

Biuro Projektowe i Nadzór Budowlany

mgr inż. Marcin Bartoś

77-300 Cztuchów, m. Rychnowy 1b

tel. biuro 533 339 234, (59) 7268037

tel. Marcin: 663922034, tel. Ania 609055347

email: biuro@marcinbartos.pl, marcinbartos4@wp.pl, http: marcinbartos.pl



	PROJEKT WYKONAWCZY					egz.
Zakres projektu:	projekt architektoniczno – budowlany					•••••
Branża:	architektura	konstrukcja	sanitarna	elektryczna	tp	
Nazwa inwestycji:	Budowa hali pod potrzeby Laboratorium Inżynierii Badań Materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu (kat. ob. bud. IX)					

Zakres inwestycji	Projekt konstrukcyjny budynku
Adres inwestycji:	dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25 m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrana, obręb 0016, jedn. ewid. 086201_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie
Inwestor:	Uniwersytet Zielonogórski z siedzibą w Zielonej Górze przy ul. Licealnej 9

Opracowali:	Branża:	Imię i nazwisko	Uprawnienia:	Podpis:
Projektant koordynator	Konstrukcja	mgr inż. MARCIN BARTOŚ	Upr.: POM/0112/P00K/13 do projektowania bez ogr. w spec. konstr.	
Projektant spr.	Konstrukcja	mgr. inż. MACIEJ BURGLIN	Upr. nr: POM/0131/P00K/09 do proj. bez ogr. w spec. konstr. – budow.	

Rychnowy, 21.08.2020r.



1. Projekt należy odczytywać równorzędnie ze wszystkimi branżami:

- Architektoniczna (opisy i rysunki)
- Konstrukcyjna (opisy i rysunki)
- Sanitarna (opisy i rysunki)
- Elektryczna/telekomunikacyjna (opisy i rysunki)



SPIS TREŚCI

OPIS TECHNICZNY	5
1.0 CZĘŚĆ OGÓLNA	5
1.1. Przedmiot opracowania	5
1.2. Podstawa opracowania	5
2. OPIS DO CZĘŚCI KONSTRUKCYJNEJ	5
OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE	9
ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ	9
RAMA WEWNĘTRZNA	9
FUNDAMENTY	14

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

CZEŚĆ RYSUNKOWA

K-0	Kody pretów zbrojeniowych
K1	Rzut fundamentów [skala 1:100]
K1-1	Zbrojenie stóp fundamentowych SFx [skala 1:20]
K1-2	Zbrojenie belek podwalinowych BPx [skala 1:10]
K1-3	Kotwy [skala 1:10]
K1-4	Zbrojenie dołem/górą chudego betonu [skala 1:100]
K2	Rzut konstrukcji parteru [skala 1:100]
K2-1	Rama szczytowa w osi 1 [skala 1:25]
K2-2	Rama szczytowa w osi 12 [skala 1:25]
K2-3	Rama wewnętrzna [skala 1:25]
K2-4	Szczegół połączeń ramy [skala 1:10]
K2-5	Elewacje konstrukcyjne w osi A i E [skala 1:100]
K2-6	Rzut konstrukcji parteru +4.20m [skala 1:100]
K2-7	Zbrojenie dolne/górne posadzki [skala 1:100]
K2-8	Szczegół posadzki [skala 1:10]
K3	Rzut konstrukcji dachowej [skala 1:100]
K3-01	Płatwie [skala 1:10]
K3-02	Rygle główne R10-1, 11, 13-2 [skala 1:10]
K3-03	Rygle główne R10-1, 12-1, 13-1 [skala 1:10]
K3-04	Rygle R14÷17 [skala 1:10]
K3-05	Rygle R18 [skala 1:10]
K3-06	Rygle R19÷23 [skala 1:10]
K3-07	Stupy S10÷13 [skala 1:10]
K3-08	Stupy S14÷17-2 [skala 1:10]
K3-09	Stupy S17-3÷18-5 [skala 1:10]
K3-10	Stupy S18-6÷21 [skala 1:10]
K3-11	Zestawienie stupów i rygli
K3-12	Elementy stalowe [skala 1:10]



K3-13	Stężenia [skala 1:100].....
K3-14	Wieżce [skala 1:10].....
K4	Konstrukcja ściany oporowej.....



OPIS TECHNICZNY

1.0 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt inwestycji o nazwie: Budowa hali pod potrzeby Laboratorium Inżynierii Badań Materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu (kat. ob. bud. IX), dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25 m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrana, obręb 0016, jedn. ewid. 086201_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano w oparciu o:

- a) zlecenie inwestora;
- b) decyzja celu publicznego
- c) mapę syt.-wysok. do celów projektowych w skali 1:500;
- d) obowiązujące normy i przepisy, w tym techniczno-budowlane;
- e) uzgodnienia międzybranżowe;
- f) uzgodnienia z inwestorem.

2. OPIS DO CZĘŚCI KONSTRUKCYJNEJ

2.1. Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń, oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, a dla konstrukcji nowych, niesprawdzonych w krajowej praktyce – wyniki ewentualnych badań doświadczalnych, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu, kategorię geotechniczną obiektu budowlanego, warunki i sposób jego posadowienia oraz zabezpieczenia przed wptywami eksploatacji górniczej, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych; w przypadku projektowania rozbudowy lub nadbudowy, w razie potrzeby, do opisu technicznego należy dołączyć ocenę techniczną obejmującą aktualne warunki geotechniczne i stan posadowienia obiektu.

2.1.1. Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń, oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, a dla konstrukcji nowych, niesprawdzonych w krajowej praktyce – wyniki ewentualnych badań doświadczalnych

2.1.1.2. Układ konstrukcyjny

Budynek zaprojektowano jako jednokondygnacyjny. Budynek w konstrukcji stalowej obłożony płytą warstwową. Wypełnienia i ściany wew. murowane z bloczków wapienno-piaskowych na zaprawie murarskiej do cienkich spoin ze spoinami pionowymi i poziomymi. Dach dwuspadowy, konstrukcja dachu łącznie z konstrukcją główną hali – stalowa.



2.1.1.3. Schematy statyczne

- Główna konstrukcja nośna – rama stalowa policzona w programie komputerowym Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021.
- Strop – żelbetowy monolityczny, krzyżowo zbrojony, policzone w programie komputerowym Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2021.
- Nadproża systemowe (belki prefabrykowane sprężone lub L) – schemat belki jednoprzęsłowej wolnopodpartej;

2.1.1.4. Podstawowe założenia do obliczeń oraz wyniki

Zgodnie z obliczeniami statyczno-wytrzymałościowymi

2.1.2. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu, kategorię geotechniczną obiektu budowlanego, warunki i sposób jego posadowienia oraz zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych; w przypadku projektowania rozbudowy lub nadbudowy, w razie potrzeby, do opisu technicznego należy dołączyć ocenę techniczną obejmującą aktualne warunki geotechniczne i stan posadowienia obiektu.

2.1.2.1. Założenia ogólne

Budynek zaprojektowano przy następujących założeniach:

- strefa obciążenia śniegiem: I ($s_k = 0.7 \text{ kN/m}^2$) wg PN-EN 1991-1-3
- strefa obciążenia wiatrem: I ($v_b = 22 \text{ m/s}$) wg PN-EN 1991-1-4
- strefa przemarzania gruntu: I ($h_z = 0,8 \text{ m}$)
- kategoria geotechniczna obiektu: II

Obliczenia i projektowanie prowadzono przy wykorzystaniu norm: PN-EN 1990, PN-EN 1991-1, PN-EN 1992-1, PN-EN 1993-1, PN-EN 1996-1, PN-EN 1997-1

2.1.2.2. Warunki hydrogeologiczne dla posadowienia obiektu.

Na działce ustalono, że w miejscu lokalizacji budynku występują proste warunki gruntowo-wodne pozwalające na podstawie rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych zaliczyć obiekt do II kategorii geotechnicznej.

W trakcie prowadzenia prac ziemnych należy wyeliminować kontakt gruntu z wodą.

W przypadku stwierdzenia niezgodności rzeczywistych warunków gruntowych w stosunku do określonych w dokumentacji geotechnicznej, a także wystąpienia gruntów nienośnych lub słabo-nośnych oraz wody gruntowej powyżej projektowanego poziomu posadowienia obiektu należy skontaktować się z projektantem w celu dostosowania sposobu posadowienia obiektu do warunków istniejących.

Zgodnie z wytycznymi branży elektrycznej należy z fundamentów wyprowadzić płaskowniki z bednarki ocynkowanej przyspawane do zbrojenia fundamentów w celu połączenia ich ze zwodami instalacji odgromowej.

Zgodnie z wytycznymi branży sanitarnej należy wykonać przepusty dla kanalizacji sanitarnej z rur (\emptyset – wg wytycznych branży sanitarnej) z zachowaniem otulenia betonem zbrojenia min. 5 cm.

Wykonać zgodnie z rysunkiem wykonawczym.



2.1.2.3. Fundamenty

Do obliczeń przyjęto poziom posadowienia dołu ławy fundamentowej na głębokości -0,8 m p.p.t. aktualnego. Zaprojektowano posadowienie obiektu bezpośrednie na gruntach rodzimych, poniżej warstwy gleby urodzajnej i nasypów. Ze względu na możliwość występowania w poziomie posadowienia gruntów nasypowych należy sprawdzić stopień zagęszczenia pod każdą stopą.

Stopy fundamentowe

Pod stupy stalowe budynku zaprojektowano żelbetowe, monolityczne stopy z betonu C25/30 (klasę betonu dobrano zgodnie z PN-EN 206:2014) (gęstość: do 2600 kg/m³, klasa ekspozycji: XC2, maks. wymiar ziaren: 32 mm), zbrojone prętami #12 górz i dołem w dwóch kierunkach.

Podwaliny fundamentowe

Pod ściany zewnętrzne budynku zaprojektowano żelbetowe, monolityczne podwaliny z betonu (BP1 – C25/30, klasa betonu dobrana ze względu na wymaganą nośność śrub do betonu) min. C16/20 (gęstość: 2000-2600kg/m³ klasa ekspozycji: XC2, maks. wymiar ziaren: 32 mm), zbrojone podłużnie prętami #12 górz i dołem oraz poprzecznie prętami #6.

Zachować minimalne otulenie zbrojenia równe 5 cm od strony chronionej warstwą izolacji bitumiczno-kauczukowej (3 cm dla podwalin) oraz 8 cm od strony bezpośrednio stykającej się z gruntem (5 cm dla podwalin). Na wszystkich dostępnych płaszczyznach stóp, trzonów, podwalin fundamentowych, wykonać izolację przeciwwilgociową za pomocą dyspersyjnych środków bitumiczno-kuczukowych nanosząc najpierw warstwę gruntującą, a następnie powłoki zasadnicze zgodnie z zaleceniami producenta.

Pod stopami fundamentowymi oraz pod podwaliną BP1 wykonać podkład z betonu C12/15 gr. min. 15 cm.

Dodatkowo wewnątrz budynku wykonać chudy beton C12/15 gr. 15 cm zbrojony konstrukcyjnie prętami #6 pod ścianami.

Zastosować stal $f_{yk}=500\text{MPa}$ o ciągliwości C. Dla zapewnienia odpowiedniego otulenia stali, stosować podkładki dystansowe z tworzywa sztucznego lub betonu.

Należy zwrócić szczególną uwagę, że teren jest poroźbiórkowy. Grunt rozmoczony lub rozluźniony, należy dogęścić ($I_s = 0,95$) lub usunąć i zastąpić chudym betonem (C12/15).

2.1.2.4. Ściany

Ściany zewnętrzne stanowią płyty warstwowe PIR 120 mm o okładzinach stalowych zew./wew. 0,5/0,5 mm, mocowane do stalowych słupów w układzie poziomym, bezpłatniowym. Płyty warstwowe ściany szczytowej w osi 1 mocowane są do ścian murowanych poprzez profil stalowy (rys. W20) kotwiony na kotki rozporowe zgodnie w wymaganiami producenta systemu.

Ściany wew. zaprojektowano, jako jednowarstwowe o konstrukcji nośnej z bloczków wap.-piask., klasy M15 na zaprawie cem.-wap. lub kleju klasy M10. Bezwzględnie wykonywać spoiny poziome i pionowe.

2.1.2.5. Stropy prefabrykowane

Projektuje się stropy żelbetowe, prefabrykowane, kanałowe gr. 20 cm REI60, pełniące funkcje ostony p.poż. Stropy znajdują się nad pomieszczeniami 0.07; 0.07A; 0.08; 0.27; 0.32; 0.33; 0.34; 0.36.

2.1.2.6. Wieńce

Wieńce wszystkich ścian wew. wykonać z betonu C16/20 (gęstość: 2000-2600 kg/m³, klasa ekspozycji: XC1, maks. wymiar ziaren: 8 mm), zbroić prętami 4#8 oraz poprzecznie strzemionami #6 co 25 cm. W narożach wieńców kończyć pręty #8 pętlami 21 cm. Wykonać zgodnie z rysunkiem wykonawczym.



2.1.2.7. Nadproża

Zaprojektowano prefabrykowane sprężone belki nadprożowe SBN wysokości 72 mm i szerokości 18 cm z betonu C40/50, które pracują jak belki wolnopodparte. Zaleca się wykonanie podparcia nadproża w środku rozpiętości. Podczas montażu nadproża strunobetonowego należy **zwrócić szczególną uwagę na oznakowanie górnej płaszczyzny prefabrykatu**. Nadproże zamontowane górną płaszczyzną do dołu nie przeniesie wymaganych obciążeń. Zbrojenie musi znajdować się w dolnej części nadproża. W przypadku nadproży znajdujących się bezpośrednio pod wieńcem elementy stropowe powinny być oparte na stemplach.

Wykonać zgodnie z rysunkami wykonawczymi.

2.1.2.8. Dach

Pokrycie dachu stanowi płyta warstwowa PIR 160 mm o okładzinach stalowych zew./wew. 0,5/0,5 mm, mocowane do stalowych rygli i pławi.

2.1.2.9. Konstrukcja stalowa

W budynku zaprojektowano ramę stalową z profili HEA/HEAA zgodnie z oznaczeniami na rysunkach konstrukcyjnych łączonych na śruby M16 8.8. Płatwie zaprojektowano z profili HEAA o układzie statycznym belek jednoprzęsłowych. Przewidziano wykonanie stężeń ściennych i potaciowych w skrajnych ramach z prętów $\varnothing 16$ mm. Konstrukcje zaprojektowano ze stali S235, połączenia wykonano na śruby M16 8.8.

Pod centrale wentylacyjne zaprojektowano belki stalowe IPE100 wbetonowane w ściany murowane.

Wszystkie elementy stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe gr. warstwy min. 70 μm . Kategoria korozyjności C3 wg PN-EN ISO 12944-2 oraz zabezpieczyć p.poż. do R30

2.1.2.10. Posadzka przemysłowa

W budynku zaprojektowano posadzkę żelbetową (pom. 0.04; 0.13; 0.14; 0.15; 0.19; 0.34) z betonu C30/37 (klasę betonu dobrano zgodnie z PN-EN 206:2014 – klasa ekspozycji: XM1), zbrojoną prętami $\#10$ górą i dołem w dwóch kierunkach w rozstawie co 15 cm.



OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

SZ

Ściany zewnętrzne

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m^2
1.	Płyta warstwowa PIR 120mm [0,130kN/m ²]	0,13

DS

Dach stałe

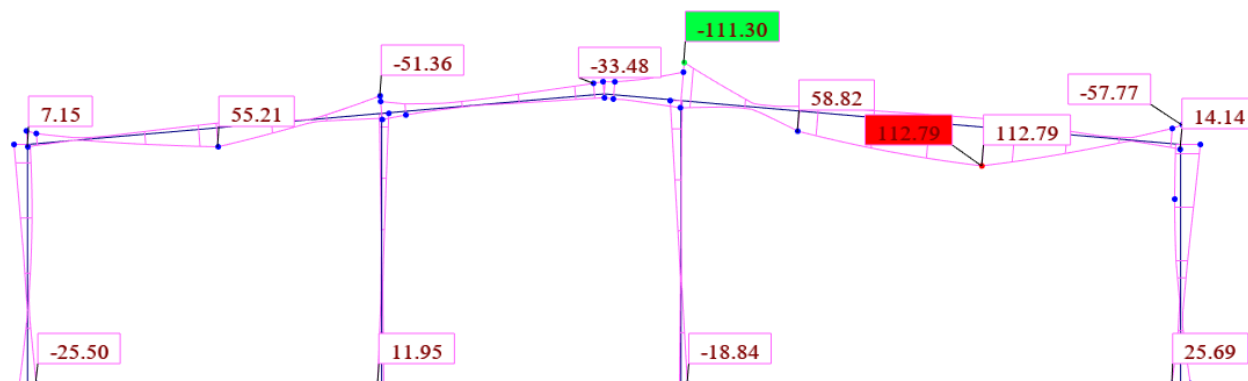
L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m^2
1.	Płyta warstwowa PIR 160mm [0,151kN/m ²]	0,15

DZ

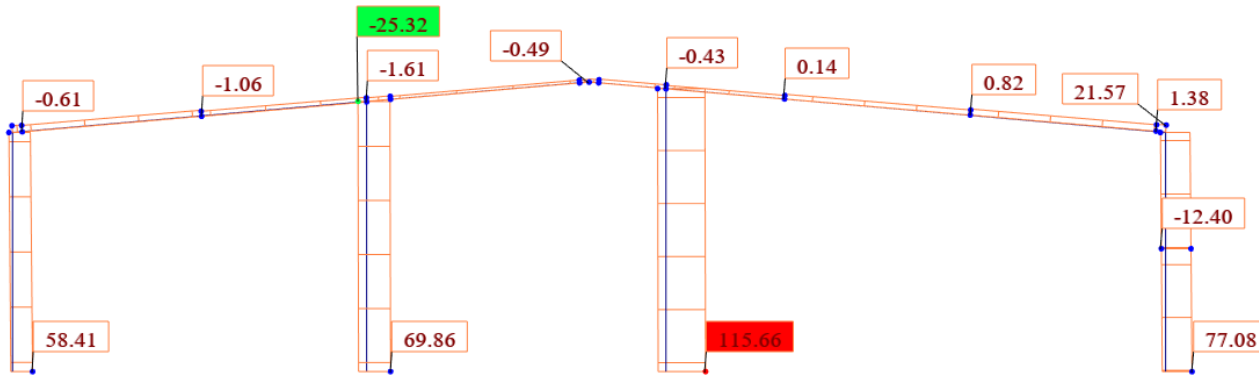
Dach zmienne

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m^2
1.	Obciążenie równomierne śniegiem połaci dachu dwupołaciowego wg PN-EN 1991-1-3 p.5.3.3 (strefa 1, $A=154 \text{ m n.p.m.} \rightarrow sk = 0,7 \text{ kN/m}^2$, przyp.A, nachylenie połaci $5,0 \text{ st.} \rightarrow 0,8$, $C_e=1,0$, $C_t=1,0$) [0,560kN/m ²]	0,56
2.	Obciążenie wiatrem pola H połaci dachu dwuspadowego wg PN-EN 1991-1-4/7.2.5 (strefa 1, $A=154 \text{ m n.p.m.} \rightarrow v_{b,0} = 22,00 \text{ m/s}$, teren II, $co=1$, $ze=h=6,4 \text{ m} \rightarrow cr=0,93$, wymiary dachu $h=6,4 \text{ m}$, $d=24,5 \text{ m}$, $b=66,4 \text{ m}$, kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha=5,0 \text{ st.}$, $\theta=0 \text{ st.} \rightarrow qp=0,63 \text{ kPa}$, $c_{scd}=1,000$, $c_{pe}=-0,38$) [-0,381kN/m ²]	-0,38
3.	Obciążenie wiatrem pola I połaci dachu dwuspadowego wg PN-EN 1991-1-4/7.2.5 (strefa 1, $A=154 \text{ m n.p.m.} \rightarrow v_{b,0} = 22,00 \text{ m/s}$, teren II, $co=1$, $ze=h=6,4 \text{ m} \rightarrow cr=0,93$, wymiary dachu $h=6,4 \text{ m}$, $d=24,5 \text{ m}$, $b=66,4 \text{ m}$, kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha=5,0 \text{ st.}$, $\theta=0 \text{ st.} \rightarrow qp=0,63 \text{ kPa}$, $c_{scd}=1,000$, $c_{pe}=-0,38$) [-0,381kN/m ²]	-0,38
4.	Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe - powierzchnia kategorii H (dach bez dostępu, z wyjątkiem zwykłego utrzymania i napraw) [1,000kN/m ²]	1,00

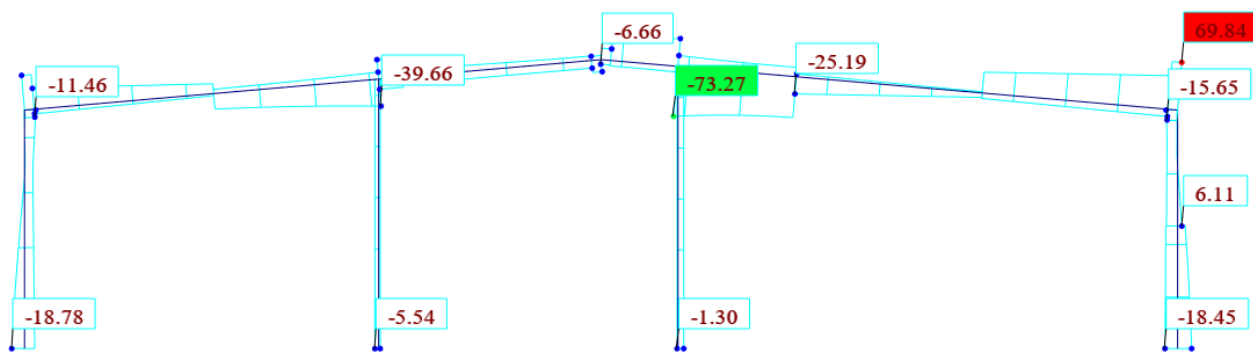
RAMA WEWNĘTRZNA



Rysunek 1 – M_y [kNm]



Rysunek 2 - Fx [kN]



Rysunek 3 - Fz [kN]

OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

NORMA: PN-EN 1993-1:2006/NA:2010/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

PRĘT: 65 RS6

PUNKT: 3

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.87 L = 10.44 \text{ m}$

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: $47 \text{ SGN}/29 = 1 \cdot 1.15 + 2 \cdot 1.15 + 3 \cdot 1.50 + 4 \cdot 1.50 + 8 \cdot 0.75 \quad (1+2) \cdot 1.15 + (3+4) \cdot 1.50 + 8 \cdot 0.75$

MATERIAŁ:

S 235-EN $f_y = 215.00 \text{ MPa}$ 

PARAMETRY PRZEKROJU: HEA 260

$h = 25.0 \text{ cm}$
 $b = 26.0 \text{ cm}$
 $t_w = 0.8 \text{ cm}$
 $t_f = 1.3 \text{ cm}$

$gM_0 = 1.00$
 $A_y = 73.53 \text{ cm}^2$
 $I_y = 10450.00 \text{ cm}^4$
 $W_{ply} = 919.77 \text{ cm}^3$

$gM_1 = 1.00$
 $A_z = 28.74 \text{ cm}^2$
 $I_z = 3670.00 \text{ cm}^4$
 $W_{plz} = 430.17 \text{ cm}^3$

$A_x = 86.80 \text{ cm}^2$
 $I_x = 52.60 \text{ cm}^4$

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$N_{Ed} = 6.06 \text{ kN}$
 $N_{c,Rd} = 1866.20 \text{ kN}$
 $N_{b,Rd} = 1151.00 \text{ kN}$

$M_{y,Ed} = -111.30 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $M_{y,Ed,max} = -111.30 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $M_{y,c,Rd} = 197.75 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $M_{N,y,Rd} = 197.75 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $M_{b,Rd} = 144.22 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{z,Ed} = -0.01 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $M_{z,Ed,max} = -0.08 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $M_{z,c,Rd} = 92.49 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $M_{N,z,Rd} = 92.49 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{y,Ed} = -0.03 \text{ kN}$
 $V_{y,T,Rd} = 912.66 \text{ kN}$
 $V_{z,Ed} = -73.27 \text{ kN}$
 $V_{z,T,Rd} = 356.72 \text{ kN}$
 $T_{t,Ed} = -0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

$z = 0.00$
 $L_{cr,low} = 12.05 \text{ m}$

$M_{cr} = 205.86 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $\lambda_{m,LT} = 0.98$

Krzywa, LT - b
 $\phi_{LT} = 0.96$

$X_{LT} = 0.71$
 $X_{LT,mod} = 0.73$

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

$L_y = 12.05 \text{ m}$
 $L_{cr,y} = 10.44 \text{ m}$
 $\lambda_{my} = 95.15$
 $\lambda_{m,y} = 0.97$
 $\chi_y = 0.62$
 $\chi_{zy} = 1.00$



względem osi z:

$L_z = 12.05 \text{ m}$
 $L_{cr,z} = 3.88 \text{ m}$
 $\lambda_{mz} = 59.69$
 $\lambda_{m,z} = 0.61$
 $\chi_z = 0.78$
 $\chi_{zz} = 0.90$



FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

$$\begin{aligned} N_{Ed}/N_{c,Rd} &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.4.(1)) \\ M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd} &= 0.56 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(2)) \\ M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd} &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(2)) \\ (M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^2 + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^2 &= 0.32 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6)) \\ V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7) \\ V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} &= 0.21 < 1.00 \quad (6.2.6-7) \\ \tau_{xy,Ed}/(\tau_{xy}/(\sqrt{3} \cdot gM0)) &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6) \\ \tau_{xz,Ed}/(\tau_{xz}/(\sqrt{3} \cdot gM0)) &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6) \end{aligned}$$

Kontrola stateczności globalnej pręta:

$$\begin{aligned} \lambda_{y,Ed} &= 95.15 < \lambda_{y,max} = 210.00 \quad \lambda_{z,Ed} = 59.69 < \lambda_{z,max} = 210.00 \quad \text{STABILNY} \\ M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} &= 0.77 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1)) \\ N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) &= 0.70 < 1.00 \quad (6.3.3.(4)) \\ N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) &= 0.78 < 1.00 \quad (6.3.3.(4)) \end{aligned}$$

Profil poprawny !!!

PRĘT: 66 RS5

PUNKT: 3

WSPÓŁRZĘDNA: x = 0.33 L = 3.95 m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 30 SGN/12=1*1.15 + 2*1.15 + 3*1.50 + 5*1.50 + 8*0.75 (1+2)*1.15+(3+5)*1.50+8*0.75



PARAMETRY PRZEKROJU: HEAA 200

h=18.6 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=20.0 cm	Ay=36.76 cm ²	Az=15.45 cm ²	Ax=44.13 cm ²
tw=0.5 cm	Iy=2944.00 cm ⁴	Iz=1069.00 cm ⁴	Ix=12.80 cm ⁴
tf=0.8 cm	Wply=347.06 cm ³	Wplz=163.17 cm ³	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

N _{Ed} = 13.31 kN	M _{y,Ed} = 55.21 kN*m	M _{z,Ed} = 0.03 kN*m	V _{y,Ed} = -0.01 kN
N _{c,Rd} = 948.79 kN	M _{y,Ed,max} = 55.21 kN*m	M _{z,Ed,max} = 0.03 kN*m	V _{y,T,Rd} = 456.24 kN
N _{b,Rd} = 613.57 kN	M _{y,c,Rd} = 74.62 kN*m	M _{z,c,Rd} = 35.08 kN*m	V _{z,Ed} = 14.34 kN
	M _{N,y,Rd} = 74.62 kN*m	M _{N,z,Rd} = 35.08 kN*m	V _{z,T,Rd} = 191.76 kN
	M _{b,Rd} = 74.62 kN*m		T _{t,Ed} = 0.00 kN*m
			KLASA PRZEKROJU = 2



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

z = 0.00	M _{cr} = 512.46 kN*m	Krzywa,LT - b	XLT = 1.00
L _{cr,upp} = 3.75 m	Lam _{LT} = 0.38	fi,LT = 0.55	XLT,mod = 1.00

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

L _y = 12.05 m	Lam _y = 0.92
L _{cr,y} = 7.40 m	X _y = 0.65
Lam _y = 90.58	k _{yy} = 0.91



względem osi z:

L _z = 12.05 m	Lam _z = 0.78
L _{cr,z} = 3.75 m	X _z = 0.68
Lam _z = 76.14	k _{yz} = 0.55

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

$$\begin{aligned} N_{Ed}/N_{c,Rd} &= 0.01 < 1.00 \quad (6.2.4.(1)) \\ M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd} &= 0.74 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(2)) \\ M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd} &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(2)) \\ (M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^2 + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^2 &= 0.55 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6)) \\ V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7) \\ V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} &= 0.07 < 1.00 \quad (6.2.6-7) \\ \tau_{xy,Ed}/(\tau_{xy}/(\sqrt{3} \cdot gM0)) &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6) \\ \tau_{xz,Ed}/(\tau_{xz}/(\sqrt{3} \cdot gM0)) &= 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6) \end{aligned}$$

Kontrola stateczności globalnej pręta:

$$\begin{aligned} \lambda_{y,Ed} &= 90.58 < \lambda_{y,max} = 210.00 \quad \lambda_{z,Ed} = 76.14 < \lambda_{z,max} = 210.00 \quad \text{STABILNY} \\ M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} &= 0.74 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1)) \\ N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) &= 0.70 < 1.00 \quad (6.3.3.(4)) \\ N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) &= 0.43 < 1.00 \quad (6.3.3.(4)) \end{aligned}$$

Profil poprawny !!!

