

PRACOWNIA PROJEKTOWA



ARKADA

mgr inż. arch. Anna Patrycja Flicińska
ul. MICKIEWICZA 127/2, 71-260 SZCZECIN, TEL. 91 431 42 42
a.flicinska@arkada-projekt.pl

INWESTOR:

**URZĄD MIASTA ŚWINOUJŚCIE
UL. WOJSKA POLSKIEGO 1/5, 72-600 ŚWINOUJŚCIE**

NAZWA I ADRES INWESTYCJI:

**TERMOMODERNIZACJA
ELEMENTÓW ZEWNĘTRZNYCH
BUDYNKÓW CEZiT W ŚWINOUJŚCIU**

**UL. GDYŃSKA 26, 72-600 ŚWINOUJŚCIE
DZ.NR 546/2 OBR.9**

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO - IX

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, polskimi normami i zasadami wiedzy technicznej.

OPRACOWAŁ:

KONSTRUKCJA

PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Justyna Just	nr upr. 204/Sz/93; 7/Sz/99
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Konrad Roszak	nr upr. ZAP/0031/POOK/06

FAZA : **PROJEKT PBW**

BRANŻA: **KONSTRUKCJA**

STYCZEŃ 2020

1. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

OPIS TECHNICZNY

ZAŁĄCZNIKI:

Załącznik	Tytuł załącznika
NR 1	Zestawienie stali zbrojeniowej i profilowej

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

Rysunek	Tytuł rysunku	skala
BUDYNEK A:		
K.A01	RZUT PARTERU	1:100
K.A02	SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE FUNDAMENTÓW ŻELBETOWYCH ORAZ SŁUPÓW, WSPORNIKÓW I GZYMSÓW STALOWYCH	1:10
K.A03	SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE NADPROŻA STALOWEGO	1:10
BUDYNEK B:		
K.B01	RZUT PARTERU – FRAGMENT	1:100
K.B02	RZUT DACHU	1:100
K.B03	SZCZEGÓŁY PODNIESIENIA ATTYKI I WIEŃCA	1:50/1:20
BUDYNEK D:		
K.D01	RZUT PARTERU – FRAGMENT	1:100
K.D02	RZUT DACHU	1:100
K.D03	SZCZEGÓŁY SCHODÓW I PODJAZDU DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH	1:50 / 1:20
K.D04	SZCZEGÓŁY PODNIESIENIA ATTYK I WIEŃCA	1:50/1:20

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU:

TERMOMODERNIZACJA ELEMENTÓW ZEWNĘTRZNYCH BUDYNKÓW CEZiT W ŚWINOUJŚCIU

**UL. GDYŃSKA 26, 72-600 ŚWINOUJŚCIE
DZ.NR 546/2 OBR. 9**

1. INWESTOR

URZĄD MIASTA ŚWINOUJŚCIE
UL. WOJSKA POLSKIEGO 1/5, 72-600 ŚWINOUJŚCIE

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie inwestora
- Wizja lokalna i inwentaryzacja
- Projekt budowlano- wykonawczy branży architektonicznej
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych
- Prawo budowlane
- aktualne normy i przepisy prawne
- Ekspertyza techniczna stanu istniejącego budynków
- Projekt rozbudowy i nadbudowy budynku szkoły z maja 2017 – MRZEWA ARCHITEKCI Robert Mrzewa

3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest termomodernizacja elementów zewnętrznych budynków Centrum Edukacji Zawodowej i Turystyki (CEZiT) w Świnoujściu. Kompleks obiektów CEZiT stanowi:

- budynek A – budynek szkolny nadbudowany
- budynek B – budynek szkolny,
- budynek C – budynek łącznik z częścią administracyjną i techniczną,
- budynek D – internat,
- budynek E – część sportowa, obecnie w budowie (poza zakresem opracowania).

Budynki CEZiT zlokalizowane są na terenie działki nr DZ. NR 546/2 OBR. 9, UL. GDYŃSKA 26, 72-600 ŚWINOUJŚCIE.

Niniejsze opracowanie dotyczy budynków A, B, C oraz D w zakresie termomodernizacji elementów zewnętrznych.

Zakresem niniejszego opracowania objęty jest projekt budowlano – wykonawczy – część konstrukcyjna. Pozostałe opracowania branżowe ujęte są w odrębnych częściach niniejszego projektu.

4. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Funkcja i sposób użytkowania budynków nie ulegnie zmianie. Budynki pełnią funkcję oświatową, część przeznaczona jest na cele szkolnego schroniska młodzieżowego. Obecnie centrum użytkowane jest zgodnie z przeznaczeniem.

Do celów projektowych nie wykonano badań gruntu w pobliżu budynków. Nie stwierdzono potrzeby wykonania takich badań ze względu na ogólny stan budynku i zakres

ekspertyzy. Na terenie kompleksu obiektów wykonano badania gruntu do celu realizacji projektu nadbudowy budynku A i budowy części sportowej – budynek E. Zapoznano się z wynikami badań i na tej podstawie opisano warunki gruntowe dla inwestycji.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych określono dla projektowanych obiektów:

- Rodzaj warunków gruntowych: proste warunki gruntowe.
- Kategoria geotechniczna obiektu I.

5. PROJEKT BUDOWLANY – CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

Stan istniejący budynków w zakresie objętym opracowaniem szczegółowo opisano w ekspertyzie stanu technicznego, wykonaną do celu, któremu ma służyć.

Wnioski, które zawiera ekspertyza pozwalają na opracowanie projektu budowlanego pn: „Termomodernizacja elementów zewnętrznych budynków CEZiT w Świnoujściu”.

Budynki znajdują się w stanie technicznym zadowalającym i nadają się do wykonania termomodernizacji w podmiotowym zakresie, zgodnie z zaleceniami ekspertyzy.

5.1. ZAKRES PRAC KONSTRUKCYJNYCH

Prace budowlane związane z wykonaniem termomodernizacji elementów zewnętrznych budynków CEZiT polegają na:

BUDYNEK A

1. rozbiórka obudowy skrzynki gazowej, komina oraz przedsionka (elementy przylegające do elewacji południowej budynku),
2. skucie tynku w parterze budynku,
3. wykonanie docieplenia wszystkich elewacji budynku,
4. wykonanie nowych obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych,
5. wykonanie nowego gzymsu pomiędzy parterem a 1 piętrem,
6. wykonanie wykończenia zadaszenia nad wejściem głównym,
7. korekta otworu okiennego,
8. wykonanie nowego przebiccia w istniejącej ścianie nośnej z montażem nadproża stalowego,
9. wymiana stolarki zewnętrznej, drzwiowej i okiennej,
10. wykonanie nowych opasek wokół budynku gdzie nie występuje nawierzchnia utwardzona,
11. wymiana na nowe, skrzynek na elewacji budynku,
12. uzupełnienie warstw izolacji pionowej ścian fundamentowych po rozbiórce nieczynnego komina i wiatrołapu na ścianie południowej,
13. wykonanie napisu i/lub grafik na elewacji,

BUDYNEK B

1. rozbiórka istniejących obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych,
2. Skucie tynku na szczytach wymurowań attyki i wieńców, kominów, oczyszczenie powierzchni przed wykonaniem nowoprojektowanych konstrukcji.
3. Skucie tynku na ścianach budynku,
4. wykonanie izolacji poziomej ścian – przepony,
5. wykonanie docieplenia wszystkich elewacji budynku,
6. wykonanie warstw izolacji pionowej ścian fundamentowych,
7. wykonanie nowych obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych,

8. wykonanie podniesienia ściany attykowej na szczytowej ścianie budynku,
9. wykonanie podniesienia wieńców,
10. wykonanie ocieplenia dachu wraz z pokryciem papą,
11. podwyższenie kominów wraz z wykonaniem warstw wykończeniowych i daszków,
12. korekta otworu drzwiowego,
13. wymiana stolarki zewnętrznej, drzwiowej i okiennej,
14. wymiana warstw wykończeniowych balkonu,
15. wymiana na nowe, balustrad balkonowych,
16. wykonanie nowych opasek wokół budynku gdzie nie występuje nawierzchnia utwardzona,
17. wykonanie napisu i/lub grafik na elewacji,

BUDYNEK C

1. rozbiórka istniejących obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych,
2. Skucie tynku na szczytach wymurowań kominów, oczyszczenie powierzchni przed domurowaniem do projektowanej rzędnej.
3. Skucie tynku na ścianach budynku,
4. wykonanie izolacji poziomej ścian – przepony,
5. wykonanie docieplenia wszystkich elewacji budynku,
6. wykonanie warstw izolacji pionowej ścian fundamentowych,
7. wykonanie nowych obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych,
8. wykonanie ocieplenia dachu wraz z pokryciem papą,
9. podwyższenie kominów wraz z wykonaniem warstw wykończeniowych i daszków,
10. wymiana stolarki zewnętrznej, drzwiowej i okiennej,
11. demontaż i ponowny montaż kraty okiennej,
12. wymianę paneli wypełniających barierę na daszku węzła cieplnego,
13. wymianę pokrycia zadaszenia wejścia do węzła cieplnego na nowe,
14. ułożenie płytek gresowych na schodach i podeście zejścia do piwnicy,
15. wykonanie nowych opasek wokół budynku gdzie nie występuje nawierzchnia utwardzona,

BUDYNEK D

1. rozbiórka istniejących obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych,
2. Skucie tynku na szczytach wymurowań attyki i wieńców, kominów, oczyszczenie powierzchni przed wykonaniem nowoprojektowanych konstrukcji.
3. Skucie tynku na ścianach budynku,
4. wykonanie izolacji poziomej ścian – przepony,
5. wykonanie docieplenia wszystkich elewacji budynku,
6. wykonanie warstw izolacji pionowej ścian fundamentowych,
7. wykonanie nowych obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych,
8. wykonanie podniesienia ścian attykowych na szczytowych ścianach budynku,
9. wykonanie podniesienia wieńców,
10. wykonanie ocieplenia dachu wraz z pokryciem papą,
11. podwyższenie kominów wraz z wykonaniem warstw wykończeniowych i daszków,
12. wymiana wyłazu dachowego na nowy,
13. korekta otworu drzwiowego,
14. wymiana stolarki zewnętrznej, drzwiowej i okiennej,
15. wymiana warstw wykończeniowych balkonu,
16. wykonanie nowych balustrad balkonowych, schodowych i nowych pochwytów,
17. rozbiórka istniejących schodów wejściowych,
18. wykonanie nowych schodów wejściowych,
19. wykonanie podjazdu dla niepełnosprawnych,
20. wykonanie nowych opasek wokół budynku gdzie nie występuje nawierzchnia utwardzona,
21. wykonanie napisu i/lub grafik na elewacji.

UWAGA:

W związku z niemożliwością dokonania odkrywek i oceny stanu technicznego istniejących niewidocznych konstrukcji, jeżeli Kierownik budowy w trakcie prac budowlanych stwierdzi znaczące odstępstwo od założeń projektowych wszelkie prace na budowie należy przerwać i wezwać Projektanta celem podjęcia decyzji w ramach Nadzoru Autorskiego.

Jeżeli w trakcie wykonywania prac miejscowo tynk będzie mocno przylegał do powierzchni ściany po uzyskaniu zgody Inspektora Budowy i Zamawiającego można lokalnie odstąpić od skucia tynku przed przystąpieniem do prac termoizolacyjnych.

5.2. ZAKRES PRAC KONSTRUKCYJNYCH – BUDYNEK A

5.2.1. FUNDAMENT ŻELBETOWY

Zaprojektowano żelbetowe fundamenty blokowe B1, B2 do oparcia słupów stalowych odpowiednio S1, S2. Elementy posadowione na odsadźce istniejącej ławy fundamentowej. W celu połączenia konstrukcji istniejącej i projektowanej należy wkleić pręty #12 mm do fundamentów istniejących i zabetonować w projektowanym fundamencie. Wymiary dopasować do warunków miejscowych tak, aby elementy słupa wykonane z kątowników nierównoramiennych L 135x65x8 mm opierały się na fundamencie zgodnie z rysunkiem szczegółowym K2. Fundament B1, B2 wykonany z betonu C20/25 zbrojony prętami #8 mm ze stali B500SP, otulina zbrojenia 5,0 cm.

Długości wszystkich elementów należy sprawdzić na budowie przed złożeniem zamówienia dopasowując projektowane elementy do istniejących warunków miejscowych. Pręty zbrojeniowe fundamentu łączyć za pomocą spawania, min. długość spawu wynosi 100 mm.

Warstwy wykończeniowe oraz zapewnienie spełnienia warunków ppoż wg projektu branży architektonicznej.

Lokalizacja projektowanych elementów pokazana na rysunku nr K.A01, elementy wykonać zgodnie z rysunkiem nr K.A02.

5.2.2. KONSTRUKCJA STALOWA SŁUPÓW, WSPORNIKÓW I GZYMSÓW

Zaprojektowano słupy, wsporniki i gzymsy w konstrukcji stalowej ażurowej. Elementy główne słupów i gzymsu należy wykonać z kątowników równoramiennych L 60x60x5 mm stężonych prętem zbrojeniowym #8 mm. Podstawa słupa wykonana z kątowników nierównoramiennych L 135x65x8 mm. Wspornik do oparcia elementu gzymsu należy wykonać w z płaskowników o szerokości 100 mm i płaskownikiem wzmacniającym gr. 10 mm. Gzyms oraz słupy mocowane do elementów żelbetowych za pomocą kotew chemicznych Hilti HIT-HY 200-A + HAS-U 5.8 M12 (lub równoważnych) oraz Hilti HIT-HY 270 + HAS-U 5.8 M12 (lub równoważnych) do ścian murowanych. Ilość kotew zgodna z rysunkiem szczegółowym, min. czynna głębokość zakotwienia wynosi 100 mm.

Długości wszystkich elementów należy sprawdzić na budowie przed złożeniem zamówienia dopasowując projektowane elementy do istniejących warunków miejscowych. Konstrukcja łączona za pomocą spawania. Rozstaw projektowanych wsporników zgodna z rysunkiem K1.

Elementy stalowe zaprojektowane ze stali St3S, pręty usztywniające z prętów żebrowanych klasy B500SP.

Konstrukcja stalowa wsporników i gzymsów nie stanowi oparcia dodatkowych elementów, nieprzewidzianych w projekcie.

Warstwy wykończeniowe oraz zapewnienie spełnienia warunków ppoż. wg projektu branży architektonicznej.

Lokalizacja projektowanych elementów pokazana na rysunku nr K.A01, elementy wykonać zgodnie z rysunkiem nr K.A02.

5.2.3. NADPROŻE STALOWE

Wykonanie nadproża stalowego N1 nad nowoprojektowanym przebicciem należy podzielić na dwa etapy: wykonanie nadproża w bruździe, a następnie rozebranie ściany pod nadprożem i obrobienie otworu. Zaprojektowano nadproże N1 z dwóch dwuteowników stalowych I260 ze stali St3S.

Kolejność robót przy wykonaniu nadproża stalowego:

- wykonanie bruźdy poziomej jednostronnej;
- osadzenie blach podstawy nadproża na poduszce cementowej i wypoziomowanie;
- osadzenie dwuteownika stalowego (zgodnie z rysunkami);
- po wypoziomowaniu dospawanie nadproża do blach stalowych podstawy;
- wykonanie osadzenia dwóch dwuteowników z drugiej strony analogicznie;
- połączenie dwuteowników za pomocą śrub M16 co 350 mm;
- wypełnienie szczelne przestrzeni między nadprożem a ścianą zaprawą cementową marki min. 10 MPa konsystencji „wilgotnej ziemi”;
- obłożenie siatką Rabitza i zabetonowanie – otynkowanie nowego nadproża;
- wykonanie otworu okiennego.

Lokalizacja projektowanego nadproża pokazana na rysunku nr K.A01, element wykonać zgodnie z rysunkiem nr K.A03.

5.3. ZAKRES PRAC KONSTRUKCYJNYCH – BUDYNEK B, C, D

5.3.1. IZOLACJA FUNDAMENTÓW

Projektuje się wykonanie obwodowo na ścianach i murkach zewnętrznych izolację pionową oraz poziomą (w formie iniekcji ciśnieniowej) ścian. W tym celu po odkuciu wszystkich tynków i oczyszczeniu ściany, należy stwierdzić miejsce pierwotnie wykonanej izolacji poziomej.

