.

Elementy		Nr pręta	Średnica	Długość (m)	Ilość prętów		Długość całkowita pręta (m)		
Nazwa	Ilość				w elemencie	ogółem	A-III		
						# 6	# 12		
Stopa Sf1	2	50	12	1,35	12	24		32,40	
		51	6	2,26	8	16	36,16		
		52	12	1,42	20	40		56,80	
		53	6	1,85	8	16	29,60		
Wzmocnienie fundamentu	1	54	12	0,70	54	54		37,80	
		55	6	6,00	1	1	6,00		
Długość wg średnic (m)							72	127	
Masa 1 m pręta (kg/m)							0,22	0,89	
Masa łączna wg średnic (kg)							15,93	112,78	
Masa łączna wg gatunku stali (kg)							128,71		
Ogółem (kg)							128,71		

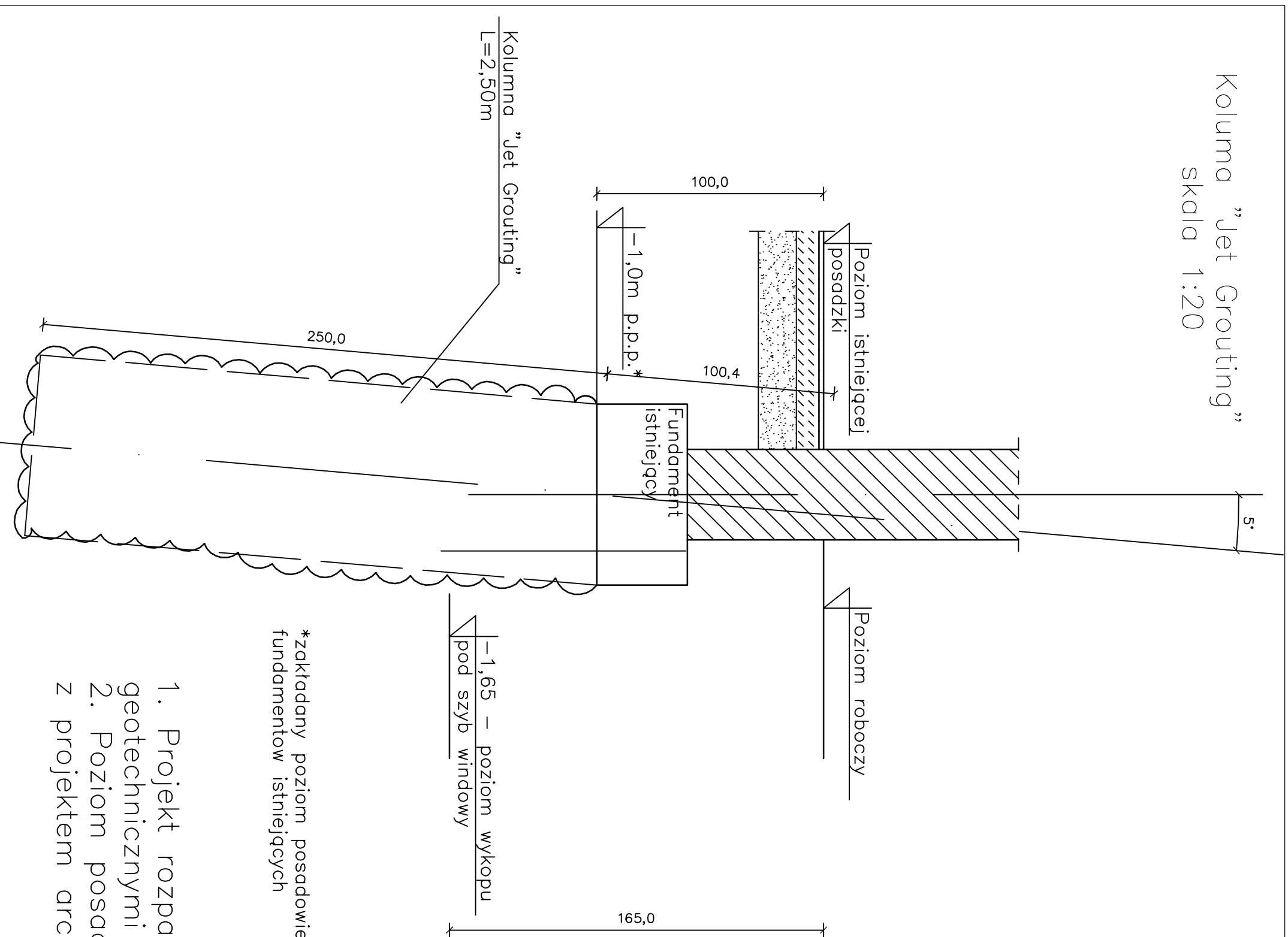
Zestawienie stanowi materiał pomocniczy.

Beton: C20/25 (B25)
 Stal: A-III (Rb400)
 Klasa ekspozycji XC1
 Otulina zbrojenia 40mm

2MPROJEKT S.C. Metalowa 7A 10-603 Olsztyn NIP: 7393895841 tel. 608-119-789 lub 668-970-595		Branża:
Nazwa opracowania: PROJEKT BUDOWLANY modernizacji, przebudowy i remontu, wraz ze zmianą sposobu użytkowania części poddasza na pomieszczenia użytkowe, budynku Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, związane z realizacją projektu pn.: „Utworzenie nowoczesnej infrastruktury dydaktycznej dla kierunku „Chemia”		Konstrukcja
Projektował: mgr inż. Sebastian Czubkowski	upr. nr WAM/0028/P00K/12	Data: 01.2018
Opracował: mgr inż. Juliusz Leske		Stadium: Projekt wykonawczy
Sprawił: mgr inż. Mariusz Tomczuk	upr. nr 43/02/OL	Skala: 1:20
Nazwa rys.: Fundamenty - 1cz.		Nr rys.: Kw-30