PRĘT: 156 P 149

PUNKT: 2

WSPÓŁRZĘDNA: x = 0.50 L = 2.80 m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 257 SGN/239=1*1.15 + 2*1.15 + 3*1.50 + 5*1.50 + 6*0.75 + 11*0.90 (1+2)*1.15+(3+5)*1.50+6*0.75+11*0.90

**PARAMETRY PRZĘKROJU: HEA 180**

h=16.7 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=18.0 cm	Ay=30.43 cm ²	Az=12.16 cm ²	Ax=36.53 cm ²
tw=0.5 cm	Iy=1967.00 cm ⁴	Iz=730.00 cm ⁴	Ix=8.37 cm ⁴
tf=0.8 cm	Wply=258.24 cm ³	Wplz=123.58 cm ³	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

N _{Ed} = 54.97 kN	My _{Ed} = -6.01 kN*m	Mz _{Ed} = 0.38 kN*m	Vy _{Ed} = 0.14 kN
N _{c,Rd} = 785.39 kN	My _{Ed,max} = -19.80 kN*m	Mz _{Ed,max} = 0.77 kN*m	Vy _{T,Rd} = 377.71 kN
N _{b,Rd} = 419.83 kN	My _{c,Rd} = 55.52 kN*m	Mz _{c,Rd} = 26.57 kN*m	Vz _{Ed} = -4.92 kN
	MN _{y,Rd} = 55.52 kN*m	MN _{z,Rd} = 26.57 kN*m	Vz _{T,Rd} = 150.88 kN
	Mb _{Rd} = 54.82 kN*m		Tt _{Ed} = -0.00 kN*m
			KLASA PRZĘKROJU = 2

**PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:**

z = 0.00	Mcr = 238.07 kN*m	Krzywa _{LT} - b	XLT = 0.97
L _{cr,low} = 4.43 m	Lam _{LT} = 0.48	f _{i,LT} = 0.60	XLT _{mod} = 0.99

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:

względem osi y:

Ly = 7.31 m	Lam _y = 1.01
L _{cr,y} = 7.31 m	Xy = 0.59
Lamy = 99.62	kzy = 0.98



względem osi z:

Lz = 4.43 m	Lam _z = 1.01
L _{cr,z} = 4.43 m	Xz = 0.53
Lamz = 99.10	kzz = 1.06

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:**Kontrola wytrzymałości przekroju:**

$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.07 < 1.00$ (6.2.4.(1))
 $My_{Ed}/MN_{y,Rd} = 0.11 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))
 $Mz_{Ed}/MN_{z,Rd} = 0.01 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))
 $(My_{Ed}/MN_{y,Rd})^{2.00} + (Mz_{Ed}/MN_{z,Rd})^{1.00} = 0.03 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))
 $Vy_{Ed}/Vy_{T,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)
 $Vz_{Ed}/Vz_{T,Rd} = 0.03 < 1.00$ (6.2.6-7)
 $\tau_{xy,Ed}/(fy/(\sqrt{3} \cdot gM0)) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)
 $\tau_{xz,Ed}/(fy/(\sqrt{3} \cdot gM0)) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)

Kontrola stateczności globalnej pręta:

$\Lambda_{b,y} = 99.62 < \Lambda_{b,max} = 210.00$ $\Lambda_{b,z} = 99.10 < \Lambda_{b,max} = 210.00$ STABILNY
 $My_{Ed,max}/Mb_{Rd} = 0.36 < 1.00$ (6.3.2.1.(1))
 $N_{Ed}/(Xy \cdot N_{Rk}/gM1) + kyy \cdot My_{Ed,max}/(XLT \cdot My_{Rk}/gM1) + kyz \cdot Mz_{Ed,max}/(Mz_{Rk}/gM1) = 0.49 < 1.00$ (6.3.3.(4))
 $N_{Ed}/(Xz \cdot N_{Rk}/gM1) + kzy \cdot My_{Ed,max}/(XLT \cdot My_{Rk}/gM1) + kzz \cdot Mz_{Ed,max}/(Mz_{Rk}/gM1) = 0.52 < 1.00$ (6.3.3.(4))

Profil poprawny !!!**PRĘT: 214 P 211****PUNKT: 2****WSPÓŁRZĘDNA: x = 0.26 L = 1.28 m****OBCIĄŻENIA:**

Decydujący przypadek obciążenia: 30 SGN/12=1*1.15 + 2*1.15 + 3*1.50 + 5*1.50 + 8*0.75 (1+2)*1.15+(3+5)*1.50+8*0.75

**PARAMETRY PRZĘKROJU: HEA200**

h=19.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=20.0 cm	Ay=45.09 cm ²	Az=18.05 cm ²	Ax=53.80 cm ²
tw=0.7 cm	Iy=3690.00 cm ⁴	Iz=1340.00 cm ⁴	Ix=21.10 cm ⁴
tf=1.0 cm	Wply=429.48 cm ³	Wplz=203.82 cm ³	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

N _{Ed} = 75.55 kN	My _{Ed} = -0.95 kN*m	Mz _{Ed} = 0.07 kN*m	Vy _{Ed} = -0.00 kN
N _{c,Rd} = 1156.70 kN	My _{Ed,max} = -56.26 kN*m	Mz _{Ed,max} = 0.07 kN*m	Vy _{T,Rd} = 559.68 kN
N _{b,Rd} = 425.87 kN	My _{c,Rd} = 92.34 kN*m	Mz _{c,Rd} = 43.82 kN*m	Vz _{Ed} = -15.30 kN
	MN _{y,Rd} = 92.34 kN*m	MN _{z,Rd} = 43.82 kN*m	Vz _{T,Rd} = 224.05 kN
	Mb _{Rd} = 90.76 kN*m		Tt _{Ed} = -0.00 kN*m
			KLASA PRZĘKROJU = 1

**PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:**

z = 0.00	Mcr = 377.47 kN*m	Krzywa _{LT} - b	XLT = 0.96
L _{cr,low} = 5.30 m	Lam _{LT} = 0.49	f _{i,LT} = 0.61	XLT _{mod} = 0.98

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:

względem osi y:



względem osi z:



Ly = 11.65 m	Lam_y = 1.43	Lz = 5.30 m	Lam_z = 1.08
Lcr,y = 11.65 m	Xy = 0.37	Lcr,z = 5.30 m	Xz = 0.49
Lamy = 140.67	kyy = 1.03	Lamz = 106.20	kyz = 0.64

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.07 < 1.00$ (6.2.4.(1))
 $M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd} = 0.01 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))
 $M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))
 $(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^2 + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^2 = 0.00 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))
 $V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)
 $V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.07 < 1.00$ (6.2.6-7)
 $\tau_{ty,Ed}/(\sqrt{3} \cdot gM0) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)
 $\tau_{tz,Ed}/(\sqrt{3} \cdot gM0) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)

Kontrola stateczności globalnej pręta:

$\lambda_{y,Ed} = 140.67 < \lambda_{y,max} = 210.00$ $\lambda_{z,Ed} = 106.20 < \lambda_{z,max} = 210.00$ STABILNY
 $M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.62 < 1.00$ (6.3.2.1.(1))
 $N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.82 < 1.00$ (6.3.3.(4))
 $N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.74 < 1.00$ (6.3.3.(4))

Profil poprawny !!!

PRĘT: 215 P 212

PUNKT: 2

WSPÓŁRZĘDNA: x = 0.50 L = 2.48 m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: $30 \text{ SGN}/12 = 1 \cdot 1.15 + 2 \cdot 1.15 + 3 \cdot 1.50 + 5 \cdot 1.50 + 8 \cdot 0.75 \cdot (1+2) \cdot 1.15 + (3+5) \cdot 1.50 + 8 \cdot 0.75$



PARAMETRY PRZEKROJU: HEA180

h=17.1 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=18.0 cm	Ay=37.98 cm ²	Az=14.52 cm ²	Ax=45.30 cm ²
tw=0.6 cm	Iy=2510.00 cm ⁴	Iz=925.00 cm ⁴	Ix=14.90 cm ⁴
tf=0.9 cm	Wply=324.85 cm ³	Wplz=156.49 cm ³	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

N _{Ed} = 55.19 kN	M _{y,Ed} = 9.29 kN*m	M _{z,Ed} = -0.03 kN*m	V _{y,Ed} = -0.01 kN
N _{c,Rd} = 973.95 kN	M _{y,Ed,max} = 39.70 kN*m	M _{z,Ed,max} = -0.07 kN*m	V _{y,T,Rd} = 471.43 kN
N _{b,Rd} = 301.75 kN	M _{y,c,Rd} = 69.84 kN*m	M _{z,c,Rd} = 33.65 kN*m	V _{z,Ed} = 12.26 kN
	M _{N,y,Rd} = 69.84 kN*m	M _{N,z,Rd} = 33.65 kN*m	V _{z,T,Rd} = 180.23 kN
	M _{b,Rd} = 68.67 kN*m		T _{t,Ed} = -0.00 kN*m
			KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

z = 0.00	M _{cr} = 286.39 kN*m	Krzywa,LT - b	XLT = 0.96
L _{cr,upp} = 5.30 m	Lam _{LT} = 0.49	f _{i,LT} = 0.61	XLT _{mod} = 0.98

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

Ly = 11.65 m	Lam_y = 1.59
Lcr,y = 11.65 m	Xy = 0.31
Lamy = 156.51	kyy = 1.03



względem osi z:

Lz = 5.30 m	Lam_z = 1.19
Lcr,z = 5.30 m	Xz = 0.44
Lamz = 117.29	kyz = 0.64

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.06 < 1.00$ (6.2.4.(1))
 $M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd} = 0.13 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))
 $M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.9.1.(2))
 $(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^2 + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^2 = 0.02 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))
 $V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)
 $V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.07 < 1.00$ (6.2.6-7)
 $\tau_{ty,Ed}/(\sqrt{3} \cdot gM0) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)
 $\tau_{tz,Ed}/(\sqrt{3} \cdot gM0) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)

Kontrola stateczności globalnej pręta:

$\lambda_{y,Ed} = 156.51 < \lambda_{y,max} = 210.00$ $\lambda_{z,Ed} = 117.29 < \lambda_{z,max} = 210.00$ STABILNY
 $M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.58 < 1.00$ (6.3.2.1.(1))
 $N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.78 < 1.00$ (6.3.3.(4))
 $N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.70 < 1.00$ (6.3.3.(4))

Profil poprawny !!!

PRĘT: 216 P 213

PUNKT: 2

WSPÓŁRZĘDNA: x = 0.50 L = 2.94 m

**OBCIĄŻENIA:**

Decydujący przypadek obciążenia: $62 \text{ SGN}/44 = 1 \cdot 1.15 + 2 \cdot 1.15 + 3 \cdot 1.50 + 7 \cdot 0.75 \quad (1+2) \cdot 1.15 + 3 \cdot 1.50 + 7 \cdot 0.75$

**PARAMETRY PRZESZKROJU: HEAA 180**

$h=16.7 \text{ cm}$
 $b=18.0 \text{ cm}$
 $tw=0.5 \text{ cm}$
 $tf=0.8 \text{ cm}$

$gM0=1.00$
 $Ay=30.43 \text{ cm}^2$
 $Iy=1967.00 \text{ cm}^4$
 $Wpy=258.24 \text{ cm}^3$

$gM1=1.00$
 $Az=12.16 \text{ cm}^2$
 $Iz=730.00 \text{ cm}^4$
 $Wplz=123.58 \text{ cm}^3$

$Ax=36.53 \text{ cm}^2$
 $Ix=8.37 \text{ cm}^4$

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$N_{Ed}=99.53 \text{ kN}$
 $N_{c,Rd}=785.39 \text{ kN}$
 $N_{b,Rd}=436.54 \text{ kN}$

$M_{y,Ed}=6.37 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $M_{y,Ed,max}=31.24 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $M_{y,c,Rd}=55.52 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $MN_{y,Rd}=55.52 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $Mb,Rd=55.52 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{z,Ed}=0.01 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $M_{z,Ed,max}=0.02 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $M_{z,c,Rd}=26.57 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $MN_{z,Rd}=26.57 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_{y,Ed}=0.00 \text{ kN}$
 $V_{y,T,Rd}=377.73 \text{ kN}$
 $V_{z,Ed}=8.47 \text{ kN}$
 $V_{z,T,Rd}=150.88 \text{ kN}$
 $T_{t,Ed}=-0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$
KLASA PRZESZKROJU = 2

**PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:**

$z=0.00$
 $L_{cr,upp}=3.24 \text{ m}$

$M_{cr}=409.08 \text{ kN}\cdot\text{m}$
 $\lambda_{LT}=0.37$

Krzywa, LT - b
 $\phi_{LT}=0.55$

$X_{LT}=1.00$
 $X_{LT,mod}=1.00$

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:

względem osi y:

$L_y=7.68 \text{ m}$
 $L_{cr,y}=7.68 \text{ m}$
 $\lambda_{my}=104.66$

$\lambda_{my}=1.07$
 $\chi_y=0.56$
 $\eta_y=1.06$



względem osi z:

$L_z=3.24 \text{ m}$
 $L_{cr,z}=3.24 \text{ m}$
 $\lambda_{mz}=72.48$

$\lambda_{mz}=0.74$
 $\chi_z=0.70$
 $\eta_z=0.63$

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:**Kontrola wytrzymałości przekroju:**

$N_{Ed}/N_{c,Rd}=0.13 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$
 $M_{y,Ed}/MN_{y,Rd}=0.11 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(2))$
 $M_{z,Ed}/MN_{z,Rd}=0.00 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(2))$
 $(M_{y,Ed}/MN_{y,Rd})^2 + (M_{z,Ed}/MN_{z,Rd})^2 = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$
 $V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd}=0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$
 $V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd}=0.06 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$
 $\tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot gM0))=0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$
 $\tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot gM0))=0.00 < 1.00 \quad (6.2.6)$

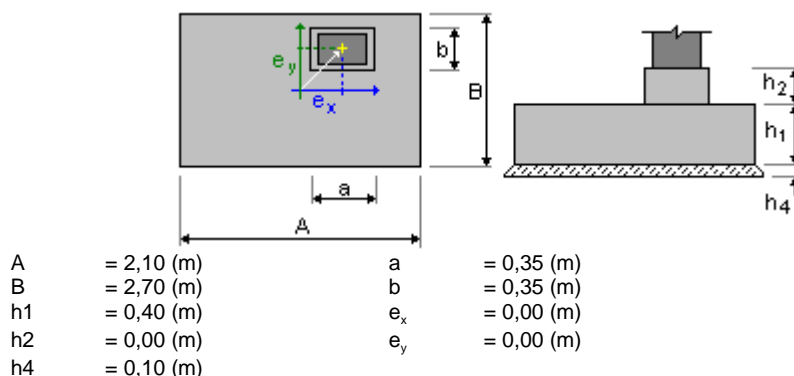
Kontrola stateczności globalnej pręta:

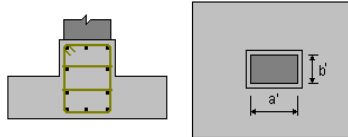
$\lambda_{my}=104.66 < \lambda_{max}=210.00 \quad \lambda_{mz}=72.48 < \lambda_{max}=210.00 \quad \text{STABILNY}$
 $M_{y,Ed,max}/Mb,Rd=0.56 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1))$
 $N_{Ed}/(\chi_y \cdot N_{Rk}/gM1) + \eta_y \cdot M_{y,Ed,max}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/gM1) + \eta_z \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.83 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$
 $N_{Ed}/(\chi_z \cdot N_{Rk}/gM1) + \eta_y \cdot M_{y,Ed,max}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/gM1) + \eta_z \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.54 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$

Profil poprawny !!!

FUNDAMENTY**Założenia**

- Obliczenia geotechniczne wg normy : PN-EN 1997-1:2008/A1:2014-05
- Obliczenia żelbetu wg normy : PN-EN 1992-1-1:2008/A1:2015-03/Ap2:2016-10

Geometria:



$a' = 35,0 \text{ (cm)}$
 $b' = 35,0 \text{ (cm)}$
 $C_{nom1} = 6,0 \text{ (cm)}$
 $C_{nom2} = 6,0 \text{ (cm)}$
 Odchyłki otuliny: $C_{dev} = 1,0 \text{ (cm)}$, $C_{dur} = 0,0 \text{ (cm)}$

Wymiarowanie geotechniczne

Grunt:

Poziom gruntu:	$N_1 = 0,00 \text{ (m)}$	$N_2 = -0,30 \text{ (m)}$
Poziom trzonu słupa:	$N_a = -0,90 \text{ (m)}$	
Minimalny poziom posadowienia:	$N_f = -1,30 \text{ (m)}$	

IIIB

- Poziom gruntu: 0.00 (m)
- Ciężar objętościowy: 1980.00 (kG/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2722.64 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 16.5 (Deg)
- Kohezja: 0.03 (MPa)

Stany graniczne

Obliczenia naprężeń

Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne

Kombinacja wymiarująca **SGN : $SGN/20=1*1.15 + 2*1.15 + 3*1.50 + 5*1.50 + 8*0.75 + 11*0.90 N=116,23 Mx=-34,04 My=-4,17 Fx=-11,27 Fy=16,79$**

Współczynniki obciążeniowe: **1.35 * ciężar fundamentu**
1.35 * ciężar gruntu

Wyniki obliczeń: na poziomie posadowienia fundamentu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 184,17 \text{ (kN)}$

Obciążenie wymiarujące:

$N_r = 300,40 \text{ (kN)}$ $M_x = -25,75 \text{ (kN*m)}$ $My = -8,68 \text{ (kN*m)}$

Metoda obliczeń naprężenia dopuszczalnego: Półempiryczna - limit naprężeń

Mimośród działania obciążenia:

$|e_B| = 0,03 \text{ (m)}$ $|e_L| = 0,09 \text{ (m)}$

Wymiary zastępcze fundamentu:

$B' = B - 2|e_B| = 2,04 \text{ (m)}$

$L' = L - 2|e_L| = 2,53 \text{ (m)}$

$q_u = 0,30 \text{ (MPa)}$

$p_{le}^* = 0,19 \text{ (MPa)}$

$D_e = D_{min} - d = 1,00 \text{ (m)}$

$k_p = 1,23$

$q'_0 = 0,02 \text{ (MPa)}$

$q_u = k_p * (p_{le}^*) + q'_0 = 0,25 \text{ (MPa)}$

Naprężenie w gruncie: $q_{ref} = 0,07 \text{ (MPa)}$

Współczynnik bezpieczeństwa: $q_{lim} / q_{ref} = 2.634 > 1$

Odrywanie

Odrywanie w SGN

Kombinacja wymiarująca **SGN : $SGN/24=1*1.00 + 2*1.00 + 12*1.50 N=15,94 Mx=47,25$**

$My=-0,28 Fx=-0,86 Fy=-22,76$

Współczynniki obciążeniowe: **1.00 * ciężar fundamentu**

1.00 * ciężar gruntu

Powierzchnia kontaktu: $s = 0,17$

$s_{lim} = 0,17$

Przesunięcie

Kombinacja wymiarująca

SGN : $SGN/24=1*1.00 + 2*1.00 + 12*1.50 N=15,94 Mx=47,25$

$My=-0,28 Fx=-0,86 Fy=-22,76$

Współczynniki obciążeniowe: **1.00 * ciężar fundamentu**

1.00 * ciężar gruntu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 136,42 \text{ (kN)}$

Obciążenie wymiarujące:

$N_r = 152,37 \text{ (kN)}$ $M_x = 67,47 \text{ (kN*m)}$ $My = -0,63 \text{ (kN*m)}$

Wymiary zastępcze fundamentu: $A_- = 2,10 \text{ (m)}$ $B_- = 2,70 \text{ (m)}$

Powierzchnia poślizgu: $5,67 \text{ (m}^2\text{)}$

Współczynnik tarcia fundament - grunt: $\tan(\delta_d) = 0,20$

Kohezja: $c_u = 0,03 \text{ (MPa)}$

Uwzględnione parcie gruntu:

$H_x = -0,86 \text{ (kN)}$ $Hy = -22,76 \text{ (kN)}$

$P_{px} = 20,66 \text{ (kN)}$ $P_{py} = 16,07 \text{ (kN)}$

$P_{ax} = -4,68 \text{ (kN)}$ $P_{ay} = -3,64 \text{ (kN)}$



Wartość siły poślizgu $H_d = 10,33$ (kN)
 Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
 - na poziomie posadowienia: $R_d = 27,21$ (kN)
 Stateczność na przesunięcie: $2.634 > 1$

ObrótWokół osi OX

Kombinacja wymiarująca

$$\text{SGN} : \text{SGN}/24 = 1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 1.00 + 12 \cdot 1.50 \text{ N} = 15,94 \text{ Mx} = 47,25$$

$$\text{My} = -0,28 \text{ Fx} = -0,86 \text{ Fy} = -22,76$$

Współczynniki obciążeniowe: 1.00 * ciężar fundamentu 1.00 * ciężar gruntuCiężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 136,42$ (kN)

Obciążenie wymiarujące:

$$\text{Nr} = 152,37 \text{ (kN)} \quad \text{Mx} = 67,47 \text{ (kN*m)} \quad \text{My} = -0,63 \text{ (kN*m)}$$

Moment stabilizujący: $M_{\text{stab}} = 194,58$ (kN*m)Moment obracający: $M_{\text{renv}} = 56,36$ (kN*m)Stateczność na obrót: $3.453 > 1$ Wokół osi OY

Kombinacja wymiarująca:

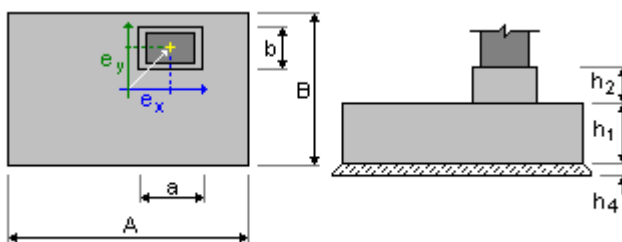
$$\text{SGN} : \text{SGN}/3 = 1 \cdot 1.15 + 2 \cdot 1.15 + 11 \cdot 1.50 \text{ N} = 59,20 \text{ Mx} = -5,45 \text{ My} = -$$

$$5,63 \text{ Fx} = -15,06 \text{ Fy} = 2,90$$

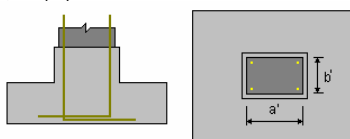
Współczynniki obciążeniowe: 1.00 * ciężar fundamentu 1.00 * ciężar gruntuCiężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 136,42$ (kN)

Obciążenie wymiarujące:

$$\text{Nr} = 195,62 \text{ (kN)} \quad \text{Mx} = 4,51 \text{ (kN*m)} \quad \text{My} = -11,65 \text{ (kN*m)}$$

Moment stabilizujący: $M_{\text{stab}} = 205,40$ (kN*m)Moment obracający: $M_{\text{renv}} = 11,65$ (kN*m)Stateczność na obrót: $17.63 > 1$ **Geometria:**

A	= 1,90 (m)	a	= 0,35 (m)
B	= 2,60 (m)	b	= 0,35 (m)
h1	= 0,40 (m)	e _x	= 0,00 (m)
h2	= 0,00 (m)	e _y	= 0,00 (m)
h4	= 0,10 (m)		



a'	= 35,0 (cm)
b'	= 35,0 (cm)
C _{nom1}	= 6,0 (cm)
C _{nom2}	= 6,0 (cm)
Odchyłki otuliny: C _{dev} = 1,0(cm), C _{dur} = 0,0(cm)	

Stany graniczne**Obliczenia naprężeń**

Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne

Kombinacja wymiarująca

$$\text{SGN} : \text{SGN}/7 = 1 \cdot 1.15 + 2 \cdot 1.15 + 3 \cdot 1.50 + 5 \cdot 1.50 + 8 \cdot 0.75 + 9 \cdot 0.90$$

$$\text{N} = 96,59 \text{ Mx} = 27,51 \text{ My} = 4,11 \text{ Fx} = 11,20 \text{ Fy} = -11,85$$

Współczynniki obciążeniowe: 1.35 * ciężar fundamentu 1.35 * ciężar gruntu

Wyniki obliczeń: na poziomie posadowienia fundamentu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 160,15$ (kN)

Obciążenie wymiarujące:

$$\text{Nr} = 256,74 \text{ (kN)} \quad \text{Mx} = 19,66 \text{ (kN*m)} \quad \text{My} = 8,59 \text{ (kN*m)}$$

Metoda obliczeń naprężenia dopuszczalnego: Półempiryczna - limit naprężeń

Mimośród działania obciążenia:

$$|e_b| = 0,03 \text{ (m)} \quad |e_L| = 0,08 \text{ (m)}$$

Wymiary zastępcze fundamentu:

$$B' = B - 2|e_b| = 1,83 \text{ (m)}$$



$$L' = L - 2|e_L| = 2,45 \text{ (m)}$$

$$q_u = 0,30 \text{ (MPa)}$$

$$p_{le}^* = 0,19 \text{ (MPa)}$$

$$D_e = D_{min} - d = 1,00 \text{ (m)}$$

$$k_p = 1,25$$

$$q'_0 = 0,02 \text{ (MPa)}$$

$$q_u = k_p \cdot (p_{le}^*) + q'_0 = 0,25 \text{ (MPa)}$$

Napężenie w gruncie:

$$q_{ref} = 0,07 \text{ (MPa)}$$

$$\text{Współczynnik bezpieczeństwa: } q_{lim} / q_{ref} = 2,705 > 1$$

Odrywanie

Odrywanie w SGN

Kombinacja wymiarująca

$$\text{SGN : } \text{SGN}/8 = 1 \cdot 1,00 + 2 \cdot 1,00 + 10 \cdot 1,50 \text{ N} = 22,25 \text{ Mx} = -39,65$$

$$\text{My} = 0,41 \text{ Fx} = 2,52 \text{ Fy} = 19,71$$

Współczynniki obciążeniowe:

1.00 * ciężar fundamentu

1.00 * ciężar gruntu

Powierzchnia kontaktu:

$$s = 0,16$$

$$s_{lim} = 0,17$$

Przesunięcie

Kombinacja wymiarująca

$$\text{SGN : } \text{SGN}/8 = 1 \cdot 1,00 + 2 \cdot 1,00 + 10 \cdot 1,50 \text{ N} = 22,25 \text{ Mx} = -39,65$$

$$\text{My} = 0,41 \text{ Fx} = 2,52 \text{ Fy} = 19,71$$

Współczynniki obciążeniowe:

1.00 * ciężar fundamentu

1.00 * ciężar gruntu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu:

$$G_r = 118,63 \text{ (kN)}$$

Obciążenie wymiarujące:

$$N_r = 140,88 \text{ (kN)} \quad M_x = -56,85 \text{ (kN*m)} \quad M_y = 1,42 \text{ (kN*m)}$$

Wymiary zastępcze fundamentu:

$$A_- = 1,90 \text{ (m)} \quad B_- = 2,60 \text{ (m)}$$

Powierzchnia poślizgu:

$$4,94 \text{ (m}^2\text{)}$$

Współczynnik tarcia fundament - grunt: $\tan(\delta_d) = 0,20$

Kohezja:

$$c_u = 0,03 \text{ (MPa)}$$

Uwzględnione parcie gruntu:

$$H_x = 2,52 \text{ (kN)}$$

$$H_y = 19,71 \text{ (kN)}$$

$$P_{px} = -19,90 \text{ (kN)}$$

$$P_{py} = -14,54 \text{ (kN)}$$

$$P_{ax} = 4,51 \text{ (kN)}$$

$$P_{ay} = 3,30 \text{ (kN)}$$

Wartość siły poślizgu

$$H_d = 8,46 \text{ (kN)}$$

Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:

$$\text{- na poziomie posadowienia: } R_d = 25,16 \text{ (kN)}$$

Stateczność na przesunięcie:

$$2,973 > 1$$

Obrót

Wokół osi OX

Kombinacja wymiarująca

$$\text{SGN : } \text{SGN}/8 = 1 \cdot 1,00 + 2 \cdot 1,00 + 10 \cdot 1,50 \text{ N} = 22,25 \text{ Mx} = -39,65$$

$$\text{My} = 0,41 \text{ Fx} = 2,52 \text{ Fy} = 19,71$$

Współczynniki obciążeniowe:

1.00 * ciężar fundamentu

1.00 * ciężar gruntu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 118,63 \text{ (kN)}$

Obciążenie wymiarujące:

$$N_r = 140,88 \text{ (kN)} \quad M_x = -56,85 \text{ (kN*m)} \quad M_y = 1,42 \text{ (kN*m)}$$

Moment stabilizujący:

$$M_{stab} = 173,83 \text{ (kN*m)}$$

Moment obracający:

$$M_{renv} = 47,53 \text{ (kN*m)}$$

Stateczność na obrót:

$$3,657 > 1$$

Wokół osi OY

Kombinacja wymiarująca:

$$\text{SGN : } \text{SGN}/3 = 1 \cdot 1,15 + 2 \cdot 1,15 + 11 \cdot 1,50 \text{ N} = 56,32 \text{ Mx} = 3,95 \text{ My} = -$$

$$6,62 \text{ Fx} = -17,82 \text{ Fy} = -2,11$$

Współczynniki obciążeniowe:

1.00 * ciężar fundamentu

1.00 * ciężar gruntu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 118,63 \text{ (kN)}$

Obciążenie wymiarujące:

$$N_r = 174,95 \text{ (kN)} \quad M_x = -4,52 \text{ (kN*m)} \quad M_y = -13,75 \text{ (kN*m)}$$

Moment stabilizujący:

$$M_{stab} = 166,20 \text{ (kN*m)}$$

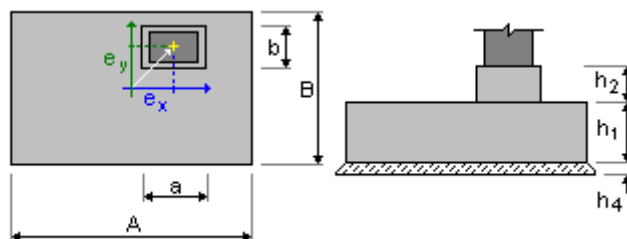
Moment obracający:

$$M_{renv} = 13,75 \text{ (kN*m)}$$

Stateczność na obrót:

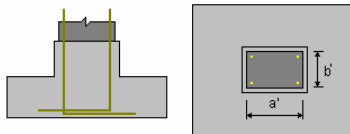
$$12,09 > 1$$

Geometria:





A	= 1,50 (m)	a	= 0,35 (m)
B	= 1,50 (m)	b	= 0,35 (m)
h1	= 0,40 (m)	e _x	= 0,00 (m)
h2	= 0,00 (m)	e _y	= 0,00 (m)
h4	= 0,10 (m)		



a'	= 35,0 (cm)
b'	= 35,0 (cm)
C _{nom1}	= 6,0 (cm)
C _{nom2}	= 6,0 (cm)
Odchyłki otuliny: C _{dev} = 1,0(cm), C _{dur} = 0,0(cm)	

Stany graniczne**Obliczenia naprężeń**

Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne

Kombinacja wymiarująca

$$\text{SGN} : \text{SGN}/73 = 1 \cdot 1.15 + 2 \cdot 1.15 + 3 \cdot 1.50 + 4 \cdot 1.50 + 7 \cdot 0.75$$

$$N=116,52 \text{ Mx}=23,46 \text{ My}=-0,02 \text{ Fx}=0,00 \text{ Fy}=-7,65$$

Współczynniki obciążeniowe:

1.35 * ciężar fundamentu

1.35 * ciężar gruntu

Wyniki obliczeń: na poziomie posadowienia fundamentu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 80,00 (kN)

Obciążenie wymiarujące:

$$N_r = 196,52 \text{ (kN)}$$

$$M_x = 26,52 \text{ (kN*m)}$$

$$M_y = -0,02 \text{ (kN*m)}$$

Metoda obliczeń naprężenia dopuszczalnego: Półempiryczna - limit naprężeń

Mimośród działania obciążenia:

$$|e_B| = 0,13 \text{ (m)}$$

$$|e_L| = 0,00 \text{ (m)}$$

Wymiary zastępcze fundamentu:

$$B' = B - 2|e_B| = 1,23 \text{ (m)}$$

$$L' = L - 2|e_L| = 1,50 \text{ (m)}$$

$$q_u = 0,30 \text{ (MPa)}$$

$$p_{le}^* = 0,17 \text{ (MPa)}$$

$$D_e = D_{min} - d = 1,30 \text{ (m)}$$

$$k_p = 1,49$$

$$q'_0 = 0,03 \text{ (MPa)}$$

$$q_u = k_p \cdot (p_{le}^*) + q'_0 = 0,27 \text{ (MPa)}$$

Naprężenie w gruncie:

$$q_{ref} = 0,13 \text{ (MPa)}$$

Współczynnik bezpieczeństwa: $q_{lim} / q_{ref} = 1.452 > 1$ **Odrywanie**Odrywanie w SGN

Kombinacja wymiarująca

$$\text{SGN} : \text{SGN}/96 = 1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 1.00 + 3 \cdot 1.50 + 5 \cdot 1.50 + 12 \cdot 0.90$$

$$N=47,87 \text{ Mx}=20,33 \text{ My}=-0,01 \text{ Fx}=-0,00 \text{ Fy}=-6,60$$

Współczynniki obciążeniowe:

1.00 * ciężar fundamentu

1.00 * ciężar gruntu

Powierzchnia kontaktu:

$$s = 0,14$$

$$s_{lim} = 0,17$$

Przesunięcie

Kombinacja wymiarująca

$$\text{SGN} : \text{SGN}/24 = 1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 1.00 + 12 \cdot 1.50 \text{ N}=-20,43 \text{ Mx}=2,67$$

$$My=0,03 \text{ Fx}=0,00 \text{ Fy}=-0,35$$

Współczynniki obciążeniowe:

1.00 * ciężar fundamentu

1.00 * ciężar gruntu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 59,26 (kN)

Obciążenie wymiarujące:

$$N_r = 38,82 \text{ (kN)}$$

$$M_x = 2,81 \text{ (kN*m)}$$

$$M_y = 0,03 \text{ (kN*m)}$$

Wymiary zastępcze fundamentu:

$$A_- = 1,50 \text{ (m)} \quad B_- = 1,50 \text{ (m)}$$

Powierzchnia poślizgu:

$$2,25 \text{ (m}^2\text{)}$$

Współczynnik tarcia fundament - grunt: $\tan(\delta_d) = 0,20$

Kohezja:

$$c_u = 0,03 \text{ (MPa)}$$

Uwzględnione parcie gruntu:

$$H_x = 0,00 \text{ (kN)}$$

$$H_y = -0,35 \text{ (kN)}$$

$$P_{px} = -11,48 \text{ (kN)}$$

$$P_{py} = 11,48 \text{ (kN)}$$

$$P_{ax} = 3,58 \text{ (kN)}$$

$$P_{ay} = -3,58 \text{ (kN)}$$

Wartość siły poślizgu

$$H_d = 0,00 \text{ (kN)}$$

Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:

- na poziomie posadowienia:

$$R_d = 6,93 \text{ (kN)}$$

Stateczność na przesunięcie:

$$\infty$$

ObrótWokół osi OX

Kombinacja wymiarująca

$$\text{SGN} : \text{SGN}/24 = 1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 1.00 + 12 \cdot 1.50 \text{ N}=-20,42 \text{ Mx}=3,26$$

$$My=0,03 \text{ Fx}=0,00 \text{ Fy}=-0,52$$



Współczynniki obciążeniowe: **1.00** * ciężar fundamentu
1.00 * ciężar gruntu
 Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 59,26$ (kN)
 Obciążenie wymiarujące:
 $N_r = 38,84$ (kN) $M_x = 3,46$ (kN*m) $M_y = 0,03$ (kN*m)
 Moment stabilizujący: $M_{stab} = 44,44$ (kN*m)
 Moment obracający: $M_{renv} = 18,78$ (kN*m)
 Stateczność na obrót: $2.367 > 1$

Wokół osi OY

Kombinacja wymiarująca: **SGN : $SGN/24 = 1 \cdot 1.00 + 2 \cdot 1.00 + 12 \cdot 1.50$ N=-20,43 $M_x = 2,72$**
 $M_y = 0,03$ $F_x = 0,01$ $F_y = -0,37$

Współczynniki obciążeniowe: **1.00** * ciężar fundamentu
1.00 * ciężar gruntu
 Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 59,26$ (kN)
 Obciążenie wymiarujące:
 $N_r = 38,83$ (kN) $M_x = 2,87$ (kN*m) $M_y = 0,03$ (kN*m)
 Moment stabilizujący: $M_{stab} = 44,44$ (kN*m)
 Moment obracający: $M_{renv} = 15,35$ (kN*m)
 Stateczność na obrót: $2.895 > 1$

Opracowali:	Branża:	Imię i nazwisko	Uprawnienia:	Podpis:
Projektant	Konstrukcja	mgr inż. MARCIN BARTOŚ	Upr.: POM/0112/P00K/13 do projektowania bez ogr. w spec. konstr.	
Projektant spr.	Konstrukcja	mgr inż. MACIEJ BURGLIN	Upr.: POM/0131/P00K/09 do projektowania bez ogr. w spec. konstr.	