Projektowaną izolację przeponową należy wykonać bezpośrednio pod pierwotną izolacją poziomą co ma zapewnić ciągłość izolacji z izolacją przeciwwilgociową posadzek.

Należy zachować ciągłość izolacji z nowoprojektowaną izolacją pionową zewnętrzną.

Płaszczyznę muru należy nawiercić siatką otworów iniekcyjnych w rozstawie otworów 10 – 12 cm. Przesunięcie rzędów co 8 cm. Otwory o średnicy ok. 20 mm

Otwory iniekcyjne należy wiercić na max głębokość grubości muru, pod kątem 30° do poziomu. Iniekcję wykonać poniżej górnego poziomu izolacji pionowej.

Przygotowane otwory iniekcyjne należy nawilżyć przed wprowadzeniem środka iniekcyjnego wodą przez skierowanie do otworu strumienia wody około 0,5 l, który poza nawilżaniem wypłukuje z otworów zwiercinę stanowiącą przeszkodę w penetracji środka iniekcyjnego. Wodę do otworów skierować z urządzenia iniekcyjnego pod ciśnieniem grawitacyjnym.

W przygotowane otwory iniekcyjne należy wprowadzić grawitacyjnie, po około 30 minutach od nawilżenia, świeżo przygotowany środek iniekcyjny.

Mieszanka ta w czasie iniekcji powinna mieć konsystencję łatwo samopoziomującą się w naczyniu i łatwo wylewającą się z naczynia przez otwór o średnicy 2 cm. Ilość wprowadzonego grawitacyjnie środka iniekcyjnego równa się objętościowo pojemności otworu iniekcyjnego. Środek iniekcyjny ma być jednocześnie środkiem zaślepiającym (flekującym) otwory, które po iniekcji należy dodatkowo zaślepić tuż przy wylocie, (przy użyciu szpachelki) tym samym środkiem iniekcyjnym, lecz o gęstszej konsystencji.

Należy stosować kompletne systemy izolacji przeciwwodnych.

5.3.2. PODWYŻSZENIE KOMINÓW

Projektuje się podwyższenie kominów istniejących budynków B, C, D. Rzędna podniesienia zgodnie z zaleceniami branży architektonicznymi.

W celu podwyższenia kominów, po zdemontowaniu obróbek blacharskich, powierzchnie należy oczyścić i przygotować zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanej warstwy szepnej w celu zapewnienia lepszej przyczepności elementów projektowanych do konstrukcji istniejącej.

Do podniesienia kominów zastosować cegłę pełną klasy 15 murowaną na zaprawie cementowej klasy M10.

Montaż daszków kominowych zgodnie z wytycznymi Producenta zastosowanego systemu.

5.4. ZAKRES PRAC KONSTRUKCYJNYCH – BUDYNEK A, B, D

5.4.1. ZAMUROWANIA

Zaprojektowano korekty istniejących otworów w ścianach istniejących poprzez zmniejszenie szerokości otworu. Zamurowania z cegły pełnej klasy 15 murowanej na zaprawie cementowo – wapiennej klasy M10.

Lokalizacje projektowanych zamurowań pokazano na odpowiednich rysunkach.

5.5. ZAKRES PRAC KONSTRUKCYJNYCH – BUDYNEK B, D

5.5.1. ATYKI I WIEŃCE ŻELBETOWE

Projektuje się podniesienie istniejących attyk ścian szczytowych i wieńców żelbetowych wieńczących ściany podłużne budynków B oraz D.

Ostateczną wysokość podnoszonych attyk i wieńców dopasować do istniejących warunków lokalnych oraz projektowanej rzędnej zgodnie z projektem architektonicznym.

Szerokość podnoszonej attyki i wieńca dopasować do istniejących warunków miejscowych.

W celu podniesienia istniejących attyk i wieńców, po zdemontowaniu obróbek blacharskich, należy skuć wierzchnią warstwę betonu, oczyścić i przygotować zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanej warstwy szepnej w celu zapewnienia lepszej przyczepności elementów projektowanych do konstrukcji istniejącej.

Elementy żelbetowe zaprojektowano z betonu B25 (C20/25), zbrojenie prętami #12 ze stali A-IIIIN.

Attyki i wieńce zakotwić w pionie do konstrukcji istniejącej poprzez wklejenie na żywicę iniekcijną prętów #12 mm co 150 mm. Minimalna głębokość zakotwienia – 160 mm.

Szczegóły konstrukcyjne pokazano na rysunkach nr K. B03 oraz K.D04.

5.6. ZAKRES PRAC KONSTRUKCYJNYCH – BUDYNEK D

5.6.1. SCHODY I PODJAZD DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Zaprojektowano schody i podjazd dla niepełnosprawnych w miejscu rozbieranych schodów wejściowych do budynku D. Ściany wzdłuż podjazdu i schodów wykonane w postaci ścian gr. 25 cm, stopnie prefabrykowane betonowe. Część ścian położona poniżej terenu żelbetowa monolityczna posadowiona bezpośrednio na gruncie istniejącym poprzez podsypkę piaskową o grubości 30 – 50 cm zagęszczoną o $I_D \geq 0,5$ na warstwie chudego betonu C8/10 (B10) gr. 10 cm. Powyżej terenu ściany murowane zgodnie z wytycznymi branży architektonicznej.

Konstrukcję żelbetową projektuje się z betonu C20/25 (B25) zbrojoną prętami głównymi #12 mm oraz rozdzielczymi # 8 mm ze stali A-IIIIN.

Po wykonaniu prac fundamentowych wykonać zasyp fundamentów wraz z nasypem wokół budynku z piasku średniego do drobnego z zagęszczeniem o $I_D \geq 0,5$.

Po wykonaniu wykopu pod nowoprojektowane schody i podjazd należy sprawdzić poziom posadowienia fundamentów istniejących. Jeżeli różnica poziomów posadowienia będzie większa niż 30 cm lub docelowa rzędna posadowienia fundamentów projektowanych jest poniżej istniejących należy wezwać Projektanta w ramach Nadzoru Autorskiego celem podjęcia decyzji.

Warstwy nawierzchni i wykończenia zgodnie z projektem architektury.

Lokalizację projektowanych elementów oraz szczegóły konstrukcyjne pokazano na rysunku nr K.D03.

UWAGA:

- 1. Roboty ziemne należy prowadzić ręcznie.**
- 2. Należy prace ziemne prowadzić możliwie krótko, jednoetapowo, bez przerw, nie narażając wykopu na długotrwałe lub gwałtowne opady atmosferyczne, co może spowodować zmianę parametrów wytrzymałościowych, a nawet utratę nośności gruntu rodzimego przy powierzchni – uplastycznienie.**
- 3. Otwartego wykopu bez zabezpieczenia nie wolno pozostawiać w okresie zimowym.**

5.7. ZAKRES PRAC KONSTRUKCYJNYCH – BUDYNEK A, B, C, D

5.7.1. WZMOCNIENIE ŚCIAN MUROWANYCH

Istniejące budynki posiadają zarysowania, które należy lokalnie wzmocnić.

Zgodnie z zaleceniami ekspertyzy technicznej przed przystąpieniem do prac termomodernizacyjnych należy całkowicie skuć tynki zewnętrzne budynków B, C, D oraz w parterze budynku A.

Po całkowitym skuciu tynków należy dla każdego budynku osobno wykonać ponowny przegląd ścian zewnętrznych pod kątem weryfikacji zauważonych uszkodzeń i zarysowań ścian. Zaleca się protokolarny przegląd elewacji po skuciu tynków opisujący rodzaj uszkodzeń. Program naprawczy zaproponowany przez Wykonawcę wyłonionego w drodze przetargu należy zweryfikować w ramach nadzoru autorskiego odniesieniu do opracowanego projektu. Zastosowany program naprawczy musi być spójny, oparty na jednym systemie i równoważny do zaprojektowanego przez Projektanta.

Uwaga:

Jeżeli w trakcie wykonywania prac miejscowo tynk będzie mocno przylegał do powierzchni ściany po uzyskaniu zgody Inspektora Budowy i Zamawiającego można lokalnie odstąpić od skucia tynku przed przystąpieniem do prac termoizolacyjnych.

Kolejność wykonywania prac:

- wypełnianie rys i pęknięć szerokości do 5 mm:
 - przed przystąpieniem do wypełnienia rys rysę należy naciąć szlifierką kątową wzdłuż; podłoże musi być oczyszczone, zwarte, suche i wolne od olejów i smarów; wszystkie zanieczyszczenia obniżające przyczepność wzdłuż pęknięcia powinny zostać usunięte odpowiednimi narzędziami ręcznymi lub mechanicznymi,
 - wypełnianie rys zaleca się przeprowadzić przy pomocy pompy tłocznej, iniekcję żywicą epoksydową rozpoczynać od najniższego punktu i tłoczyć materiał do momentu jego wypływu w następnym, wyżej położonym punkcie; w przypadku iniekcji grawitacyjnej bez wstępnego ciśnienia należy aplikować „z góry w dół”;
 - bruzdę zakleić cementem szybkowiążącym.
- wzmocnienie rys szerszych niż 5 mm poprzez zszycie prętami:
 - wykonać bruzdę poziomą w spoinie muru,

- oczyścić bruzdę, aby powierzchnia aplikacji była zwarta, sucha i wolna od olejów i smarów, wszystkie zanieczyszczenia obniżające przyczepność wzdłuż pęknięcia powinny zostać usunięte odpowiednimi narzędziami ręcznymi lub mechanicznymi,
- w bruzdzie osadzić pręt #8 mm ze stali B500SP o długości $L=1200$ mm tak, aby połowa pręta osadzona była min. 600 mm poza rysą / pęknięciem,
- bruzdy wypełnić zaprawą cementową w stosunku 1:4 lub żywicą iniekcyjną (np. HILTI HIT-HY 70).

5.7.2. DOBÓR KOTEW W CELU WZMOCNIENIA ŚCIANY TRÓJWARSTWOWEJ – BUDYNEK A

Prace budowlane związane ze wzmocnieniem należy wykonać zgodnie z technologią wzmocnień płyt elewacyjnych warstwowych betonowych i żelbetowych systemem łączników wklejanych Ceresit firmy Henkel Polska.

Dopuszcza się rozwiązania równoważne.

Należy prowadzić prace przy wzmocnieniu zgodnie z wytycznymi zastosowanego systemu.

Uwaga:

Przed dokonaniem wzmocnienia zaleca się sprawdzenie grubości warstw poprzez wykonanie próbnych odwiertów.

Dane projektowe:

Płyty (warstwy i ich grubości):

- warstwa nośna – gr. 240 mm
- warstwa izolacyjna – gr. 100 mm
- warstwa osłona z betonu – gr. 120 mm

Projektowana warstwa ocieplenia:

Przyjęto system dociepleń oparty na wełnie mineralnej gr. 160 mm o gęstości 150 kg/m^3 , ciężar materiałów wchodzących w skład systemu (tj. kleje, siatki, tynki) oszacowano na 1900 kg/m^3 .

Zestawienie obciążeń na 1 m^2 płyty z dociepleniem:

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ WARSTWY ELEWACYJNEJ				
Wyszczególnienie	Obliczenia	Obciążenie charakterystyczne	Współczynnik obciążenia γ_f	Obciążenie obliczeniowe
		kN/m^2		kN/m^2
Styropian gr. 10 cm	$0,45 \text{ kN/m}^3 * 0,10 \text{ m}$	0,045	1,35	0,061
Warstwa osłona gr. 12 cm	$25,0 \text{ kN/m}^3 * 0,12 \text{ m}$	3,000	1,35	4,050
Wełna mineralna gr. 16 cm	$1,50 \text{ kN/m}^3 * 0,16 \text{ m}$	0,240	1,35	0,324
Materiały uzupełniające	$19,0 \text{ kN/m}^3 * 0,02 \text{ m}$	0,380	1,35	0,513
Ciężar całkowity 1m^2 warstwy elewacyjnej wraz z projektowanym ociepleniem $F = [\text{kN/m}^2]$		3,665		4,948

Dobór ilości łączników dla płyt:

Zgodnie z aprobatą techniczną AT-15-8510/2016 nośność stalowych kotew chemicznych przeznaczonych do wzmacniania ścian warstwowych (o minimalnej grubości warstwy nośnej co najmniej 140 mm z głębokością zakotwienia co najmniej 85 mm wynosi:

Oznaczenie łącznika	Siła przy przemieszczeniu 3 mm, $F_{RU,m}$, kN	Nośność charakterystyczna łącznika, N_{Rk} , kN	Nośność obliczeniowa łącznika, N_{Sd} , kN
M20	7,33	5,13	2,86

Siła obliczeniowa na 1 łącznik wklejany (min. 4 komplety na 1 m² płyty):

$$F/4 = 4,948/4 = 1,237 \text{ kN}$$

Przyjęto łączniki wklejane CERESIT CF 920/ PATTEX CF 920 M20 – min. 4 komplety na 1 m² powierzchni elewacji.

Powierzchnia zbiorcza elewacji do wzmocnienia brutto: 200 m².

UWAGA: Przed dokonaniem zamówienia należy zweryfikować dla danego budynku warstwy oraz grubości z natury, poprzez dokonanie odwiertów próbnych.

Warunki stosowania technologii wzmocnień płyt elewacyjnych:

- klasa betonu warstwy nośnej i elewacyjnej nie niższa niż C12/15,
- minimalna grubość podłoża 140 mm,
- podłoże może być wilgotne.

Sposób montażu wzmocnienia:

1. Ekipa wykonująca prace przy wzmocnieniu płyt powinna nanieść na wzmacnianą płytę odpowiednie oznaczenia co do ilości i sposobu mocowania łączników, aby zapobiec wykonywaniu niepotrzebnych błędnych odwiertów.
2. Po wykonaniu zaprojektowanych odwiertów otwory należy wyczyścić i przedmuchać, aby usunąć znajdujący się jeszcze w otworze pył.
3. Do przygotowywanego otworu wprowadzamy tuleję siatkową, która zapobiega niepożądanemu wylewaniu się żywicy w pustkę pomiędzy warstwami: nośną a elewacyjną.
4. Tuleje przycinamy na odpowiednią długość dopiero po umieszczeniu jej w otworze licując ją z powierzchnią warstwy elewacyjnej.
5. Do tak przygotowanego otworu wprowadzić dozownikiem żywicę Pattex CF 920 na całej długości otworu, a następnie umieszczamy w nim ręcznie, przygotowany do tego celu pręt nagwintowany.
6. Po nałożeniu podkładki oraz nakręceniu nakrętki, należy wypełnić pustą przestrzeń pomiędzy podkładką a elewacją niewielką ilością żywicy.
7. Po zaschnięciu żywicy za pomocą zwykłego klucza dokręcamy nakrętkę na pręcie gwintowanym do momentu uzyskania oporu ściany fakturowej.

5.7.3. MOCOWANIE TERMOIZOLACJI

Mocowanie ocieplenia należy wykonać za pomocą łączników to termoizolacji fasadowych, np. firmy Koelner, typ TFIX-8S.

Dopuszcza się rozwiązania równoważne.

Projektuje się docieplenie metodą lekką mokrą wełną mineralną oraz styropianem gr. 16 – 30 cm. Ocieplenie należy wykonać na podłożu oczyszczone – wolne od kurzu i oleju. Prace dociepleniowe należy wykonywać w temperaturze zalecanej 5 – 25° C. Prace należy przeprowadzić jednoetapowo – nie pozostawiać elewacji bez wszystkich warstw na okres zimowy.

5.7.3.1. Dobór łączników do zamocowania termoizolacji z wełny mineralnej do ściany trójwarstwowej na parterze budynku A

Dane projektowe:

- Ściana (warstwy i ich grubości):
- warstwa dociskowa – gr. 120 mm,
 - warstwa izolacyjna – gr. 200 mm,
 - warstwa wykończeniowa – gr. 20 mm.

Projektowana warstwa ocieplenia:

Przyjęto system dociepleń oparty na wełnie mineralnej o gęstości 150 kg/m³, ciężar materiałów wchodzących w skład systemu (tj. kleje, siatki, tynki) oszacowano na 1900 kg/m³.