Kolumna "Jet Grouting"

skala 1:20



*zakładany poziom posadowienia fundamentów istniejących

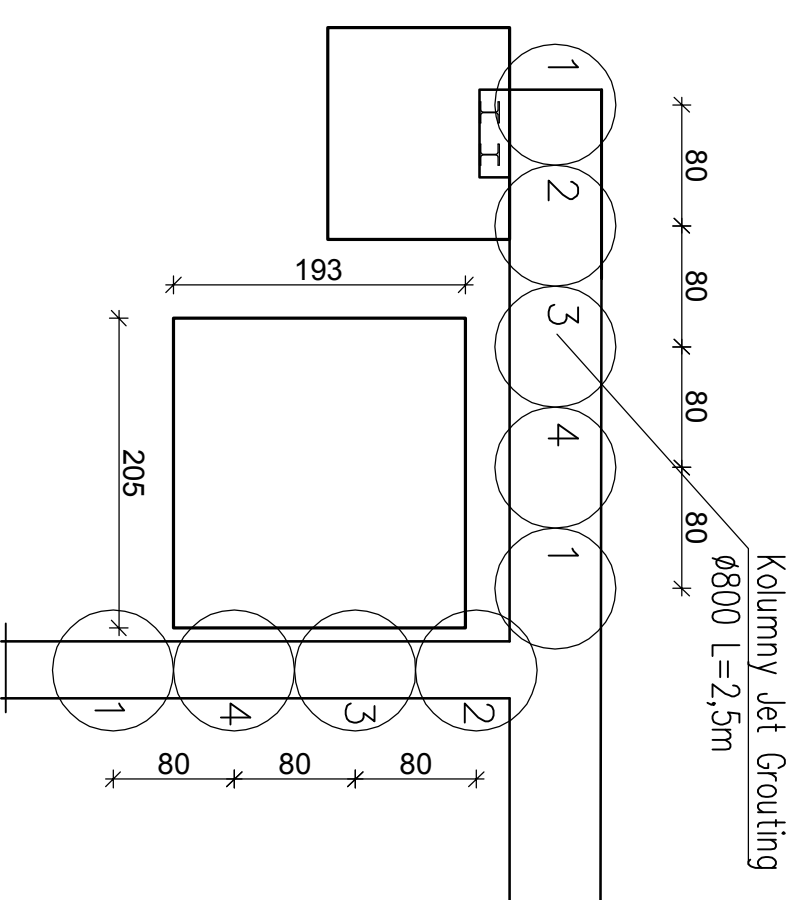
1. Projekt rozpatrywać łącznie z badaniami geotechnicznymi podłoża gruntowego.
2. Poziom posadowienia szybu porównać z projektem architektury.

Podbicie fundamentów

skala 1:20/50

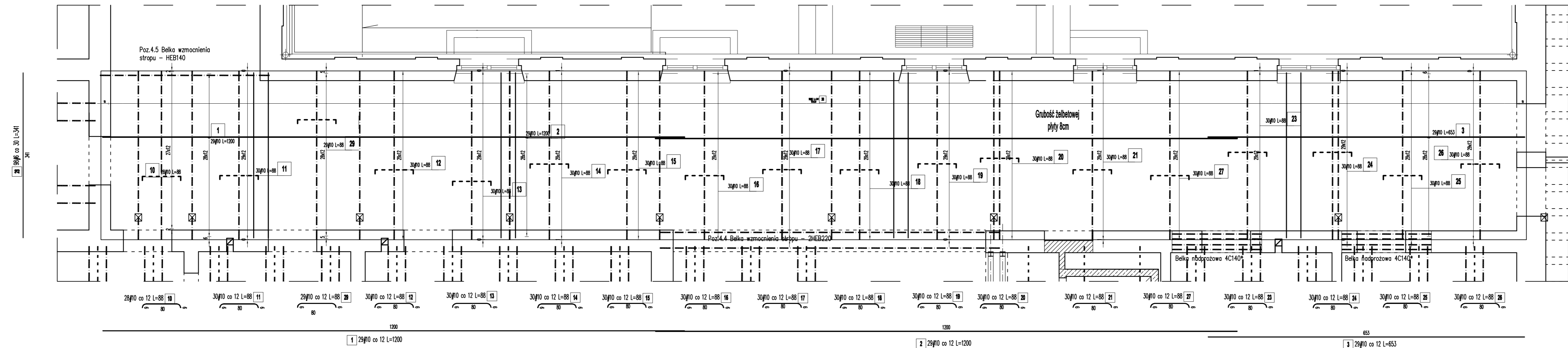
Układ kolumn "Jet Grouting"

skala 1:50



1,2,3,4 – Kolejność wykonywania kolumn "Jet Grouting"
Pomiędzy wykonaniem kolejnych kolumn należy zachować interwał czasowy min. 1 dzień – umożliwiający związanie gruntu.

Nazwa opracowania: ZMPROJEKT S.C. Metalowa 7A 10-603 Osztyn NIP: 7393895841 tel. 608-119-799 lub 668-970-595		Branża: Konstrukcja	
Nazwa opracowania: PROJEKT BUDOWLANY		Data: 01.2018	
Opis: modernizacji, przebudowy i remontu, wraz ze zmianą sposobu użytkowania części podłoża na pomieszczenia użytkowe, budynku Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, związane z realizacją projektu pn.: "Utworzenie nowoczesnej infrastruktury dydaktycznej dla kierunku "Chemia"			
Projektował: mgr inż. Sebastian Czubkowski	upr. nr WAM/0028/P00K/12	Stadium: Projekt wykonawczy	
Opracował: mgr inż. Juliusz Leske		Skala: 1:20	
Sprawił: mgr inż. Mariusz Tomczuk	upr. nr 43/02/0L	Nr rys.: Kw-31	
Nazwa rys.: Fundamenty – cz.2			