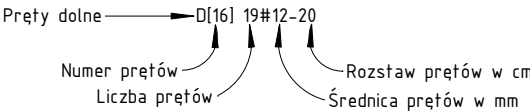
Rychnowy, 21.08.2020r.

Tablica kształtów prętów 00		
Kod kształtu	Kształt pręta	Opis
00/0/0		Pręt prosty bez haków
00/0/1 lub 00/1/0		Pręt z jednym hakiem prostym (kąt 90°)
00/1/-1 lub 00/-1/1		Pręt z dwoma hakami prostymi odgiętymi w przeciwnym kierunku (kąt 90°)
00/1/1		Pręt z dwoma hakami prostymi odgiętymi w tym samym kierunku (kąt 90°)
00/2/1 lub 00/1/2		Pręt z dwoma hakami (półokrągłym i prostym) odgiętymi w tym samym kierunku (kąt 45° i 90°)
00/2/1 lub 00/1/2		Pręt z dwoma hakami (półokrągłym i prostym) odgiętymi w przeciwnych kierunkach (kąt 45° i 90°)
00/2/2		Pręt z dwoma hakami półokrągłymi odgiętymi w tym samym kierunku (kąt 45°)
00/0/3 lub 00/3/0		Pręt z jednym hakiem, pętlą (kąt 180°)
00/3/-3 lub 00/-3/3		Pręt z dwoma hakami, pętlami odgiętymi w przeciwnym kierunku (kąt 180°)
00/3/3 lub 00/3/3		Pręt z dwoma hakami, pętlami odgiętymi w tym samym kierunku (kąt 180°)
00/-1/3 lub 00/3/-1 lub 00/1/-3 lub 00/-3/1		Pręt z dwoma hakami (prostym i pętlą) odgiętymi w przeciwnym kierunku (kąt 90° i 180°)
00/1/3 lub 00/3/1		Pręt z dwoma hakami (prostym i pętlą) odgiętymi w tym samym kierunku (kąt 90° i 180°)

Tablica pozostałych kształtów prętów		
Kod kształtu	Kształt pręta	Opis
31/2/2 strzemie		Strzemie - pręt o trzech odgięciach prostych (kąt 90°) w tym samym kierunku, zakończony dwoma takimi samymi hakami półokrągłymi (kąt 45°) odgiętymi w tym samym kierunku
11/0/0		Pręt o jednym odgięciu prostym (kąt 90°)
11/0/1 lub 11/1/0		Pręt o jednym odgięciu prostym (kąt 90°) i jednym hakiem prostym (90°)
11/1/1		Pręt o jednym odgięciu prostym (kąt 90°) i dwóch hakami prostymi (90°)
11/-1/1		Pręt o jednym odgięciu prostym (kąt 90°) i dwóch hakami prostymi (90°)
21/0/0		Pręt o dwóch odgięciach prostych (kąt 90°) w tym samym kierunku. W przypadku nie podania wymiaru C, C=A
21/1/1		Pręt o dwóch odgięciach prostych (kąt 90°) w tym samym kierunku, zakończony dwoma takimi samymi hakami prostymi (kąt 90°) odgiętymi w tym samym kierunku. W przypadku nie podania wymiaru C, C=A
21/3/3		Pręt o dwóch odgięciach prostych (kąt 90°) w tym samym kierunku, zakończony dwoma takimi samymi hakami (kąt 180°) odgiętymi w tym samym kierunku. W przypadku nie podania wymiaru C, C=A
21/0/3		Pręt o dwóch odgięciach prostych (kąt 90°) w tym samym kierunku, zakończony jednym hakiem (kąt 180°) odgiętymi do wewnątrz. W przypadku nie podania wymiaru C, C=A

Średnica wewnętrzna haków
prostych, haków półokrągłych i pętli:
 $\varnothing \leq 16 \text{ mm} - 4\varnothing$
 $\varnothing > 16 \text{ mm} - 7\varnothing$

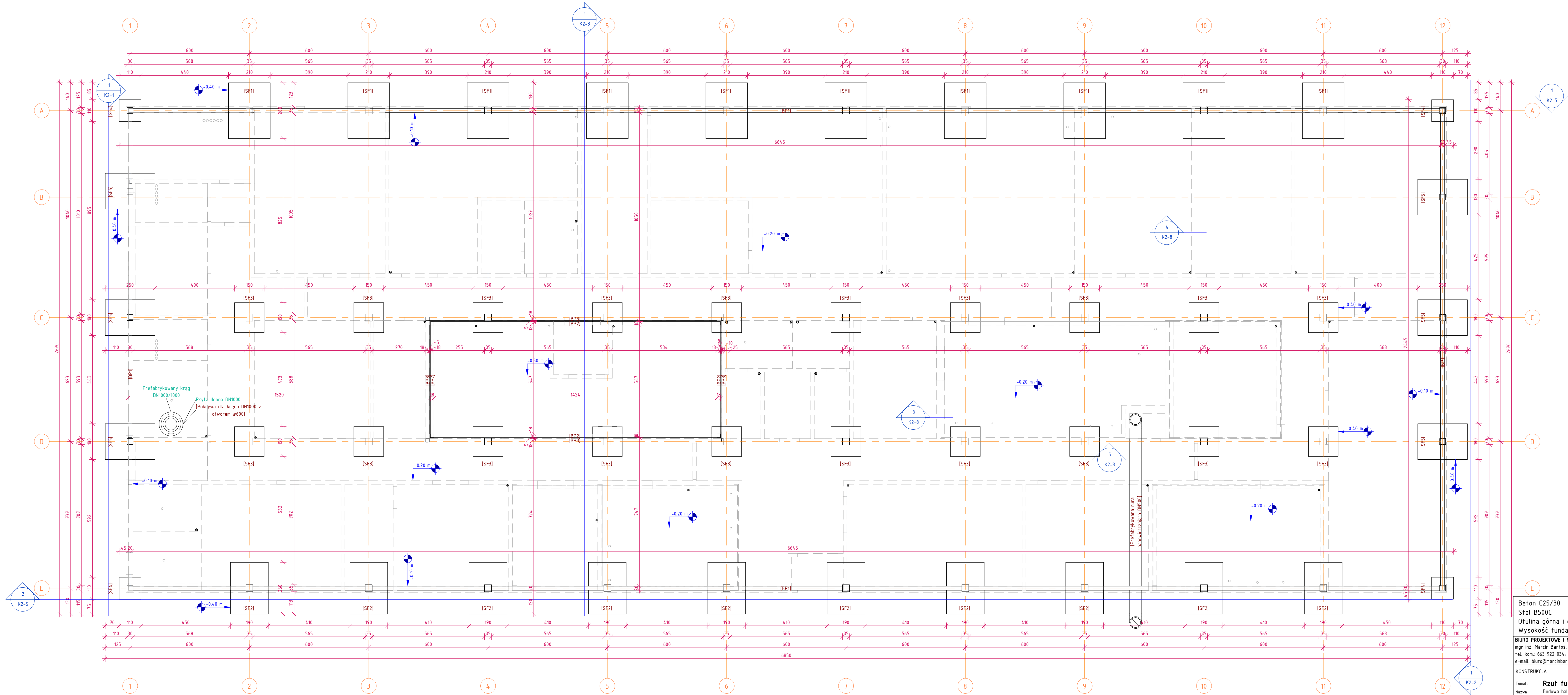
Oznaczenie prętów na rysunkach:



Tablica kształtów prętów 00		
Kod kształtu	Kształt pręta	Opis
00/-2/3 lub 00/3/-2 lub 00/2/-3 lub 00/-3/2		Pręt z dwoma hakami (półokrągłym i pętlą) odgiętymi w przeciwnym kierunku (kąt 45° i 180°)
00/2/3 lub 00/3/2		Pręt z dwoma hakami (półokrągłym i pętlą) odgiętymi w przeciwnym kierunku (kąt 45° i 180°)

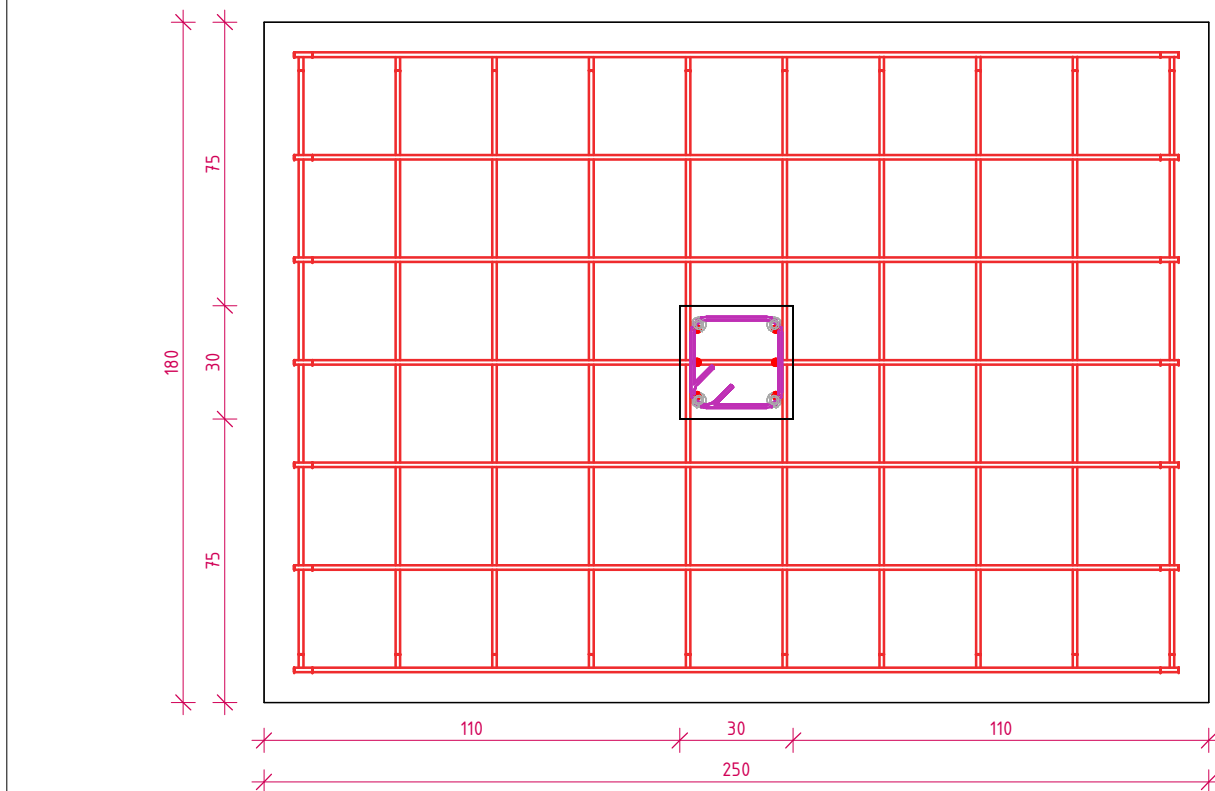
p.g. - pręty podłużne górne
p.d. - pręty podłużne dolne
s. - strzemiona

BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY mgr inż. Marcin Bartoś, Rychnowy 1b, 77-300 Cztuchów tel. kom.: 663 922 034; fax: 597268037 e-mail: biuro@marcinbartos.pl; marcinbartos4@wp.pl; www.marcinbartos.pl		Data: 21.08.2020r.
KONSTRUKCJA		Rys. nr: K0
Temat:	Kody prętów zbrojeniowych.	
Nazwa inwestycji:	Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu. (kat. ob. bud. IX)	
Adres:	dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25, m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrana, obręb 0016, jedn. ewid. 086201_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie	
Projektant	Konstrukcja	mgr inż. Marcin Bartoś Upr.: POM/0112/P00K/13 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej
Projektant spr.	Konstrukcja	mgr inż. Maciej Burglin Upr.: POM/0131/P00K/09 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej

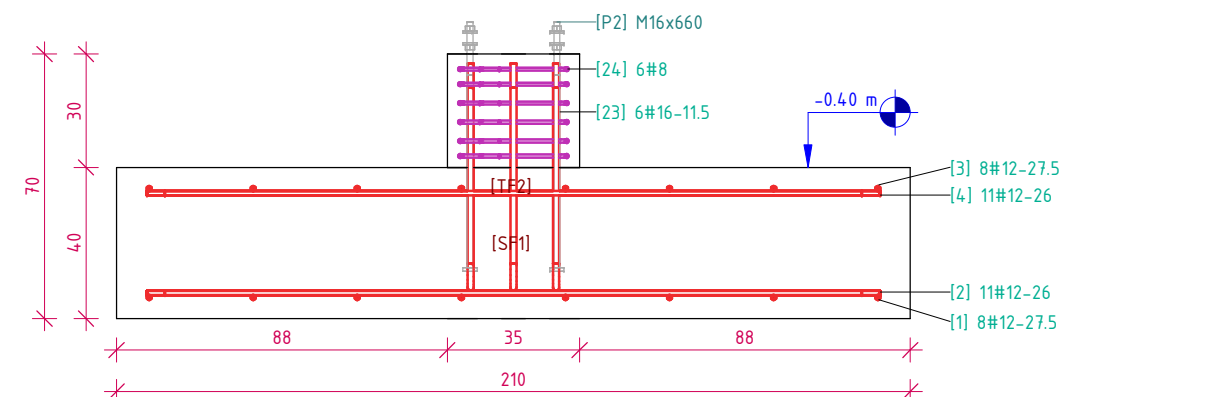


Temat:		Rzut fundamentów	
Nazwa inwestycji:		Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu. (kat. ob. bud. IX)	
Adres:		dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25, m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrańskiego, obręb 0016, jedn. ewid. 086201_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie	
Projektant		mgr inż. Marcin Bartoś Upr.: POM/0112/P00K/13 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej	
Projektant spr.		mgr inż. Maciej Burglin Upr.: POM/0131/P00K/09 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej	

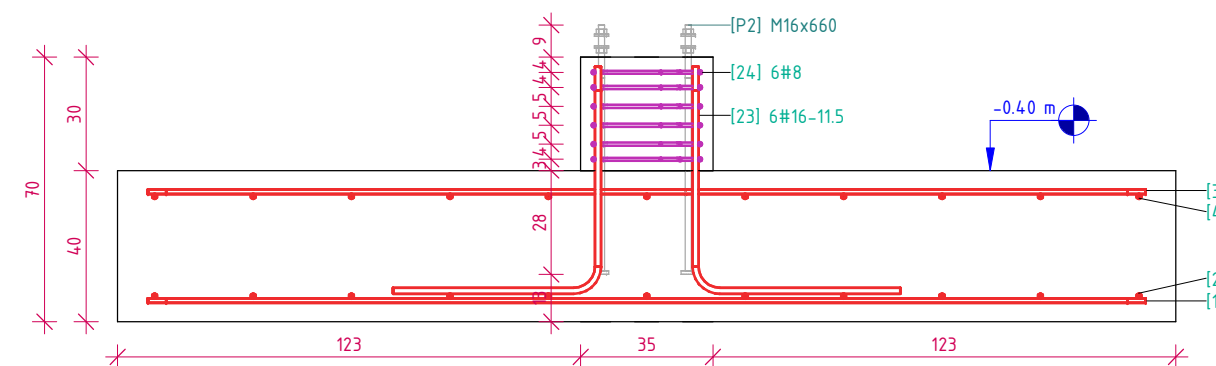
KONSTRUKCJA		Skala: 1 : 100		Rys. nr. K1	
Data:		21.08.2020r.			