Zestawienie obciążeń na 1 m² ocieplenia z wykończeniem:

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ WARSTWY IZOLACYJNEJ				
Wyszczególnienie	Obliczenia	Obciążenie charakterystyczne	Współczynnik obciążenia γ_f	Obciążenie obliczeniowe
		kN/m ²		kN/m ²
Wełna mineralna gr. 20 cm	1,50 kN/m ³ * 0,20 m	0,300	1,35	0,405
Materiały uzupełniające	19,0 kN/m ³ * 0,02 m	0,380	1,35	0,513
Ciężar całkowity 1m² warstwy elewacyjnej wraz z projektowanym ociepleniem $F = [kN/m^2]$		0,680		0,918

Dobór ilości łączników:

Zgodnie z aprobatą techniczną ETA-11-0144 nośność uniwersalnych kołków fasadowych typu TFIX-8S przeznaczonych do mocowania m. in. wełny mineralnej kotwionej do elementów prefabrykowanych wynosi (głębokość zakotwienia H_{ef} wynosi 25 mm):

Oznaczenie łącznika	Średnie obciążenie niszczące $N_{Ru,m}$, kN	Obciążenie charakterystyczne N_{Rk} , kN	Obciążenie obliczeniowe N_{Rd} , kN	Obciążenie zalecane N_{Rec} , kN
TFIX-8S	0,99	0,60	0,30	0,21

Siła obliczeniowa na 1 łącznik wklejany (min. 7 szt./1 m² płyty):

$$F/7 = 0,918/7 = 0,131 \text{ kN}$$

Przyjęto uniwersalne wkręcane kołki fasadowe firmy KOELNER typu TFIX-8S – min. 7 szt./m² powierzchni elewacji.

Dla zaprojektowanej grubości ocieplenia dobrano odpowiednie łączniki wkręcane z trzpieniem stalowym – kołki typu TFIX-8S-235.

Ze względu na zmienną grubość ocieplenia, długość kołka dobrać odpowiednio do grubości montowanego materiału izolacyjnego.

Docieplenie elewacji należy wykonać w jednym systemie zgodnie z wytycznymi producenta.

Ze względu na fakt powstania spękań na powierzchni wierconego podłoża głębokość wiercenia powinna być odpowiednio większa – zwykle 10 mm przy średnicy otworu 8 – 10 mm.

Strefa brzegowa fasady określana jest przez wymiar zewnętrzny budynku. Strefa brzegowa powinna wynosić 1/8 szerokości, jednak niemniej niż 1 m i nie więcej niż 2 m. W tej strefie ilość kotków powinna się zwiększyć minimum o 20%, maksimum 50%.

Minimalna ilość łączników do łączenia izolacji z wełny mineralnej do ściany wynosi 7 szt./m² z zagęszczeniem w strefie narożnikowej na szerokości 2 m. Ilość łączników uszczegółowić po wyborze producenta systemu docieplenia.

Należy stosować łączniki, których jakość została potwierdzona odpowiednimi rekomendacjami technicznymi.

5.7.3.2. Dobór łączników do zamocowania termoizolacji z wełny mineralnej do ściany nośnej murowanej

Dane projektowe:

Ściana (warstwy i ich grubości):

- warstwa nośna – gr. 240 mm
- warstwa izolacyjna – gr. 300 mm
- warstwa wykończeniowa – gr. 20 mm

Projektowana warstwa ocieplenia:

Przyjęto system dociepleń oparty na wełnie mineralnej o gęstości 150 kg/m³, ciężar materiałów wchodzących w skład systemu (tj. kleje, siatki, tynki) oszacowano na 1900 kg/m³.

Zestawienie obciążeń na 1 m² ocieplenia z wykończeniem:

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ WARSTWY IZOLACYJNEJ				
Wyszczególnienie	Obliczenia	Obciążenie charakterystyczne	Współczynnik obciążenia γ_f	Obciążenie obliczeniowe
		kN/m ²		kN/m ²
Wełna mineralna gr. 30 cm	1,50 kN/m ³ * 0,30 m	0,450	1,35	0,608
Materiały uzupełniające	19,0 kN/m ³ * 0,02 m	0,380	1,35	0,513
Ciężar całkowity 1m² warstwy elewacyjnej wraz z projektowanym ociepleniem F = [kN/m²]		0,830		1,121

Dobór ilości łączników:

Zgodnie z aprobatą techniczną ETA-11-0144 nośność uniwersalnych kotków fasadowych typu TFIX-8S przeznaczonych do mocowania m. in. wełny mineralnej kotwionej do silikatów wynosi (głębokość zakotwienia H_{ef} wynosi 25 mm):

Oznaczenie łącznika	Średnie obciążenie niszczące $N_{RU,m}$, kN	Obciążenie charakterystyczne N_{Rk} , kN	Obciążenie obliczeniowe N_{Rd} , kN	Obciążenie zalecane N_{rec} , kN
TFIX-8S	1,15	0,90	0,45	0,32

Siła obliczeniowa na 1 łącznik wklejany (min. 7 szt./m² płyty):

$$F/7 = 1,121/7 = 0,160 \text{ kN}$$

Przyjęto uniwersalne wkręcane kołki fasadowe firmy KOELNER typu TFIX-8S – min. 7 szt./m² powierzchni elewacji.

Dla zaprojektowanych grubości ocieplenia dobrano odpowiednie łączniki wkręcane z trzpieniem stalowym:

- ocieplenie z wełny mineralnej grubości do 20 cm – kołki typu TFIX-8S-235,
- ocieplenie z wełny mineralnej grubości od 20 cm do 30 cm – kołki typu TFIX-8S-335.

Ze względu na zmienną grubość ocieplenia, długość kołka dobrać odpowiednio do grubości montowanego materiału izolacyjnego.

Docieplenie elewacji należy wykonać w jednym systemie zgodnie z wytycznymi producenta.

Ze względu na fakt powstania spękań na powierzchni wierconego podłoża głębokość wiercenia powinna być odpowiednio większa – zwykle 10 mm przy średnicy otworu 8 – 10 mm.

Strefa brzegowa fasady określana jest przez wymiar zewnętrzny budynku. Strefa brzegowa powinna wynosić 1/8 szerokości, jednak niemniej niż 1 m i nie więcej niż 2 m. W tej strefie ilość kołków powinna się zwiększyć minimum o 20%, maksimum 50%.

Minimalna ilość łączników do łączenia izolacji z wełny mineralnej do ściany wynosi 7 szt./m² z zagęszczeniem w strefie narożnikowej na szerokości 2 m. Ilość łączników uszczegółowić po wyborze producenta systemu docieplenia.

Należy stosować łączniki, których jakość została potwierdzona odpowiednimi rekomendacjami technicznymi.

5.7.3.3. Dobór łączników do zamocowania termoizolacji ze styropianu do ściany nośnej murowanej

Dane projektowe:

Ściana (warstwy i ich grubości):

- warstwa nośna – gr. 240 mm
- warstwa izolacyjna – gr. do 200 mm
- warstwa wykończeniowa – gr. 20 mm

Projektowana warstwa ocieplenia:

Przyjęto system dociepleń oparty na styropianie, ciężar materiałów wchodzących w skład systemu (tj. kleje, siatki, tynki) oszacowano na 1900 kg/m³.

Zestawienie obciążeń na 1 m² ocieplenia z wykończeniem:

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ WARSTWY IZOLACYJNEJ				
Wyszczególnienie	Obliczenia	Obciążenie charakterystyczne	Współczynnik obciążenia γ_f	Obciążenie obliczeniowe
		kN/m ²		kN/m ²
Styropian gr. 20 cm	0,45 kN/m ³ * 0,20 m	0,090	1,35	0,122
Materiały uzupełniające	19,0 kN/m ³ * 0,02 m	0,380	1,35	0,513
Ciężar całkowity 1m² warstwy elewacyjnej wraz z projektowanym ociepleniem F = [kN/m²]		0,470		0,635

Dobór ilości łączników:

Zgodnie z aprobatą techniczną ETA-11-0144 nośność uniwersalnych kołków fasadowych typu TFIX-8S przeznaczonych do mocowania m. in. styropianu kotwionego do silikatów wynosi (głębokość zakotwienia H_{ef} wynosi 25 mm):

Oznaczenie łącznika	Średnie obciążenie niszczące $N_{RU,m}$, kN	Obciążenie charakterystyczne N_{Rk} , kN	Obciążenie obliczeniowe N_{Rd} , kN	Obciążenie zalecane N_{rec} , kN
TFIX-8S	1,15	0,90	0,45	0,32

Siła obliczeniowa na 1 łącznik wklejany (min. 5 szt./m² płyty):

$$F/7 = 0,635/5 = 0,127 \text{ kN}$$

Przyjęto uniwersalne wkręcane kołki fasadowe firmy KOELNER typu TFIX-8S:

- min. 5 szt./m² powierzchni elewacji dla budynku do wysokości 8 m,
- min. 7 szt./m² powierzchni elewacji dla budynku powyżej 8 m.

Dla zaprojektowanej grubości ocieplenia dobrano odpowiednie łączniki wkręcane z trzpieniem stalowym – kołki typu TFIX-8S-235.

Ze względu na zmienną grubość ocieplenia, długość kołka dobrać odpowiednio do grubości montowanego materiału izolacyjnego.

Docieplenie elewacji należy wykonać w jednym systemie zgodnie z wytycznymi producenta.

Ze względu na fakt powstania spękań na powierzchni wierconego podłoża głębokość wiercenia powinna być odpowiednio większa – zwykle 10 mm przy średnicy otworu 8 – 10 mm.

Strefa brzegowa fasady określana jest przez wymiar zewnętrzny budynku. Strefa brzegowa powinna wynosić 1/8 szerokości, jednak nie mniej niż 1 m i nie więcej niż 2 m. W tej strefie ilość kołków powinna się zwiększyć minimum o 20%, maksimum 50%.

Minimalna ilość łączników do łączenia izolacji ze styropianu do ściany wynosi 5 szt./m² z zagęszczeniem w strefie narożnikowej na szerokości 2 m. Ilość łączników uszczegółowić po wyborze producenta systemu docieplenia.

Należy stosować łączniki, których jakość została potwierdzona odpowiednimi rekomendacjami technicznymi.

6. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE ELEMENTÓW STALOWYCH

Elementy konstrukcji oczyścić do stopnia czystości Sa 2 1/2.

Środowisko:

Klasa C3 – średnia agresywność korozyjna.

Narażenia korozyjne wynikające z przeciętnych warunków atmosferycznych:

- zmiany temperatury wynikającej ze zmian pór roku i nasłonecznienia,
- działanie promieniowania słonecznego,
- średnie zapylenie powietrza.

Trwałość powłoki malarskiej: długa H.

Zestaw malarski dobrać zgodnie z EN ISO 12944-5: 1998: Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich.

7. PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Przyjęte obciążenia:

- ciężar własny konstrukcji i materiałów wg PN-82/B-02001
- obciążenie technologiczne wg PN-82/B-02003
- obciążenie śniegiem wg PN-80/B-02010/Az1

Charakterystyka wytrzymałości stali

- Wytrzymałość obliczeniowa $f_d = 215 \text{ MPa}$ (St3S)

Charakterystyka wytrzymałości betonu – min. C20 / 25 (B25)

- Wytrzymałość obliczeniowa na ściskanie $R_b = 13,3 \text{ MPa}$ (B25)

Wyciąg z obliczeń statyczno – wytrzymałościowych:

- Nadproże N1: $M_{\max} = 140,9 \text{ kNm}$; $T_{\max} = 165,77 \text{ kN}$
ugięcie $f = 5,3 \text{ mm} < l/500 = 6,8 \text{ mm}$
- Wspornik W: $M_{\max} = 0,4 \text{ kNm}$; $T_{\max} = 1,52 \text{ kN}$
ugięcie $f = 3,5 \text{ mm} < l/250 = 4,2 \text{ mm}$

8. WARUNKI OGÓLNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z:

- "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych" t. I i III,
- aktualnymi Polskimi Normami PN,
- Prawem Budowlanym,
- z wiedzą techniczną.

Prace budowlane nieujęte w niniejszym opracowaniu projektowym należy rozwiązać w ramach nadzoru Autorskiego prowadzonego przez Autora projektu budowlanego lub przez osoby uprawnione przez Inwestora o odpowiednich uprawnieniach budowlanych za zgodą Autora projektu.

Całość robót budowlanych powinna być wykonywana pod nadzorem uprawnionego Inspektora Nadzoru. Wszystkie czynności międzyoperacyjne i roboty zanikające winny być kontrolowane z potwierdzeniem w Dzienniku Budowy.

UWAGA:

Obliczenia statyczne do projektu w egzemplarzu archiwalnym.

OPRACOWAŁA:
mgr inż. Justyna Just

1	2	3	4	5	6	7	8	9
WSPORNIK W1; SZT. 58	10	pl. 16x100	280	12,60	3,53	1	3,53	St3S
	11	pl. 16x100	660	12,60	8,32	1	8,32	St3S
	12	pl. 10x120	250	9,42	2,36	1	2,36	St3S
	MASA STALI w kg						14,20	
	DODATEK 0,5% NA SPOINY w kg						0,07	
	OGÓŁEM MASA STALI 1 SZT. w kg						14,27	
WSPORNIK W2; SZT. 12	OGÓŁEM MASA STALI 58 SZT. w kg						827,66	
	10	pl. 16x100	280	12,60	3,53	1	3,53	St3S
	11	pl. 16x100	600	12,60	7,56	1	7,56	St3S
	12	pl. 10x120	250	9,42	2,36	1	2,36	St3S
	MASA STALI w kg						13,44	
	DODATEK 0,5% NA SPOINY w kg						0,07	
WSPORNIK W3; SZT. 34	OGÓŁEM MASA STALI 1 SZT. w kg						13,51	
	OGÓŁEM MASA STALI 12 SZT. w kg						162,12	
	10	pl. 16x100	280	12,60	3,53	1	3,53	St3S
	11	pl. 16x100	500	12,60	6,30	1	6,30	St3S
	12	pl. 10x120	250	9,42	2,36	1	2,36	St3S
	MASA STALI w kg						12,18	
GZYMS G1; L=36,0 mb	DODATEK 0,5% NA SPOINY w kg						0,06	
	OGÓŁEM MASA STALI 1 SZT. w kg						12,24	
	OGÓŁEM MASA STALI 34 SZT. w kg						416,29	
	13	L 60x60x5	36 000	4,57	164,52	4	658,08	St3S
	14	pręt #8	450	0,329	0,15	292	43,23	B500SP
	9	pręt #8	620	0,329	0,20	288	58,75	B500SP
	15	pręt #8	700	0,329	0,23	73	16,81	B500SP
GZYMS G2; L=10,5 mb								
	MASA STALI w kg						776,87	
	DODATEK 0,5% NA SPOINY w kg						3,88	
	OGÓŁEM MASA STALI 1 SZT. w kg						780,75	
	13	L 60x60x5	10 500	4,57	47,99	4	191,94	St3S
	14	pręt #8	450	0,329	0,15	84	12,44	B500SP
	9	pręt #8	620	0,329	0,20	88	17,95	B500SP
GZYMS G3; L=22,0 mb	15	pręt #8	700	0,329	0,23	22	5,07	B500SP
	MASA STALI w kg						227,39	
	DODATEK 0,5% NA SPOINY w kg						1,14	
	OGÓŁEM MASA STALI 1 SZT. w kg						228,53	
	13	L 60x60x5	22 000	4,57	100,54	4	402,16	St3S
	14	pręt #8	290	0,329	0,10	180	17,17	B500SP
ŁĄCZNA MASA w kg	9	pręt #8	520	0,329	0,17	176	30,11	B500SP
	15	pręt #8	700	0,329	0,23	45	10,36	B500SP
	MASA STALI w kg						459,81	
DODATEK 0,5% NA SPOINY w kg						2,30		
OGÓŁEM MASA STALI 1 SZT. w kg						462,11		
ŁĄCZNA MASA w kg						3 224		