Elementy	Nazwa	Ilość	Nr pręta	Średnica	Długość (m)	Ilość prętów		Długość całkowita pręta (m)			
						w elemencie	ogółem	A-IIIIN			
								# 6	# 10		
PLYTA ŻELBETOWA	1	1	10	12,00	29	29		348,00			
		2	10	12,00	29	29		348,00			
		3	10	6,53	29	29		189,37			
		10	10	0,88	28	28		24,64			
		11	10	0,88	30	30		26,40			
		12	10	0,88	30	30		26,40			
		13	10	0,88	30	30		26,40			
		14	10	0,88	30	30		26,40			
		15	10	0,88	30	30		26,40			
		16	10	0,88	30	30		26,40			
		17	10	0,88	30	30		26,40			
		18	10	0,88	30	30		26,40			
		19	10	0,88	30	30		26,40			
		20	10	0,88	30	30		26,40			
		21	10	0,88	30	30		26,40			
		23	10	0,88	30	30		26,40			
		24	10	0,88	30	30		26,40			
		25	10	0,88	30	30		26,40			
		26	10	0,88	30	30		26,40			
		27	10	0,88	30	30		26,40			
		28	6	3,41	98	98		334,18			
		29	10	0,88	29	29		25,52			
		Długość wg średnic (m)								334	1368
		Masa 1 m pręta (kg/m)								0,22	0,62
		Masa łączna wg średnic (kg)								74,19	837,84
		Masa łączna wg gatunku stali (kg)								912,03	
		Ogółem (kg)								912,03	

Dane materiałowe:
 BETON: C25/30 (B30)
 grubość płyty żelbetowej 8cm
 STAL ZBROJENIOWA: Rb500 (AIIIIN)

- projektowane belki stalowe
- zbrojenie główne
- zbrojenie rozdzielcze

2MPROJEKT S.C. Metalowa 7A 10-603 Olsztyn, NIP: 7393895841 tel. 608-119-789 lub 668-970-595		Branża:	Konstrukcja
Nazwa opracowania: PROJEKT BUDOWLANY modernizacji, przebudowy i remontu, wraz ze zmianą sposobu użytkowania części poddasza na pomieszczenia użytkowe, budynku Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, związane z realizacją projektu pn.: „Utworzenie nowoczesnej infrastruktury dydaktycznej dla kierunku „Chemia”		Data:	01.2018
Opracował: mgr inż. Sebastian Czubkowski	upr. nr NAM/0028/POOK/12	Stadium:	Projekt budowlany
Opracował: mgr inż. Juliusz Leske		Skala:	1:50
Sprawił: mgr inż. Mariusz Tomczuk	upr. nr 43/02/OL	Nr rys.:	Kw-32
Nazwa rys.: RZUT KONSTRUKCJI - STROP			

BELKI WZMOCNIENIA STROPU					
Belka	Profil	Ilość	Długość	Masa jednostkowa [kg/mb]	Masa łączna [kg]
Poz.4.1	HEB100	24	3500,00	20,41	1714,44
Poz.4.1b	HEB140	2,00	3500,00	33,76	236,32
Poz.4.2	HEB160	46	6520,00	42,63	12785,59
Poz.4.2b	HEB160	4,00	5400,00	42,63	920,81
Poz.4.3	HEB320	2,00	7790,00	126,38	1969,00
	HEB320	2,00	8445,00	126,38	2134,56
	HEA220	4,00	2865,00	50,48	578,50
	HEA220	4,00	3825,00	50,48	772,34
	HEA220	4,00	3765,00	50,48	760,23
	HEA220	4,00	2860,00	50,48	577,49
	BL1	16,00	540,00	42,00	362,88
	BL2	16,00	400,00	19,25	123,20
	BL3	32,00	400,00	11,78	150,72
	BL4	3,00	520,00	54,17	84,50
	BL5	60,00	500,00	18,84	565,20
	BL6	62,00	276,00	7,07	120,90
łącznie Poz.4.3:					8199,52
Poz.4.4	HEB220	2,00	7000,00	71,43	1000,02
	Rp70x35x3	8,00	110,00	4,48	3,94
	Rp80x40x4	6,00	170,00	6,92	7,06
	L60x60x8	8,00	60,00	7,09	3,40
	L60x60x8	6,00	105,00	7,09	4,47
łącznie Poz.4.4:					1018,89
Poz.4.5	HEB160	1,00	3500,00	33,76	118,16
	L60x60x8	4,00	60,00	7,09	1,70
łącznie Poz.4.5:					119,86
łącznie ramy:					23976,54
RAMA STALOWA DACHU					
Płatew	2C270E	1,00	6965,00	55,26	384,89
Słup	HEA100	2,00	2529,00	16,64	84,17
BL1	120x12	2,00	120,00	11,30	2,71
BL2	120x15	2,00	200,00	14,13	5,65
BL3	150x10	22,00	200,00	11,78	51,81
BL4	100x6	8,00	150,00	4,71	5,65
łącznie rama:					534,88
Zestawienie stanowi materiał pomocniczy					

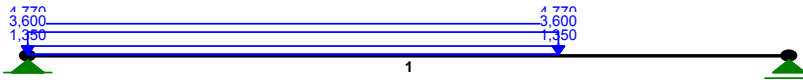
Belka	Ilość	Profil	Ilość w elemencie	Długość	Masa jednostkowa [kg/mb]	Masa łączna [kg]
N1	9	C100	4	1400	10,60	59,36
		BL60x6x330	3	330	0,93	2,80
Masa elementu:						62,16
łącznie elementów:						559,42
N2	7	C100	4	1200	10,60	50,88
		BL60x6x330	3	330	0,93	2,79
		L80x80x6	2	400	7,34	5,87
		L80x80x6	2	2100	7,34	30,83
		BL100x6x420	3	420	1,98	5,93
Masa elementu:						96,30
łącznie elementów:						674,13
N3	1	C100	3	1880	10,60	59,78
N4	1	C80	3	1100	8,63	28,48
N5	1	C160	4	1870	18,84	140,92
		BL80x6x470	5	470	1,77	8,85
Masa elementu:						149,78
łącznie elementów:						149,78
N6	1	C100	4	2720	10,60	115,33
		BL80x6x470	6	470	1,77	10,63
Masa elementu:						125,95
łącznie elementów:						125,95
N7	1	C100	2	1400	10,60	29,68
N8	1	HEB160	1	5000	42,63	213,15
N9	1	C120	2	1550	13,35	41,39
N10	2	HEB160	2	3750	42,63	319,73
		BL60x6x350	6	350	0,99	5,93
Masa elementu:						325,66
łącznie elementów:						651,32
N11	1	C160	4	2100	18,84	158,26
		BL60x6x350	6	330	0,99	5,93
Masa elementu:						164,19
łącznie elementów:						164,19
N12	1	C180	4	2400	21,98	211,01
		BL60x6x320	6	320	0,90	5,43
Masa elementu:						216,43
łącznie elementów:						216,43
N13	2	C140	4	1850	16,01	118,47
		BL60x6x320	5	320	0,90	4,52
Masa elementu:						123,00
łącznie elementów:						245,99
Zestawienie stanowi materiał pomocniczy						