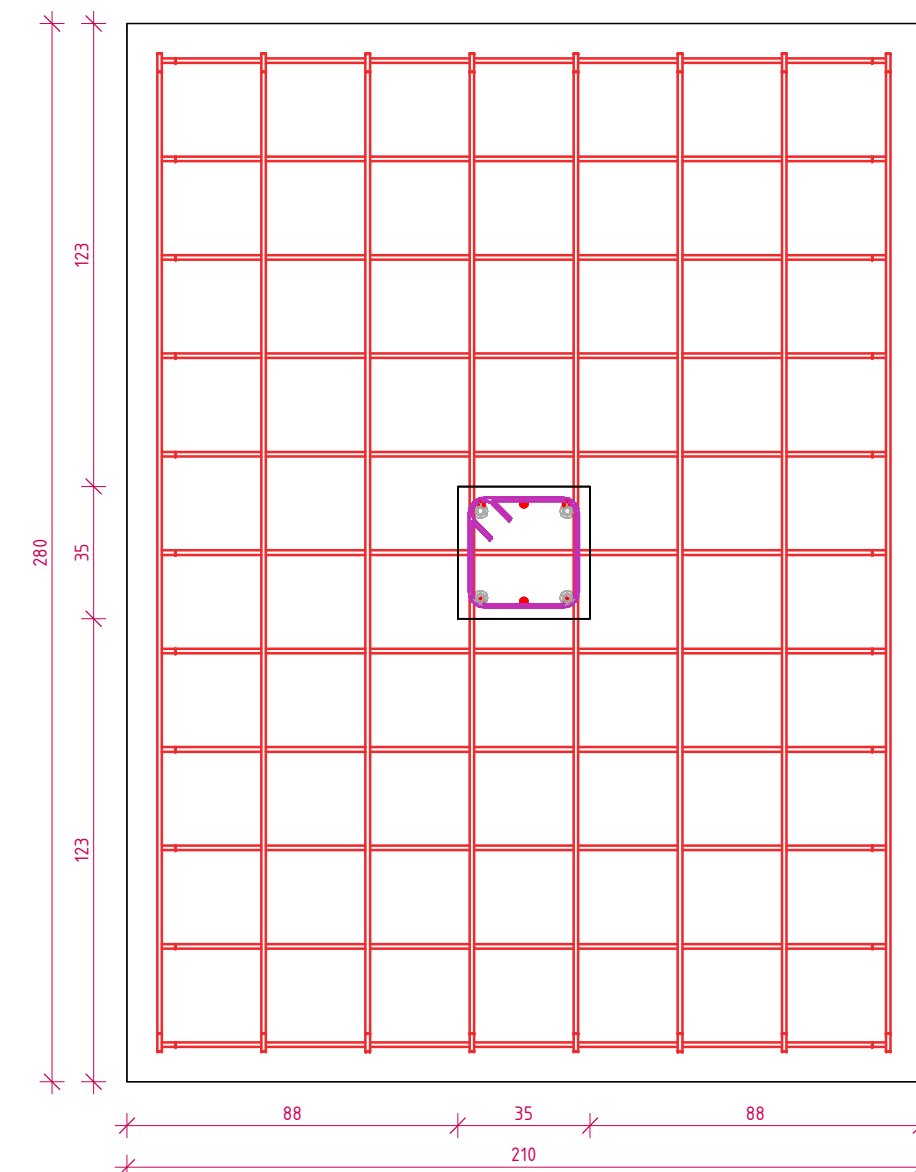
17 SF5 - Elewacja góry
1 : 20



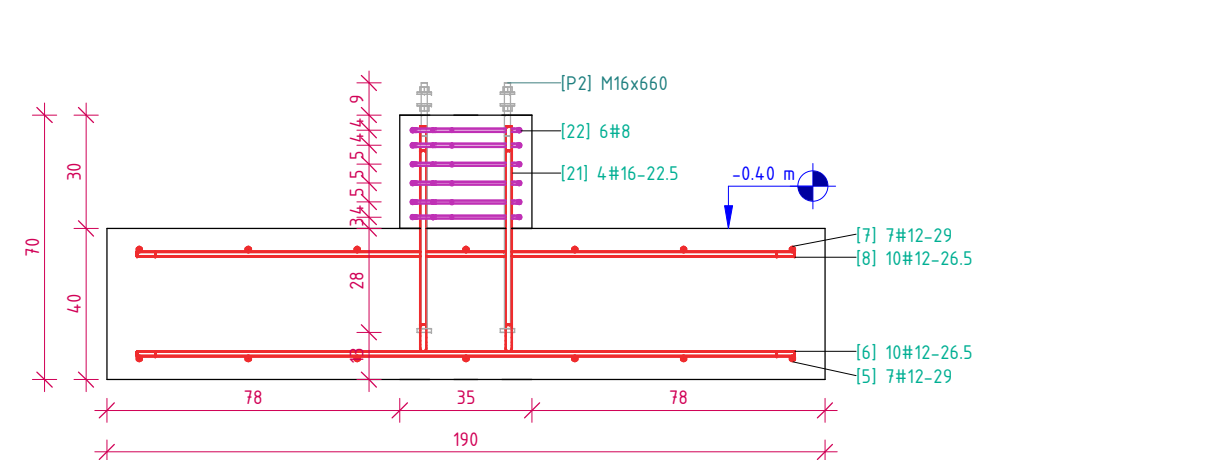
2 SF1 - Szczegół przekroju A
1 : 20



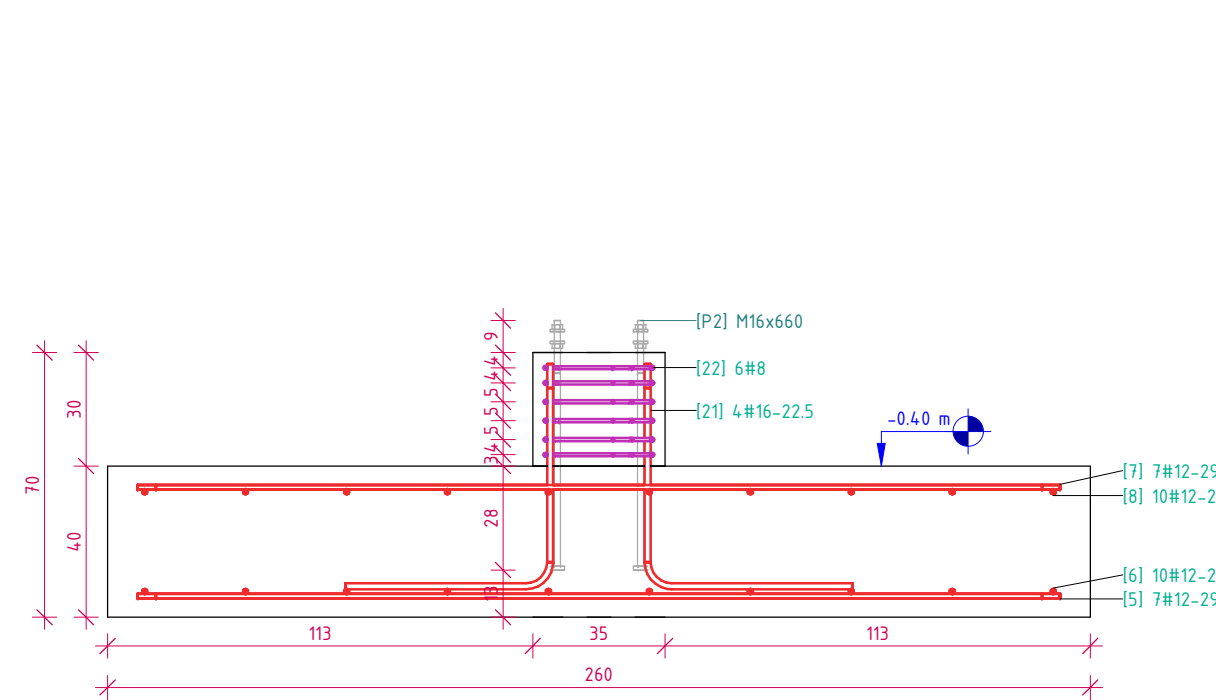
3 SF1 - Szczegół przekroju B
1 : 20



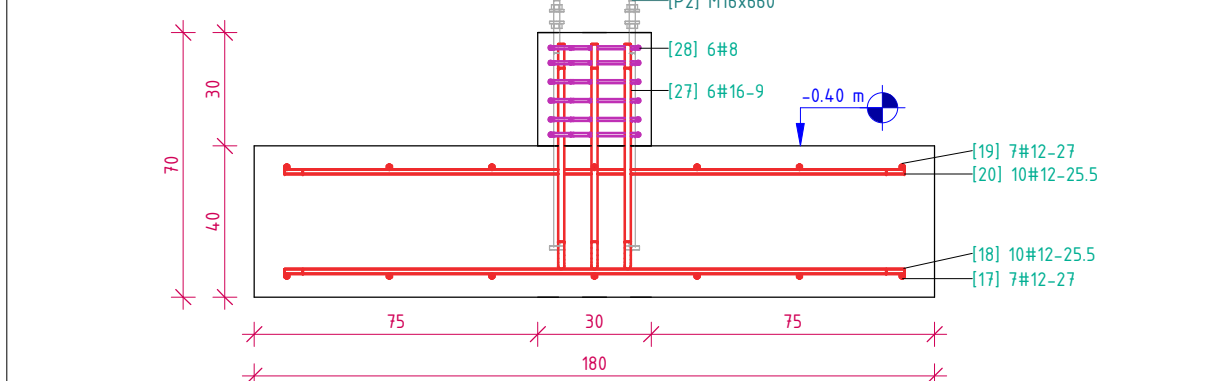
1 SF1 - Elewacja góry
1 : 20



6 SF2 - Szczegół przekroju A
1 : 20



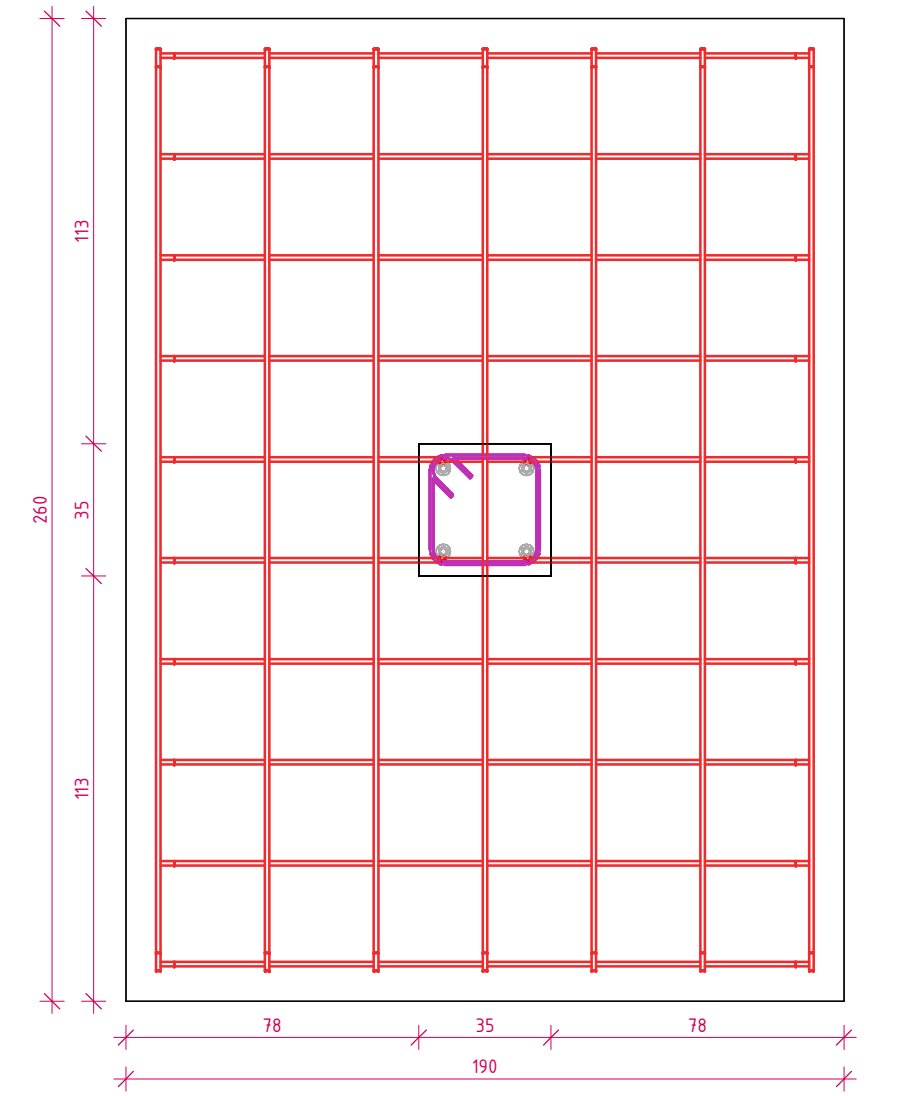
7 SF2 - Szczegół przekroju B
1 : 20



18 SF5 - Szczegół przekroju A
1 : 20

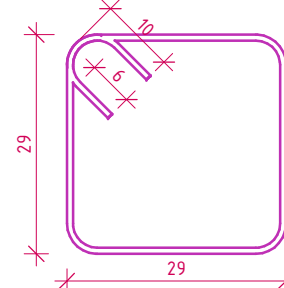


19 SF5 - Szczegół przekroju B
1 : 20

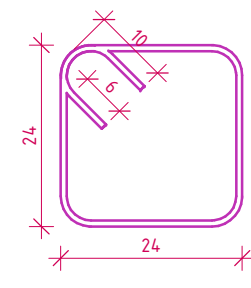


5 SF2 - Elewacja góry
1 : 20

Strzemiona nr 22 i 24

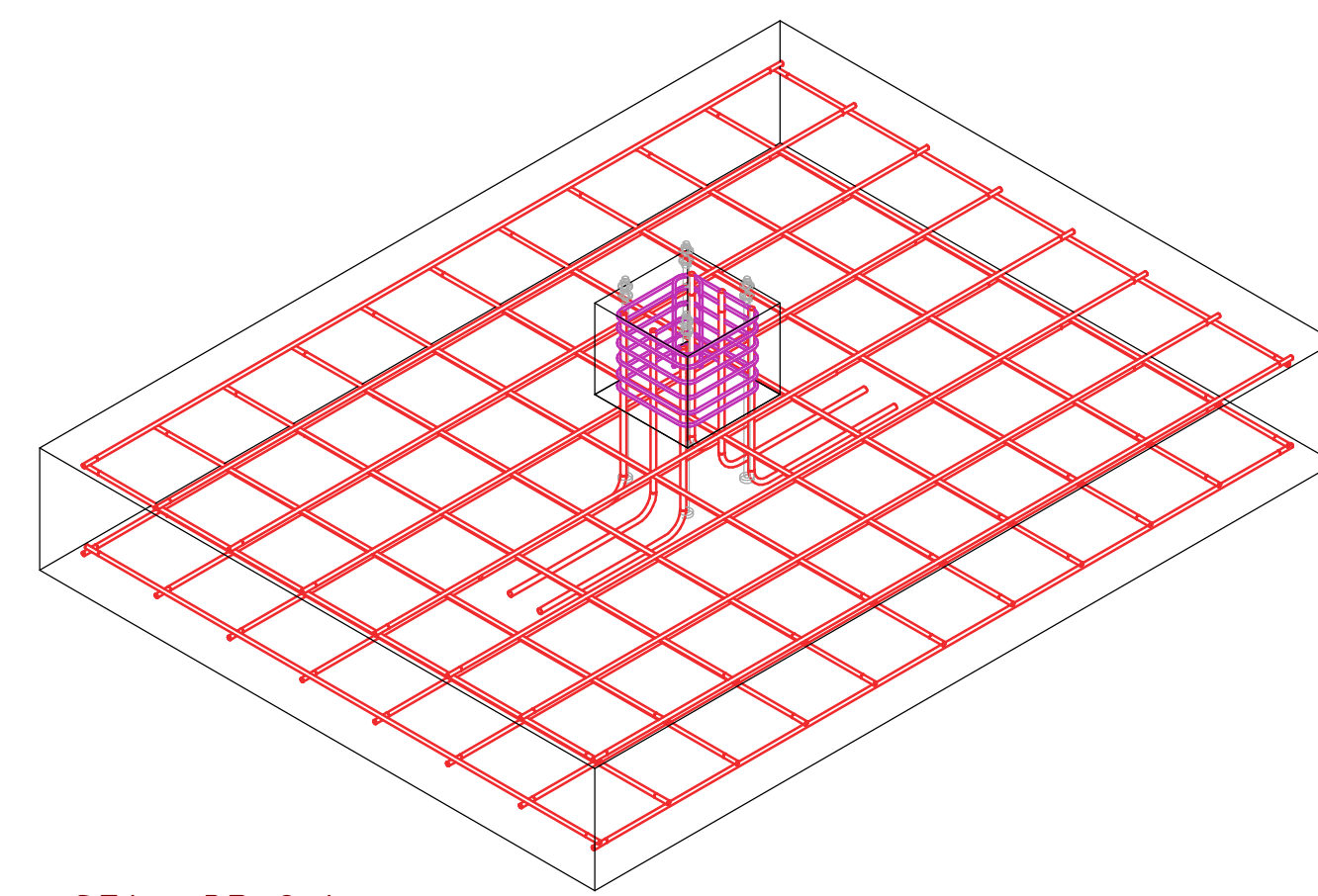


Strzemiona nr 26 i 28

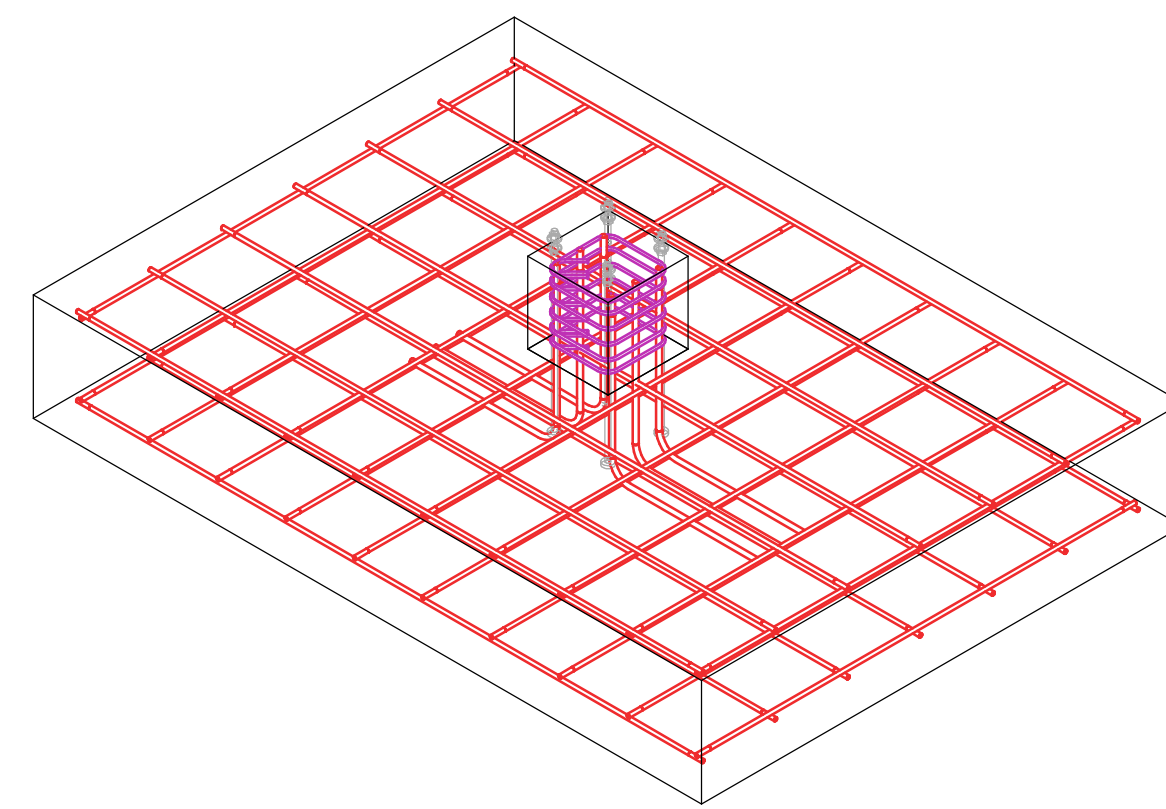


Strzemiona trzonów

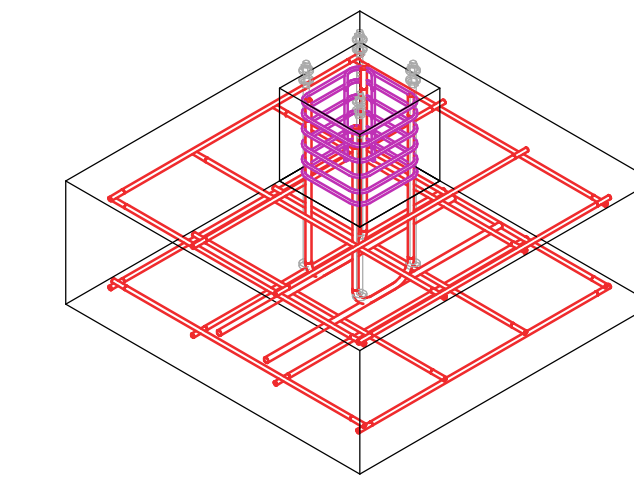
1 : 10



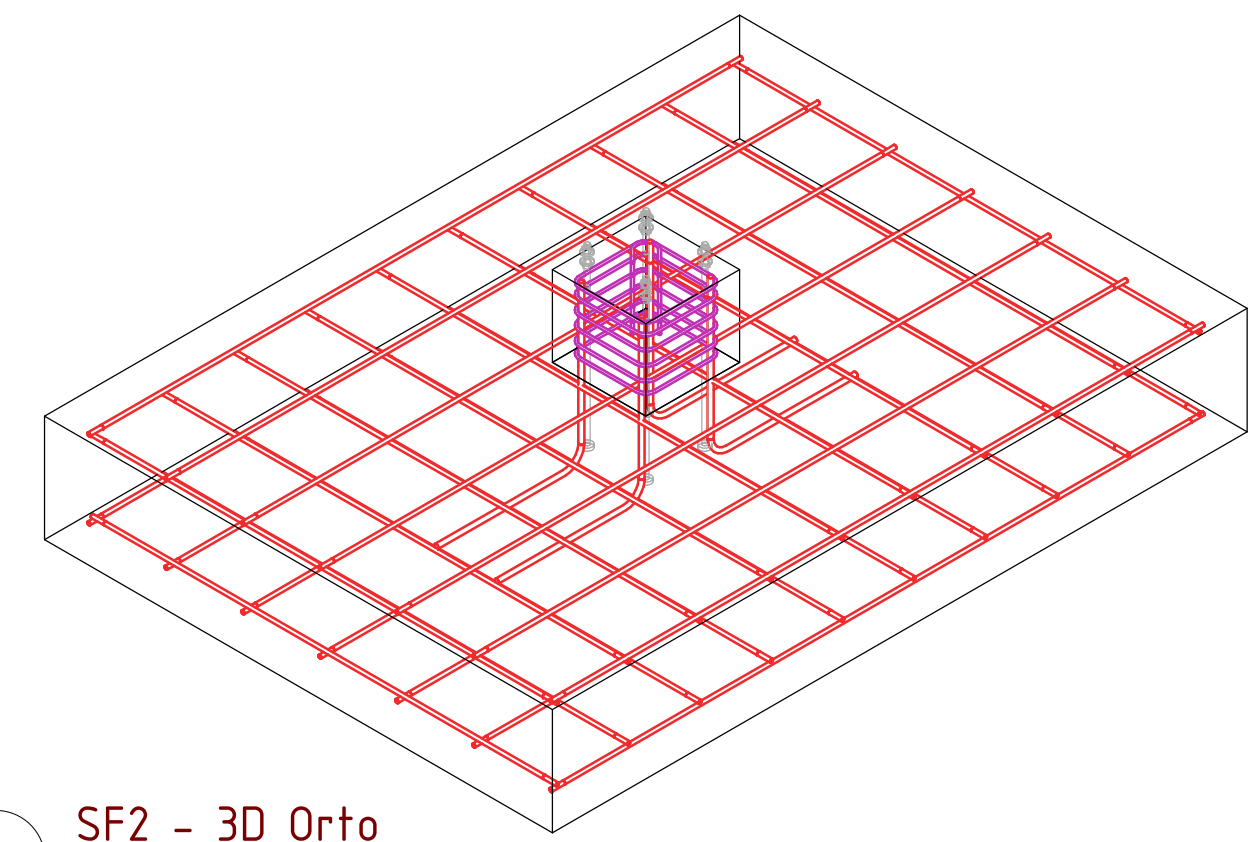
4 SF1 - 3D Orto



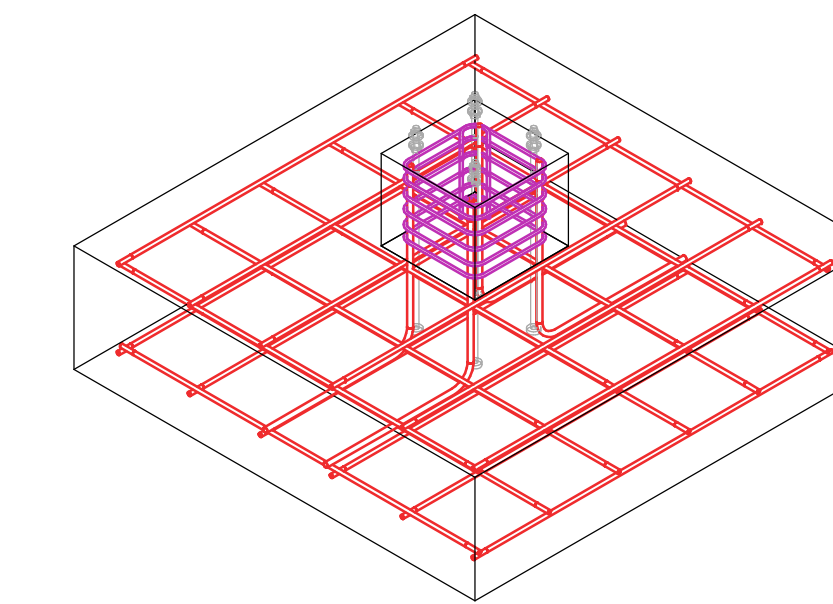
20 SF5 - 3D Orto



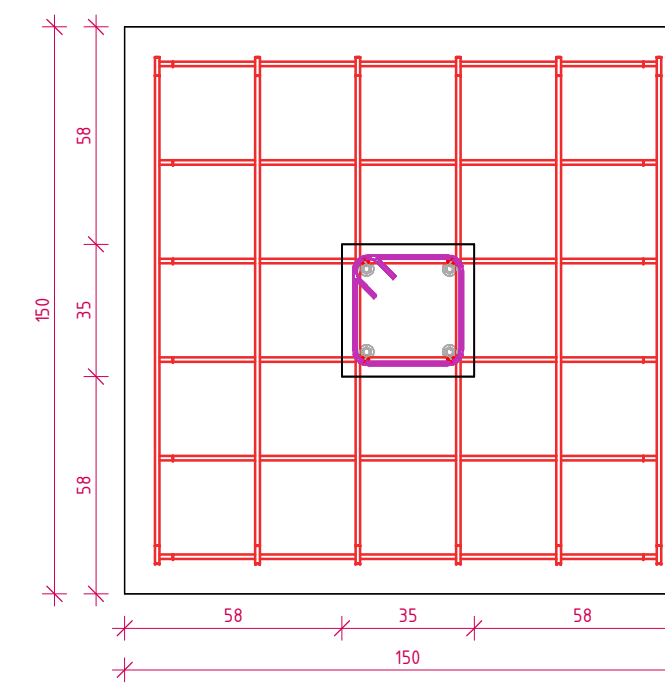
16 SF4 - 3D Orto



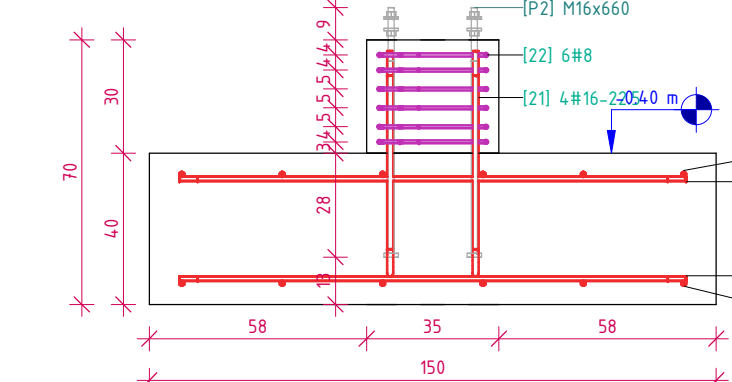
8 SF2 - 3D Orto



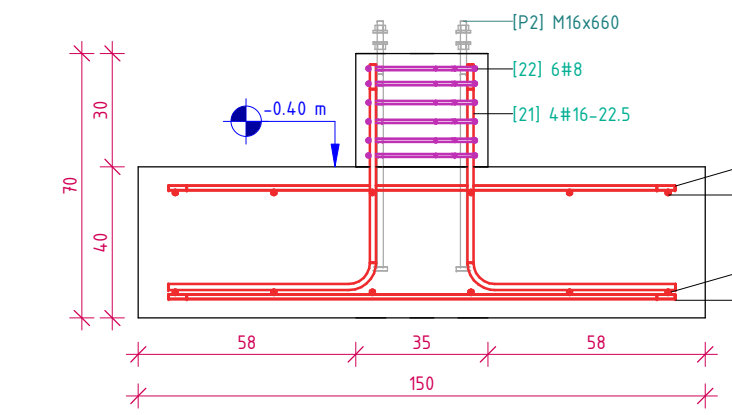
12 SF3 - 3D Orto



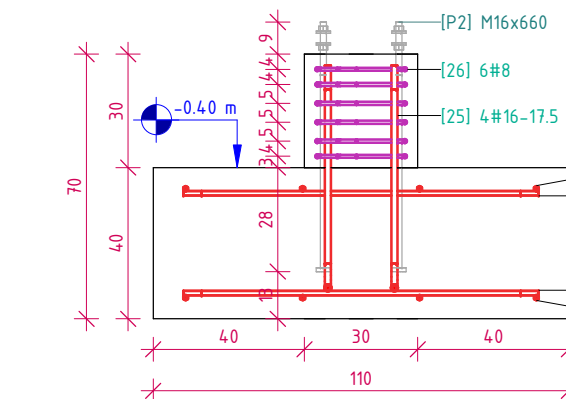
9 SF3 - Elewacja góry
1 : 20



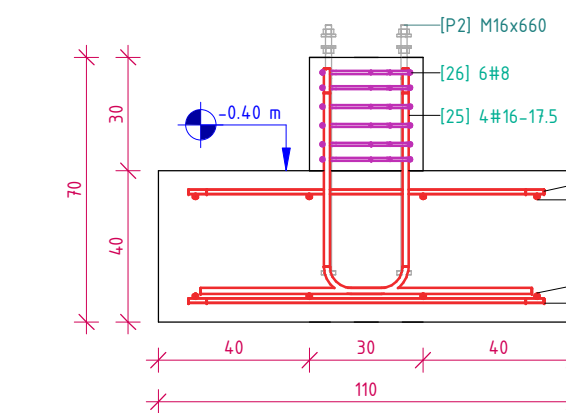
10 SF3 - Szczegół przekroju A
1 : 20



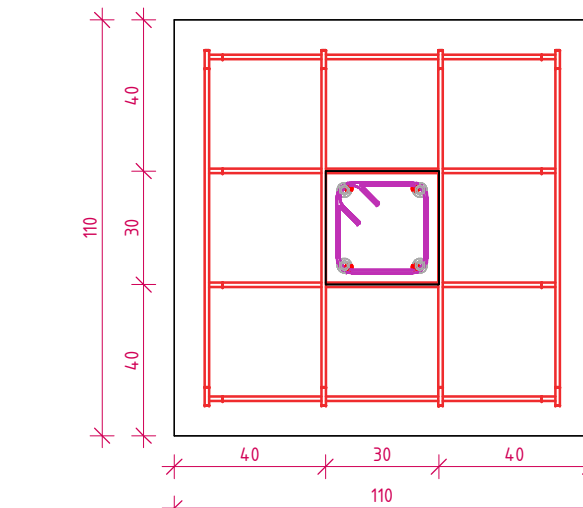
11 SF3 - Szczegół przekroju B
1 : 20



14 SF4 - Szczegół przekroju A
1 : 20



15 SF4 - Szczegół przekroju B
1 : 20

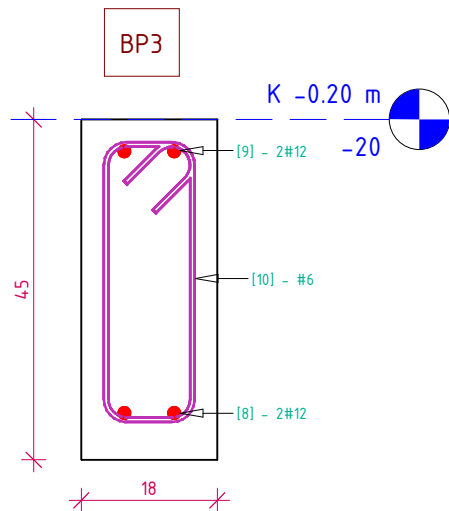
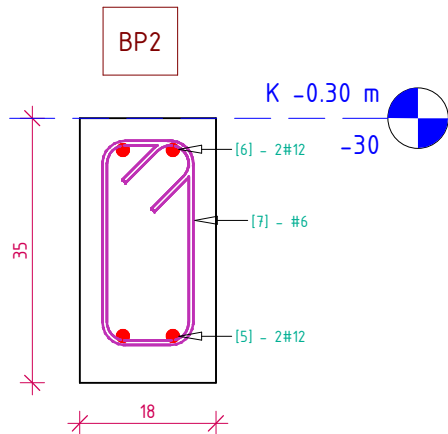
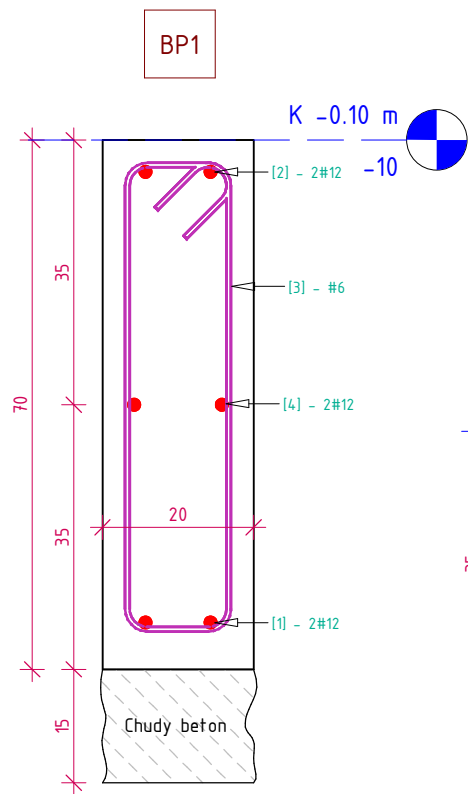


13 SF4 - Elewacja góry
1 : 20

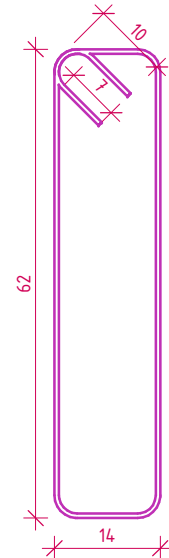
Zestawienie zbrojenia trzonów fundamentowych													
Liczba	#	A	llość	Hak	Długość	Kod	Długość	Masa	#	A	llość	Hak	Długość
zł	p.x	[mm]	p.x	[cm]	[cm]	p.x	[cm]	[kg]	zł	p.x	[mm]	p.x	[cm]
30	21	16	4	59,5	55	110	00/0/0	131,89	22	16	8	29	29
10	23	16	6	60	55	110	00/0/0	68,25	24	16	6	24	24
4	25	16	4	59,5	55	110	00/0/0	17,59	26	16	4	24	24
6	27	16	6	59,5	55	110	00/0/0	39,57	28	16	8	24	24
Suma ogólna:								255,29	402,93				

Zestawienie zbrojenia stóp fundamentowych													
Liczba	#	A	llość	Hak	Długość	Kod	Długość	Masa	#	A	llość	Hak	Długość
zł	p.x	[mm]	p.x	[cm]	[cm]	p.x	[cm]	[kg]	zł	p.x	[mm]	p.x	[cm]
10	1	12	264	8	00/0/0	211,20	187,51	2	11	12	194	00/0/0	213,40
10	5	12	244	7	00/0/0	170,80	151,44	6	10	12	174	00/0/0	174,00
20	9	12	134	6	00/0/0	160,80	142,76	11	12	6	00/0/0	160,80	142,76
4	13	12	94	4	00/0/0	150,4	13,35	15	12	4	00/0/0	150,4	13,35
6	17	12	234	7	00/0/0	98,28	87,25	18	10	12	164	00/0/0	98,40
Suma ogólna:								656,12	582,51				

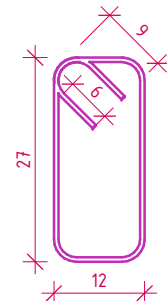
Betón C25/30 Stal B500C Otulina górna i dolna 5 cm, pozostałe 8 cm Chudy beton C12/15 gr. 15 cm		Data: 21.08.2020r.	
BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY mgr inż. Marcin Bartoś, Rychnów 1b, 77-300 Czetuchów tel. kom. 663 922 034; fax: 597268037 e-mail: biuro@marcinbartos.pl, marcinbartos4@wp.pl, www.marcinbartos.pl		Rys. nr: K1-1	
Temat: Zbrojenie stóp fundamentowych SFx		Data: 21.08.2020r.	
Nazwa inwestycji: Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałów wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu. (kat. ob. bud. IX)		Rys. nr: K1-1	
Adres: dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/30, 192/35, m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrana, dorob. 0016, jedn. ewid. 086201_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie		Rys. nr: K1-1	
Projektant: Konstrukcja		Data: 21.08.2020r.	
Projektant spr.:		Data: 21.08.2020r.	



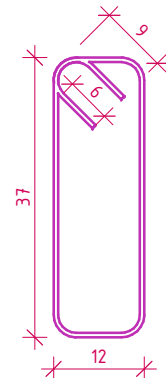
Strzemiona nr 3



Strzemiona nr 7



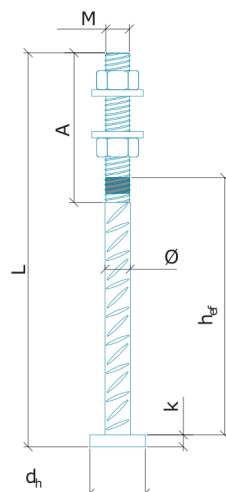
Strzemiona nr 10



Zestawienie zbrojenia belek podwalinowych BPx																																
Typ	Liczba	Nr p.d.	Ø p.d. [mm]	Ilość p.d. [szt.]	Hak p.d. [mm]	Długość p.d. [m]	Masa p.d. [kg]	Kod p.d.	Nr p.g.	Ø p.g. [mm]	Ilość p.g. [szt.]	Hak p.g. [mm]	Długość p.g. [m]	Masa p.g. [kg]	Kod p.g.	Nr s	Ilość s. [szt.]	A s. [cm]	B s. [cm]	Hak s. [cm]	Ø s. [mm]	Długość s. [cm]	Długość s. razem [m]	Masa s. [kg]	Kod s.	Nr p.t.	Ø p.t. [mm]	Ilość p.t. [szt.]	Długość p.t. [m]	Kod p.t.	Masa p.t. [kg]	Masa razem [kg]
BP1	4	1	12	2	0	361.79	321.20	00/0/0	2	12	2	300	366.0	324.97	00/1/1	3	454	14	62	10	6	167.5	760.21	168.73	31/2/2	4	12	2	361.79	00/0/0	321.20	1136.10
BP2	4	5	12	2	120	82.58	73.31	00/1/1	6	12	2	120	82.6	73.31	00/1/1	7	162	12	27	9	6	91.5	148.14	32.88	31/2/2		0	0	0.00		0.00	179.51
BP3	4	8	12	2	120	86.26	76.58	00/1/1	9	12	2	120	86.3	76.58	00/1/1	10	170	12	37	9	6	111.5	189.46	42.05	31/2/2		0	0	0.00		0.00	195.21
Suma ogólna:	12					530.63	471.10						534.9	474.86			786						1097.81	243.66					361.79		321.20	1510.82

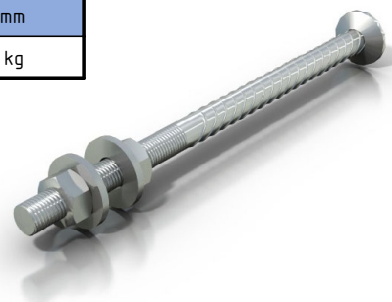
Beton C25/30 Stal fyk 500 MPa, klasa ciągliwości C Otulina 3 cm (dolna 5 cm) Chudy beton C12/15			
BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY mgr inż. Marcin Bartoś, Rychnowy 1b, 77-300 Cztuchów tel. kom.: 663 922 034; fax: 597268037 e-mail: biuro@marcinbartos.pl; marcinbartos4@wp.pl; www.marcinbartos.pl			Data: 21.08.2020r.
KONSTRUKCJA			Skala: 1 : 10 Rys. nr: K1-2
Temat:	Zbrojenie belek podwalinowych BPx		
Nazwa inwestycji:	Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu. (kat. ob. bud. IX)		
Adres:	dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25, m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrana, obręb 0016, jedn. ewid. 086201_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie		
Projektant	Konstrukcja	mgr inż. Marcin Bartoś Upr.: POM/0112/P00K/13 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej	
Projektant spr.	Konstrukcja	mgr inż. Maciej Burglin Upr.: POM/0131/P00K/09 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej	

[P2] - śruba kotwiąca M16



M	M16
A	140 mm
Pole przekroju czynnego gwintu	157 mm
\varnothing	16 mm
L	660 mm
Podkładka	$\varnothing 40-6$ mm
hef	545 mm
dh	38 mm
k	10 mm
Waga	1,1 kg

Stal B500B



[P1] - śruba do betonu M12x100



Rozmiar śruby			8	10	12	14
Średnica zewnętrzna gwintu	da	[mm]	10,3	12,5	14,5	16,6
Średnica rdzenia	dk	[mm]	7,4	9,4	11,3	13,3
Średnica trzpienia	ds	[mm]	8,0	9,9	11,7	13,7
Materiał	Hartowana stal węglowa; A5% \geq 8%					
Powłoka	cynkowanie					
Łeb sześciokątny ze zintegrowaną podkładką						

Zestawienie kotew

Znak	Typ	Masa el. [kg]	Liczba [szt.]	Masa razem [kg]
P1	M12x100	0.11	170	18.98
P2	M16x660	1.11	200	222.98
			370	241.96

BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY

mgr inż. Marcin Bartoś, Rychnowy 1b, 77-300 Cztuchów

tel. kom.: 663 922 034; fax: 597268037

e-mail: biuro@marcinbartos.pl; marcinbartos4@wp.pl; www.marcinbartos.pl

Data:

21.08.2020r.

KONSTRUKCJA

Skala:

1 : 10

Rys. nr:

K1-3

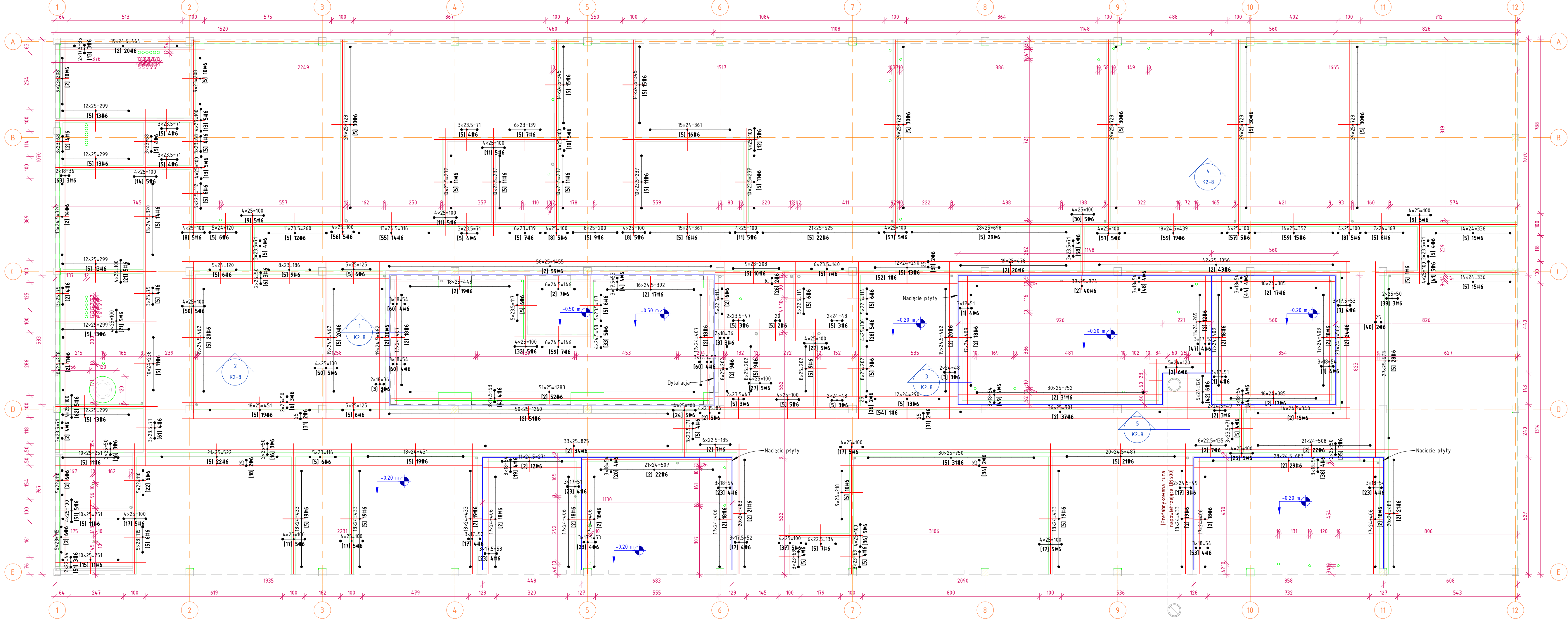
Temat: **Kotwy**

Nazwa inwestycji: Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu. (kat. ob. bud. IX)

Adres: dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25, m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrana, obręb 0016, jedn. ewid. 086201_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie

Projektant	Konstrukcja	mgr inż. Marcin Bartoś Upr.: POM/0112/P00K/13 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej	
Projektant spr.	Konstrukcja	mgr inż. Maciej Burglin Upr.: POM/0131/P00K/09 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej	