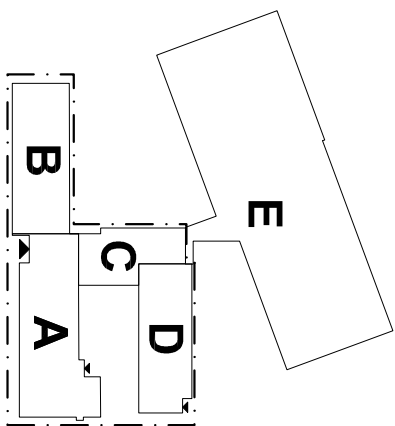
SZACUNKOWE ZESTAWIENIE STALI PROFILOWEJ NADPROŻA STALOWEGO N1
(BUDYNEK A)

NAZWA ELEMENTU	NR ELEM.	WYSZCZEGÓLNIENIE	DŁUGOŚĆ	MASA JEDN.	MASA ELEM.	IŁOŚĆ	MASA OGÓŁEM	STAL
			[mm]	[kg/m]	[kg]	[szt]	[kg]	
NADPROŻE N1; SZT. 1	1	I 260	3 800	41,90	159,22	2	318,44	St3S
	2	pl. 10x150	340	11,80	4,01	2	8,02	St3S
	MASA STALI w kg						326,46	
	DODATEK 0,5% NA SPOINY w kg						1,63	
	OGÓŁEM MASA STALI 1 SZT. w kg						328,10	
ŁĄCZNA MASA w kg							329	

SZACUNKOWE ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ (BUDYNEK B)						
NAZWA ELEMENTU	NUMER PRĘTA	ŚREDNICA PRĘTA	DŁUGOŚĆ PRĘTA	IŁOŚĆ PRĘTÓW	DŁUGOŚĆ ŁĄCZNA	
		[mm]	[mb]	[szt]	#8	# 12
PODNIESIENIE ATTYKI; L=15,5 m	1	12	0,50	210		105,00
	2	12	17,00	10		170,00
	3	12	1,96	110		215,60
	4	8	0,36	16	5,76	
	DŁUGOŚĆ ŁĄCZNA				5,76	490,60
	CIĘŻAR JEDN. POSZCZEGÓLNYCH PRĘTÓW w kg/mb				0,395	0,888
	MASA POSZCZEGÓLNYCH PRĘTÓW w kg				2,28	435,65
	OGÓŁEM MASA STALI w kg				437,93	
PODNIESIENIE WIĘŃCA; L=81,0 m	5	12	0,65	1090		708,50
	6	12	90,00	2		180,00
	DŁUGOŚĆ ŁĄCZNA				0,00	888,50
	CIĘŻAR JEDN. POSZCZEGÓLNYCH PRĘTÓW w kg/mb				0,395	0,888
	MASA POSZCZEGÓLNYCH PRĘTÓW w kg				0,00	788,99
	OGÓŁEM MASA STALI w kg				788,99	
ŁĄCZNA MASA STALI w kg					1 227	

SZACUNKOWE ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ (BUDYNEK D)						
NAZWA ELEMENTU	NUMER PRĘTA	ŚREDNICA PRĘTA	DŁUGOŚĆ PRĘTA	IŁOŚĆ PRĘTÓW	DŁUGOŚĆ ŁĄCZNA	
		[mm]	[mb]	[szt]	#8	# 12
ŚCIANA SCHODÓW I PODJAZDU DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH; L=33,0 m	1	12	36,50	8		292,00
	2	8	1,98	180	356,40	
	3	8	0,34	40	13,60	
	4	8	0,95	70	66,50	
	DŁUGOSC ŁĄCZNA				436,50	292,00
	CIĘŻAR JEDN. POSZCZEGÓLNYCH PRĘTÓW w kg/mb				0,395	0,888
	MASA POSZCZEGÓLNYCH PRĘTÓW w kg				172,42	259,30
OGÓŁEM MASA STALI w kg				431,71		
PODNIESIENIE ATTYKI A1; L=26,0 m	1	12	0,50	350		175,00
	2	12	29,00	10		290,00
	3	12	1,90	180		342,00
	4	8	0,36	27	9,72	
	DŁUGOSC ŁĄCZNA				9,72	807,00
	CIĘŻAR JEDN. POSZCZEGÓLNYCH PRĘTÓW w kg/mb				0,395	0,888
	MASA POSZCZEGÓLNYCH PRĘTÓW w kg				3,84	716,62
OGÓŁEM MASA STALI w kg				720,46		
PODNIESIENIE ATTYKI A2; L=2,5 m	1	12	0,50	36		18,00
	7	12	3,00	6		18,00
	8	12	1,28	20		25,60
	DŁUGOSC ŁĄCZNA				0,00	61,60
	CIĘŻAR JEDN. POSZCZEGÓLNYCH PRĘTÓW w kg/mb				0,395	0,888
	MASA POSZCZEGÓLNYCH PRĘTÓW w kg				0,00	54,70
	OGÓŁEM MASA STALI w kg				54,70	
PODNIESIENIE WIĘŃCA; L=78,0 m	5	12	0,65	1050		682,50
	6	12	86,00	2		172,00
	DŁUGOSC ŁĄCZNA				0,00	854,50
	CIĘŻAR JEDN. POSZCZEGÓLNYCH PRĘTÓW w kg/mb				0,395	0,888
	MASA POSZCZEGÓLNYCH PRĘTÓW w kg				0,00	758,80
	OGÓŁEM MASA STALI w kg				758,80	
	ŁĄCZNA MASA STALI w kg				1 966	

SCHEMAT BUDYNKÓW



PRACOWNIA PROJEKTOWA



mgr inż. ANNA PATRYCJA FLICHSKA

UL. KACIEBIE 52/2A, 01-650 WARSZAWA
tel./fax: (091) 314 24 22

INWESTOR:

URZĄD MIASTA ŚWINOUŚCIE
UL. WOJSKA POLSKIEGO 1/5
72-600 ŚWINOUŚCIE

NAZWA INWESTYCJI:

TERMO-MODERNIZACJA
ELEMENTÓW ZEWNĘTRZNYCH
BUDYNKÓW CEZT
W ŚWINOUŚCIU

ADRES INWESTYCJI:

UL. GDYŃSKA 26
72-600 ŚWINOUŚCIE
DZ.NR 546/2 OBR. 9

KATEGORIA OBIEKTU
BUDOWLANEGO - IX

TYTUŁ RYSUNKU:

RZUT PARTERU
BUDYNEK A

PROJEKTANT:

mgr inż. Justyna Just
nr upraw. 204/SZ/93; 7/SZ/99
specjalność: konstrukcja

SPRAWDZIŁ:

mgr inż. arch. Konrad Roszak
nr upraw. ZAP/0031/POOK/06
specjalność: konstrukcja

STADIUM:

P8W

SKALA RYSUNKU:

1:100

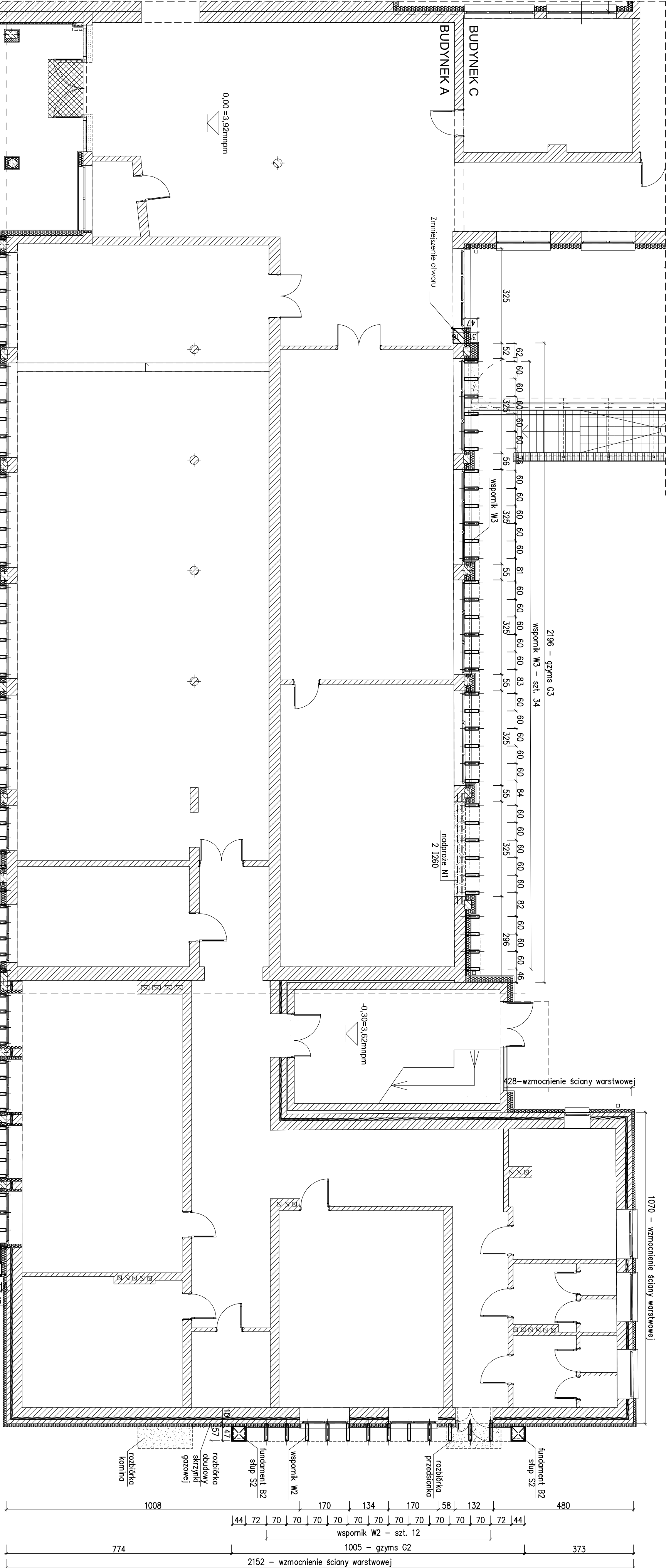
DATA OPRACOWANIA:

STYCZEŃ 2020

NR RYSUNKU:

K.A01

Wskazać: PRACOWNIA PROJEKTOWA
Kępniewo, publikacja oraz wszelkie inne prawa, wykorzystane podlega
bez opłat z tytułu zezwolenia na Ochronę Praw Autorskich



LEGENDA:

- ZAKRES OPRACOWANIA
- ŚCIANY ISTNIEJĄCE POZA ZAKRESEM
- ŚCIANY ISTNIEJĄCE TRÓJWARSTWOWE
- ŚCIANY ISTN. JEDNOWARSTWOWE
- PROJ. ZAMUROWANIA
- PROJ. IZOLACJA Z WELNY MINERALNEJ
- PROJEKTOWANE WYBURZENIA / ROZBIÓRKI

UWAGI:

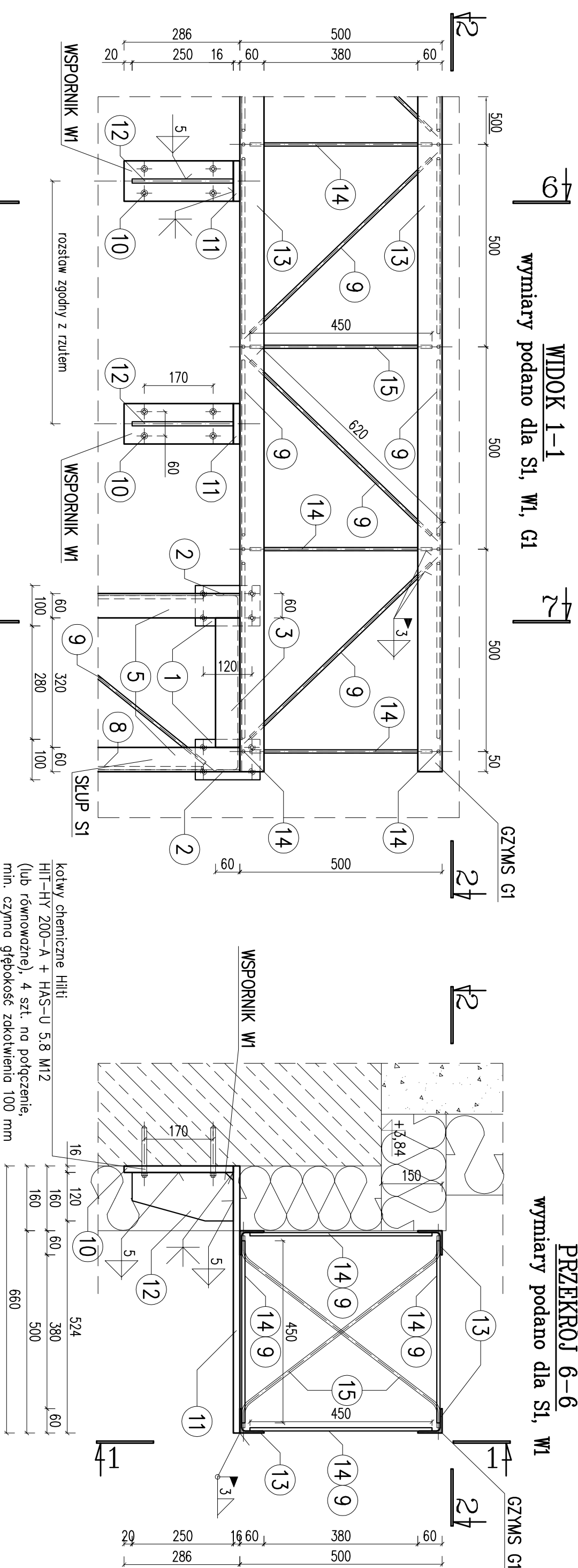
- Wymiary podano w cm.
- Wszystkie wykończenia i izolacje wg projektu architektury.
- Projekt konstrukcji należy koordynować z opracowaniami pozostałych branż.
- Wszystkie wymiary sprawdzić na planie budowy przed złożeniem zamówienia.
- Ewentualne nieścisłości należy konsultować z Projektantem.

BETON: C20/25 (B25), C12/15 (B15)
STAL PROFILOWA: St3S, St3SX
STAL ZBROJENIOWA: B500SP
ELEKTRODA: ER 1.46

SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE FUNDAMENTÓW ŻELBETOWYCH ORAZ SŁUPÓW, WSPORNIKÓW I GZYSÓW STALOWYCH