Wiązar WI					
Element	Ilość	Długość	Wzmocnienie	Objętość jednostkowa [m3]	Objętość łącznie [m3]
Krokiew	20	6,45	2x3,2x14	0,009	1,156
Podparcie krokwi	20	1	2,4*14	0,003	0,067
Kleszcze	12	0,2	20x14x9,5	0,003	0,032
Słup S2	4	2,4	7,5x13	0,010	0,094
Miecz M1*	6	1,8	14x14	0,020	0,212
Wiązar WII					
Krokiew	103	6,3	2x3,2x14	0,009	5,814
Podparcie krokwi	103	1	3,6x14	0,005	0,519
Kleszcze	55	0,2	20x15x9,5	0,003	0,157
SłupS3	23	2,5	6,5x13	0,008	0,486
Miecz M1*	12	1,8	14x14	0,020	0,423
Wymiany świetlika					
Krokwie	36	3,6	15,9x14	0,022	2,885
Wymiany	36	1,2	10x15	0,015	0,648
Rama drewniana					
Krokwie	2	6,45	14x14	0,020	0,253
Krokwie koszowe i narożne					
KK1	1	8,4	4,4x17,5+4,4x14	0,014	0,116
KK2	1	7,6	3,2x21,5+3,2x13,5	0,011	0,085
KN1	2	8,4	3,2x17,5+4,4x14	0,012	0,198
KN2	1	8,4	3,2x17,5+4,4x14	0,012	0,099
KN3	1	7,6	3,2x18	0,006	0,044
Łączna objętość drewna C30:					13,287
Zestawienie stanowi materiał pomocniczy					

Załącznik 1

Rewizja obliczeń statyczno wytrzymałościowych dla belki stropowej Poz.4.1

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa: A	"Warstwy"			Stałe	$\gamma_f = 1,14$	
1	Liniowe	0,0	4,770	4,770	0,00	2,30
Grupa: B	"Ścianki działowe"			Zmienne	$\gamma_f = 1,20$	
1	Liniowe	0,0	1,350	1,350	0,00	2,30
Grupa: C	"Użytkowe"			Zmienne	$\gamma_f = 1,40$	
1	Liniowe	0,0	3,600	3,600	0,00	2,30

W Y N I K I
Teoria I-go rzędu
Kombinatoryka obciążeń

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψ_d :	γ_f :
Ciężar wł.			1,10
A -"Warstwy"	Stałe		1,14
B -"Ścianki działowe"	Zmienne	1	1,00
C -"Użytkowe"	Zmienne	1	1,00

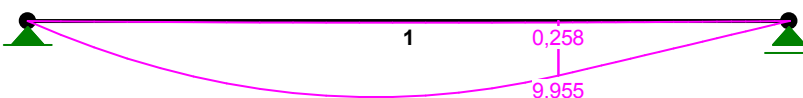
RELACJE GRUP OBCIĄŻEŃ:

Grupa obc.:	Relacje:
Ciężar wł.	ZAWSZE
A -"Warstwy"	EWENTUALNIE
B -"Ścianki działowe"	EWENTUALNIE
C -"Użytkowe"	EWENTUALNIE

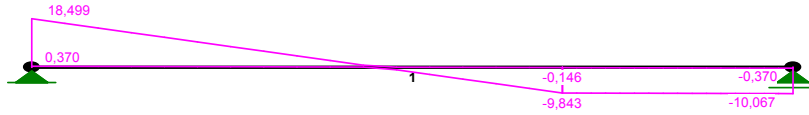
KRYTERIA KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ:

Nr:	Specyfikacja:
1	ZAWSZE : EWENTUALNIE: A+B+C

MOMENTY-OBWIEDNIE:



TNĄCE-OBWIEDNIE:



SIŁY PRZEKROJOWE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Pręt:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:	Kombinacja obciążeń:
1	1,438	13,861*	0,785	0,000	ABC
	0,000	0,000*	0,370	0,000	
	0,000	-0,000	18,499*	0,000	ABC
	0,144	2,532	16,727	0,000*	ABC
	1,438	13,861	0,785	0,000*	ABC
	0,000	-0,000	7,923	0,000*	C
	0,144	2,532	16,727	0,000*	ABC
	1,438	13,861	0,785	0,000*	ABC
	0,000	-0,000	7,923	0,000*	C

* = Max/Min

REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

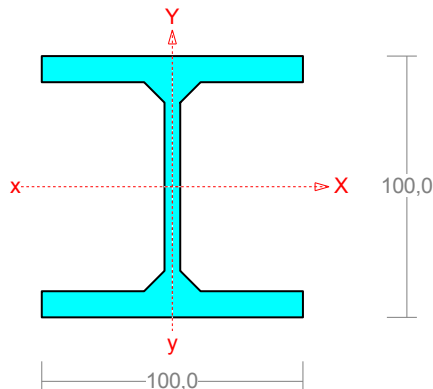
Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	R[kN]:	M[kNm]:	Kombinacja obciążeń:
1	0,000*	18,499	18,499		ABC
	0,000*	0,370	0,370		
	0,000	18,499*	18,499		ABC
	0,000	0,370*	0,370		
	0,000	18,499	18,499*		ABC
2	0,000*	10,067	10,067		ABC
	0,000*	0,370	0,370		
	0,000	10,067*	10,067		ABC
	0,000	0,370*	0,370		
	0,000	10,067	10,067*		ABC

* = Max/Min

Pręt nr 1

Zadanie: poz41

Przekrój: I 100 HEB



Wymiary przekroju:

I 100 HEB h=100,0 g=6,0 s=100,0 t=10,0 r=12,0.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$J_{xg}=450,0$ $J_{yg}=167,0$ $A=26,00$ $i_x=4,2$ $i_y=2,5$

$J_w=3375,0$ $J_t=8,8$ $i_s=4,9$.