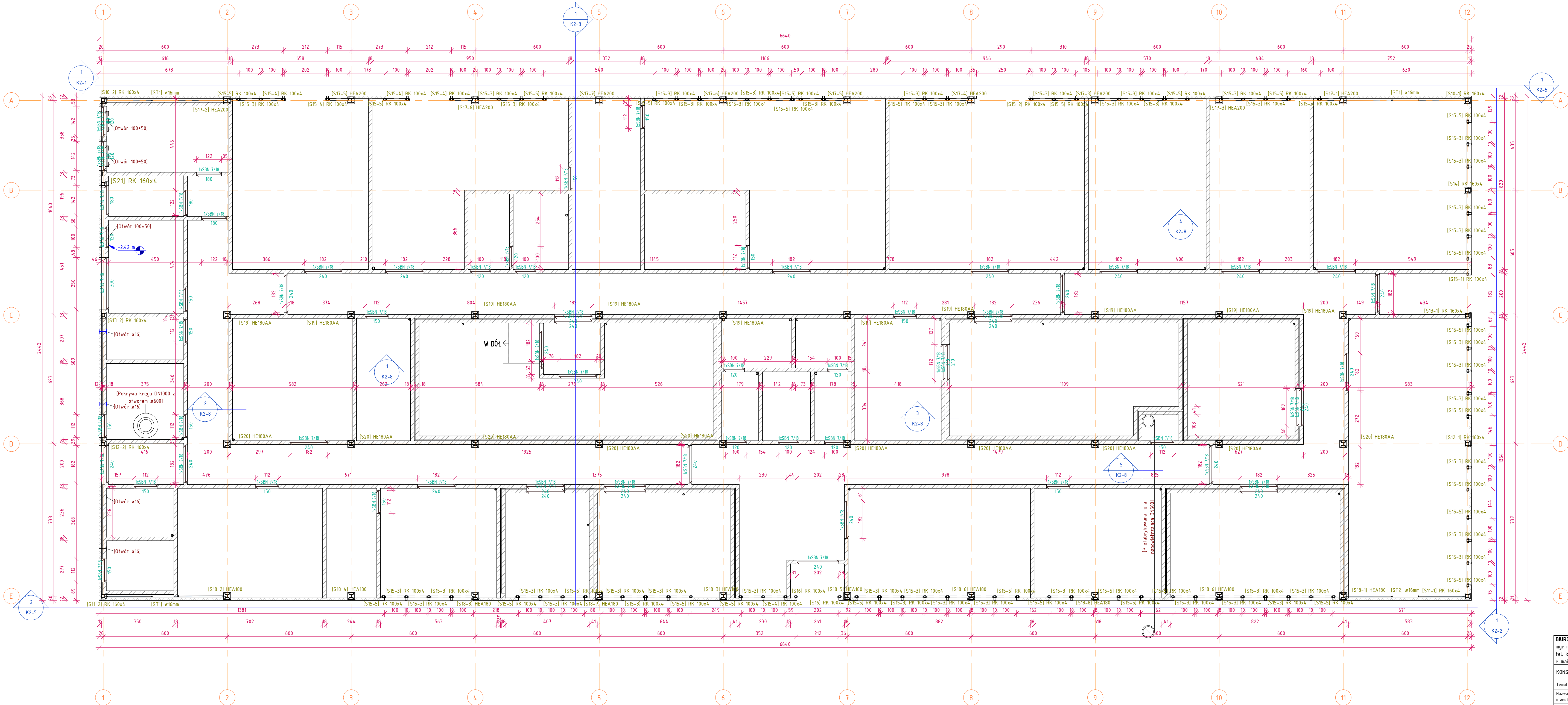
Zbrojenie chudego betonu – zbr. dolne/górne						
Nr	Ø [mm]	Ilość [szt.]	Długość pręta [cm]	Dodatek na zaktad [cm]	Catkowita dł. z zaktadem [m]	Masa [kg]
1	6	12	577	0	69	15.37
2	6	881	60	0	528.5	117.32
3	6	13	712	0	92.5	20.53
4	6	8	1454	70	122	27.05
5	6	984	100	0	984	218.40
6	6	936	0	0	56	12.46
7	6	5	604.1	350	319.5	70.92
8	6	20	885	0	177	39.28
9	6	10	318	0	32	7.06
10	6	5	603	0	30	6.69
11	6	15	484	0	72.5	16.11
12	6	5	609	0	30.5	6.76
13	6	10	674	0	67.5	14.95
14	6	5	1612	70	84	18.67
15	6	11	73	0	8	1.79
16	6	3	3128	140	98	21.76
17	6	36	588	0	211.5	46.99
18	6	2	1929	70	40	8.87
21	6	10	456	0	45.5	10.11
22	6	6	99	0	6	1.32
23	6	4	521	0	21	4.63
24	6	5	229	0	11.5	2.55
25	6	5	234	0	11.5	2.60
26	6	4	1097	0	44	9.74
27	6	10	452	0	45	10.03
28	6	5	701	0	35	7.78
29	6	5	359	0	18	3.98
30	6	5	283	0	14	3.14
31	6	4	5285	280	222.5	49.41
32	6	10	322	0	32	7.14
33	6	5	394	0	19.5	4.38
34	6	2	1596	70	33.5	7.40
35	6	3	2524	140	80	17.74
36	6	5	379	0	19	4.21
37	6	5	222	0	11	2.46
39	6	3	1611	70	44.5	9.86
40	6	2	884	0	17.5	3.92
41	6	5	641	0	32	7.11
42	6	6	215	0	13	2.87
43	6	9	204	0	18.5	4.08
44	6	8	554	0	44.5	9.83
45	6	4	204	0	8	1.81
46	6	4	282	0	11.5	2.50
47	6	4	434	0	17.5	3.85
48	6	4	1144	0	46	10.16
49	6	4	923	0	37	8.19
50	6	15	711	0	106.5	23.67
51	6	8	408	0	32.5	7.25
52	6	1	2874	140	30	6.69
53	6	4	521	0	21	4.63
54	6	1	2874	140	30	6.69
55	6	14	103	0	14.5	3.20
56	6	5	881	0	44	9.78
57	6	15	885	0	132.5	29.45
58	6	4	101	0	4	0.89
59	6	41	98	0	40	8.90
60	6	8	575	0	46	10.21
61	6	4	95	0	4	0.84
62	6	5	461	0	23	5.11
Suma ogólna:		2302			4510.5	1001.10



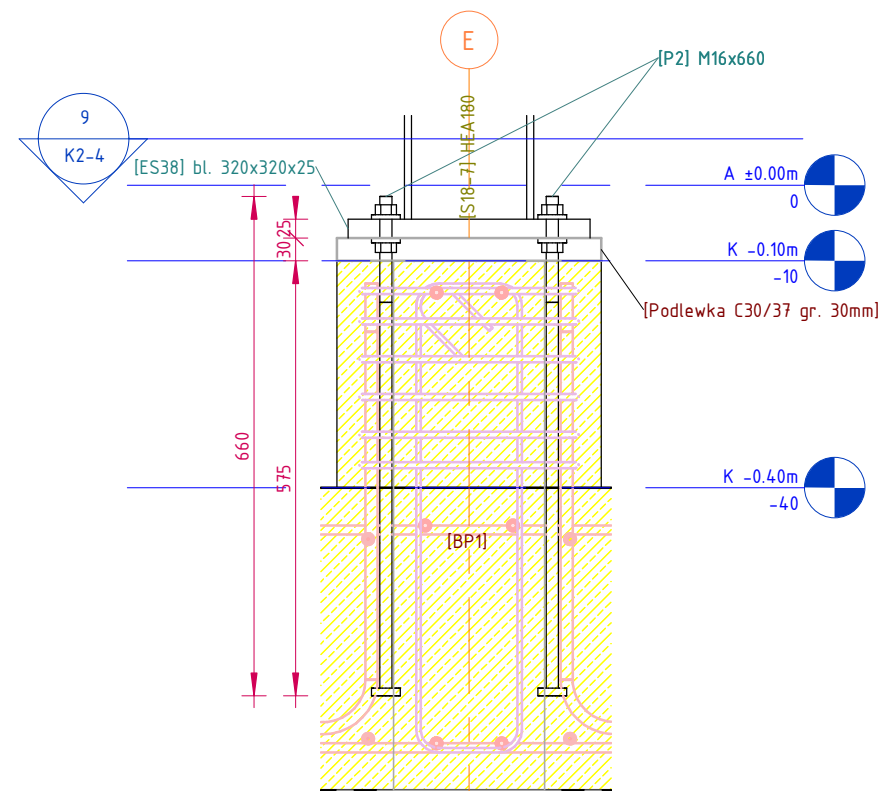
Zbrojenie górą wykonać identycznie jak zbrojenie dołem

Beton C12/15
Stal fyk 500 MPa, klasa ciągliwości C
Otulina 3 cm

BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY mgr inż. Marcin Bartoś, Rychnowy 1b, 77-300 Czetuchów Tel. kom.: 663 922 034; fax: 597268037 e-mail: biuro@marcinbartos.pl, marcinbartos4@wp.pl, www.marcinbartos.pl		Data: 21.08.2020r.	
KONSTRUKCJA		Skala: 1 : 100	Rys. nr: K1-4
temat:	Zbrojenie dołem/górą chudego betonu		
nazwa inwestycji:	Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałów wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu (kał. ob. bud. IX)		
adres:	dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/30, 192/31, 192/32, 192/33, 192/34, 192/35, 192/36, 192/37, 192/38, 192/39, 192/40, 192/41, 192/42, 192/43, 192/44, 192/45, 192/46, 192/47, 192/48, 192/49, 192/50, 192/51, 192/52, 192/53, 192/54, 192/55, 192/56, 192/57, 192/58, 192/59, 192/60, 192/61, 192/62, 192/63, 192/64, 192/65, 192/66, 192/67, 192/68, 192/69, 192/70, 192/71, 192/72, 192/73, 192/74, 192/75, 192/76, 192/77, 192/78, 192/79, 192/80, 192/81, 192/82, 192/83, 192/84, 192/85, 192/86, 192/87, 192/88, 192/89, 192/90, 192/91, 192/92, 192/93, 192/94, 192/95, 192/96, 192/97, 192/98, 192/99, 192/100, 192/101, 192/102, 192/103, 192/104, 192/105, 192/106, 192/107, 192/108, 192/109, 192/110, 192/111, 192/112, 192/113, 192/114, 192/115, 192/116, 192/117, 192/118, 192/119, 192/120, 192/121, 192/122, 192/123, 192/124, 192/125, 192/126, 192/127, 192/128, 192/129, 192/130, 192/131, 192/132, 192/133, 192/134, 192/135, 192/136, 192/137, 192/138, 192/139, 192/140, 192/141, 192/142, 192/143, 192/144, 192/145, 192/146, 192/147, 192/148, 192/149, 192/150, 192/151, 192/152, 192/153, 192/154, 192/155, 192/156, 192/157, 192/158, 192/159, 192/160, 192/161, 192/162, 192/163, 192/164, 192/165, 192/166, 192/167, 192/168, 192/169, 192/170, 192/171, 192/172, 192/173, 192/174, 192/175, 192/176, 192/177, 192/178, 192/179, 192/180, 192/181, 192/182, 192/183, 192/184, 192/185, 192/186, 192/187, 192/188, 192/189, 192/190, 192/191, 192/192, 192/193, 192/194, 192/195, 192/196, 192/197, 192/198, 192/199, 192/200, 192/201, 192/202, 192/203, 192/204, 192/205, 192/206, 192/207, 192/208, 192/209, 192/210, 192/211, 192/212, 192/213, 192/214, 192/215, 192/216, 192/217, 192/218, 192/219, 192/220, 192/221, 192/222, 192/223, 192/224, 192/225, 192/226, 192/227, 192/228, 192/229, 192/230, 192/231, 192/232, 192/233, 192/234, 192/235, 192/236, 192/237, 192/238, 192/239, 192/240, 192/241, 192/242, 192/243, 192/244, 192/245, 192/246, 192/247, 192/248, 192/249, 192/250, 192/251, 192/252, 192/253, 192/254, 192/255, 192/256, 192/257, 192/258, 192/259, 192/260, 192/261, 192/262, 192/263, 192/264, 192/265, 192/266, 192/267, 192/268, 192/269, 192/270, 192/271, 192/272, 192/273, 192/274, 192/275, 192/276, 192/277, 192/278, 192/279, 192/280, 192/281, 192/282, 192/283, 192/284, 192/285, 192/286, 192/287, 192/288, 192/289, 192/290, 192/291, 192/292, 192/293, 192/294, 192/295, 192/296, 192/297, 192/298, 192/299, 192/300, 192/301, 192/302, 192/303, 192/304, 192/305, 192/306, 192/307, 192/308, 192/309, 192/310, 192/311, 192/312, 192/313, 192/314, 192/315, 192/316, 192/317, 192/318, 192/319, 192/320, 192/321, 192/322, 192/323, 192/324, 192/325, 192/326, 192/327, 192/328, 192/329, 192/330, 192/331, 192/332, 192/333, 192/334, 192/335, 192/336, 192/337, 192/338, 192/339, 192/340, 192/341, 192/342, 192/343, 192/344, 192/345, 192/346, 192/347, 192/348, 192/349, 192/350, 192/351, 192/352, 192/353, 192/354, 192/355, 192/356, 192/357, 192/358, 192/359, 192/360, 192/361, 192/362, 192/363, 192/364, 192/365, 192/366, 192/367, 192/368, 192/369, 192/370, 192/371, 192/372, 192/373, 192/374, 192/375, 192/376, 192/377, 192/378, 192/379, 192/380, 192/381, 192/382, 192/383, 192/384, 192/385, 192/386, 192/387, 192/388, 192/389, 192/390, 192/391, 192/392, 192/393, 192/394, 192/395, 192/396, 192/397, 192/398, 192/399, 192/400, 192/401, 192/402, 192/403, 192/404, 192/405, 192/406, 192/407, 192/408, 192/409, 192/410, 192/411, 192/412, 192/413, 192/414, 192/415, 192/416, 192/417, 192/418, 192/419, 192/420, 192/421, 192/422, 192/423, 192/424, 192/425, 192/426, 192/427, 192/428, 192/429, 192/430, 192/431, 192/432, 192/433, 192/434, 192/435, 192/436, 192/437, 192/438, 192/439, 192/440, 192/441, 192/442, 192/443, 192/444, 192/445, 192/446, 192/447, 192/448, 192/449, 192/450, 192/451, 192/452, 192/453, 192/454, 192/455, 192/456, 192/457, 192/458, 192/459, 192/460, 192/461, 192/462, 192/463, 192/464, 192/465, 192/466, 192/467, 192/468, 192/469, 192/470, 192/471, 192/472, 192/473, 192/474, 192/475, 192/476, 192/477, 192/478, 192/479, 192/480, 192/481, 192/482, 192/483, 192/484, 192/485, 192/486, 192/487, 192/488, 192/489, 192/490, 192/491, 192/492, 192/493, 192/494, 192/495, 192/496, 192/497, 192/498, 192/499, 192/500, 192/501, 192/502, 192/503, 192/504, 192/505, 192/506, 192/507, 192/508, 192/509, 192/510, 192/511, 192/512, 192/513, 192/514, 192/515, 192/516, 192/517, 192/518, 192/519, 192/520, 192/521, 192/522, 192/523, 192/524, 192/525, 192/526, 192/527, 192/528, 192/529, 192/530, 192/531, 192/532, 192/533, 192/534, 192/535, 192/536, 192/537, 192/538, 192/539, 192/540, 192/541, 192/542, 192/543, 192/544, 192/545, 192/546, 192/547, 192/548, 192/549, 192/550, 192/551, 192/552, 192/553, 192/554, 192/555, 192/556, 192/557, 192/558, 192/559, 192/560, 192/561, 192/562, 192/563, 192/564, 192/565, 192/566, 192/567, 192/568, 192/569, 192/570, 192/571, 192/572, 192/573, 192/574, 192/575, 192/576, 192/577, 192/578, 192/579, 192/580, 192/581, 192/582, 192/583, 192/584, 192/585, 192/586, 192/587, 192/588, 192/589, 192/590, 192/591, 192/592, 192/593, 192/594, 192/595, 192/596, 192/597, 192/598, 192/599, 192/600, 192/601, 192/602, 192/603, 192/604, 192/605, 192/606, 192/607, 192/608, 192/609, 192/610, 192/611, 192/612, 192/613, 192/614, 192/615, 192/616, 192/617, 192/618, 192/619, 192/620, 192/621, 192/622, 192/623, 192/624, 192/625, 192/626, 192/627, 192/628, 192/629, 192/630, 192/631, 192/632, 192/633, 192/634, 192/635, 192/636, 192/637, 192/638, 192/639, 192/640, 192/641, 192/642, 192/643, 192/644, 192/645, 192/646, 192/647, 192/648, 192/649, 192/650, 192/651, 192/652, 192/653, 192/654, 192/655, 192/656, 192/657, 192/658, 192/659, 192/660, 192/661, 192/662, 192/663, 192/664, 192/665, 192/666, 192/667, 192/668, 192/669, 192/670, 192/671, 192/672, 192/673, 192/674, 192/675, 192/676, 192/677, 192/678, 192/679, 192/680, 192/681, 192/682, 192/683, 192/684, 192/685, 192/686, 192/687, 192/688, 192/689, 192/690, 192/691, 192/692, 192/693, 192/694, 192/695, 192/696, 192/697, 192/698, 192/699, 192/700, 192/701, 192/702, 192/703, 192/704, 192/705, 192/706, 192/707, 192/708, 192/709, 192/710, 192/711, 192/712, 192/713, 192/714, 192/715, 192/716, 192/717, 192/718, 192/719, 192/720, 192/721, 192/722, 192/723, 192/724, 192/725, 192/726, 192/727, 192/728, 192/729, 192/730, 192/731, 192/732, 192/733, 192/734, 192/735, 192/736, 192/737, 192/738, 192/739, 192/740, 192/741, 192/742, 192/743, 192/744, 192/745, 192/746, 192/747, 192/748, 192/749, 192/750, 192/751, 192/752, 192/753, 192/754, 192/755, 192/756, 192/757, 192/758, 192/759, 192/760, 192/761, 192/762, 192/763, 192/764, 192/765, 192/766, 192/767, 192/768, 192/769, 192/770, 192/771, 192/772, 192/773, 192/774, 192/775, 192/776, 192/777, 192/778, 192/779, 192/780, 192/781, 192/782, 192/783, 192/784, 192/785, 192/786, 192/787, 192/788, 192/789, 192/790, 192/791, 192/792, 192/793, 192/794, 192/795, 192/796, 192/797, 192/798, 192/799, 192/800, 192/801, 192/802, 192/803, 192/804, 192/805, 192/806, 192/807, 192/808, 192/809, 192/810, 192/811, 192/812, 192/813, 192/814, 192/815, 192/816, 192/817, 192/818, 192/819, 192/820, 192/821, 192/822, 192/823, 192/824, 192/825, 192/826, 192/827, 192/828, 192/829, 192/830, 192/831, 192/832, 192/833, 192/834, 192/835, 192/836, 192/837, 192/838, 192/839, 192/840, 192/841, 192/842, 192/843, 192/844, 192/845, 192/846, 192/847, 192/848, 192/849, 192/850, 192/851, 192/852, 192/853, 192/854, 192/855, 192/856, 192/857, 192/858, 192/859, 192/860, 192/861, 192/862, 192/863, 192/864, 192/865, 192/866, 192/867, 192/868, 192/869, 192/870, 192/871, 192/872, 192/873, 192/874, 192/875, 192/876, 192/877, 192/878, 192/879, 192/880, 192/881, 192/882, 192/883, 192/884, 192/885, 192/886, 192/887, 192/888, 192/889, 192/890, 192/891, 192/892, 192/893, 192/894, 192/895, 192/896, 192/897, 192/898, 192/899, 192/900, 192/901, 192/902, 192/903, 192/904, 192/905, 192/906, 192/907, 192/908, 192/909, 192/910, 192/911, 192/912, 192/913, 192/914, 192/915, 192/916, 192/917, 192/918, 192/919, 192/920, 192/921, 192/922, 192/923, 192/924, 192/925, 192/926, 192/927, 192/928, 192/929, 192/930, 192/931, 192/932, 192/933, 192/934, 192/935, 192/936, 192/937, 192/938, 192/939, 192/940, 192/941, 192/942, 192/943, 192/944, 192/945, 192/946, 192/947, 192/948, 192/949, 192/950, 192/951, 192/952, 192/953, 192/954, 192/955, 192/956, 192/957, 192/958, 192/959, 192/960, 192/961, 192/962, 192/963, 192/964, 192/965, 192/966, 192/967, 192/968, 192/969, 192/970, 192/971, 192/972, 192/973, 192/974, 192/975, 192/976, 192/977, 192/978, 192/979, 192/980, 192/981, 192/982, 192/983, 192/984, 192/985, 192/986, 192/987, 192/988, 192/989, 192/990, 192/991, 192/992, 192/993, 192/994, 192/995, 192/996, 192/997, 192/998, 192/999, 192/1000, 192/1001, 192/1002, 192/1003, 192/1004, 192/1005, 192/1006, 192/1007, 192/1008, 192/1009, 192/1010, 192/1011, 192/1012, 192/1013, 192/1014, 192/1015, 192/1016, 192/1017, 192/1018, 192/1019, 192/1020, 192/1021, 192/1022, 192/1023, 192/1024, 192/1025, 192/1026, 192/1027, 192/1028, 192/1029, 192/1030, 192/1031, 192/1032, 192/1033, 192/1034, 192/1035, 192/1036, 192/1037, 192/1038, 192/1039, 192/1040, 192/1041, 192/1042, 192/1043, 192/1044, 192/1045, 192/1046, 192/1047, 192/1048, 192/1049, 192/1050, 192/1051, 192/1052, 192/1053, 192/1054, 192/1055, 192/1056, 192/1057, 192/1058, 192/1059, 192/1060, 192/1061, 192/1062, 192/1063, 192/1064, 192/1065, 192/1066, 192/1067, 192/1068, 192/1069, 192/1070, 192/1071, 192/1072, 192/1073, 192/1074, 192/1075, 192/1076, 192/1077, 192/1078, 192/1079, 192/1080, 192/1081, 192/1082, 192/1083, 192/1084, 192/1085, 192/1086, 192/1087, 192/1088, 192/1089, 192/1090, 192/1091, 192/1092, 192/1093, 192/1094, 192/1095, 192/1096, 192/1097, 192/1098, 192/1099, 192/1100, 192/1101, 192/1102, 192/1103, 192/1104, 192/1105, 192/1106, 192/1107, 192/1108, 192/1109, 192/1110, 192/1111, 192/1112, 192/1113, 192/1114, 192/1115, 192/1116, 192/1117, 192/1118, 192/1119, 192/1120, 192/1121, 192/1122, 192/1123, 192/1124, 192/1125, 192/1126, 192/1127, 192/1128, 192/1129, 192/1130, 192/1131, 192/1132, 192/1133, 192/1134, 192/1135, 192/1136, 192/1137, 192/1138, 192/1139, 192/1140, 192/1141, 192/1142, 192/1143, 192/1144, 192/1145, 192/1146, 192/1147, 192/1148, 192/1149, 192/1150, 192/1151, 192/1152, 192/1153, 192/1154, 192/1155, 192/1156, 192/1157, 192/1158, 192/1159, 192/1160, 192/1161, 192/1162, 192/1163, 192/1164, 192/1165, 192/1166, 192/1167, 192/1168, 192/1169, 192/1170, 192/1171, 192/1172, 192/1173, 192/1174, 192/1175, 192/1176, 192/1177, 192/1178, 192/1179, 192/1180, 192/1181, 192/1182, 192/1183, 192/1184, 192/1185, 192/1186, 192/1187, 192/1188, 192/1189, 192/1190, 192/1191, 192/1192, 192/1193, 192/1194, 192/1195, 192/1196, 192/1197, 192/1198, 192/1199, 192/1200, 192/1201, 192/1202, 192/1203, 192/1204, 192/1205, 192/1206, 192/1207, 192/1208, 192/1209, 192/1210, 192/1211, 192/1212, 192/1213, 192/1214, 192/1215, 192/1216, 192/1217, 192/1218, 192/1219, 192/1220, 192/1221, 192/1222, 192/1223, 192/1224, 192/1225, 192/1226, 192/1227, 192/1228, 192/1229, 192/1230, 192/1231, 192/1232, 192/1233, 192/1234, 192/1235, 192/1236, 192/1237, 192/1238, 192/1239, 192/1240, 192/1241, 192/1242, 192/1243, 192/1244, 192/1245, 192/1246, 192/1247, 192/1248, 192/1249, 192/1250, 192/1251, 192/1252, 192/1253, 192/1254, 192/1255, 192/1256, 192/1257, 192/1258, 192/1259, 192/1260, 192/1261, 192/1262, 192/1263, 192/1264, 192/1265, 192/1266, 192/1267, 192/1268, 192/1269, 192/1270, 192/1271, 192/1272, 192/1273, 192/1274, 192/1275, 192/1276, 192/1277, 192/1278, 192/1279, 192/1280, 192/1281, 192/1282, 192/1283, 192/1284, 192/1285, 192/1286, 192/1287, 192/1288, 192/1289, 192/1290, 192/1291, 192/1292, 192/1293, 192/1294, 192/1295, 192/1296, 192/1297, 192/1298, 192/1299, 192/1300, 192/1301, 192/1302, 192/1303, 192/1304, 192/1305, 192/1306, 192/1307, 192/1308, 192/1309, 192/1310, 192/1311, 192/1312, 192/1313, 192/1314, 192/1315, 192/1316, 192/1317, 192/1318, 192/1319, 192/1320, 192/1321, 192/1322, 192/1323, 192/1324, 192/1325, 192/1326, 192/1327, 192/1328, 192/1329, 192/1330, 192/1331, 192/1332, 192/1333, 192/1334, 192/1335, 192/1336, 192/1337, 192		

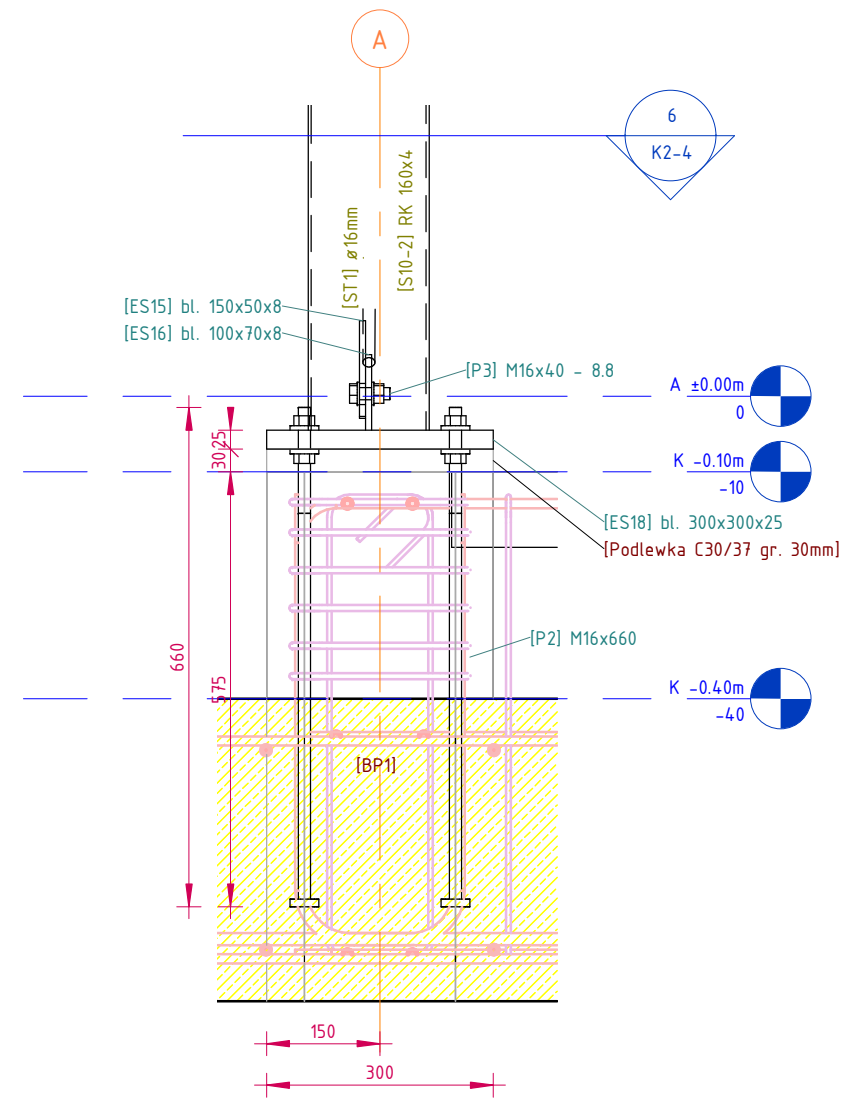


BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY		Data:	
mgr inż. Marcin Bartoś, Rychnowy 1b, 77-300 Czuchów		21.08.2020r.	
tel. kom.: 663 922 034; fax: 597268037			
e-mail: biuro@marcinbartos.pl; marcinbartos4@wp.pl; www.marcinbartos.pl			
KONSTRUKCJA		Skala:	Rys. nr:
		1 : 100	K2
Temat:	Rzut konstrukcji parteru ±0.00m		
Nazwa inwestycji:	Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu. (kat. ob. bud. IX)		
Adres:	dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/30, 192/35, m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrańskiego, obręb 0016, jedn. ewid. 086201_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie		
Projektant:	mgr inż. Marcin Bartoś Upr.: POM/0112/P00K/13 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej		
Projektant spr.	mgr inż. Maciej Burglin Upr.: POM/0131/P00K/09 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej		