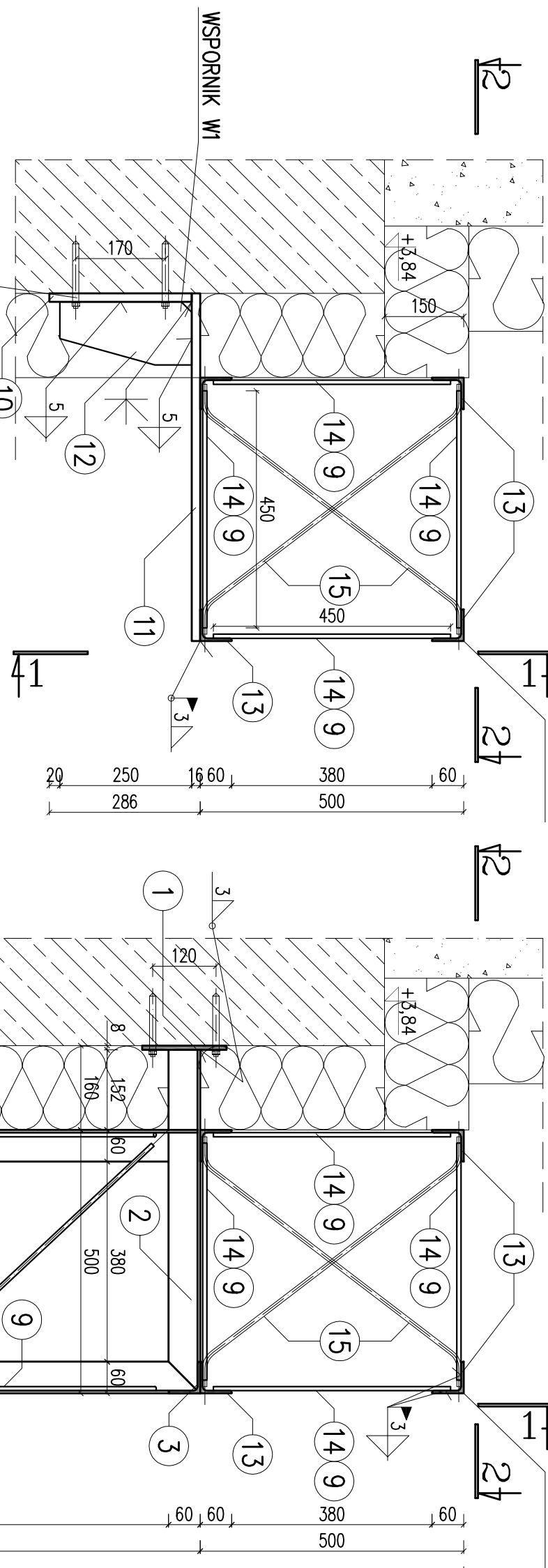
PRZEKRÓJ 6-6

wymiary podano dla S1, W1



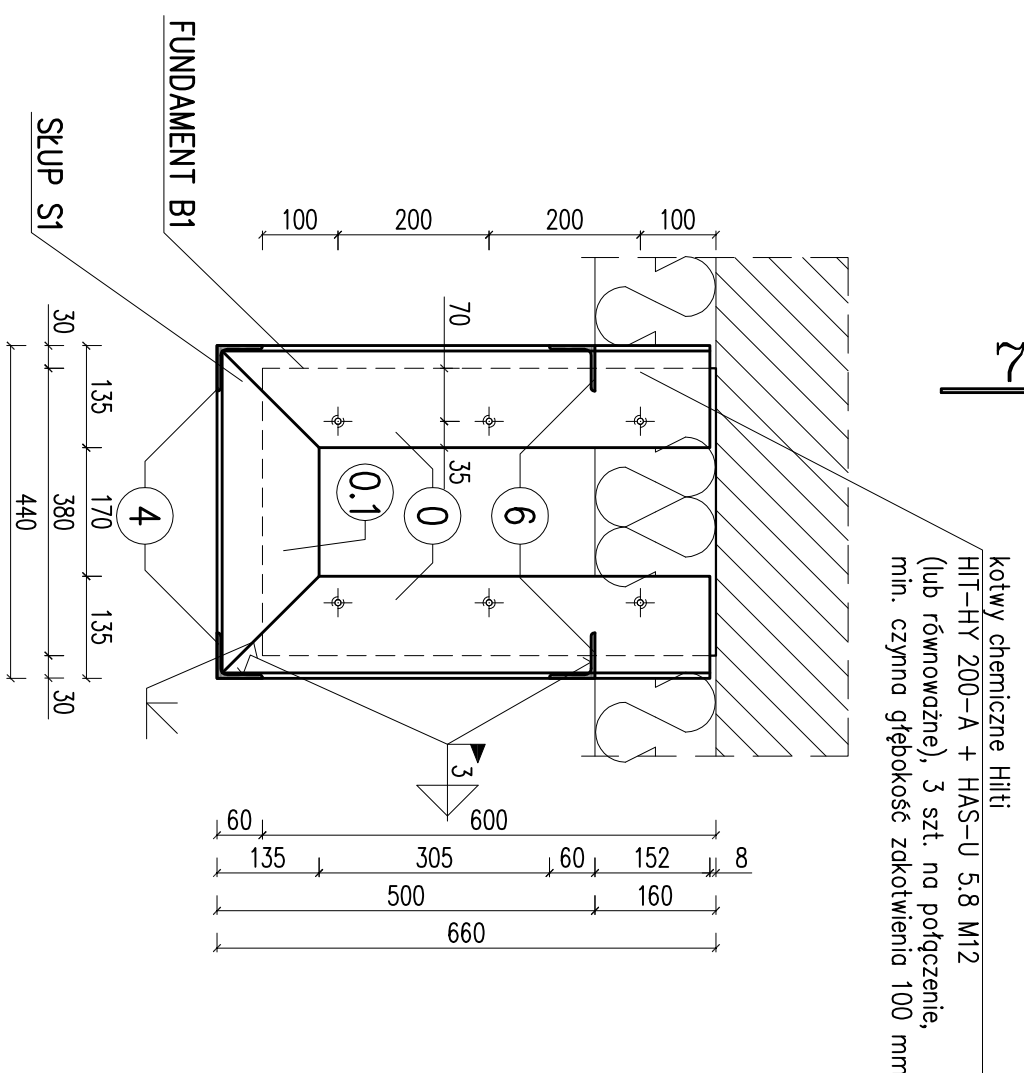
PRZEKRÓJ 7-7

wymiary podano dla B1, S1, G1



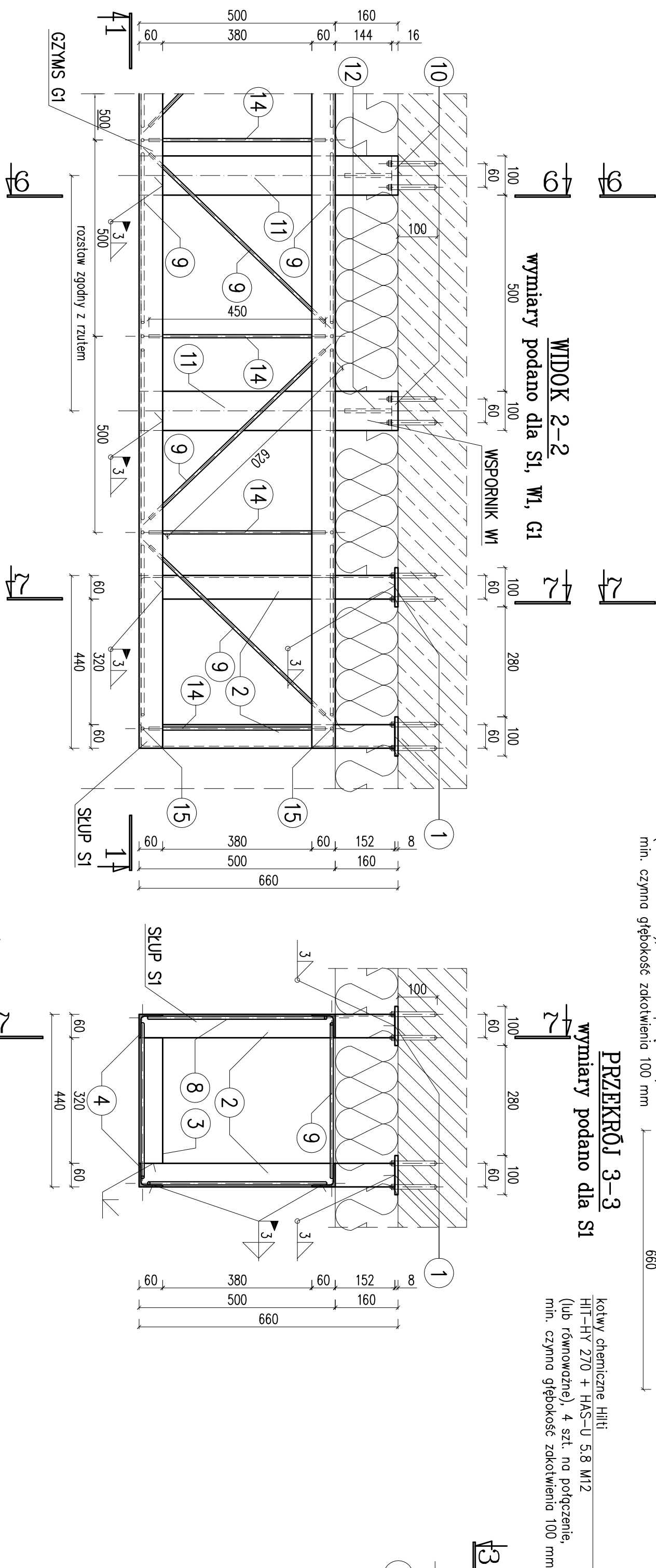
PRZEKRÓJ 4-4

wymiary podano dla B1, S1

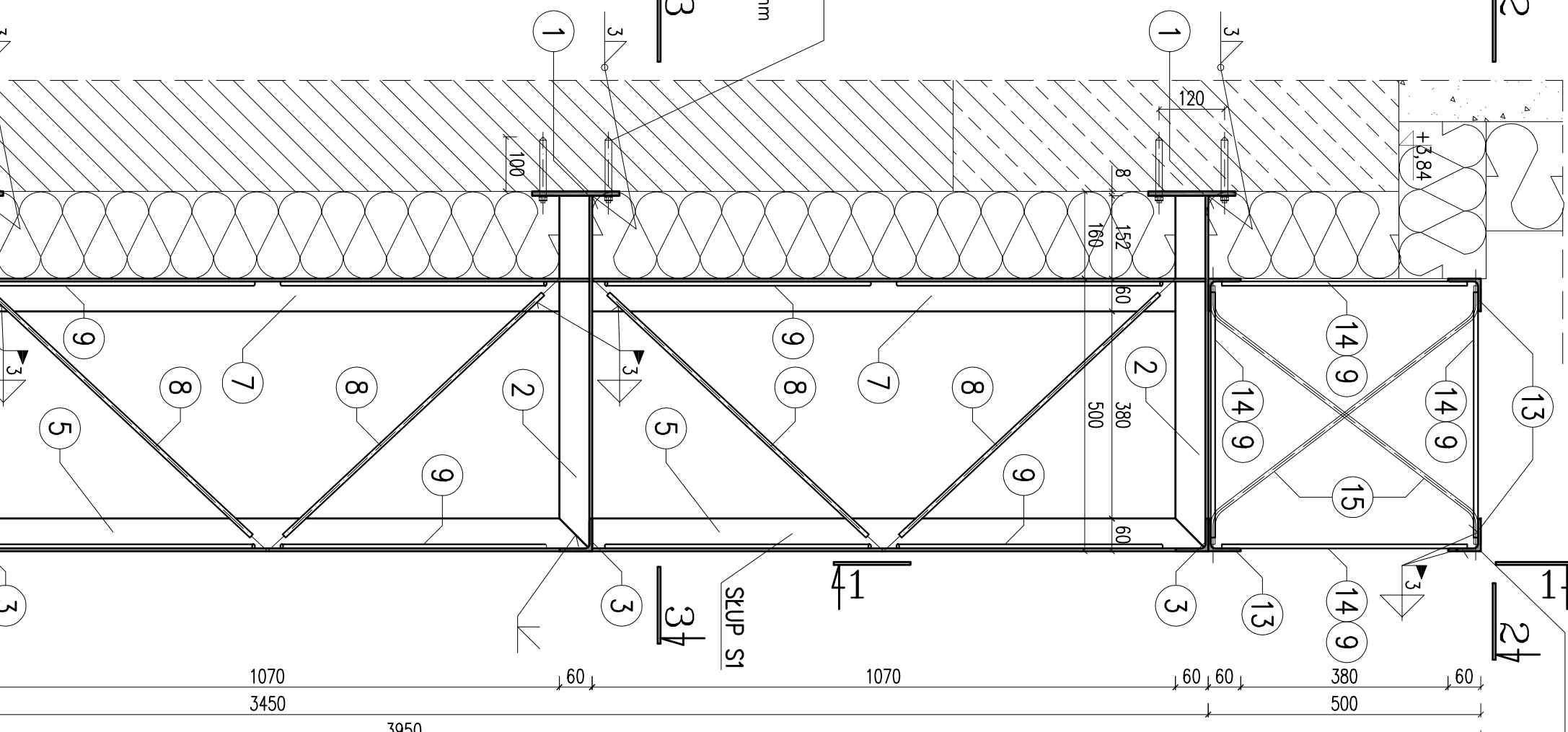


PRZEKRÓJ 3-3
miary podano dla S1

PRZELARÓJ 3-3
wymiały podano dla SI

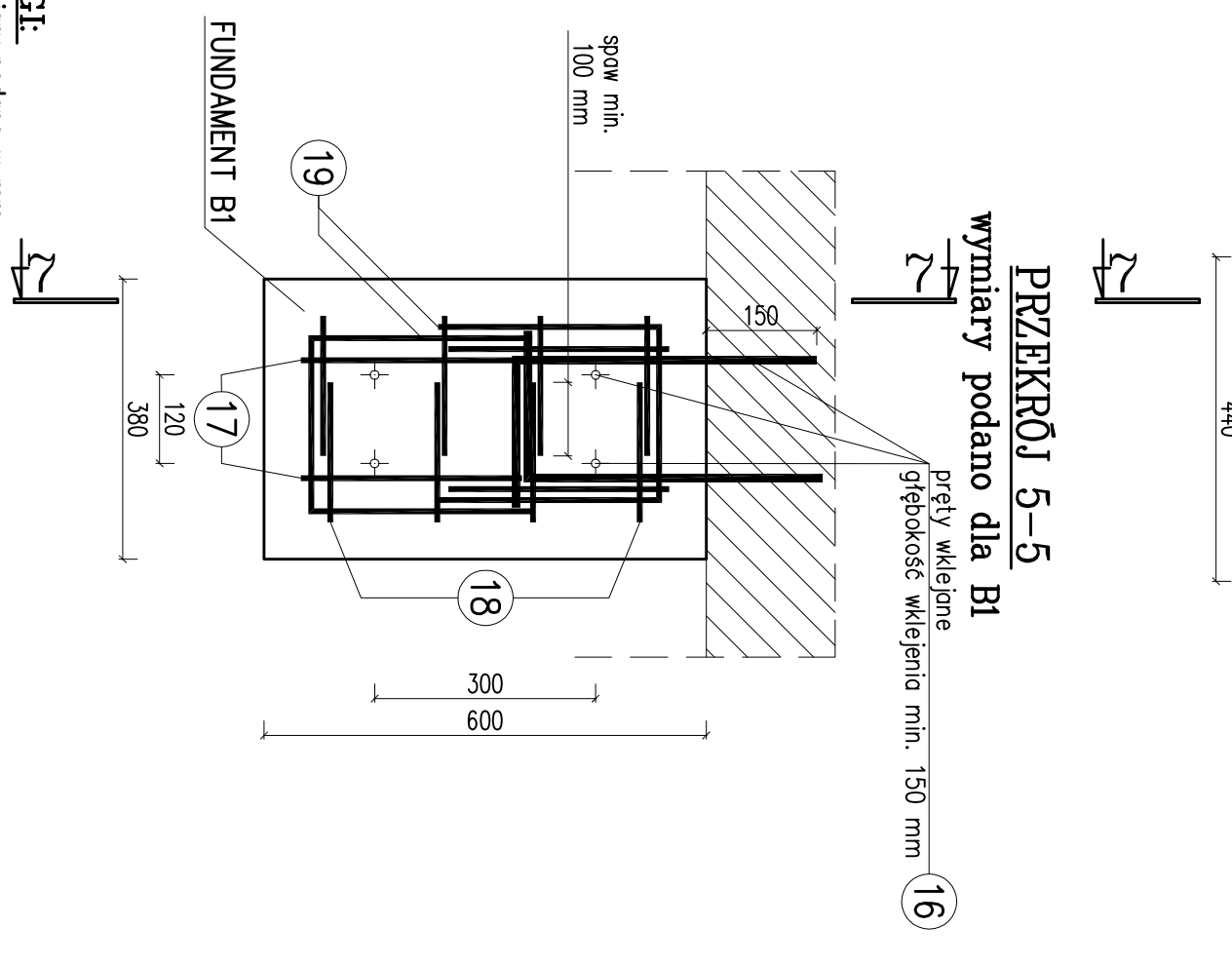


katowy chemiczne Hiliti
HIT-HY 270 + HAS-U 5.8 M12
(lub równoważne), 4 szt. na połączenie,
min. czynna głębokość zakotwienia 100 mm