Materiał: **18G2,18G2A**. Wytrzymałość **fd=305** MPa dla **g=10,0**.

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy **1**.

Siły przekrojowe:

$$x_a = 1,438; \quad x_b = 1,862.$$

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **ABC**

$$M_x = -13,861 \text{ kNm}, \quad V_y = 0,785 \text{ kN}, \quad N = 0,000 \text{ kN},$$

Naprężenia w skrajnych włóknach: $\sigma_t = 154,007 \text{ MPa}$ $\sigma_c = -154,007 \text{ MPa}$.

Naprężenia:

$$x_a = 1,438; \quad x_b = 1,862.$$

Naprężenia w skrajnych włóknach: $\sigma_t = 154,007 \text{ MPa}$ $\sigma_c = -154,007 \text{ MPa}$.

Naprężenia:

$$\text{- normalne:} \quad \sigma = 0,000 \quad \Delta\sigma = 154,007 \text{ MPa} \quad \psi_{oc} = 1,000$$

$$\text{- ścinanie wzdłuż osi Y:} \quad A_v = 6,000 \text{ cm}^2 \quad \tau = 1,309 \text{ MPa} \quad \psi_{ov} = 1,000$$

Warunki nośności:

$$\sigma_{cc} = \sigma / \psi_{oc} + \Delta\sigma = 0,000 / 1,000 + 154,007 = 154,007 < 305 \text{ MPa}$$

$$\tau_{ey} = \tau / \psi_{ov} = 1,309 / 1,000 = 1,309 < 176,900 = 0,58 \times 305 \text{ MPa}$$

$$\sqrt{\sigma_e^2 + 3 \tau_e^2} = \sqrt{154,007^2 + 3 \times 0,000^2} = 154,007 < 305 \text{ MPa}$$

Długości wyboczeniowe pręta:

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie układu przyjęto podatności węzłów ustalone wg załącznika 1 normy:

$$\chi_1 = 1,000 \quad \chi_2 = 1,000 \quad \text{węzły nieprzesuwne} \quad \Rightarrow \quad \mu = 1,000 \quad \text{dla } l_0 = 3,300$$

$$l_w = 1,000 \times 3,300 = 3,300 \text{ m}$$

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

$$\chi_1 = 1,000 \quad \chi_2 = 1,000 \quad \text{węzły nieprzesuwne} \quad \Rightarrow \quad \mu = 1,000 \quad \text{dla } l_0 = 3,300$$

$$l_w = 1,000 \times 3,300 = 3,300 \text{ m}$$

- dla wyboczenia skrętnego przyjęto współczynnik długości wyboczeniowej $\mu_0 = 1,000$. Rozstaw stężeń zabezpieczających przed obrotem $l_{00} = 3,300 \text{ m}$. Długość wyboczeniowa $l_0 = 3,300 \text{ m}$.

Siły krytyczne:

$$N_x = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 450,0}{3,300^2} 10^{-2} = 836,062 \text{ kN}$$

$$N_y = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 167,0}{3,300^2} 10^{-2} = 310,272 \text{ kN}$$

$$N_z = \frac{1}{i_s^2} \left(\frac{\pi^2 EJ_{\omega}}{l_w^2} + GJ_T \right) =$$

$$\frac{1}{4,9^2} \left(\frac{3,14^2 \times 205 \times 3375,0}{3,300^2} 10^{-2} + 80 \times 8,8 \times 10^2 \right) = 3223,295 \text{ kN}$$

Zwicherungie:

Dla dwuteownika walcowanego rozstaw stężeń zabezpieczających przekrój przed obrotem $l_1 = l_{00} = 3300 \text{ mm}$:

$$\frac{35 i_y}{\beta} \sqrt{215 / f_d} = \frac{35 \times 25}{1,000} \times \sqrt{215 / 305} = 743 < 3300 = l_1$$

Pręt nie jest zabezpieczony przed zwicherungiem.

Współrzędna punktu przyłożenia obciążenia $a_0 = 0,00 \text{ cm}$. Różnica współrzędnych środka ścinania i punktu przyłożenia siły $a_s = 0,00 \text{ cm}$. Przyjęto następujące wartości parametrów zwicherungia: $A_1 = 0,610$, $A_2 = 0,530$, $B = 1,140$.

$$A_0 = A_1 b_y + A_2 a_s = 0,610 \times 0,00 + 0,530 \times 0,00 = 0,000$$

$$M_{cr} = \pm A_0 N_y + \sqrt{(A_0 N_y)^2 + B^2 i_s^2 N_y N_z} =$$

$$0,000 \times 310,272 + \sqrt{(0,000 \times 310,272)^2 + 1,140^2 \times 0,049^2 \times 310,272 \times 3223,295} = 55,537$$

Smukłość względna dla zwichrzenia wynosi:

$$\bar{\lambda}_L = 1,15 \sqrt{M_R / M_{cr}} = 1,15 \times \sqrt{27,450 / 55,537} = 0,808$$

Nośność przekroju na zginanie:

$x_a = 1,438$; $x_b = 1,862$.