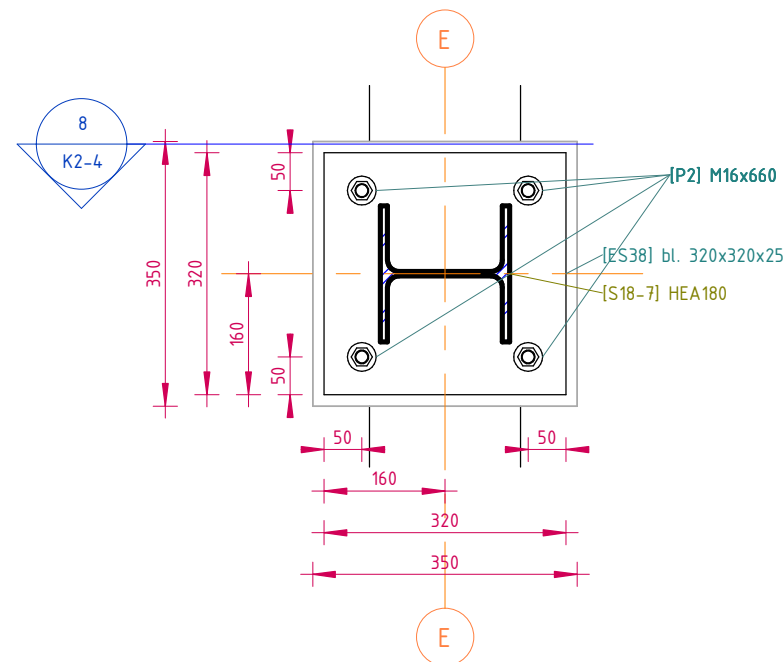
S18 zamocowanie - bok

1 : 10



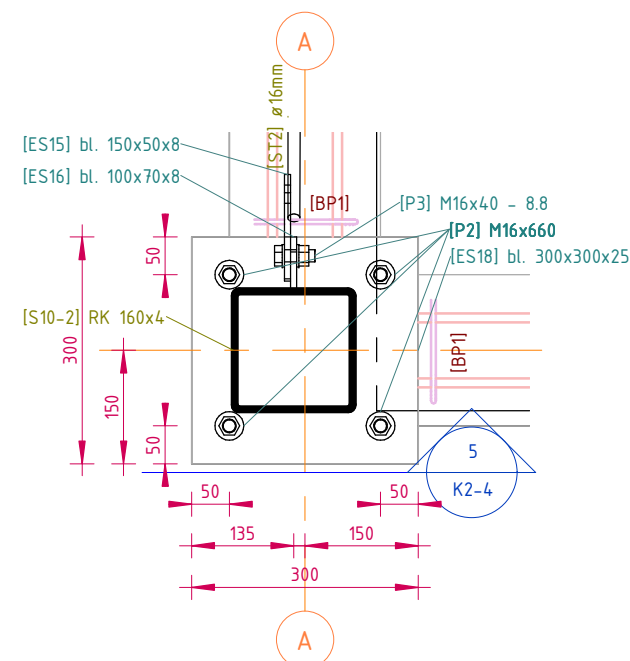
S10 zamocowanie bok

1 : 10



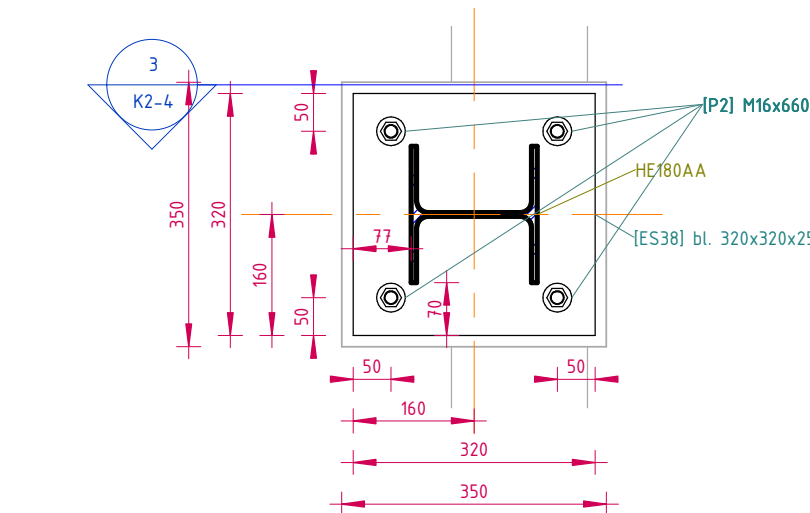
S18 zamocowanie - góra

1 : 10



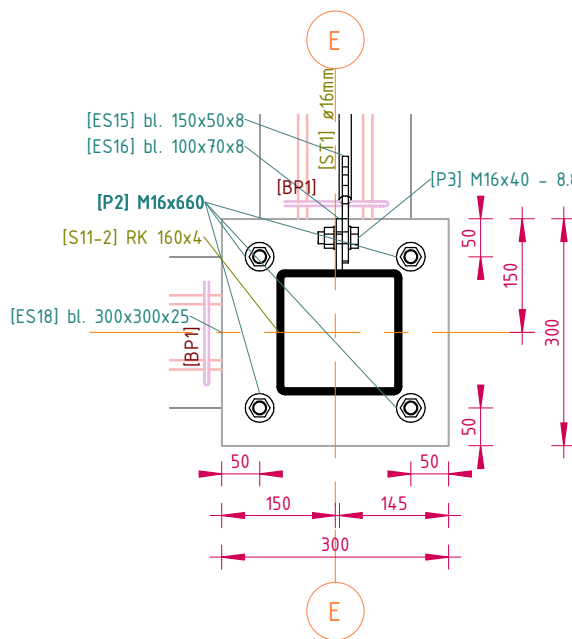
S10 zamocowanie z góry

1 : 10



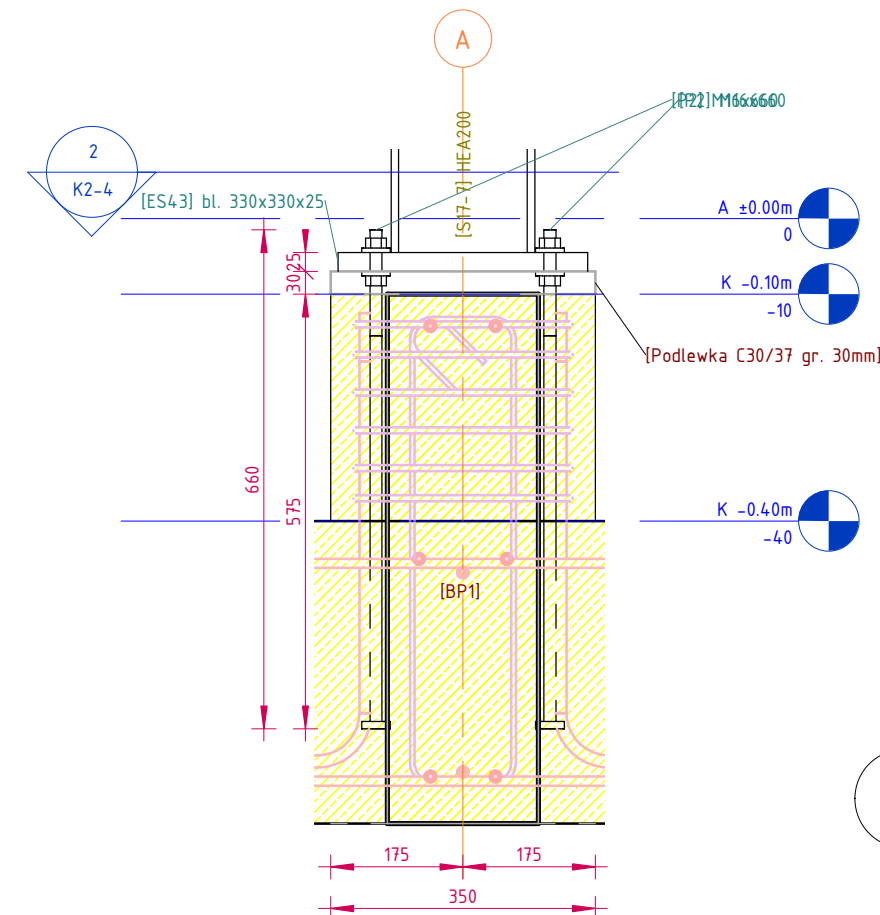
S19/20 zamocowanie - góra

1 : 10



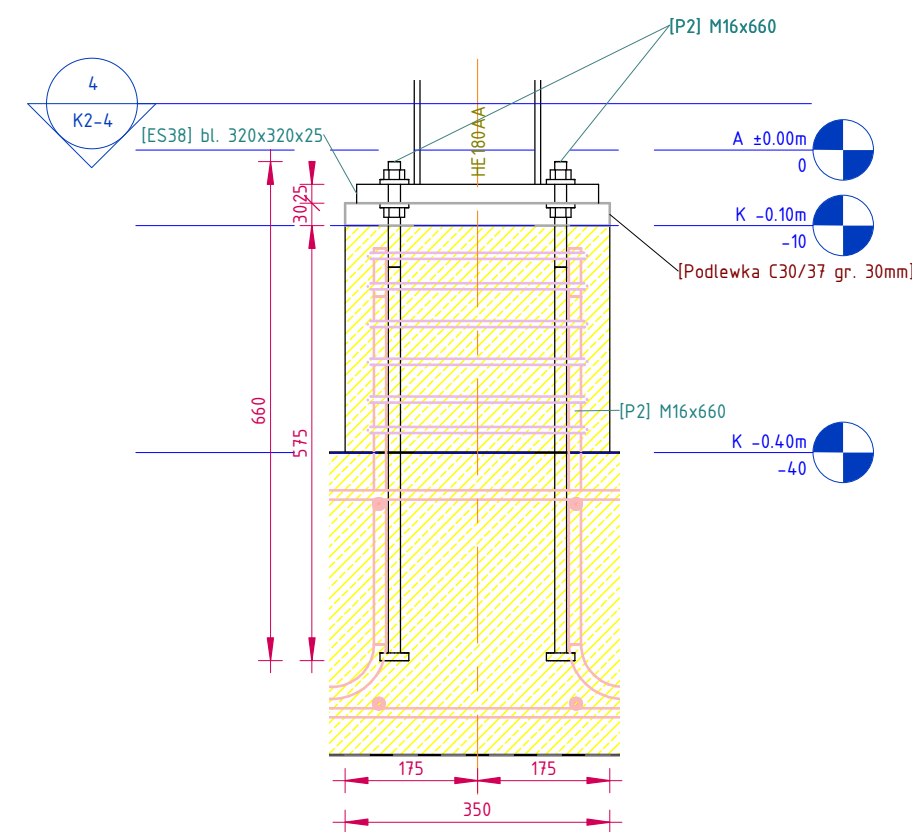
S11 zamocowanie z góry

1 : 10



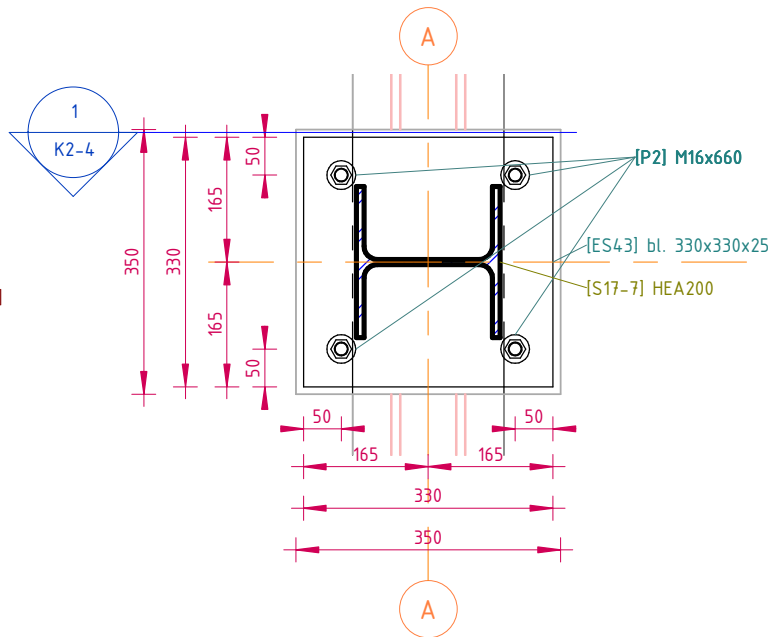
S17-3 zamocowanie - bok

1 : 10



S19/20 zamocowanie - bok

1 : 10



S17-3 zamocowanie - góra

1 : 10

Stal S235

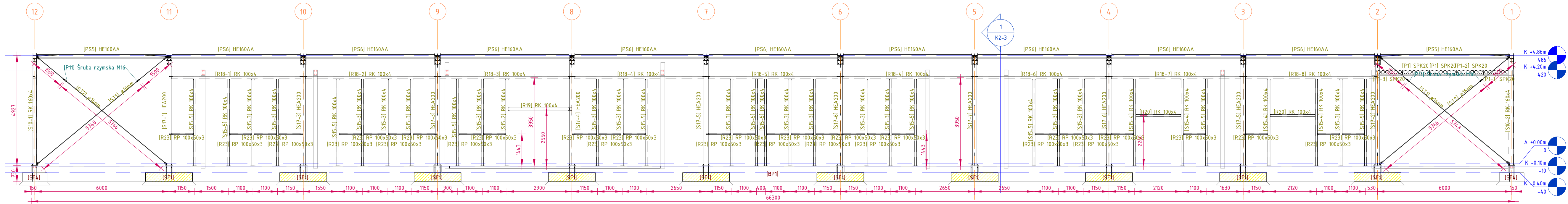
Wszystkie nieoznaczone spoiny:

- a=0.7 t_{min} (dla spoin jednostronnych);
- a=0.5 t_{min} (dla spoin dwustronnych);
- oraz nie mniej niż a=0.2 t_{max}

Klasa agresywności korozyjnej wg PN-EN ISO 12944-2 - C3

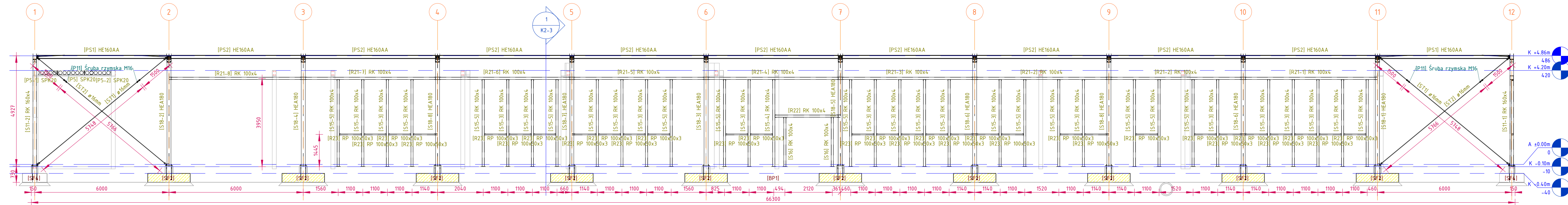
Ochrona antykorozyjna poprzez cynkowanie ogniowe gr. warstwy min. 70µm

BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY		Data:
mgr inż. Marcin Bartoś, Rychnowy 1b, 77-300 Człuchów		21.08.2020r.
tel. kom.: 663 922 034; fax: 597268037		
e-mail: biuro@marcinbartos.pl; marcinbartos4@wp.pl; www.marcinbartos.pl		
KONSTRUKCJA		Rys. nr:
		K2-4
Temat:	Szczegóły połączeń ramy	
Nazwa inwestycji:	Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu. (kat. ob. bud. IX)	
Adres:	dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25, m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrańskiego, obręb 0016, jedn. ewid. 086201_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie	
Projektant	Konstrukcja	mgr inż. Marcin Bartoś Upr.: POM/0112/P00K/13 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej
Projektant spr.	Konstrukcja	mgr inż. Maciej Burglin Upr.: POM/0131/P00K/09 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej



1 Elewacja konstrukcyjna w osi A

1 : 100



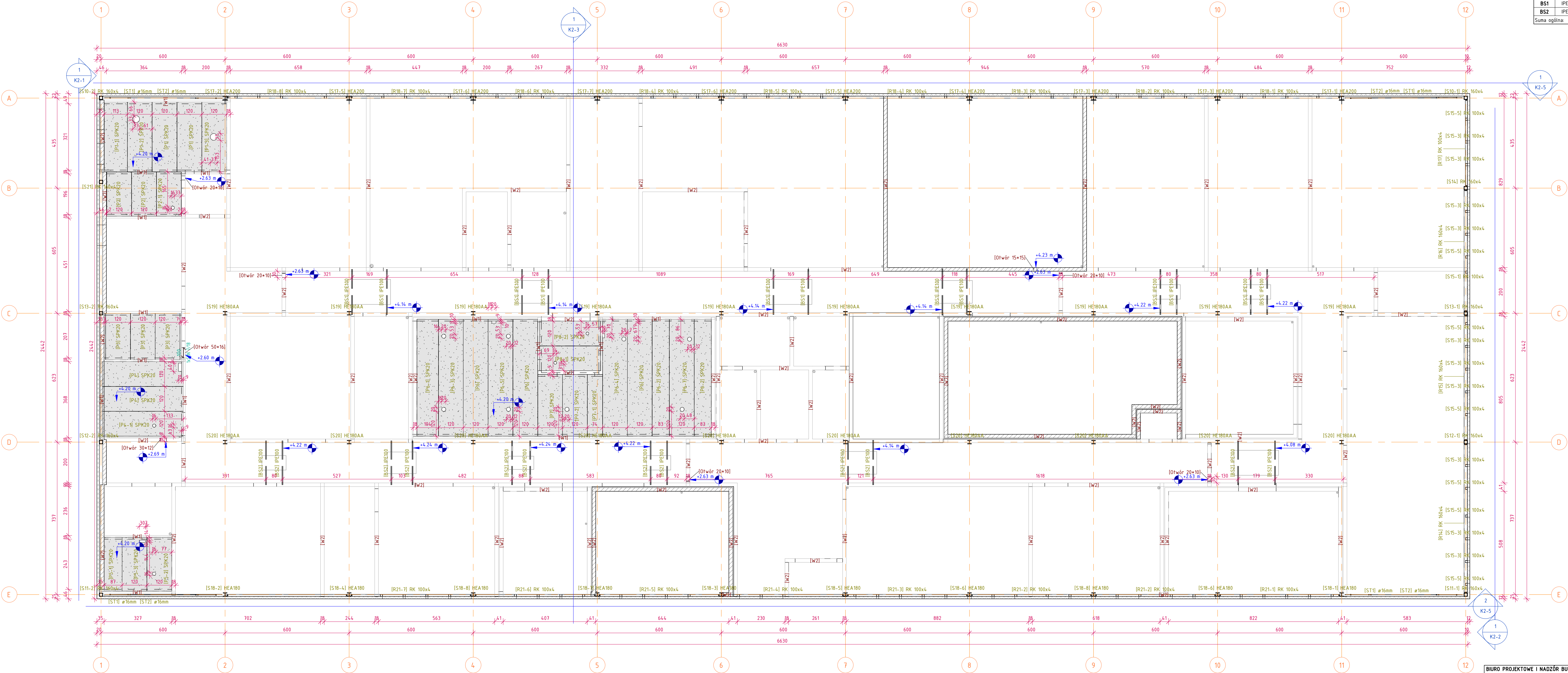
2 Elewacja konstrukcyjna w osi E

1 : 100

Beton C16/20 (fundamenty C25/30)
Stal zbrojeniowa B500C
Stal konstrukcyjna S235

BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY		Data:
mgr inż. Marcin Bartoś, Rychnowy 1b, 77-300 Cztuchów		21.08.2020r.
tel. kom.: 663 922 034; fax: 597268037		
e-mail: biuro@marcinbartos.pl; marcinbartos4@wp.pl; www.marcinbartos.pl		
KONSTRUKCJA	Skala: 1 : 100	Rys. nr: K2-5
Temat:	Elewacje konstrukcyjne w osi A i E	
Nazwa inwestycji:	Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu. (kaf. ob. bud. IX)	
Adres:	dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25, m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrańskiego, obręb 0016, jedn. ewid. 086201_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie	
Projektant	Konstrukcja	mgr inż. Marcin Bartoś Upr.: POM/0112/P00K/13 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej
Projektant spr.	Konstrukcja	mgr inż. Maciej Burglin Upr.: POM/0131/P00K/09 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej

Zestawienie belek stalowych BS					
Znak	Typ	Liczba [szt.]	Długość cięcia [mm]	Długość razem [m]	Masa [kg]
BS1	IPE100	12		26.25	204.06
BS2	IPE100	12		25.47	197.99
Suma ogólna:		24		51.72	402.05

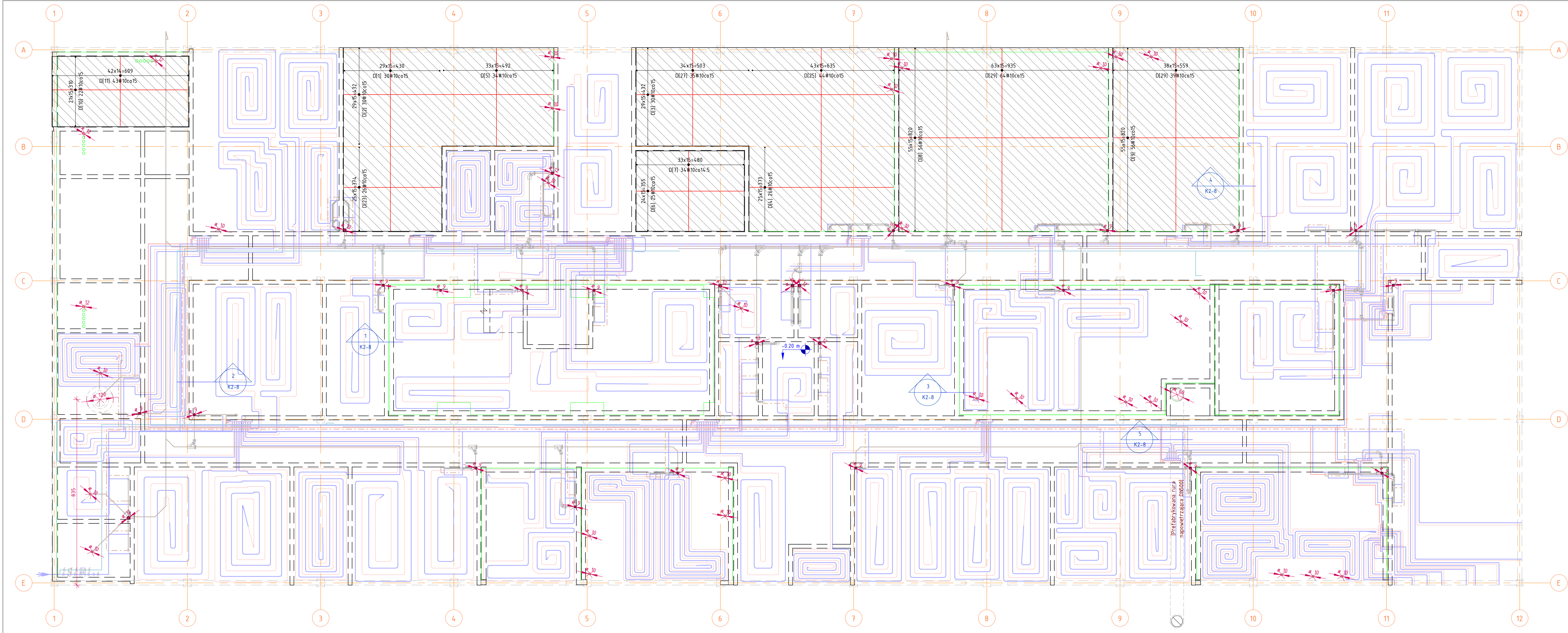


Zestawienie płyt stropowych prefabrykowanych SPK20										
Znak	Typ	Liczba [szt.]	Długość cięcia [mm]	Szerokość [cm]	Długość razem [m]	Powierzchnia [m²]	Masa [kg]	Agk [kN/m²]	qk [kN/m²]	Komentarze
P1	SPK20	2	339	120	6.77	8.12	2146	0.30	1.00	
P1-1	SPK20	1	339	112	3.39	3.79	959	0.30	1.00	
P1-2	SPK20	1	339	120	3.39	4.06	1053	0.30	1.00	Otwór ø33
P1-3	SPK20	1	339	120	3.39	4.06	1053	0.30	1.00	Otwór ø33
P2	SPK20	2	214	120	4.28	5.14	1357	0.30	1.00	
P2-1	SPK20	1	214	120	2.14	2.57	672	0.30	1.00	Otwór ø16
P3	SPK20	3	225	120	6.75	8.10	2140	0.30	1.00	
P4	SPK20	2	393	120	7.85	9.48	2473	0.30	1.00	
P4-1	SPK20	1	393	120	3.93	4.74	1241	0.30	1.00	Otwór ø16

Zestawienie płyt stropowych prefabrykowanych SPK20										
Znak	Typ	Liczba [szt.]	Długość cięcia [mm]	Szerokość [cm]	Długość razem [m]	Powierzchnia [m²]	Masa [kg]	Agk [kN/m²]	qk [kN/m²]	Komentarze
P5-1	SPK20	1	261	87	2.61	2.27	594	0.30	1.00	
P5-2	SPK20	1	261	120	2.61	3.13	821	0.30	1.00	Otwór ø16
P5-3	SPK20	1	261	120	2.61	3.13	819	0.30	1.00	Otwór 30x10
P6	SPK20	3	565	120	16.95	20.52	5373	0.30	1.00	
P6-1	SPK20	1	565	104	5.65	5.93	1541	0.30	1.00	
P6-2	SPK20	2	565	83	11.30	9.46	2505	0.30	1.00	
P6-3	SPK20	1	565	120	5.65	6.84	1774	0.30	1.00	Otwory 2xø20 i 1xø9
P6-4	SPK20	1	565	120	5.65	6.84	1774	0.30	1.00	Otwory ø20, ø9; 20x10

Zestawienie płyt stropowych prefabrykowanych SPK20										
Znak	Typ	Liczba [szt.]	Długość cięcia [mm]	Szerokość [cm]	Długość razem [m]	Powierzchnia [m²]	Masa [kg]	Agk [kN/m²]	qk [kN/m²]	Komentarze
P6-5	SPK20	1	565	120	5.65	6.84	1769	0.30	1.00	Otwory 2xø20 i 20x10
P6-7	SPK20	1	565	120	5.65	6.84	1774	0.30	1.00	Otwory 2xø20
P7	SPK20	1	298	120	2.98	3.61	945	0.30	1.00	
P7-1	SPK20	1	298	74	2.98	2.22	561	0.30	1.00	
P7-2	SPK20	1	298	120	2.98	3.61	936	0.30	1.00	Otwór ø20
P8-1	SPK20	1	296	120	2.96	3.55	932	0.30	1.00	Otwór ø14
P8-2	SPK20	1	296	120	2.96	3.55	932	0.30	1.00	Otwór ø14
Suma ogólna:		32			121.04	138.38	36143			

BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY			mgr inż. Marcin Bartoś, Rychnowy 1b, 77-300 Czuchów tel. kom. 663 922 034; fax: 597268037 e-mail: biuro@marcinbartos.pl; marcinbartos4@wp.pl; www.marcinbartos.pl		Data: 21.08.2020r.
KONSTRUKCJA			Skala: 1 : 100	Rys. nr. K2-6	
Temat: Rzut konstrukcji parteru +4.20m					
Nazwa inwestycji: Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z urządzeniem i zagospodarowaniem terenu. (kat. ob. bud. IX)					
Adres: dz. 194, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/30, 192/31, 192/32, 192/33, 192/34, 192/35, m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrańskiego, obręb 0016, jedn. ewid. 086201_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie					
Projektant	Konstrukcja	mgr inż. Marcin Bartoś Upr.: POM/0112/POMK/13 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej			
Projektant spr.	Konstrukcja	mgr inż. Maciej Burglin Upr.: POM/0131/POMK/09 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej			



Zbrojenie posadzki – zbr. dolne									
Nr	Ø [mm]	Ilość [szt.]	Długość pręta [cm]	Całkowita długość pręta [m]	Dodatek na zakład [cm]	Całkowita dł. pręta z zakładem [m]	Masa [kg]	Kod kształtu	
1	10	30	821.5	246.5	0	246.5	152	00_0_0	
2	10	30	939.5	281.9	0	282	174	00_0_0	
3	10	30	1156	346.8	0	347	214	00_0_0	
4	10	26	647	168.2	0	168	104	00_0_0	
5	10	34	438.5	149.1	0	149	92	00_0_0	
6	10	25	481	120.3	0	120.5	74	00_0_0	
7	10	34	356	121	0	121	75	00_0_0	
8	10	56	936	524.2	0	524	323	00_0_0	
9	10	56	560	313.6	0	313.5	193	00_0_0	
10	10	22	609.5	134.1	0	134	83	00_0_0	
11	10	43	310	133.3	0	133.5	82	00_0_0	
23	10	26	436.5	113.5	0	113.5	70	00_0_0	
25	10	44	821	361.2	0	361	223	00_0_0	
27	10	35	437	153	0	153	94	00_0_0	
29	10	103	820.5	845.1	0	845	521	00_0_0	
Suma ogólna:		594		4011.6		4011.5	2473		

LEGENDA:
Posadzka przemysłowa Pg1

Zbrojenie góra wykonać identycznie jak zbrojenie dotem
Potożenie otworów pokazano na rys. K1-4

Beton C30/37
Stal B500C
Otulina min. 2.5 cm
Posadzka zatarta na gładko z posypką kwarcową

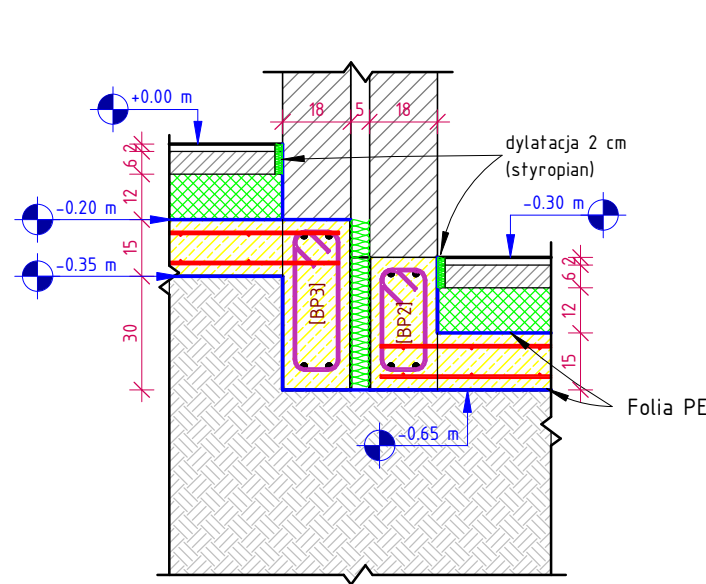
BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY
mgr inż. Marcin Bartoś, Rychnów 1b, 77-300 Cztuchów
tel. kom.: 663 922 034; fax: 597268037
e-mail: biuro@marcinbartos.pl; marcinbartos4@wp.pl; www.marcinbartos.pl

KONSTRUKCJA
Skala: 1 : 100
Rys. nr: K2-7

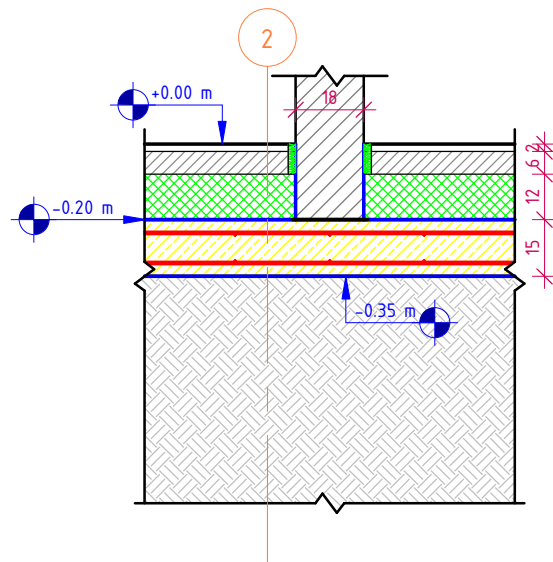
Temat: Zbrojenie dolne/górne posadzki
Nazwa inwestycji: Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu. (kat. ob. bud. IX)
Adres: dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25, m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrana, obręb 0016, jedn. ewid. 086201_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie

Projektant Konstrukcja mgr inż. Marcin Bartoś
Upr.: POM/0112/P00K/13
do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej

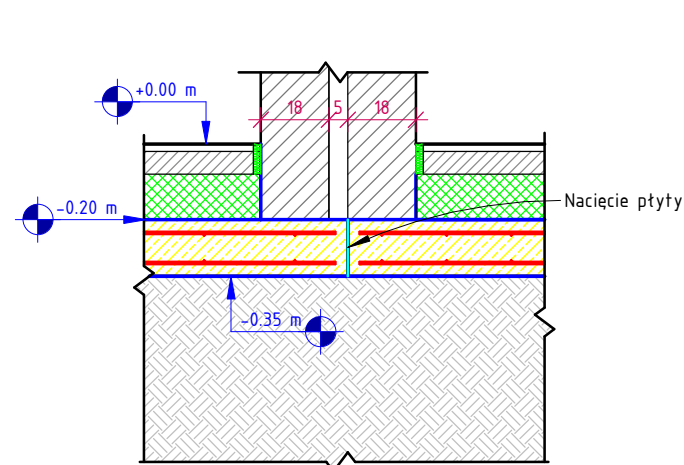
Projektant spr. Konstrukcja mgr inż. Maciej Burglin
Upr.: POM/0131/P00K/09
do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej



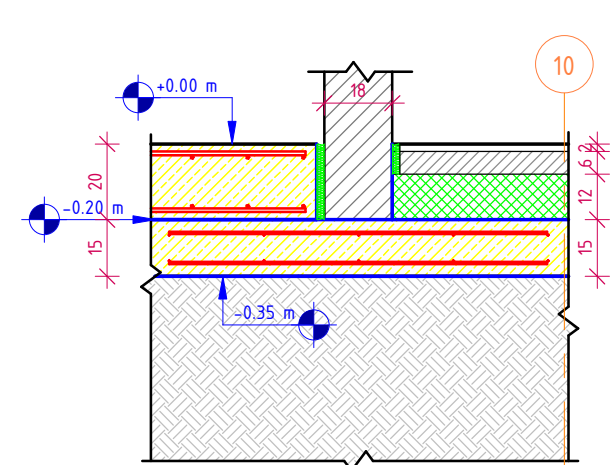
1 Szczegół posadzki 1
1 : 20



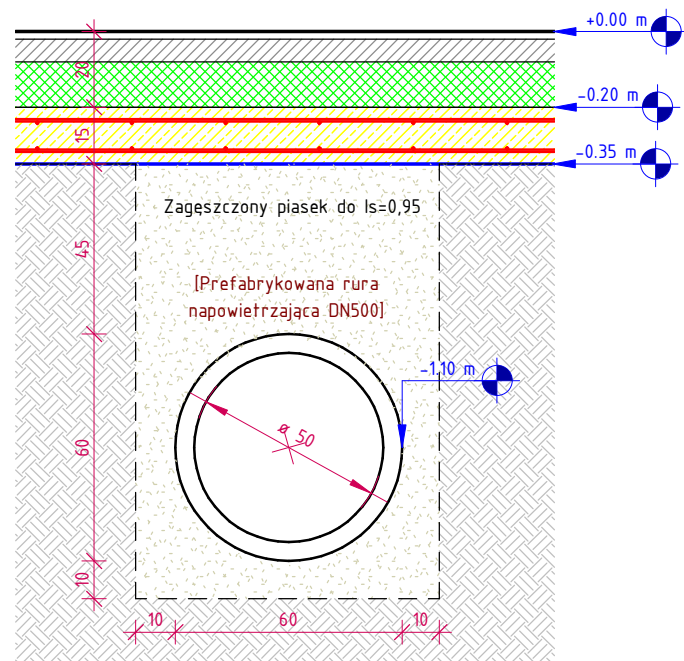
2 Szczegół posadzki 2
1 : 20



3 Szczegół posadzki 3
1 : 20



4 Szczegół posadzki 4
1 : 20

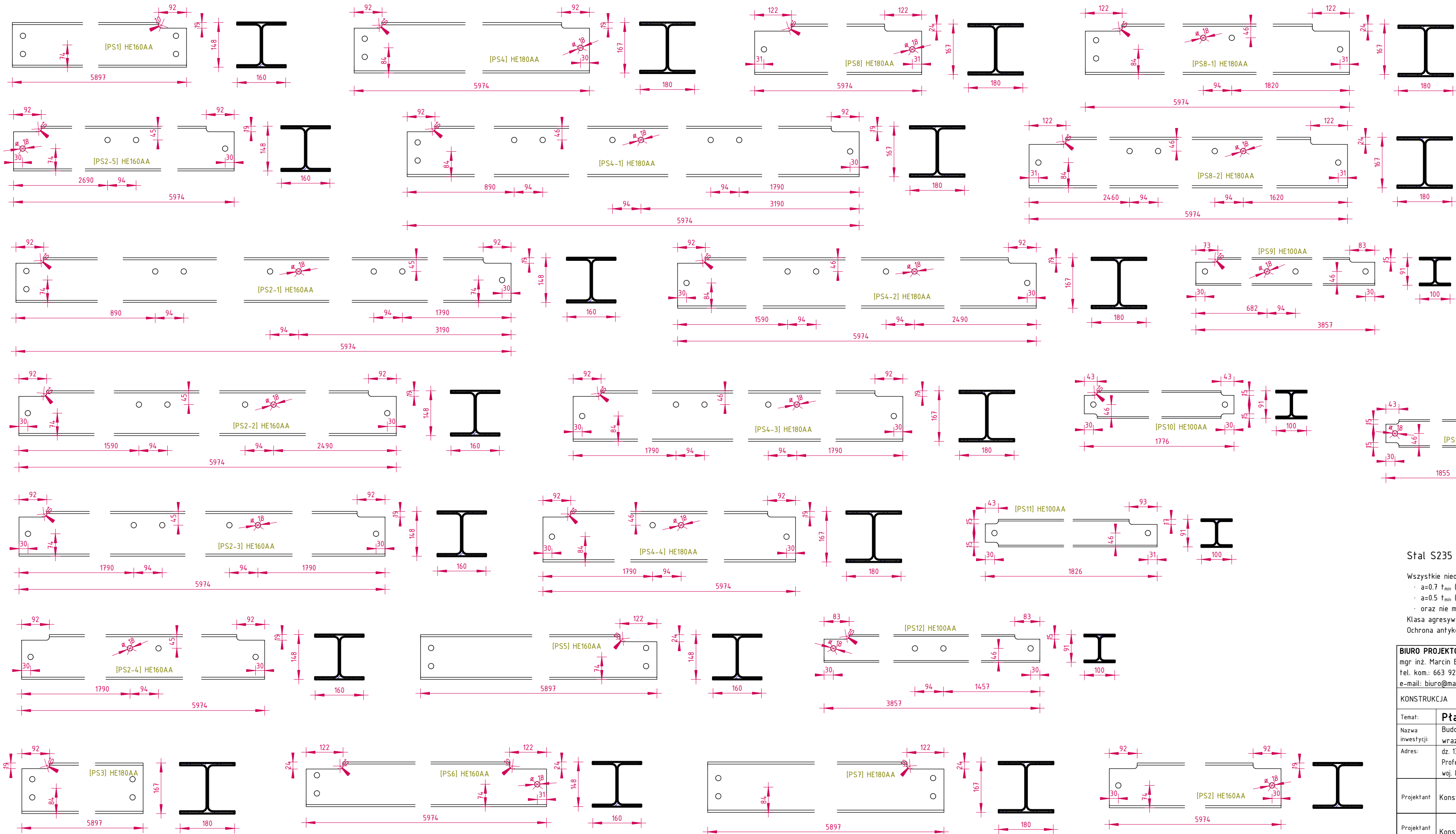


5 Szczegół posadzki 5
1 : 20

Pg1	PODŁOGA NA GRUNCIE - POSADZ. TECHNICZNA
Materiał:	Gr. [cm]
POSADZKA PRZEMYSŁOWA ZBROJONA	20,0
FOLIA PE NA ZAKŁAD MIN. 10 CM Z WYWINIECIEM NA ŚCIANY	0,2
CHUDY BETON	15,0
FOLIA PE	0,1
GRUNT RODZIMY STABILIZOWANY MECHANICZNIE	30,0
GRUNT RODZIMY NOŚNY	-