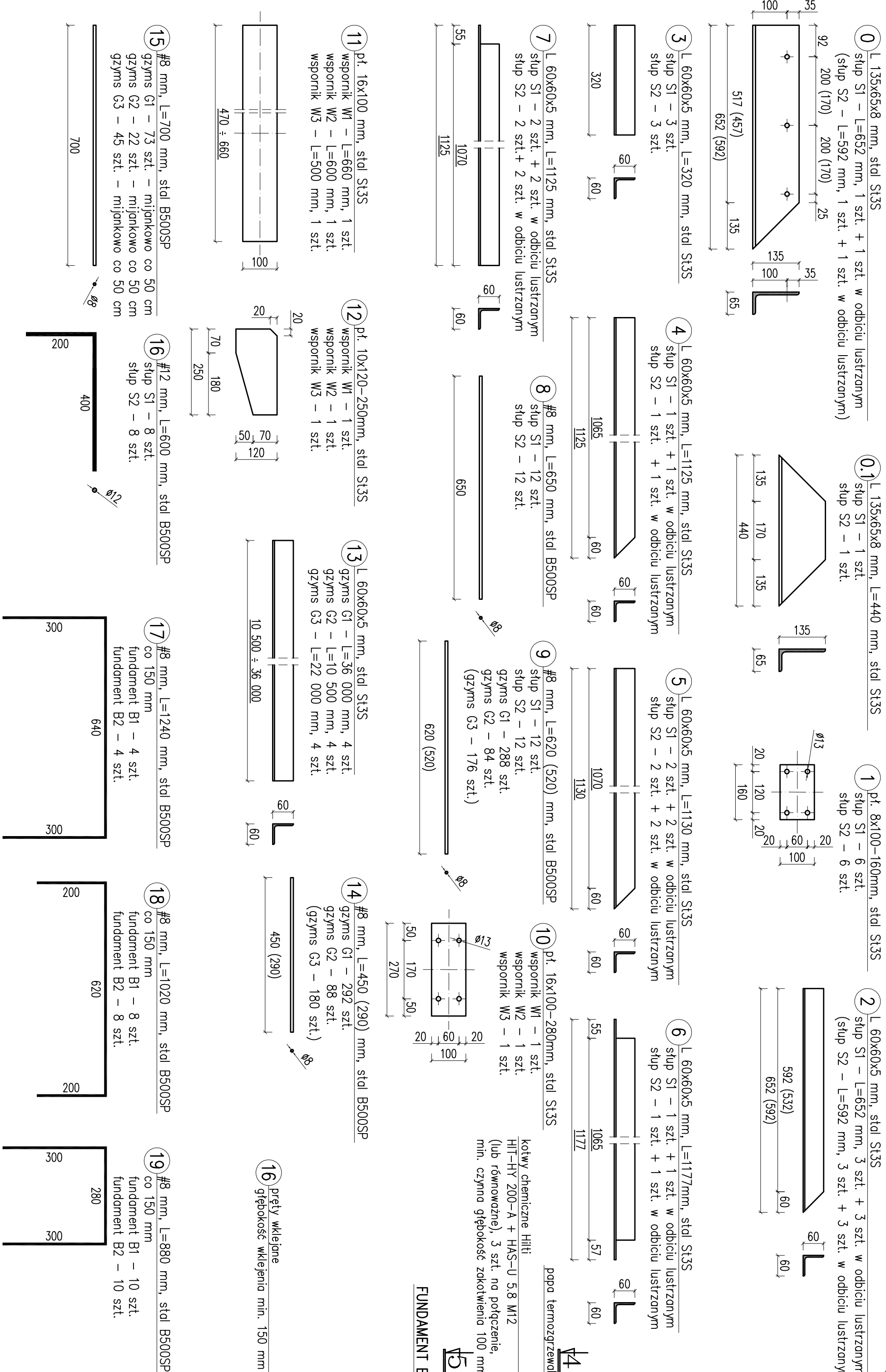
PRZEKROJ 5-5

wymiary podano dla Bl



ZESTAWIENIE ELEMENTÓW

skala 1:10



NALEŻY WYKONAĆ

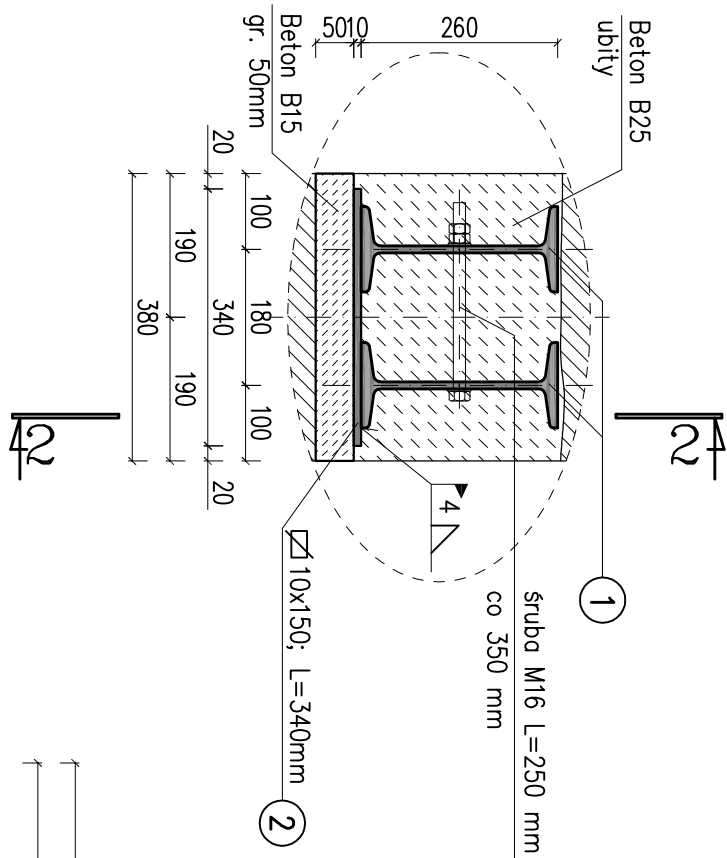
- | | |
|--------------------|--------------|
| STAL ZROBIOENOWA: | ER 1,46 |
| STAL PROFILA WA: | S185 |
| OTULINA ZBROJENIA: | C20/25 |
| BETON: | |
| – gyzym G3 – | ok. 22,0 mb. |
| – gyzym G2 – | ok. 10,5 mb. |
| – gyzym G1 – | ok. 36,0 mb. |
| – wspornik W3 – | szt. 34, |
| – wspornik W2 – | szt. 12, |
| – wspornik W1 – | szt. 58, |
| – słup S2 – | szt. 2, |
| – słup S1 – | szt. 1, |
| – fundament B2 – | szt. 2, |
| – fundament B1 – | szt. 1, |

[illegible]

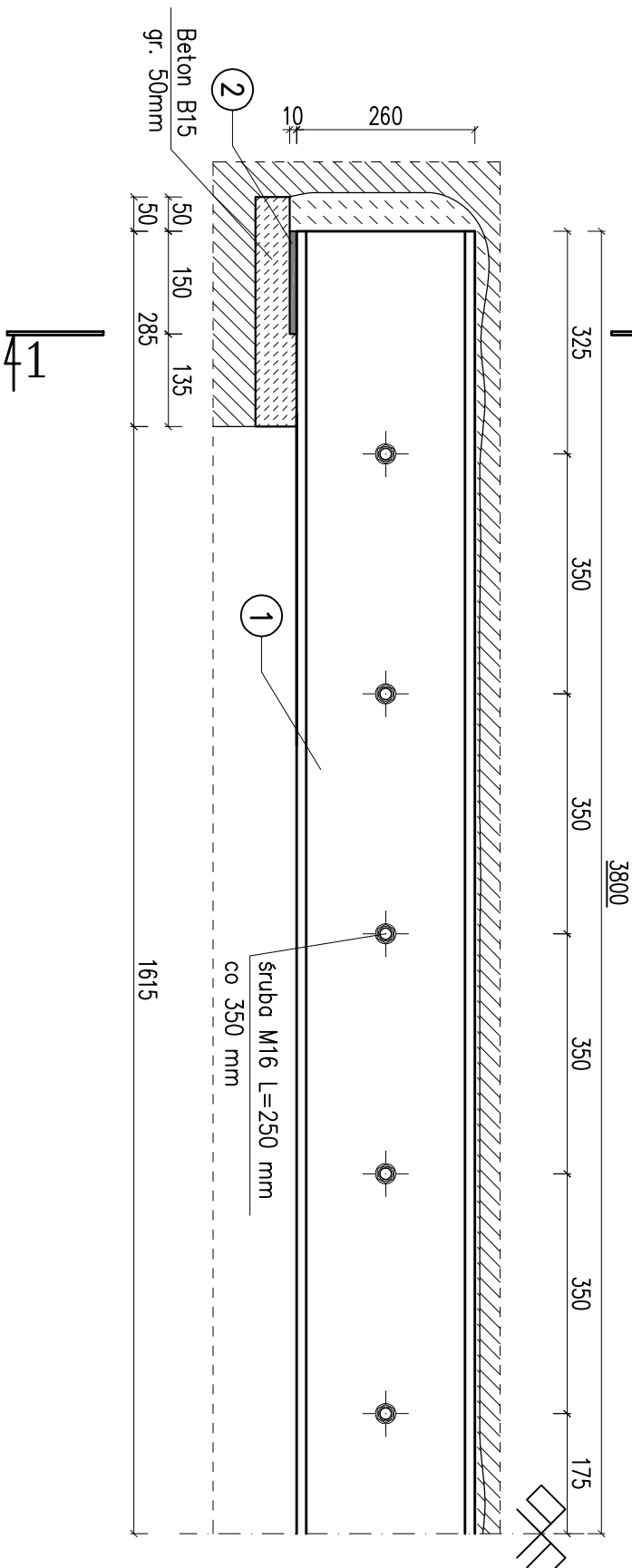
SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE NADPROŻA STAŁOWEGO N1

skala 1:10

PRZĘKRÓJ 1-1



PRZĘKRÓJ 2-2



ZESTAWIENIE ELEMENTÓW:

- 1 260 stal St3S; L=3800 mm
N1 – szt. 2
 - 2 pł. 10x150–340 stal St3SX
N1 – szt. 2
-

UWAGI:

1. Wymiary podano w mm.
2. Długości wszystkich elementów należy sprawdzić na budowie przed złożeniem zamówienia.
3. Rzędne oparcia projektowanego nadproża stalowego należy dopasować na budowie w nawiązaniu do istniejących warunków miejscowych i projektowanego otworu okiennego.
4. Projekt konstrukcji należy koordynować z opracowaniami pozostałych branż.
5. Ewentualne nieścisłości należy konsultować z Projektantem.

BETON: C20/25 (B25), C12/15 (B15)
STAL PROFILOWA: St3S, St3SX
ELEKTRODA: ER 1.46

PRACOWNIA PROJEKTOWA



ARKADA

mgr inż. ANNA PATRYCJA FILCINIŃSKA
ul. MICKIEWICZA 127/2,
71-260 SZCZECIN
tel./fax (091) 431 42 42

INWESTOR:

URZĄD MIASTA ŚWINOUJŚCIE
ul. WOJSKA POLSKIEGO 1/5
72-600 ŚWINOUJŚCIE

NAZWA INWESTYCJI:

TERMOMODERNIZACJA
ELEMENTÓW ZEWNĘTRZNYCH
BUDYNKÓW CEZIT
W ŚWINOUJŚCIU

ADRES INWESTYCJI:

ul. GDYŃSKA 26
72-600 ŚWINOUJŚCIE
DZ.NR 546/2 OBR. 9

KATEGORIA OBIEKTU
BUDOWLANEGO - IX

TYTUŁ RYSUNKU:

SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE
NADPROŻA STAŁOWEGO N1
BUDYNEK A

PROJEKTANT:

mgr inż. Justyna Just
nr upr. 204/Sz/93; 7/Sz/99
specjalność: konstrukcja

SPRAWDZIŁ:

mgr inż. arch. Konrad Roszak
nr upr. ZAP/0031/POOK/06
specjalność: konstrukcja

STADIUM:

PBW

SKALA RYSUNKU:

1:10

DATA OPRACOWANIA:

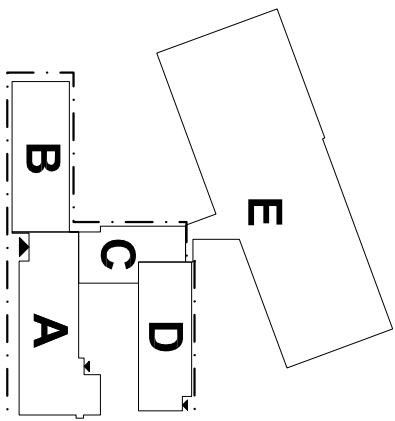
STYCZEŃ 2020

NR RYSUNKU:

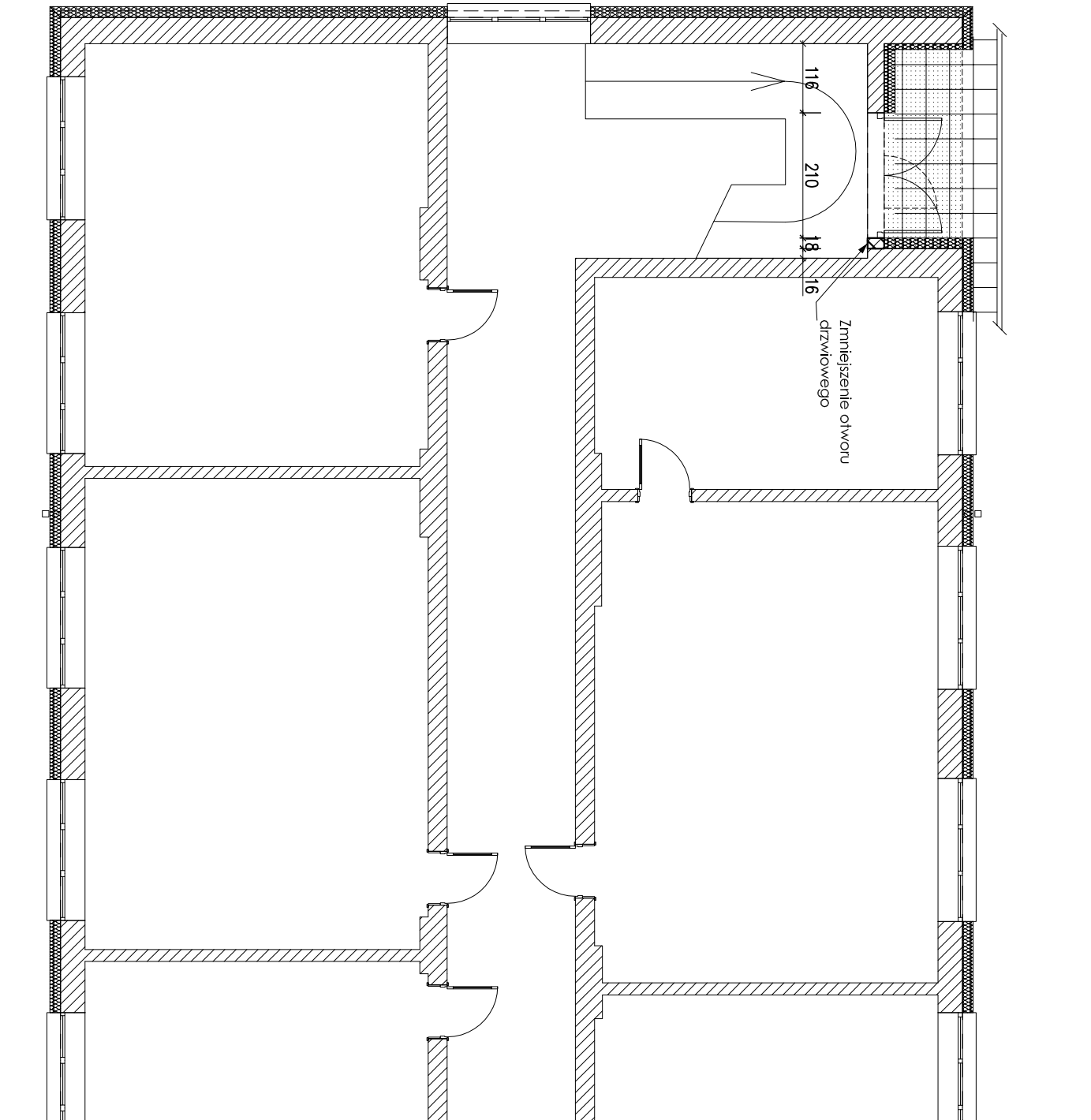
K.A03

Wszelkie prawa zastrzeżone.
Kopiewanie, publikacja oraz wszelkie inne formy wykorzystania projektu
bez zgody z Urzędem Praw Autorskich.