- względem osi X

$$M_R = \alpha_p W f_d = 1,000 \times 90,0 \times 305 \times 10^{-3} = 27,450 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwichrzenia dla $\bar{\lambda}_L = 0,808$ wynosi $\varphi_L = 0,888$

Warunek nośności (54):

$$\frac{M_x}{\varphi_L M_{R_x}} = \frac{13,861}{0,888 \times 27,450} = 0,569 < 1$$

Nośność przekroju na ścinanie:

$x_a = 0,000$; $x_b = 3,300$.

- wzdłuż osi Y

$$V_R = 0,58 A_V f_d = 0,58 \times 6,0 \times 305 \times 10^{-1} = 106,140 \text{ kN}$$

$$V_O = 0,6 V_R = 63,684 \text{ kN}$$

Warunek nośności dla ścinania wzdłuż osi Y:

$$V = 18,499 < 106,140 = V_R$$

Nośność przekroju zginanego, w którym działa siła poprzeczna:

$x_a = 1,438$; $x_b = 1,862$.

- dla zginania względem osi X: $V_y = 0,785 < 63,684 = V_O$

$$M_{R,V} = M_R = 27,450 \text{ kNm}$$

Warunek nośności (55):

$$\frac{M_x}{M_{R_x,V}} = \frac{13,861}{27,450} = 0,505 < 1$$

Nośność środka pod obciążeniem skupionym:

$x_a = 0,000$; $x_b = 3,300$.

Przyjęto szerokość rozkładu obciążenia skupionego $c = 0,0$ mm.

Naprężenia ściskające w środku wynoszą $\sigma_c = 0,000$ MPa. Współczynnik redukcji nośności wynosi:

$$\eta_c = 1,000$$

Nośność środka na siłę skupioną:

$$P_{R,W} = c_o t_w \eta_c f_d = 110,0 \times 6,0 \times 1,000 \times 305 \times 10^{-3} = 201,300 \text{ kN}$$

Warunek nośności środka:

$$P = 18,499 < 201,300 = P_{R,W}$$

Stan graniczny użytkowania:

Ugięcia względem osi Y liczone od cięciwy pręta wynoszą:

$$a_{\max} = 13,2 \text{ mm}$$

$$a_{\text{gr}} = l / 250 = 3300 / 250 = 13,2 \text{ mm}$$

$$a_{\max} = 13,2 < 13,2 = a_{\text{gr}}$$

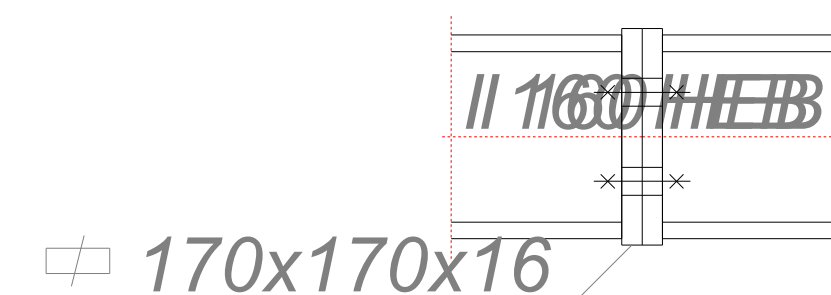
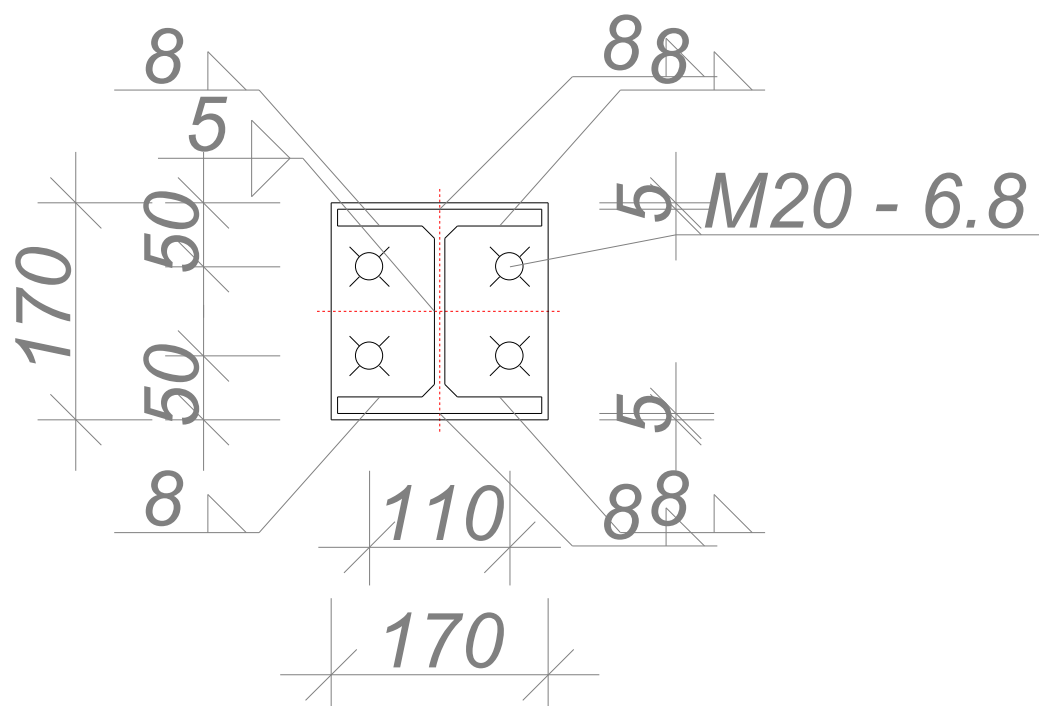
Załącznik 2

Połączenie dla belki Poz. 4.2

Połączenie nie dalej niż 1,0m od podpory belki.

Połączenia można stosować obustronnie

POŁĄCZENIE DOCZOŁOWE NA ŚRUBY



Przyjęto połączenie kategorii **D** na śruby **M20** klasy **6.8**.