SCHEMAT BUDYNKÓW



- LEGENDA:**
- ZAKRES OPRACOWANIA
 - ŚCIANY ISTNIEJĄCE POZA ZAKRESEM
 - ŚCIANY ISTN. JEDNOWARSTWOWE
 - PROJ. ZAMUROWANIA
 - PROJ. IZOLACJA - STYROPIAN



- UWAGI:**
- Wymiary podano w cm.
 - Warstwy wykończeniowe i izolacje wg projektu architektury.
 - Projekt konstrukcji należy koordynować z opracowaniami pozostałych branż.
 - Wszystkie wymiary sprawdzić na placu budowy przed złożeniem zamówienia.
 - Eventualne nieścisłości należy konsultować z Projektantem.

PRACOWNIA PROJEKTOWA



ARKADA

mgr inż. ANNA PATRYCJA ELICIŃSKA
UL. MICKIEWICZA 12/12,
71-260 SZCZECIN
tel./fax (091) 431 42 42

INWESTOR:

URZĄD MIASTA ŚWINOUŚCIE
UL. WOJSKA POLSKIEGO 1/5
72-600 ŚWINOUŚCIE

NAZWA INWESTYCJI:

TERMOMODERNIZACJA
ELEMENTÓW ZEWNĘTRZNYCH
BUDYNKÓW CEZIT
W ŚWINOUŚCIU

ADRES INWESTYCJI:

UL. GDYŃSKA 26
72-600 ŚWINOUŚCIE
DZ. NR 546/2 OBR. 9

KATEGORIA OBIEKTU
BUDOWLANEGO - IX

TYTUŁ RYSUNKU:

RZUT PARTERU - FRAGMENT
BUDYNEK B

PROJEKTANT:

mgr inż. Justyna Just
nr upr. 204/Sz/93; 7/Sz/99
specjalność: konstrukcja

SPRAWDZIŁ:

mgr inż. arch. Konrad Roszak
nr upr. ZAP/0031/POOK/06
specjalność: konstrukcja

STADIUM:

PBW

SKALA RYSUNKU:

1:100

NR RYSUNKU:

K.B01

DATA OPRACOWANIA:

STYCZEŃ 2020

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE.
Kopiowanie, rozpowszechnianie lub inne wykorzystanie projektu
bez zgody autora będą naruszeniem praw autorskich
z Usługą o Ochronie Praw Autorskich

SCHEMAT BUDYNKÓW

PRACOWNIA PROJEKTOWA



ARKADA

mgr inż. ANNA PATRYCJA FLICIŃSKA
ul. MICKIEWICZA 127/2,
71-260 SZCZECIN
tel./fax (091) 4314242

INVESTOR:

URZĄD MIASTA ŚWINOUJŚCIE
UL. WOJSKA POLSKIEGO 1/5
72-600 ŚWINOUJŚCIE

NAZWA INWESTYCJI

**TERMOMODERNIZACJA
ELEMENTÓW ZEWNĘTRZNYCH
BUDYNKÓW CEEIT
W ŚWINOUJŚCIU**

ADRES INWESTYCJI

UL. GDYŃSKA 26
72-600 ŚWINOUJŚCIE
DZ.NR 546/2 OBR. 9

**KATEGORIA OBIEKTU
BUDOWLANEGO - IX**

TYTUŁ RYSUNKU:

RZUT DACHU BUDYNEK B

PROJEKTANT:

mgr inż. Justyna Just
nr upr. 204/Sz/93; 7/Sz/99
specjalność: konstrukcja

SPRAWDZIŁ:

mgr inż. arch. Konrad Roszak
nr upr. ZAP/0031/POOK/06
specjalność: konstrukcja

STADIUM:

PBM

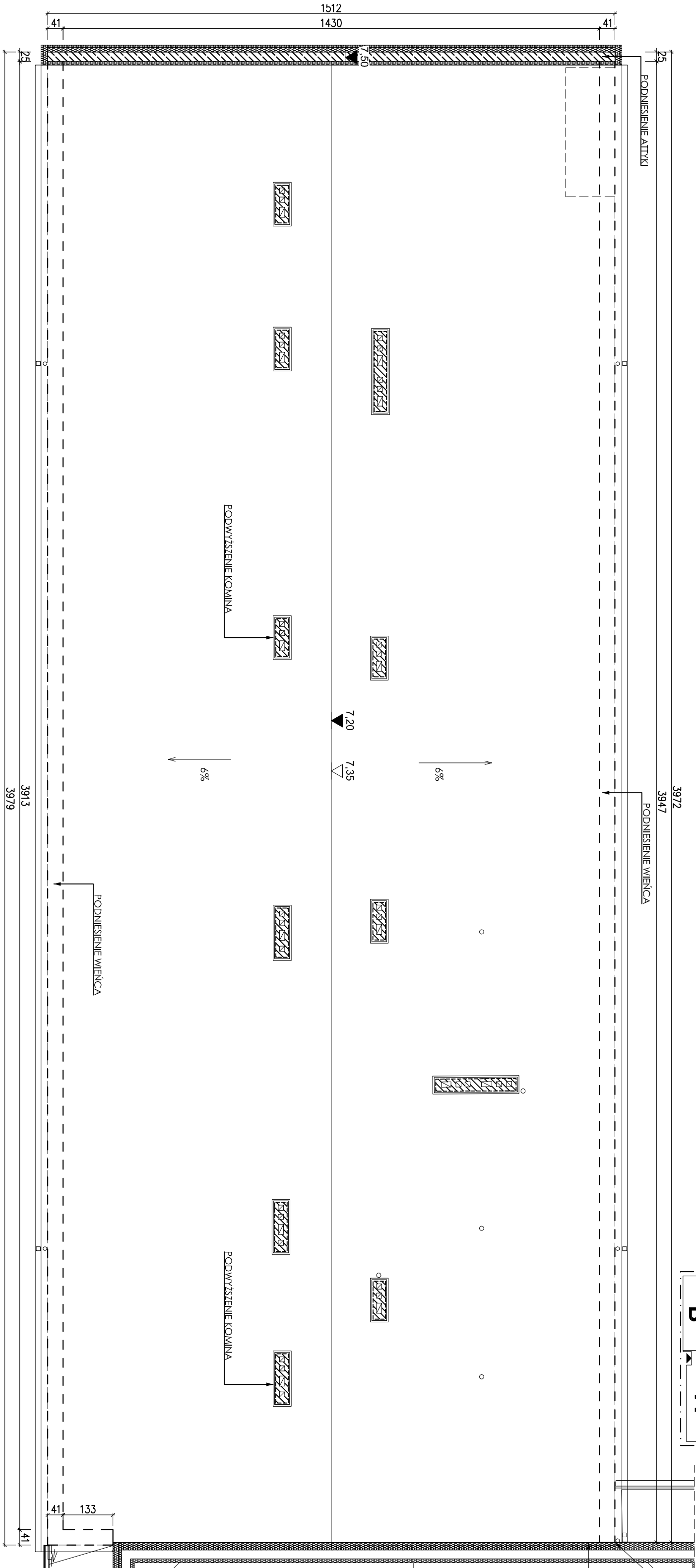
SKALA RYSUNKU

1:100

DATA OPRACOWANIA

C
 -
 -
 C
 r
 r
 -
 -
 n
 C
 n
 C

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE
Kopowanie, publikacje oraz wszelkie inne formy wykorzystania projektu bez zgody wydawcy są surowo zabronione.



UWAGI:

1. Wymiary poddano w cm.
2. Warstwy wykonczone i izolacje wg projektu architektury.
3. Projekt konstrukcji należy koordynować z opracowaniami pozostałych branż.
4. Wszystkie wymiary sprawdzić na planie budowy przed złożeniem zamówienia.
5. Ewentualne nieścisłości należy konsultować z Projektantem

LEGENDA:



ZAKRES OPRACOWANIA



PROJEKTOWANE PODNIESIENIE ATTYSKI



PROJEKTOWANE PODNIESIENIE WIENĆ



PROJEKTOWANE PODWYŻSZENIE KOMINÓW

BETON:

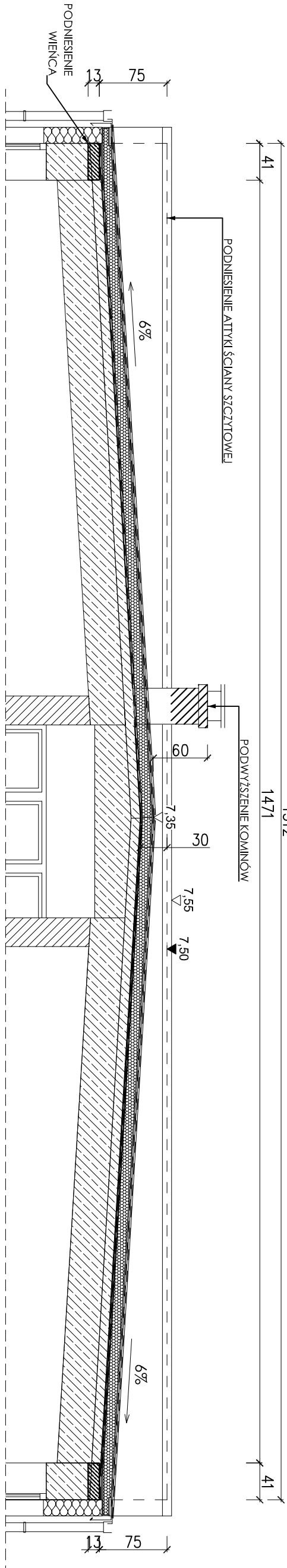
C20/25 (B25)

STAL ZBROJENIOWA: A-IIIN

OTULINA ZBROJENIA: $Cc=2,0\text{cm}$

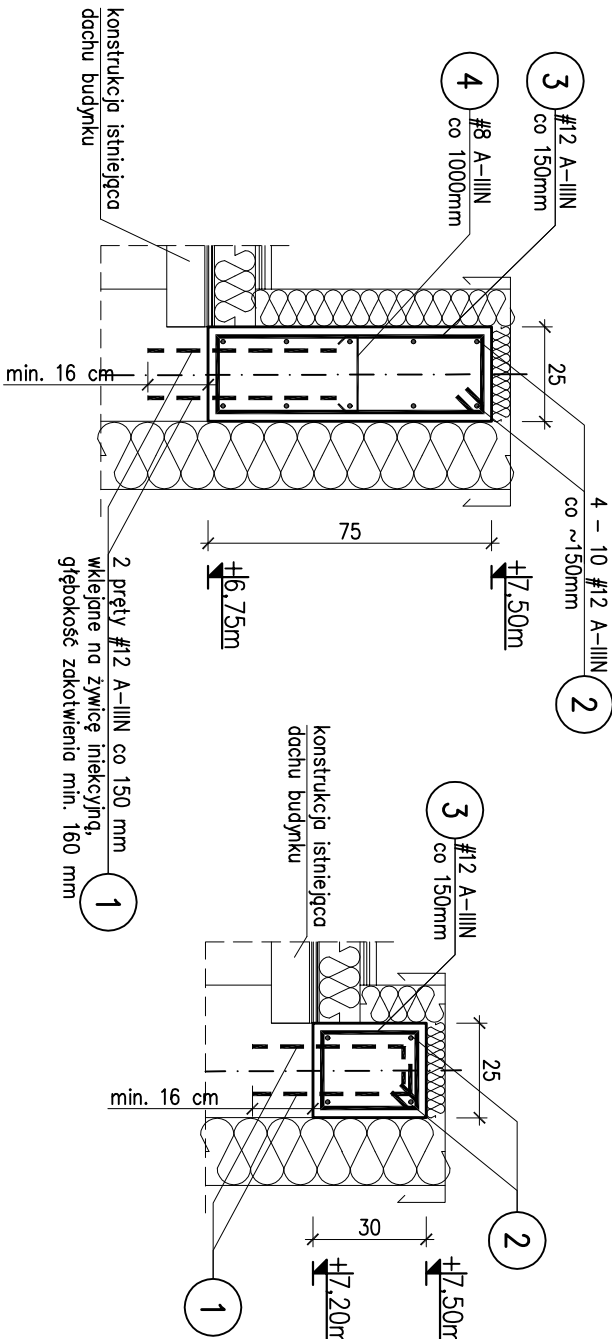
PRZEKRÓJ PRZEZ DACH

skala 1:50



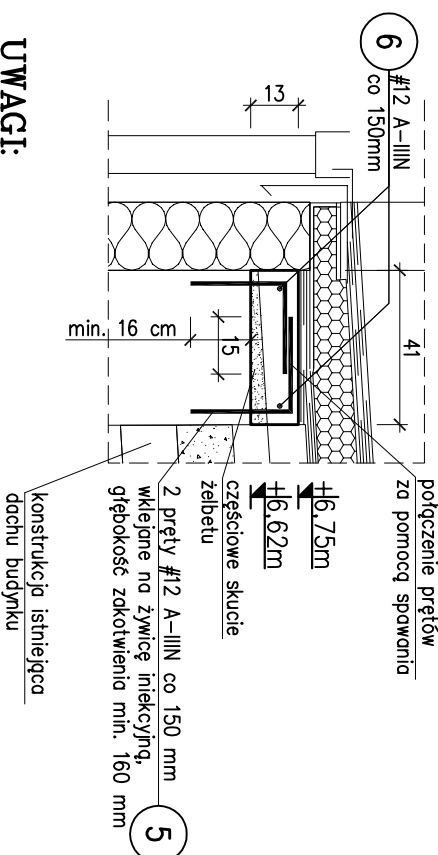
PODNIESIENIE ATYKI

skala 1:20
L=15,5 m



PODNIESIENIE WIENCA

skala 1:20
L=81,0 m



UWAGI:

- Wymiary podano w cm.
- Wymiary poszczególnych prętów zbrojeniowych podano w mm.
- Ostateczną wysokość projektowanego podniesienia atyki i wieńca dopasować do istniejących warunków lokalnych oraz projektowanej rzędnej zgodnie z projektem architektonicznym.
- Szerokość podnoszonej atyki i wieńca dopasować do istniejących warunków miejscowych.
- Przed przystąpieniem do wkładania prętów do konstrukcji istniejącej, powierzchnię styczną należy oczyścić zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanej warstwy w celu zapewnienia lepszej przyczepności.
- Wymiary prętów każdorazowo dopasować do gabarytu konstrukcji.
- Dopuszcza się łączenie prętów na zakład długości min. 50 cm.
- Zbrojenie należy łączyć w systemie mijankowym tak, aby sąsiadujące pręty nie były łączone w tych samych miejscach.
- Beton należy zawibrować tak, aby uzyskać powierzchnię o jednolitej strukturze bez pęcherzyków powietrza, szwów i raków.
- Warstwy wykończeniowe i izolacje wg projektu architektury.
- Projekt konstrukcji należy koordynować z opracowaniami pozostałych branż.
- Wszystkie wymiary sprawdzić na planie budowy przed złożeniem zamówienia.
- Ewentualne nieścisłości należy konsultować z Projektantem.

PRACOWNIA PROJEKTOWA



mgr inż. ANNA PATRYCJA FLIŃSKA
UL. MICKIEWICZA 12/12,
71-260 SZCZECIN
tel/fax (091) 431 42 42

INWESTOR:

URZĄD MIASTA ŚWINOUŚCIE
UL. WOJSKA POLSKIEGO 1/5
72-600 ŚWINOUŚCIE

NAZWA INWESTYCJI:

TERMOMODERNIZACJA
ELEMENTÓW ZEWNĘTRZNYCH
BUDYNKÓW CĘZIT
W ŚWINOUŚCIU

ADRES INWESTYCJI:

UL. GDYŃSKA 26
72-600 ŚWINOUŚCIE
DZ. NR 546/2 OBR. 9

KATEGORIA OBIEKTU
BUDOWLANEGO - IX

TYTUŁ RYSUNKU:

SZCZEGÓŁ PODNIESIENIA
ATYKI I WIENCA
BUDYNEK B

PROJEKTANT:

mgr inż. Justyna Just
nr upr. 204/Sz/P/93; 7/Sz/P/99
specjalność: konstrukcja

SPRAWDZIŁ:

mgr inż. arch. Konrad Roszak
nr upr. ZAP/0031/P/00K/06
specjalność: konstrukcja

STADIUM:

PBW

SKALA RYSUNKU:

1:50/1:20

DATA OPRACOWANIA:

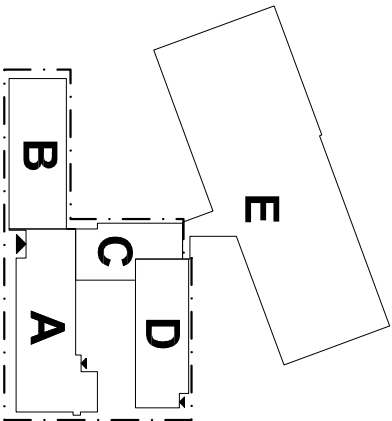
STYCZEŃ 2020

NR RYSUNKU:

K.B03

WSTĘPNE PRACOWNIA ZASTRZEŻENIE
Kopowanie, publikacja oraz wszelkie inne formy wykorzystania projektu
bez zgody autora będą naruszeniem praw autorskich i wyników projektu
z udzieleniem Ochrony Praw Autorskich

SCHEMAT BUDYNKÓW



PRACOWNIA PROJEKTOWA



ARKADA

mgr inż. ANNA PATRYCJA FLICIŃSKA

ul. MICKIEWICZA 127

tel./fax (091)431424

INVESTOR:

**URZĄD MIASTA ŚWINOUJŚCIE
UL. WOJSKA POLSKIEGO 1/
72-600 ŚWINOUJŚCIE**

NAZWA INWESTYCJI:

**TERMO-MODERNIZACJA
ELEMENTÓW ZEWNĘTRZNYCH
BUDYNKÓW CEEIT
W ŚWINOUJŚCIU**

ADRES INWESTYCJI:

UL. GDYŃSKA 26
72-600 ŚWINOUJŚCIE
DZ.NR 546/2 OBR. 9

**KATEGORIA OBIEKT
BUDOWLANEGO - I**

TYTUŁ RYSUNKU:

RZUT PARTERU - FRAGMENT BUDYNKU D

PROJEKTANT:

mgr inż. Justyna Just
nr upr. 204/Sz/93; 7/Sz/99
specjalność: konstrukcja

SPRAWDZIŁ:

mgr inż. arch. Konrad Rosza
nr upr. ZAP/0031/POOK/06
specjalność: konstrukcja

STADIUM:

PBM

SKALA RYSUNKU:

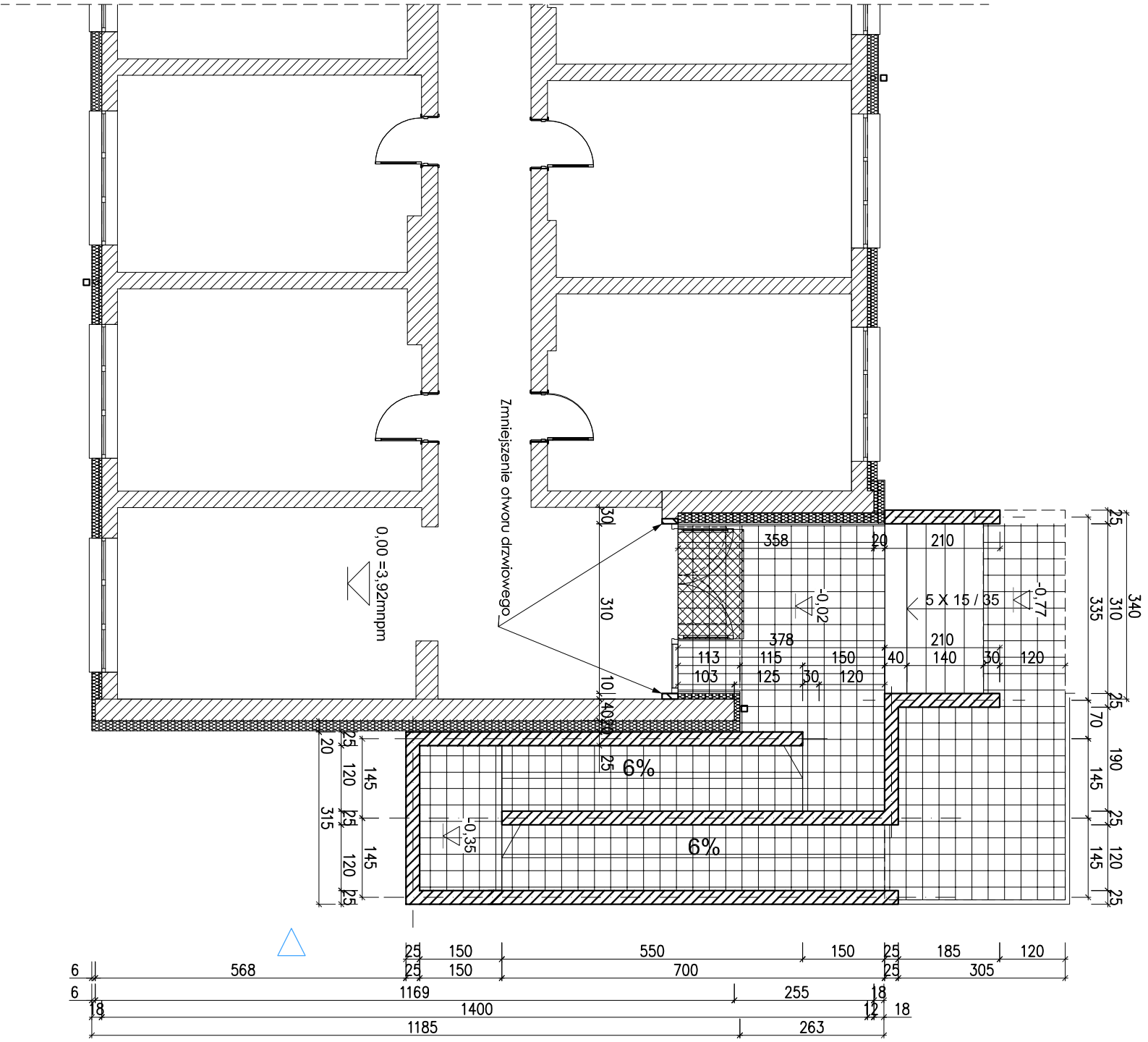
1:10

DATA OPRACOWANIA:

k.d.o

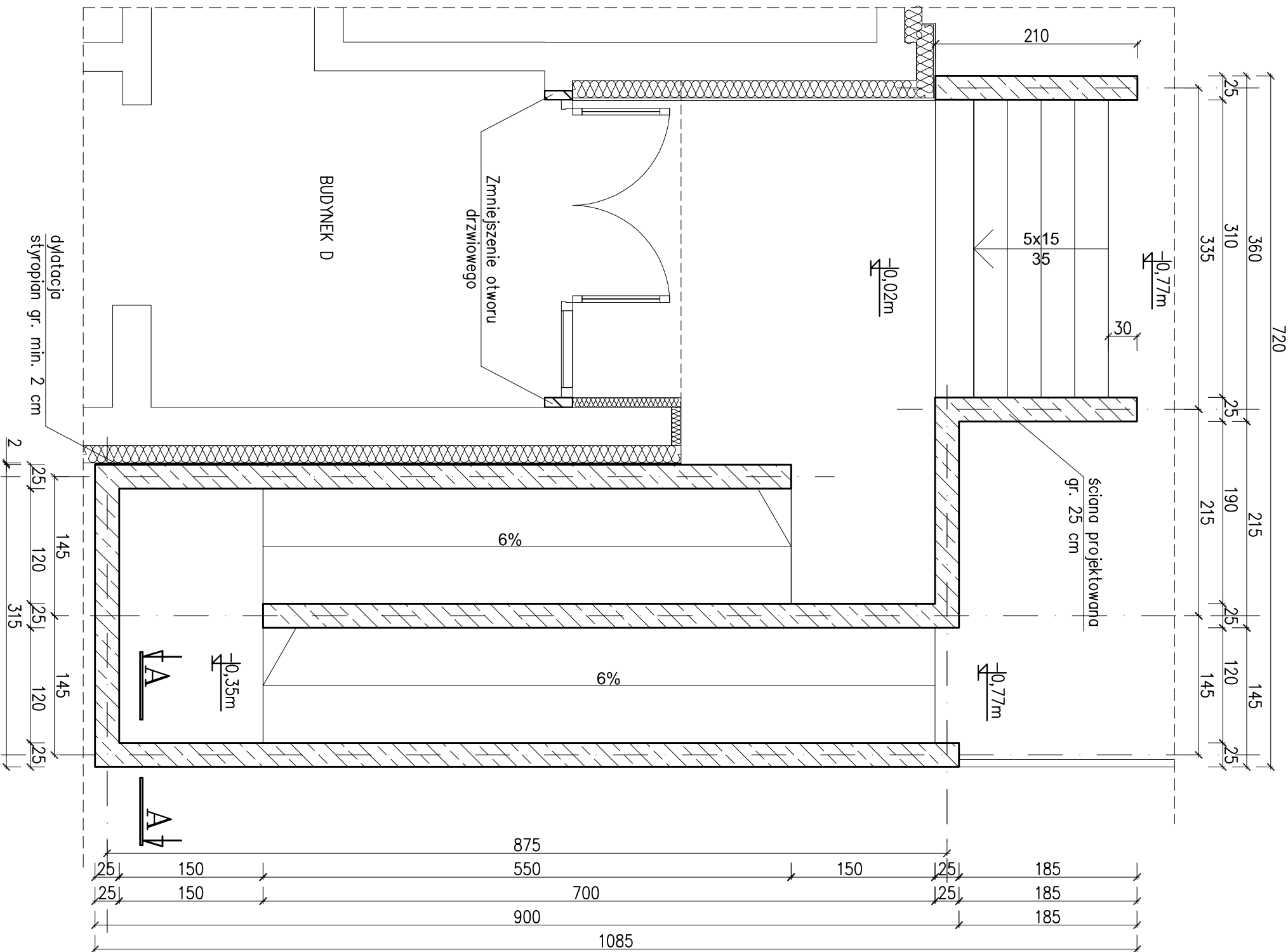
BETON: C20/25 (B22)
STAL ZBROJENIOWA: A-IIIIN
OTULINA ZBROJENIA: Cc=3,0cm

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE
Koplowanie, publikacje oraz wszelkie inne formy wykorzystania projektu bez zgody autora będą naruszeniem przepisów wynikających z Ustawy o Ochronie Praw Autorskich



WIDOK Z GÓRY

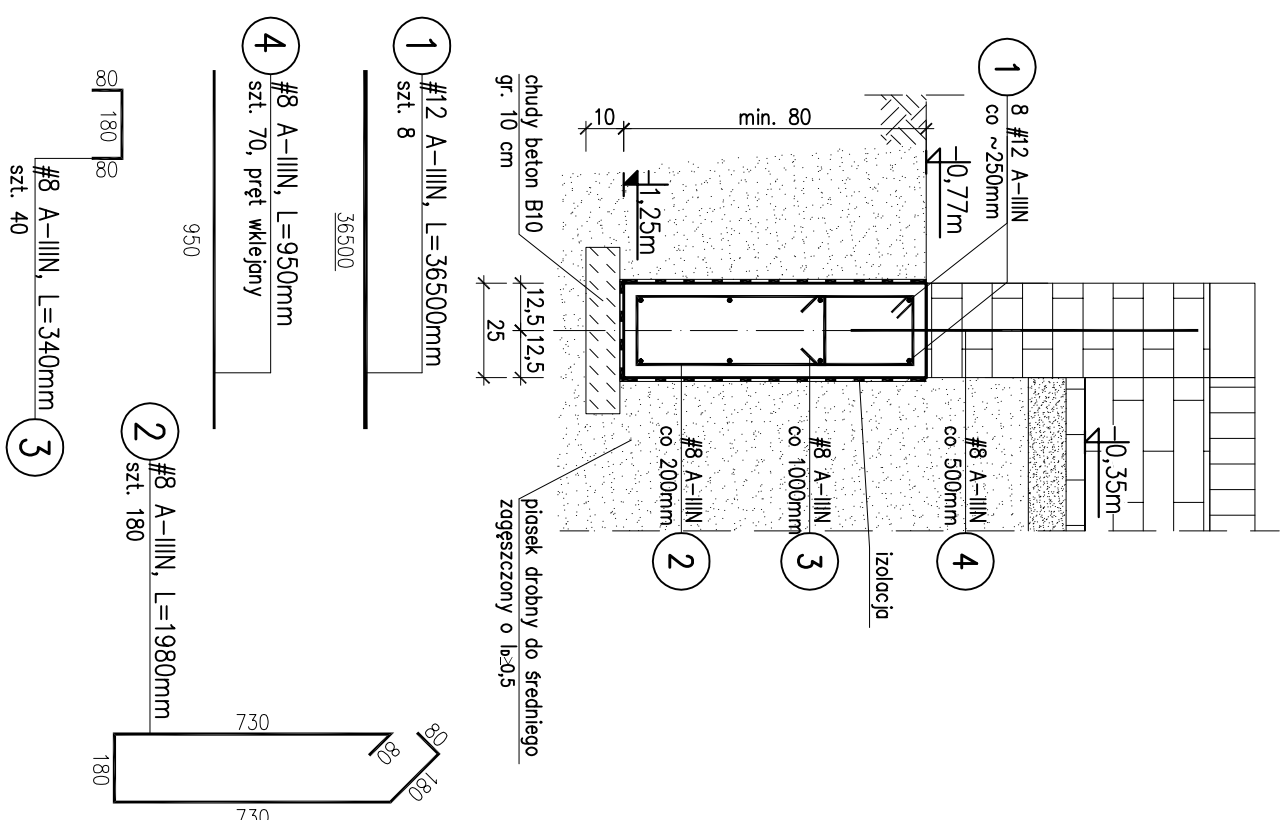
skala 1:50



PRZEKRÓJ A-A

skala 1:20

L=33,0 m



UWAGI:

- Wymiary podano w cm.
- Wymiary poszczególnych prętów zbrojeniovych podano w mm.
- Dopuszcza się łączenie prętów na zdkład długości min. 50cm.
- Zbrojenie należy łączyć w systemie mijankowym tak, aby sgsiadujące pręty nie były łączone w tych samych miejscach.
- Beton należy zawirować tak, aby uzyskać powierzchnię o jednolitej strukturze bez pęcherzyków powietrza, szwów i raków.
- Warstwy wykończeniowe i izolacje wg projektu architektury.
- Projekt konstrukcji należy koordynować z opracowaniami pozostałych branż.
- Projektowane ściany oddychać od ścian istniejących za pomocą stropianu gr. min. 2 cm.
- Wszystkie wymiary sprawdzić na planie budowy przed złożeniem zamówienia.
- Ewentualne nieścisłości należy konsultować z Projektantem.

BETON: C20/25 (B25)
STAL ZBROJENIOWA: A-IIIN
OTULINA ZBROJENIA: Cc=3,0cm

PRACOWNIA PROJEKTOWA



ARKADA

mgr inż. ANNA PATRYCJA FLICHSKA
ul. MICKIEWICZA 127/2,
71-280 SZCZECIN
tel./fax (091)4314242

INWESTOR:

URZĄD MIASTA ŚWINOUSĆIE
UL. WOJSKA POLSKIEGO 1/5
72-600 ŚWINOUSĆIE

NAZWA INWESTYCJI:

TERMOMODERNIZACJA
ELEMENTÓW ZEWNĘTRZNYCH
BUDYNKÓW CEZII
W ŚWINOUSĆIU

ADRES INWESTYCJI:

UL. GDYŃSKA 26
72-600 ŚWINOUSĆIE
DZ.NR 546/2 OBR. 9

KATEGORIA OBIEKTU
BUDOWLANEGO - IX

TYTUŁ RYSUNKU:
SZCZEGÓŁY SCHODÓW
I PODJAZDU
DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH
BUDYNEK D

PROJEKTANT:

mgr inż. Justyna Just
nr upr. 204/Sz/93. 7/Sz/99
specjalność: konstrukcja

SPRAWDZIŁ:

mgr inż. arch. Konrad Roszak
nr upr. ZAP/0031/POOK/06
specjalność: konstrukcja

STADIUM:

PBW

SKALA RYSUNKU:

1:50/1:20

DATA OPRACOWANIA:

STYCZEŃ 2020

K.D03

NR RYSUNKU:

WSTĄPIŁ: PRACOWNIA ZASTRZEŻENIE
Kopowanie, publikacja oraz wszelkie inne formy wykorzystania projektu
bez zgody autora będą naruszeniem przepisów wydanych
z Ustawy o Ochronie Praw Autorackh