Siły przekrojowe w odległości $l_0 = 0$ mm od węzła:

$$\mathbf{M} = 13,063 \text{ kNm}, \quad \mathbf{V} = 10,599 \text{ kN}, \quad \mathbf{N} = 0,000 \text{ kN}.$$

Nośność śruby:

Pole przekroju śruby: $A_s = 245,0 \text{ mm}^2$, $A_v = 314,2 \text{ mm}^2$.

$$R_m = 600 \text{ MPa}, \quad R_e = 480 \text{ MPa},$$

Nośność śruby: $S_{Rt} = \min \{0,65 R_m A_s; 0,85 R_e A_s\} = 95,550 \text{ kN}$,

$$S_{Rr} = 0,85 S_{Rt} = 0,85 \times 95,550 = 81,218 \text{ kN},$$

$$S_{Rv} = 0,45 R_m A_v = 0,45 \times 600 \times 314,2 \times 10^{-3} = 84,823 \text{ kN}.$$

Blacha czołowa:

Przyjęto blachę czołową o wymiarach $170 \times 170 \text{ mm}$ ze stali St3SX, St3SY, St3S, St3V, St3W.

Dla połączenia niesprężanego, przy $c = 21$ i $b_s = 2(c+d) = 82$

$$t_{min} = 1,2 \sqrt{\frac{c S_{Rt}}{b_s f_d}} = 1,2 \times \sqrt{\frac{21 \times 95,550 \times 10^3}{82 \times 215}} = 13 \text{ mm}$$

Przyjęto grubość blachy czołowej $t = 16 \text{ mm}$.

Nośność połączenia:

Współczynnik efektu dźwigni wynosi:

$$\beta = 2,67 - t / t_{min} = 2,67 - 16 / 13 = 1,44,$$

przyjęto $\beta = 1,44 \Rightarrow 1/\beta = 0,69$.

Nośność na zginanie

Nośność dla stanu granicznego zerwania śrub:

$$M_{Rt} = S_{Rt} \sum_i m_i \omega_i y_i = 95,550 \times (2 \times 0,69 \times 108) \times 10^{-3} = 14,407 \text{ kNm}.$$

Warunek stanu granicznego nośności połączenia:

$$M = 13,063 < 14,407 = M_{Rt}$$

Nośność na ścinanie

Siła poprzeczna przypadająca na jedną śrubę

$$S_v = V / n = 10,599 / 4 = 2,650 \text{ kN}$$

Siła rozciągająca w śrubie od siły osiowej $S_t = 0,000 \text{ kN}$, od zginania $S_t = 86,639 \text{ kN}$.

Warunek nośności śruby na ścinanie dla połączenia niesprężanego:

$$(S_t / S_{Rt})^2 + (S_v / S_{Rv})^2 = (86,639 / 95,550)^2 + (2,650 / 84,823)^2 = 0,82 < 1$$

Nośność spoin:

Przyjęto spoiny o grubości zależnej od grubości ścianki $a = 0,60 \times t$.

Kład spoin daje następujące wielkości:

$$A = 58,22 \text{ cm}^2, \quad A_v = 11,44 \text{ cm}^2, \quad I_x = 2774,4 \text{ cm}^4, \quad I_y = 1094,5 \text{ cm}^4.$$

Naprężenia:

$$\tau_{\parallel} = V / A_v = (10,599 / 11,44) \times 10 = 9,265 \text{ MPa},$$

$$\sigma = \frac{M_x y}{I_x} = \frac{13,063 \times 8,8 \times 10^3}{2774,4} = 41,434 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{\perp} = \sigma / \sqrt{2} = 41,434 / \sqrt{2} = 29,298 \text{ MPa}$$

Dla $R_e = 235 \text{ MPa}$, współczynnik χ wynosi 0,70.

Naprężenia zredukowane:

W miejscu występowania największych naprężeń zredukowanych $\tau_{\parallel} = 0,000$ MPa.

$$\chi \sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3(\tau_{\parallel}^2 + \tau_{\perp}^2)} = 0,70 \times \sqrt{29,298^2 + 3 \times (0,000^2 + 29,298^2)} = 41,018 < 215 = f_d$$

Największe naprężenia prostopadłe:

$$\sigma = \frac{M_x y}{I_x} = \frac{13,063 \times 8,8 \times 10^3}{2774,4} = 41,434 \text{ MPa}$$

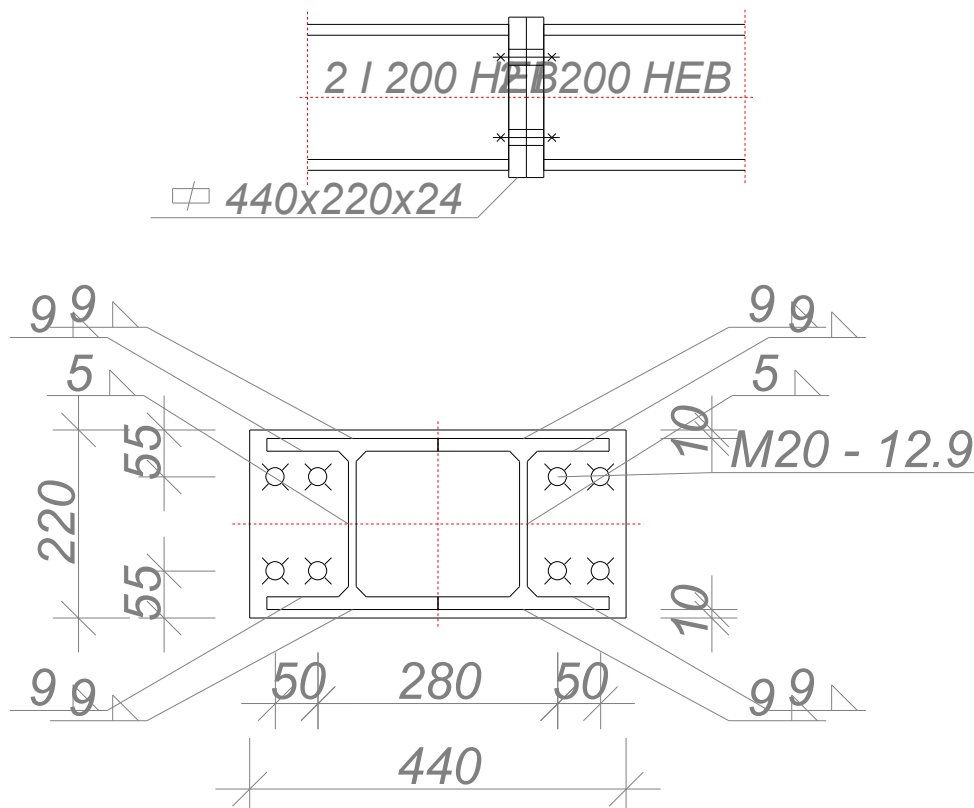
$$\sigma_{\perp} = \sigma / \sqrt{2} = 29,298 < 215 = f_d$$

Połączenie dla belki Poz. 4.4

Lokalizacja połączenia zgodnie z wskazaniem w części graficznej.

Połączenia można stosować obustronnie

POŁĄCZENIE DOCZOŁOWE NA ŚRUBY



Przyjęto połączenie **sprężane** kategorii **D** na śruby **M20** klasy **12.9**.

Siły przekrojowe w odległości $l_0 = 0$ mm od węzła:

$$\mathbf{M} = 74,766 \text{ kNm}, \quad \mathbf{V} = -39,856 \text{ kN}, \quad \mathbf{N} = 0,000 \text{ kN}.$$

Nośność śruby:

$$\text{Pole przekroju śruby:} \quad A_s = 245,0 \text{ mm}^2, \quad A_v = 314,2 \text{ mm}^2.$$

$$R_m = 1220 \text{ MPa}, \quad R_e = 1100 \text{ MPa},$$

$$\text{Nośność śruby:} \quad S_{Rt} = \min \{0,65 R_m A_s; 0,85 R_e A_s\} = 194,285 \text{ kN},$$

$$S_{Rr} = 0,85 S_{Rt} = 0,85 \times 194,285 = 165,142 \text{ kN},$$

$$S_{Rv} = 0,45 R_m A_v = 0,45 \times 1220 \times 314,2 \times 10^{-3} = 172,473 \text{ kN}.$$

$$\text{Siła sprężająca:} \quad S_o = 0,7 R_m A_s = 0,7 \times 1220 \times 245,0 \times 10^{-3} = 209,230 \text{ kN}.$$

Blacha czołowa:

Przyjęto blachę czołową o wymiarach 440×220 mm ze stali 18G2AV.

Dla połączenia sprężanego:

$$t_{min} = d \sqrt[3]{R_m / 1000} = 20 \times \sqrt[3]{1220 / 1000} = 21 \text{ mm}$$

Przyjęto grubość blachy czołowej $t = 24$ mm.

Nośność połączenia:

Współczynnik efektu dźwigni wynosi:

$$\beta = 2,67 - t / t_{min} = 2,67 - 24 / 21 = 1,53,$$

przyjęto $\beta = 1,53 \Rightarrow 1/\beta = 0,65$.

Nośność na zginanie

Nośność dla stanu granicznego zerwania śrub:

$$M_{Rt} = S_{Rt} \sum_i m_i \omega_i y_i = 194,285 \times (4 \times 0,90 \times 155) \times 10^{-3} = 108,411 \text{ kNm}.$$

Warunek stanu granicznego nośności połączenia:

$$\mathbf{M} = 74,766 < 108,411 = \mathbf{M}_{Rt}$$

Nośność na ścinanie

Siła poprzeczna przypadająca na jedną śrubę

$$S_v = V / n = 39,856 / 8 = 4,982 \text{ kN}$$

Siła rozciągająca w śrubie od siły osiowej $S_t = 0,000$ kN, od zginania $S_t = 133,989$ kN.

Siła przenoszona poprzez tarcie:

$$S_{Rs} = \alpha_s \mu (S_{Rt} - S_t) m = 1,0 \times 0,20 \times (194,285 - 133,989) \times 1 = 12,059 \text{ kN}$$

Warunek nośności połączenia:

$$\mathbf{S}_v = 4,982 < 12,059 = \mathbf{S}_{rs}$$

Nośność spoin:

Przyjęto spoiny o grubości zależnej od grubości ścianki $a = 0,60 \times t$.

Kład spoin daje następujące wielkości:

$$A = 116,83 \text{ cm}^2, \quad A_v = 14,66 \text{ cm}^2, \quad I_x = 18995,9 \text{ cm}^4, \quad I_y = 10087,0 \text{ cm}^4.$$

Naprężenia:

$$\tau_{\parallel} = V / A_v = (39,856 / 14,66) \times 10 = 27,187 \text{ MPa},$$

$$\sigma = \frac{M_y x}{I_y} = \frac{74,766 \times 10,9 \times 10^3}{10087,0} = 80,792 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{\perp} = \sigma / \sqrt{2} = 80,792 / \sqrt{2} = 57,129 \text{ MPa}$$

Dla $R_e = 430 \text{ MPa}$, współczynnik χ wynosi 1,00.

Naprężenia zredukowane:

W miejscu występowania największych naprężeń zredukowanych $\tau_{\parallel} = 0,000 \text{ MPa}$.

$$\chi \sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3(\tau_{\parallel}^2 + \tau_{\perp}^2)} = 1,00 \times \sqrt{57,129^2 + 3 \times (0,000^2 + 57,129^2)} = \mathbf{114,257} < \mathbf{305} = f_d$$

Największe naprężenia prostopadłe:

$$\sigma = \frac{M_y x}{I_y} = \frac{74,766 \times 10,9 \times 10^3}{10087,0} = 80,792 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{\perp} = \sigma / \sqrt{2} = \mathbf{57,129} < \mathbf{305} = f_d$$