Pg2	PODŁOGA NA GRUNCIE - GRES
Materiał:	Gr. [cm]
PŁYTKI GRESOWE 60x60	2,0
WYLEWKA BETONOWA	6,0
STYROPIAN	12,0
FOLIA PE NA ZAKŁAD MIN. 10 CM Z WYWINIECIEM NA ŚCIANY	0,2
CHUDY BETON	15,0
GRUNT RODZIMY STABILIZOWANY MECHANICZNIE	30,0
GRUNT RODZIMY NOŚNY	-

Beton C30/37 Stal B500C Otulina min. 2.5 cm Chudy beton C12/15			
BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY mgr inż. Marcin Bartoś, Rychnowy 1b, 77-300 Cztuchów tel. kom.: 663 922 034; fax: 597268037 e-mail: biuro@marcinbartos.pl; marcinbartos4@wp.pl; www.marcinbartos.pl			Data: 21.08.2020r.
KONSTRUKCJA			Skala: Jak zaznaczono Rys. nr: K2-8
Temat:	Szczegóły posadzki		
Nazwa inwestycji:	Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu. (kat. ob. bud. IX)		
Adres:	dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25, m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrana, obręb 0016, jedn. ewid. 086201_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie		
Projektant	Konstrukcja	mgr inż. Marcin Bartoś Upr.: POM/0112/P00K/13 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej	
Projektant spr.	Konstrukcja	mgr inż. Maciej Burglin Upr.: POM/0131/P00K/09 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej	



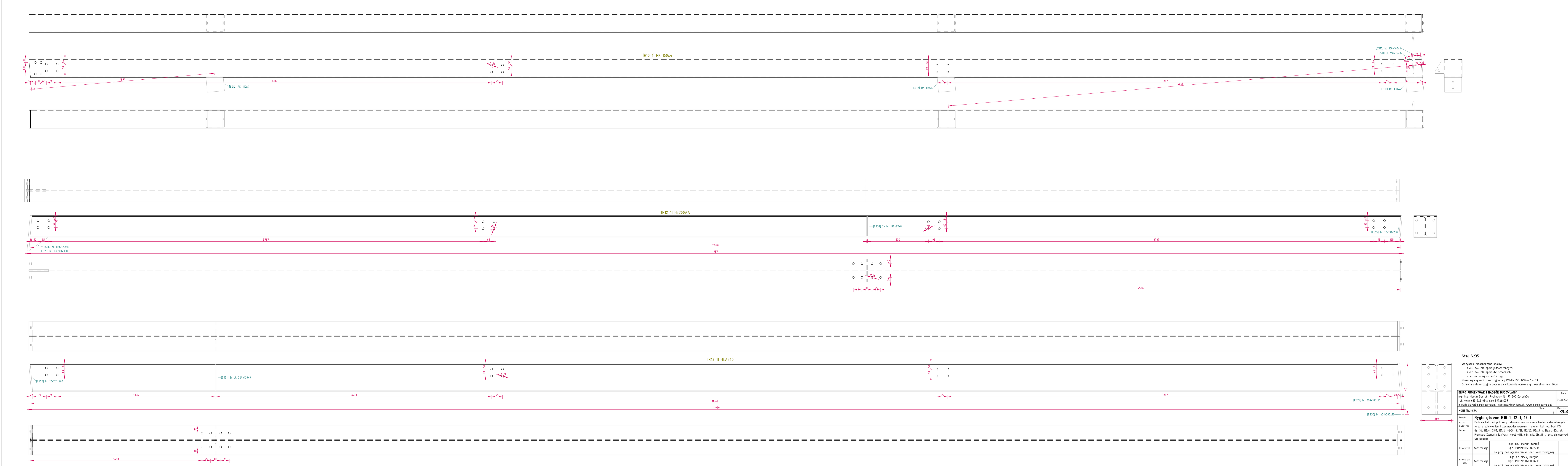
Zestawienie płatwi dachowych					
Znak	Typ	Liczba [szt.]	Długość cięcia [mm]	Długość razem [m]	Masa [kg]
PS9	HE100AA	11	3857	42.43	470.02
PS10	HE100AA	4	1776	7.10	76.84
PS11	HE100AA	5	1826	9.13	98.67
PS12	HE100AA	8	3857	30.86	341.46
PS13	HE100AA	6	1855	11.13	119.36
		34		100.65	1106.35
PS1	HE160AA	4	5897	23.59	522.91
PS2	HE160AA	12	5974	71.69	1579.36
PS2-1	HE160AA	1	5974	5.97	131.55
PS2-2	HE160AA	1	5974	5.97	131.58
PS2-3	HE160AA	1	5974	5.97	131.58
PS2-4	HE160AA	2	5974	11.95	263.18
PS2-5	HE160AA	1	5974	5.97	131.60
PS5	HE160AA	4	5897	23.59	521.74
PS6	HE160AA	18	5974	107.53	2358.31
		44		262.24	5771.80
PS3	HE180AA	4	5897	23.59	636.49
PS4	HE180AA	13	5974	77.66	2082.65
PS4-1	HE180AA	1	5974	5.97	160.14
PS4-2	HE180AA	1	5974	5.97	160.17
PS4-3	HE180AA	1	5974	5.97	160.17
PS4-4	HE180AA	2	5974	11.95	320.37
PS7	HE180AA	4	5897	23.59	635.05
PS8	HE180AA	4	5974	23.90	638.00
PS8-1	HE180AA	12	5974	71.69	1913.77
PS8-2	HE180AA	2	5974	11.95	318.92
		44		262.24	7025.73
Suma ogólna:		122		625.13	13903.87

Stal S235

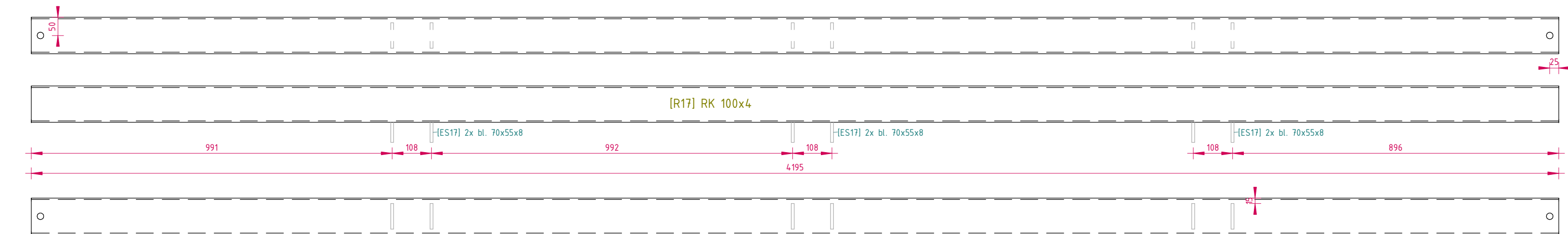
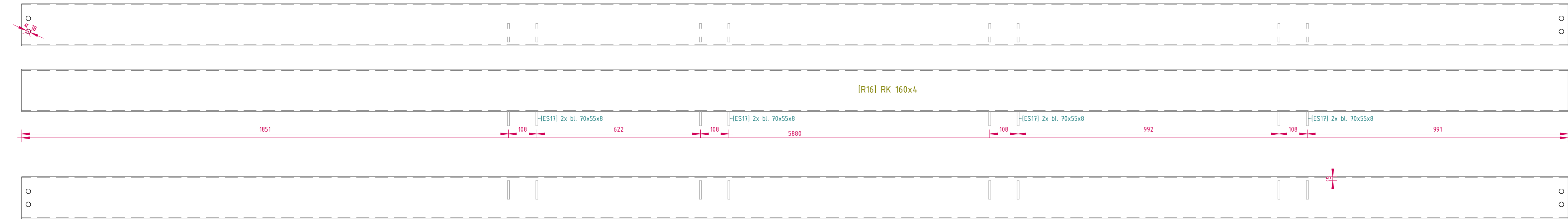
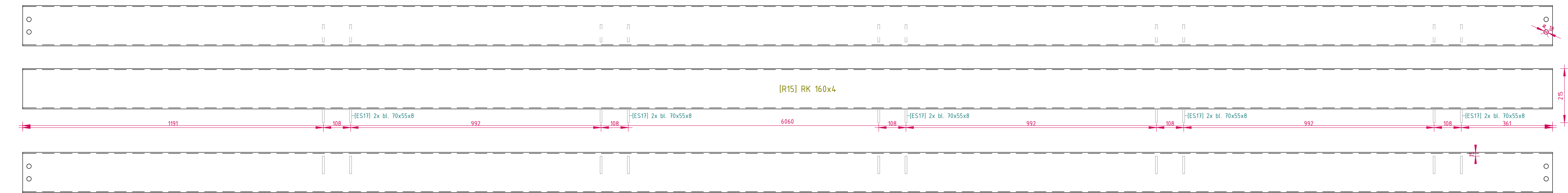
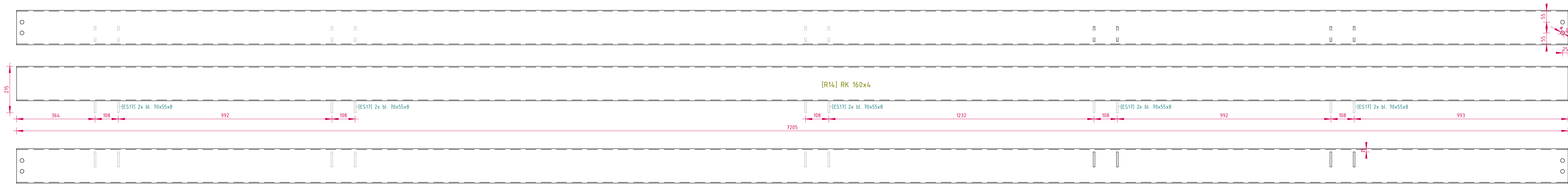
Wszystkie nieoznaczone spoiny:
- a=0.7 t_{min} (dla spoin jednostronnych)
- a=0.5 t_{min} (dla spoin dwustronnych);
- oraz nie mniej niż a=0.2 t_{max}
Klasa agresywności korozyjnej wg PN-EN ISO 12944-2 - C3
Ochrona antykorozyjna poprzez cynkowanie ogniowe gr. warstwy min. 70µm

BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY mgr inż. Marcin Bartoś, Rychnowy 1b, 77-300 Czetuchów tel. kom.: 663 922 034; fax: 597268037 e-mail: biuro@marcinbartos.pl; marcinbartos4@wp.pl; www.marcinbartos.pl		Data:
		21.08.2020r.
KONSTRUKCJA		Rys. nr:
		K3-01
Temat:	Płatwie	
Nazwa inwestycji:	Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu. (kat. ob. bud. IX)	
Adres:	dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25, m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrańskiego 0016, jedn. ewid. 086201_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie	
Projektant	Konstrukcja	mgr inż. Marcin Bartoś Upr.: POM/0112/P00K/13 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej
Projektant spr.	Konstrukcja	mgr inż. Maciej Burglin Upr.: POM/0131/P00K/09 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej

[illegible]



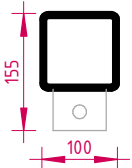
Stal S235		Wszystkie niezłączone spoiny: <ul style="list-style-type: none">· a=0,7 l_{st} (dla spoin jednostronnych)· a=0,5 l_{st} (dla spoin dwustronnych),· oraz nie mniej niż a=0,2 l_{st}. Klasa agresywności korozyjnej wg PN-EN ISO 12944-2 - C3
Ochrona antykorozyjna poprzez cyklowanie ogniowe gr. warstwy min. 70µm		
BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY mgr inż. Marcin Bartoś, Rychnów 10, 77-300 Czeruchów tel. kom. 663 922 034, fax. 597248037 e-mail: biuro@marcinbartos.pl, marcinbartos4@wp.pl, www.marcinbartos.pl		Data: 21.08.2020r.
KONSTRUKCJA		Rys. nr K3-03
Temat: Rygle główne R10-1, 12-1, 13-1		Skala: 1 : 10
Nazwa inwestycji: Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem Terenu (klat. ob. bud. IX)		
Adres: dz. 134, 150/6, 150/7, 151/2, 152/28, 152/29, 152/30, 152/35, m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrańskiego 100A, obręb 0016, jedn. ewid. 080301_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie		
Projektant: mgr inż. Marcin Bartoś		
Konstrukcja: Upr.: POD/0112/PODK/13		
Projektant: mgr inż. Maciej Burgin		
Konstrukcja: Upr.: POD/0131/PODK/09		
Opł.: do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej		



Stal S235

Wszystkie nieoznaczone spoiny:
· a=0.7 t_{sp} (dla spoin jednostronnych);
· a=0.5 t_{sp} (dla spoin dwustronnych);
· oraz nie mniej niż a=0.2 t_{max}
Klasa agresywności korozyjnej wg PN-EN ISO 12944-2 - C3
Ochrona antykorozyjna poprzez cynkowanie ogniowe gr. warstwy min. 70µm

BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY		Data:
mgr inż. Marcin Bartoś, Rychnowy 1b, 77-300 Cztuchów		21.08.2020r.
tel. kom.: 663 922 034; fax: 597268037		
e-mail: biuro@marcinbartos.pl; marcinbartos4@wp.pl; www.marcinbartos.pl		
KONSTRUKCJA		Rys. nr: K3-04
Temat: Rygle R14+17		
Nazwa inwestycji: Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu. (kał. ob. bud. IX)		
Adres: dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25, m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrana, obręb 0016, jedn. ewid. 086201_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie		
Projektant	Konstrukcja	mgr inż. Marcin Bartoś Upr.: POM/0112/P00K/13 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej
Projektant spr.	Konstrukcja	mgr inż. Maciej Burglin Upr.: POM/0131/P00K/09 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej



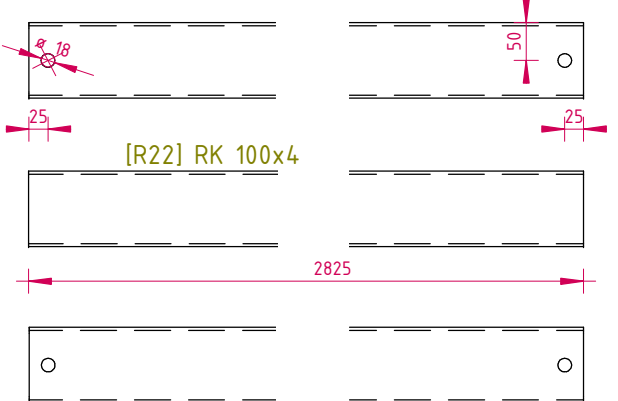
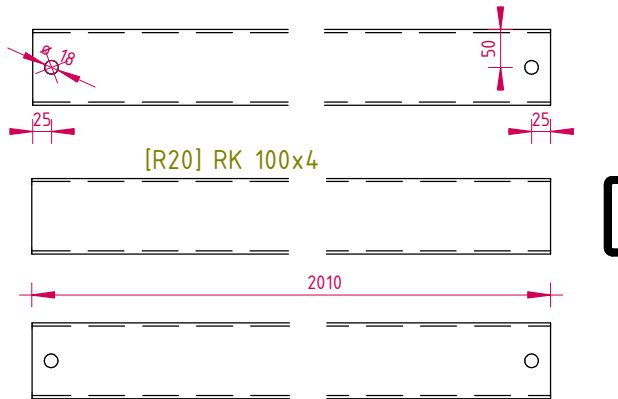
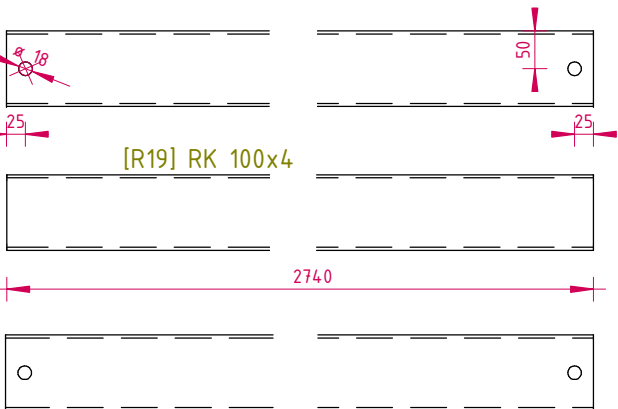
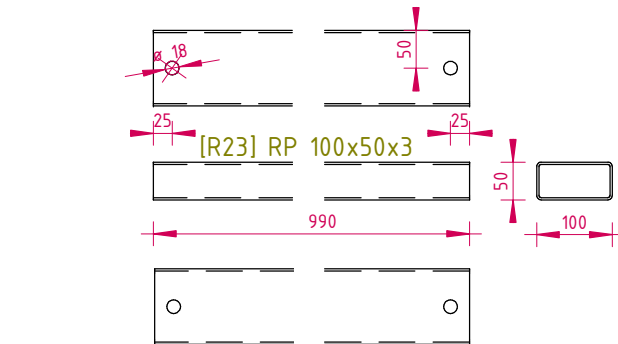
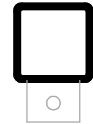
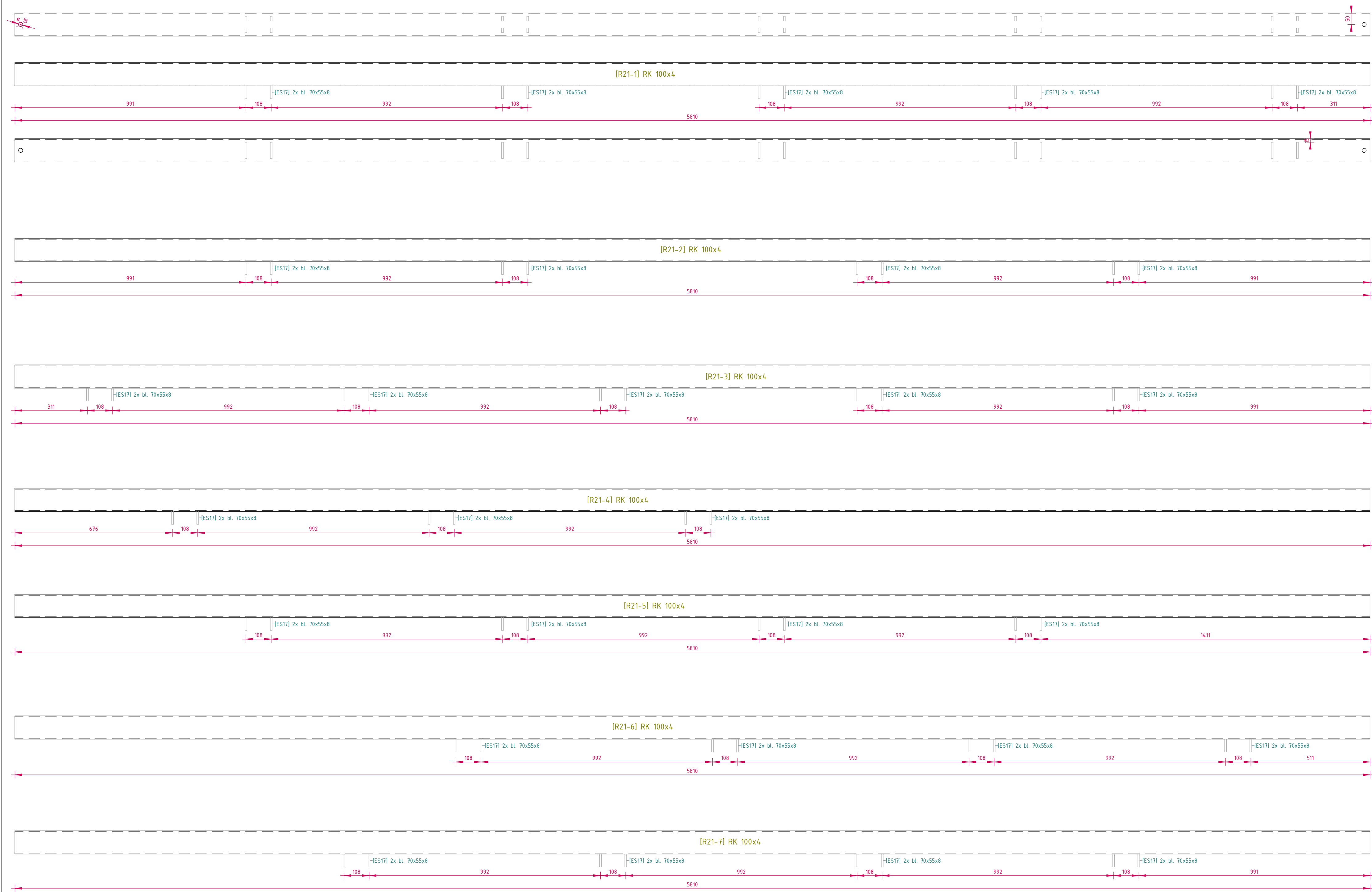
Stal S235

Wszystkie nieoznaczone spoiny:

- $a=0.7 t_{\min}$ (dla spoin jednostronnych)
- $a=0.5 t_{\min}$ (dla spoin dwustronnych);
- oraz nie mniej niż $a=0.2 t_{\max}$

Klasa agresywności korozyjnej wg PN-EN ISO 12944-2 - C3
Ochrona antykorozyjna poprzez cynkowanie ogniowe gr. warstwy min. 70µm

BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY		Data:	
mgr inż. Marcin Bartoś, Rychnowy 1b, 77-300 Czuchów		21.08.2020r.	
tel. com: 663 922 034; fax: 597268037			
e-mail: biuro@marcinbartos.pl; marcinbartos4@wp.pl; www.marcinbartos.pl			
KONSTRUKCJA		Skala:	Rys. nr:
		1 : 10	K3-05
Tema:	Rygle R18		
Nazwa inwestycji:	Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałów wchłaniających w zbrojeniu i zagospodarowanie terenu. (kaf. ob. bud. IX)		
Adres:	dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/30, 192/35, 1. Pielonka Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrańskiego, obręb 0016, jedn. ewid. 086201_1, zona zielonogórska, woj. lubuskie		
Projektant	Konstrukcja	mgr inż. Marcin Bartoś Upr.: POM/012/P00K/13 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej	
Projektant spr.	Konstrukcja	mgr inż. Maciej Burgin Upr.: POM/0131/P00K/09 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej	



Rygle [R21-2÷7] wykonać analogicznie do [R21-1] z wyjątkiem mocowania elementu [ES17]
Rygiel [R21-8] wykonać analogicznie do [R21-1] bez elementów [ES17]

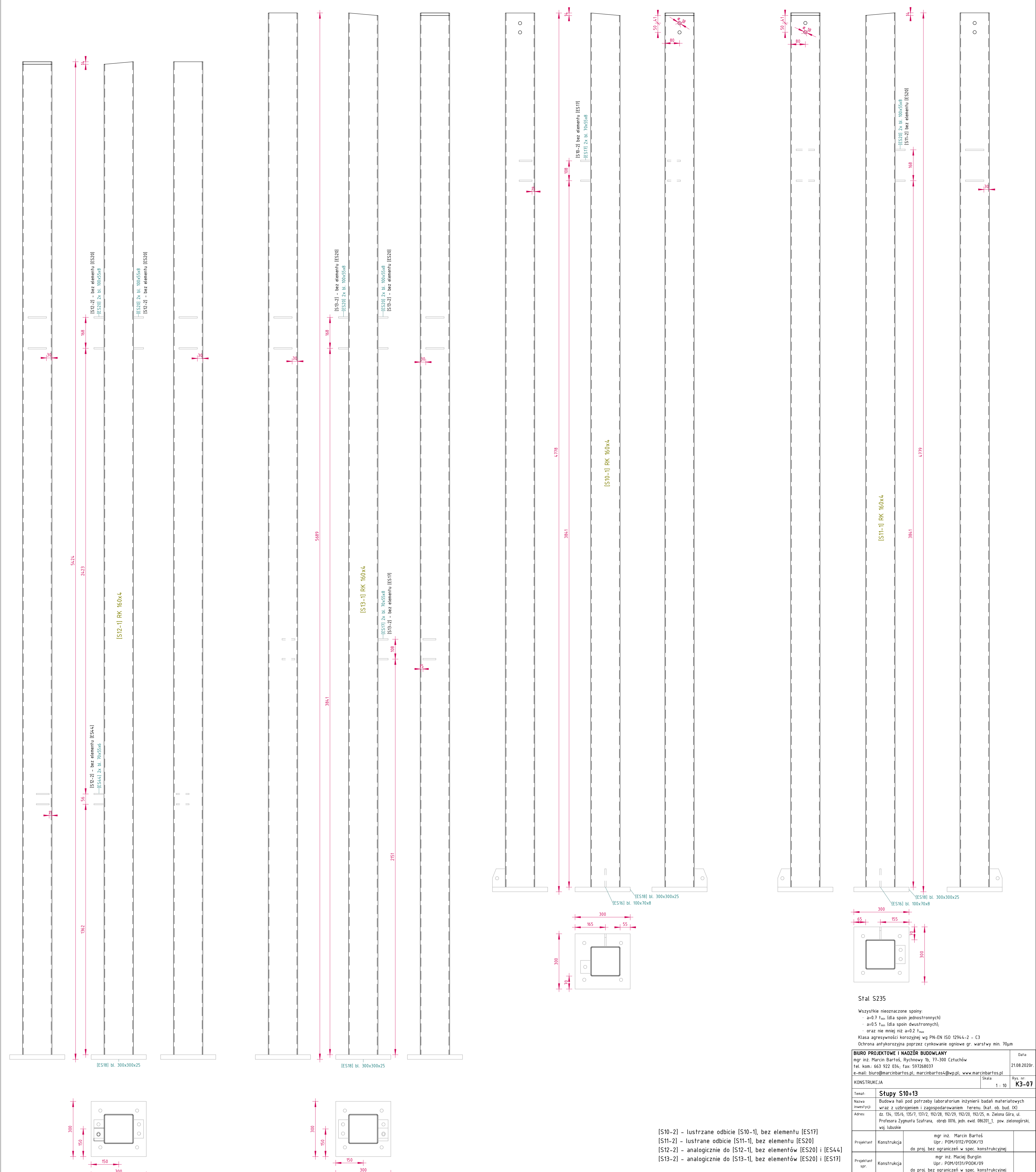
Stal S235

Wszystkie nieoznaczone spoiny:

- a=0.7 t_{min} (dla spoin jednostronnych)
- a=0.5 t_{min} (dla spoin dwustronnych);
- oraz nie mniej niż a=0.2 t_{min}

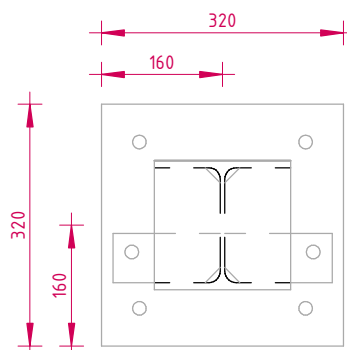
Klasa agresywności korozyjnej wg PN-EN ISO 12944-2 – C3
Ochrona antykorozyjna poprzez cynkowanie ogniowe gr. warstwy min. 70µm

BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY			Data:	
mgr inż. Marcin Bartoś, Rychnów 1b, 77-300 Cztuchów			21.08.2020r.	
tel. kom.: 663 922 034; fax: 597268037			Rys. nr:	
e-mail: biuro@marcinbartos.pl, marcinbartos4@wp.pl, www.marcinbartos.pl			K3-06	
KONSTRUKCJA			Skala:	
			1 : 10	
Temat: Rygle R19+23				
Nazwa inwestycji: Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu. (kat. ob. bud. IX)				
Adres: dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/30, 192/35, m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrańskiego, obręb 0016, jedn. ewid. 086201_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie				
mgr inż. Marcin Bartoś				
Upr.: POM/0112/P00K/13				
do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej				
mgr inż. Maciej Burglin				
Upr.: POM/0131/P00K/09				
do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej				



[S10-2] - lustrzane odbicie [S10-1], bez elementu [ES17]
[S11-2] - lustrane odbicie [S11-1], bez elementu [ES20]
[S12-2] - analogicznie do [S12-1], bez elementów [ES20] i [ES44]
[S13-2] - analogicznie do [S13-1], bez elementów [ES20] i [ES17]

Stal S235		
Wszystkie nieoznaczone spoiny: a=0,7 t _{min} (dla spoin jednostronnych) a=0,5 t _{max} (dla spoin dwustronnych); oraz nie mniej niż a=0,2 t _{max}		
Klasa agresywności korozyjnej wg PN-EN ISO 12944-2 - C3 Ochrona antykorozyjna poprzez cynkowanie ogniowe gr. warstwy min. 70µm		
BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY mgr inż. Marcin Bartoś, Rychnów 1b, 77-300 Cztuchów tel. kom.: 663 922 034; fax: 597268037 e-mail: biuro@marcinbartos.pl, marcinbartos4@wp.pl, www.marcinbartos.pl		
KONSTRUKCJA		Rys. nr: K3-07
Skala: 1 : 10		
Temat: Stopy S10+13		
Nazwa inwestycji: Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu (kat. ob. bud. IX)		
Adres: dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25, m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrana, obręb 0016, jedn. ewid. 086201_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie		
Projektant	Konstrukcja	mgr inż. Marcin Bartoś Upr.: POK/0112/POOK/13 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej
Projektant spr.	Konstrukcja	mgr inż. Maciej Burglin Upr.: POK/0131/POOK/09 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej

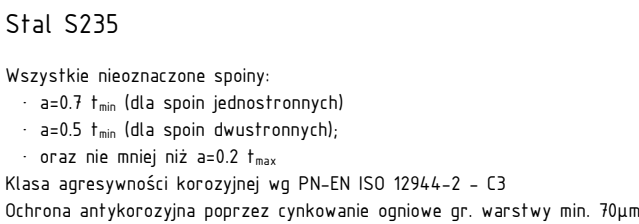
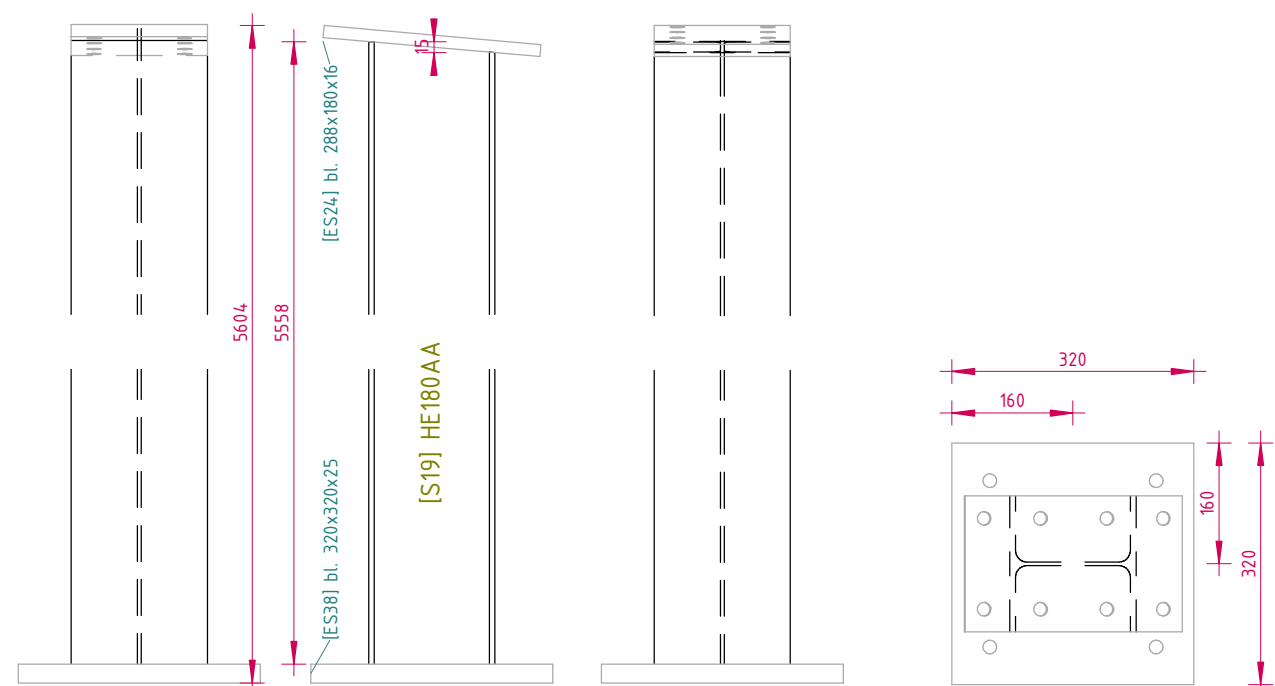
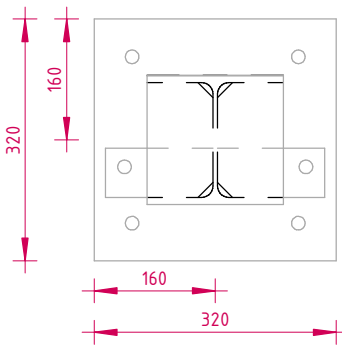


Wszystkie niez oznaczone spoiny:

- $a=0.7 t_{min}$ (dla spoin jednostronnych);
- $a=0.5 t_{min}$ (dla spoin dwustronnych);
- oraz nie mniej niż $a=0.2 t_{max}$

Klasa agresywności korozyjnej wg PN-EN ISO 12944-2 – C3

Ochrona antykorozyjna poprzez cynkowanie ogniw gr. warstwy min. 70µm



[S18-7] - analogicznie jak [S18-6] bez jednego elementu [ES39]
[S18-8] - analogicznie jak [S18-6] bez jednego elementu [ES39]

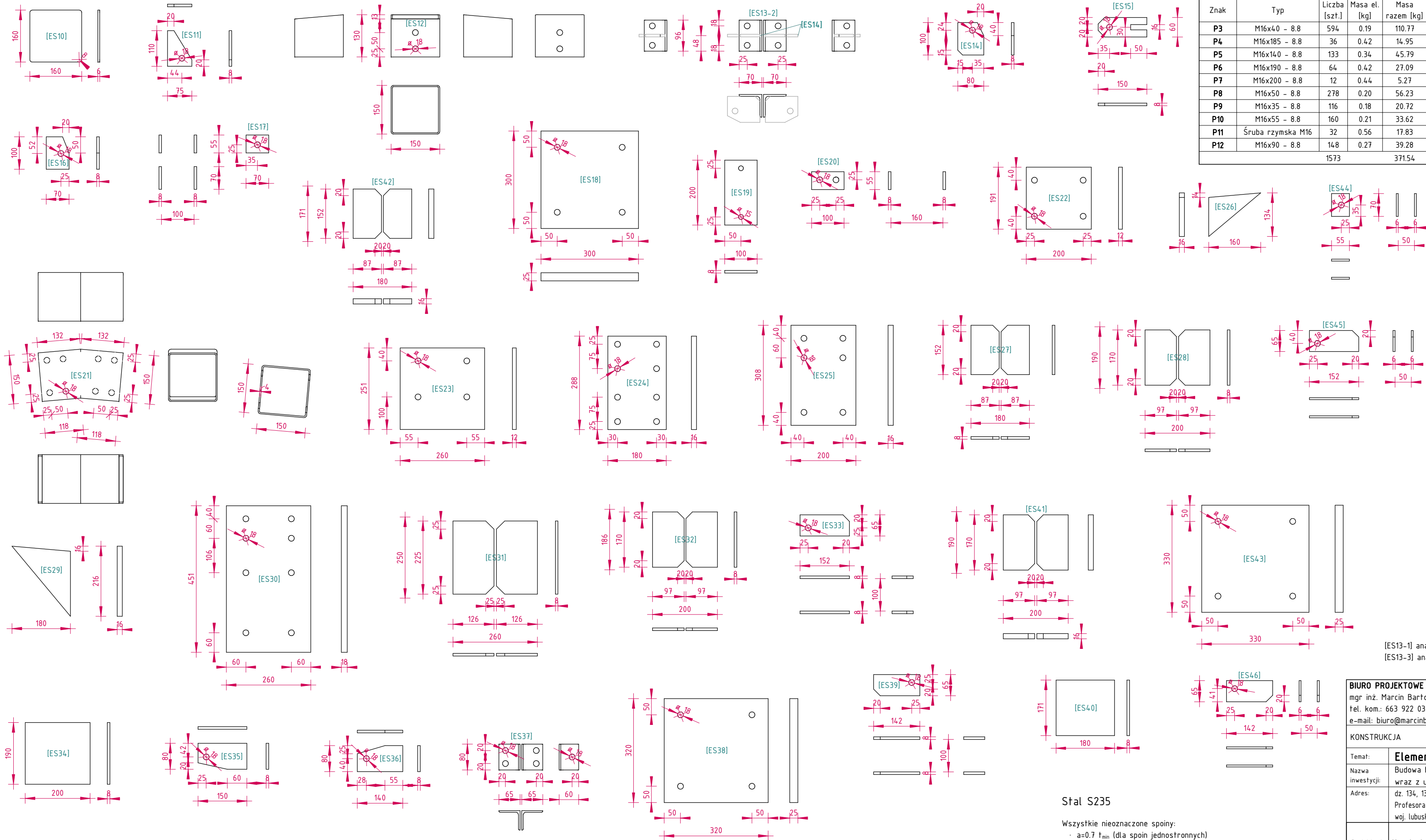
Zestawienie stópów stalowych					
Znak	Typ	Liczba [szt.]	Długość cięcia [mm]	Długość razem [m]	Masa [kg]
S19	HE180AA	10	5558	55.58	1507.66
S20	HE180AA	10	5357	53.57	1453.12
		20		109.15	2960.78
S18-1	HEA180	1	4907	4.91	166.52
S18-2	HEA180	1	4907	4.91	166.52
S18-3	HEA180	1	4907	4.91	166.52
S18-4	HEA180	1	4907	4.91	166.52
S18-5	HEA180	1	4907	4.91	166.52
S18-6	HEA180	2	4907	9.81	333.03
S18-7	HEA180	1	4907	4.91	166.52
S18-8	HEA180	2	4907	9.81	333.03
		10		49.07	1665.16
S17-1	HEA200	1	4908	4.91	196.20
S17-2	HEA200	1	4908	4.91	196.20
S17-3	HEA200	2	4908	9.82	392.41
S17-4	HEA200	1	4908	4.91	196.20
S17-5	HEA200	2	4908	9.82	392.41
S17-6	HEA200	2	4908	9.82	392.41
S17-7	HEA200	1	4908	4.91	196.20
		10		49.08	1962.03
S15-1	RK 100x4	1	3887	3.89	46.85
S15-2	RK 100x4	1	3887	3.89	46.85
S15-3	RK 100x4	46	3887	178.80	2155.52
S15-4	RK 100x4	5	3887	19.44	234.28
S15-5	RK 100x4	30	3887	116.61	1405.75
S16	RK 100x4	2	2197	4.39	52.95
		85		327.02	3942.20
S10-1	RK 160x4	1	4753	4.75	92.96
S10-2	RK 160x4	1	4753	4.75	92.96
S11-1	RK 160x4	1	4754	4.75	92.98
S11-2	RK 160x4	1	4754	4.75	92.98
S12-1	RK 160x4	1	5399	5.40	105.65
S12-2	RK 160x4	1	5399	5.40	105.65
S13-1	RK 160x4	1	5664	5.66	110.85
S13-2	RK 160x4	1	5664	5.66	110.81
S14	RK 160x4	1	5135	5.13	100.44
S21	RK 160x4	1	5109	5.11	99.93
		10		51.38	1005.21
Suma ogólna:		135		585.71	11535.39

Zestawienie rygli stalowych					
Znak	Typ	Liczba [szt.]	Długość cięcia [mm]	Długość razem [m]	Masa [kg]
R12-1	HE200AA	2	11948	23.90	774.18
R12-2	HE200AA	8	11948	95.59	3097.32
		10		119.48	3871.50
R13-1	HEA260	2	11942	23.88	1531.73
R13-2	HEA260	8	11942	95.54	6126.23
		10		119.42	7657.95
R16	RK 100x4	1	1850	1.85	22.31
R17	RK 100x4	1	4195	4.20	50.55
R18-1	RK 100x4	1	5790	5.79	69.78
R18-2	RK 100x4	1	5790	5.79	69.78
R18-3	RK 100x4	1	5790	5.79	69.78
R18-4	RK 100x4	2	5790	11.58	139.56
R18-5	RK 100x4	1	5790	5.79	69.78
R18-6	RK 100x4	1	5790	5.79	69.78
R18-7	RK 100x4	1	5790	5.79	69.78
R18-8	RK 100x4	1	5790	5.79	69.78
R19	RK 100x4	1	2740	2.74	33.01
R20	RK 100x4	2	2010	4.02	48.41
R21-1	RK 100x4	1	5810	5.81	70.02
R21-2	RK 100x4	2	5810	11.62	140.05
R21-3	RK 100x4	1	5810	5.81	70.02
R21-4	RK 100x4	1	5810	5.81	70.02
R21-5	RK 100x4	1	5810	5.81	70.02
R21-6	RK 100x4	1	5810	5.81	70.02
R21-7	RK 100x4	1	5810	5.81	70.02
R21-8	RK 100x4	1	5810	5.81	70.02
R22	RK 100x4	1	2825	2.83	34.03
		24		120.03	1446.54
R10-1	RK 160x4	1	12148	12.15	237.43
R10-2	RK 160x4	1	12148	12.15	237.43
R11-1	RK 160x4	1	12139	12.14	237.25
R11-2	RK 160x4	1	12139	12.14	237.25
R14	RK 160x4	1	7205	7.21	141.12
R15	RK 160x4	1	6060	6.06	118.67
R16	RK 160x4	1	5880	5.88	115.15
		7		67.72	1324.29
R23	RP 100x50x3	74	990	73.26	495.10
		74		73.26	495.10
Suma ogólna:		125		499.91	14795.39

Stal S235

- Wszystkie nieoznaczone spoiny:
- a=0.7 t_{min} (dla spoin jednostronnych)
 - a=0.5 t_{min} (dla spoin dwustronnych);
 - oraz nie mniej niż a=0.2 t_{max}
- Klasa agresywności korozyjnej wg PN-EN ISO 12944-2 – C3
- Ochrona antykorozyjna poprzez cynkowanie ogniowe gr. warstwy min. 70µm

BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY mgr inż. Marcin Bartoś, Rychnowy 1b, 77-300 Cztuchów tel. kom.: 663 922 034; fax: 597268037 e-mail: biuro@marcinbartos.pl; marcinbartos4@wp.pl; www.marcinbartos.pl				Data:
KONSTRUKCJA				21.08.2020r.
			Skala:	Rys. nr:
			1 : 10	K3-11
Temat:	Zestawienie stópów i rygli			
Nazwa inwestycji:	Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu. (kat. ob. bud. IX)			
Adres:	dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25, m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrana, obręb 0016, jedn. ewid. 086201_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie			
Projektant	Konstrukcja	mgr inż. Marcin Bartoś Upr.: POM/0112/P00K/13 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej		
Projektant spr.	Konstrukcja	mgr inż. Maciej Burglin Upr.: POM/0131/P00K/09 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej		



Zestawienie śrub				
Znak	Typ	Liczba [szt.]	Masa el. [kg]	Masa razem [kg]
P3	M16x40 – 8.8	594	0.19	110.77
P4	M16x185 – 8.8	36	0.42	14.95
P5	M16x140 – 8.8	133	0.34	45.79
P6	M16x190 – 8.8	64	0.42	27.09
P7	M16x200 – 8.8	12	0.44	5.27
P8	M16x50 – 8.8	278	0.20	56.23
P9	M16x35 – 8.8	116	0.18	20.72
P10	M16x55 – 8.8	160	0.21	33.62
P11	Śruba rzymska M16	32	0.56	17.83
P12	M16x90 – 8.8	148	0.27	39.28
		1573		371.54

Zestawienie elementów stalowych ES				
Znak	Typ	Liczba [szt.]	Masa el. [kg]	Masa razem [kg]
ES10	bl. 160x160x6	4	1.20	4.81
ES11	bl. 110x75x8	4	0.35	1.39
ES12	RK 150x4	10	2.19	21.92
ES13	2xLR 70x70x6–96	3	1.13	3.39
ES13-1	2xLR 70x70x6–96	13	1.13	14.68
ES13-2	2xLR 70x70x6–96	16	1.13	18.06
ES13-3	2xLR 70x70x6–96	16	1.13	18.06
ES14	bl. 100x80x8/60	24	0.45	10.90
ES15	bl. 150x50x8	64	0.47	30.33
ES16	bl. 100x70x8	4	0.39	1.57
ES17	2x bl. 70x55x8	94	0.45	42.45
ES18	bl. 300x300x25	10	17.46	174.63
ES19	bl. 8x120x105	85	1.23	104.87
ES20	2x bl. 100x55x8	6	0.63	3.76
ES21	RK 150x4	2	4.38	8.75
ES22	bl. 12x191x200	10	3.50	35.03
ES23	bl. 12x251x260	10	6.05	60.52
ES24	bl. 288x180x16	20	6.26	125.11
ES25	bl. 16x200x308	10	7.55	75.45
ES26	bl. 160x120x16	10	1.21	12.06
ES27	2x bl. 152x87x8	20	1.61	32.21
ES28	2x bl. 170x96x8	20	2.02	40.31
ES29	bl. 200x180x16	10	2.26	22.61
ES30	bl. 451x260x18	10	16.28	162.81
ES31	2x bl. 224x126x8	10	3.48	34.82
ES32	2x bl. 170x97x8	10	2.03	20.26
ES33	2x bl. 152x65x8	19	1.18	22.49
ES34	bl. 200x190x8	10	2.39	23.86
ES35	bl. 150x80x8	4	0.68	2.72
ES36	bl. 140x80x8	4	0.62	2.48
ES37	2xLR 60x60x5–80	128	0.70	89.89
ES38	bl. 320x320x25	30	19.90	596.89
ES39	2x bl. 142x65x8	19	1.10	20.94
ES40	bl. 8x180x171	10	1.93	19.33
ES41	2x bl. 170x96x16	10	4.03	40.31
ES42	2x bl. 152x87x16	10	3.22	32.21
ES43	bl. 330x330x25	10	21.17	211.72
ES44	2x bl. 70x55x6	131	0.34	44.37
ES45	2x bl. 152x65x6	10	0.89	8.88
ES46	2x bl. 142x65x6	7	0.83	5.79
		897		2202.65

[ES13-1] analogicznie do [ES13-2] bez jednego elementu [ES14]
[ES13-3] analogicznie do [ES13-2] bez elementów [ES14]

Stal S235

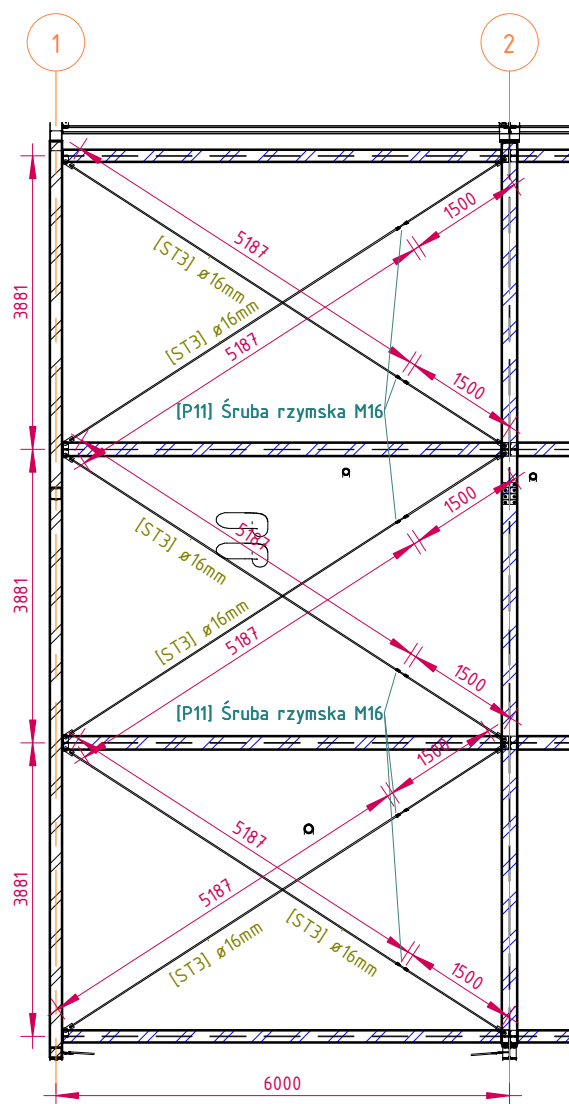
Wszystkie nieoznaczone spoiny:

- a=0.7 t_{min} (dla spoin jednostronnych)
- a=0.5 t_{min} (dla spoin dwustronnych);
- oraz nie mniej niż a=0.2 t_{max}

Klasa agresywności korozyjnej wg PN-EN ISO 12944-2 – C3

Ochrona antykorozyjna poprzez cynkowanie ogniowe gr. warstwy min. 70µm

BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY mgr inż. Marcin Bartoś, Rychnowy 1b, 77-300 Człuchów tel. kom.: 663 922 034; fax: 597268037 e-mail: biuro@marcinbartos.pl; marcinbartos4@wp.pl; www.marcinbartos.pl		Data: 21.08.2020r.
KONSTRUKCJA		Rys. nr: K3-12
Temat:	Elementy stalowe	
Nazwa inwestycji:	Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu. (kat. ob. bud. IX)	
Adres:	dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25, m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrana, obręb 0016, jedn. ewid. 086201_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie	
Projektant	Konstrukcja	mgr inż. Marcin Bartoś Upr.: POM/0112/P00K/13 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej
Projektant spr.	Konstrukcja	mgr inż. Maciej Burglin Upr.: POM/0131/P00K/09 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej



1

Stężenia połaciowe - fragment

1 : 100

Stal S235

Wszystkie nieoznaczone spoiny:

- $a=0.7 t_{\min}$ (dla spoin jednostronnych)
- $a=0.5 t_{\min}$ (dla spoin dwustronnych);
- oraz nie mniej niż $a=0.2 t_{\max}$

Klasa agresywności korozyjnej wg PN-EN ISO 12944-2 - C3

Ochrona antykorozyjna poprzez cynkowanie ogniowe gr. warstwy min. 70µm

Stężenia pionowe pokazano na rysunku K2-5
Zestawienie śrub rzymski znajduje się na rysunku K3-12

Zestawienie stężeń

Znak	Typ	Liczba [szt.]	Długość cięcia [mm]	Długość razem [m]	Masa [kg]
ST1	ø16mm	4	7328	29.31	45.76
ST2	ø16mm	4	7346	29.38	45.87
ST3	ø16mm	24	6767	162.41	253.23
Suma ogólna:		32		221.11	344.86

BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY

mgr inż. Marcin Bartoś, Rychnowy 1b, 77-300 Cztuchów

tel. kom.: 663 922 034; fax: 597268037

e-mail: biuro@marcinbartos.pl; marcinbartos4@wp.pl; www.marcinbartos.pl

Data:

21.08.2020r.

KONSTRUKCJA

Skala: Jak
zaznaczono

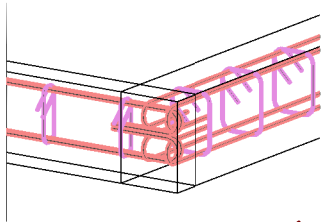
Rys. nr:
K3-13

Temat: **Stężenia**

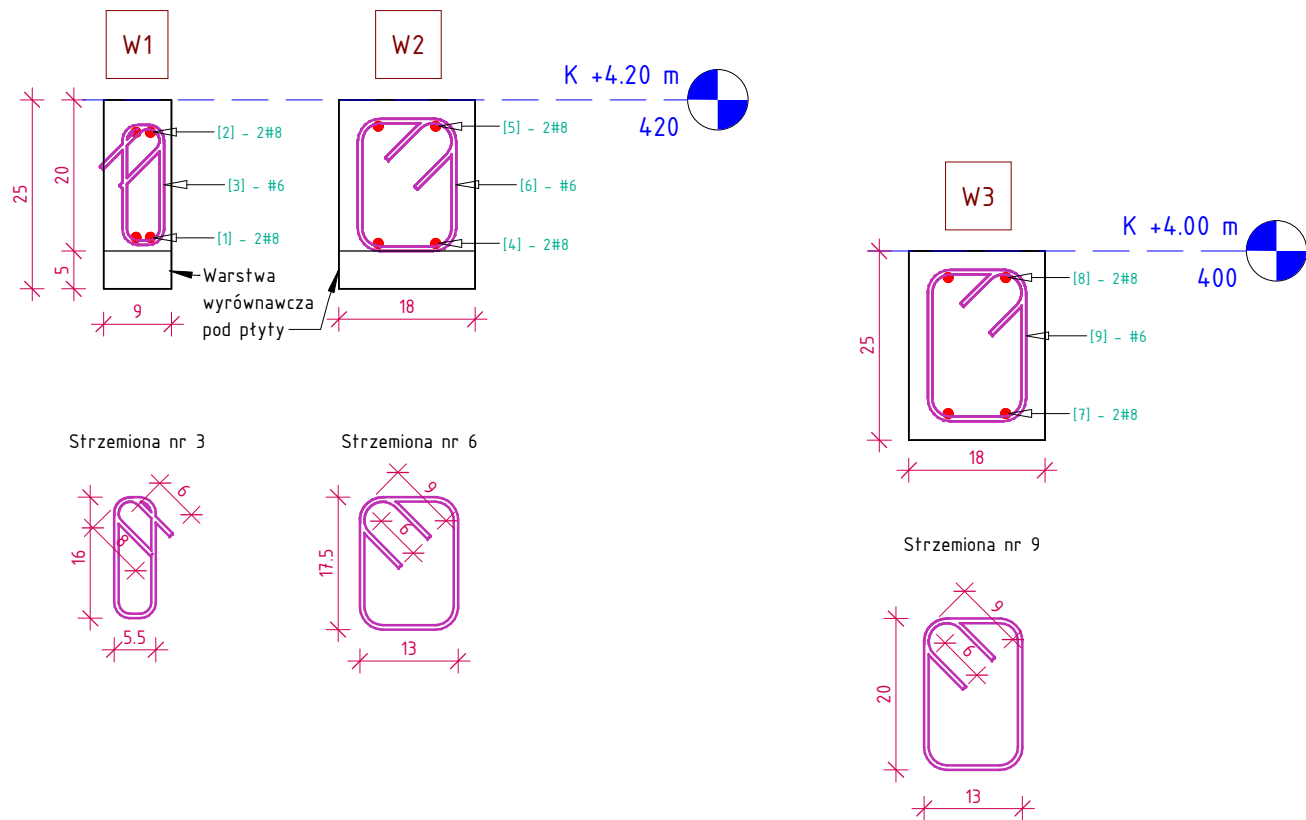
Nazwa inwestycji: Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu. (kat. ob. bud. IX)

Adres: dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25, m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrana, obręb 0016, jedn. ewid. 086201_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie

Projektant	Konstrukcja	mgr inż. Marcin Bartoś Upr.: POM/0112/P00K/13 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej	
Projektant spr.	Konstrukcja	mgr inż. Maciej Burglin Upr.: POM/0131/P00K/09 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej	



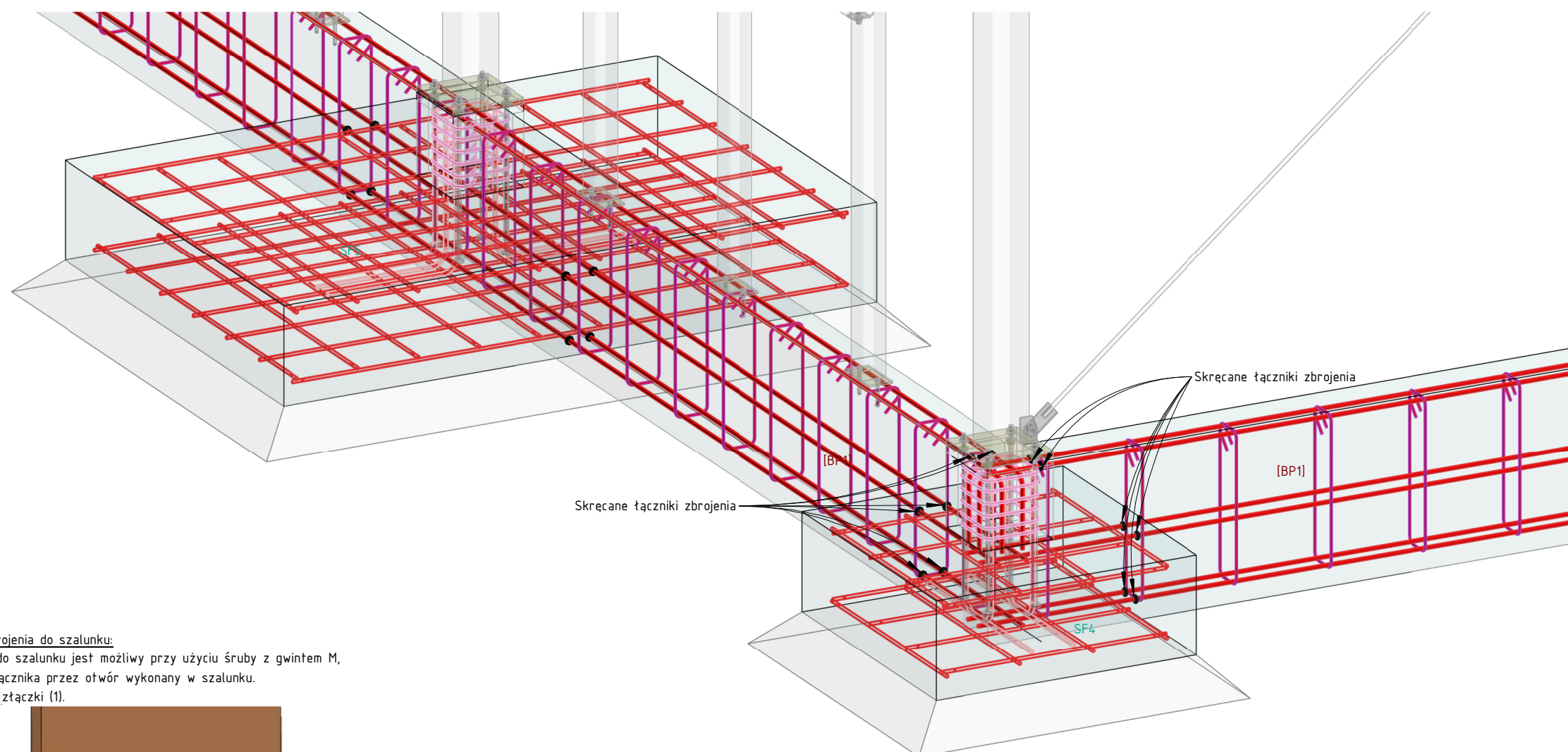
1 Sposób łączenia wieńców w narożu



Wieńce 1 : 10

Betón C16/20 Stal fyk 500 MPa, klasa ciągliwości C Otulina 2.5 cm			
BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY mgr inż. Marcin Bartoś, Rychnowy 1b, 77-300 Częstochów tel. kom.: 663 922 034; fax: 597268037 e-mail: biuro@marcinbartos.pl; marcinbartos4@wp.pl; www.marcinbartos.pl			Data: 21.08.2020r.
KONSTRUKCJA			Skala: 1 : 10 Rys. nr: K3-14
Temat:	Wieńce		
Nazwa inwestycji:	Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu. (kat. ob. bud. IX)		
Adres:	dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25, m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrana, obręb 0016, jedn. ewid. 086201_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie		
Projektant	Konstrukcja	mgr inż. Marcin Bartoś Upr.: POM/0112/P00K/13 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej	
Projektant spr.	Konstrukcja	mgr inż. Maciej Burglin Upr.: POM/0131/P00K/09 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej	

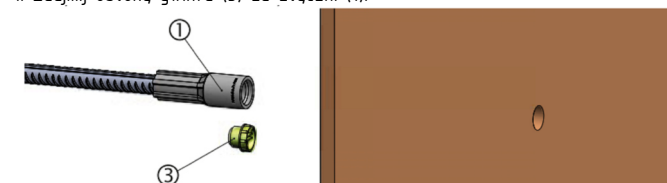
Zestawienie zbrojenia wieńców																										
Typ	Liczba	Nr p.d.	Ø p.d. [mm]	Ilość p.d. [szt.]	Hak p.d. [cm]	Długość p.d. [m]	Masa p.d. [kg]	Kod p.d.	Nr p.g.	Ø p.g. [mm]	Ilość p.g. [szt.]	Hak p.g. [cm]	Długość p.g. [m]	Masa p.g. [kg]	Kod p.g.	Ø s. [mm]	Ilość s. [szt.]	A s. [cm]	B s. [cm]	Hak s. [cm]	Długość s. [cm]	Długość s. razem [m]	Masa s. [kg]	Kod s.	Masa razem [kg]	
W1	14	1	8	2	21	148.36	58.54	00/3/3	2	8	2	21	148.4	58.54	00/3/3	3	6	269	5.5	16	9	57	152.70	33.89	31/2/2	150.97
W2	82	4	8	2	21	1296.96	511.76	00/3/3	5	8	2	21	1297.0	511.76	00/3/3	6	6	244.7	13	17.5	9	74.5	1821.72	404.34	31/2/2	1427.85
W3	1	7	8	2	0	8.11	3.20	00/0/0	8	8	2	0	8.1	3.20	00/0/0	9	6	16	13	20	8	77.5	12.39	2.75	31/2/2	9.15
Suma ogólna:	97					1453.43	573.50						1453.4	573.50			2732					1986.80	440.98		1587.98	



Sposób mocowania tążnika zbrojenia do szalunku:

Montaż tążnika (część A) (1) do szalunku jest możliwy przy użyciu śruby z gwintem M, która umożliwia zamocowanie tążnika przez otwór wykonany w szalunku.

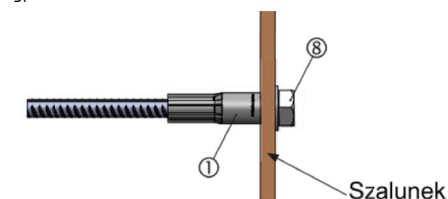
1. Zdejmij osłonę gwintu (3) ze złączy (1).



2. Przetóż śrubę gwintowaną (8) przez podkładkę i otwór szalunkowy i skręć z tążnikiem (część A) (1)



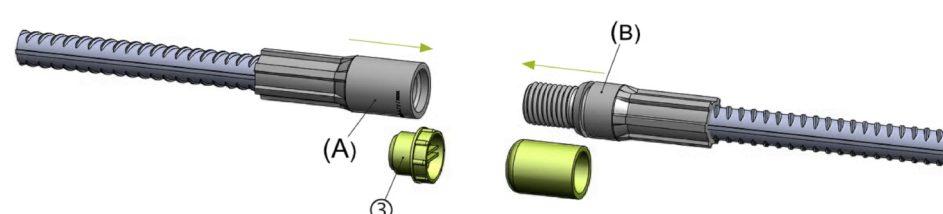
3.



4. Po zdjęciu szalunku przykręcić z powrotem osłonę gwintu (3). Należy go zdjąć bezpośrednio przed montażem tążnika (część B)



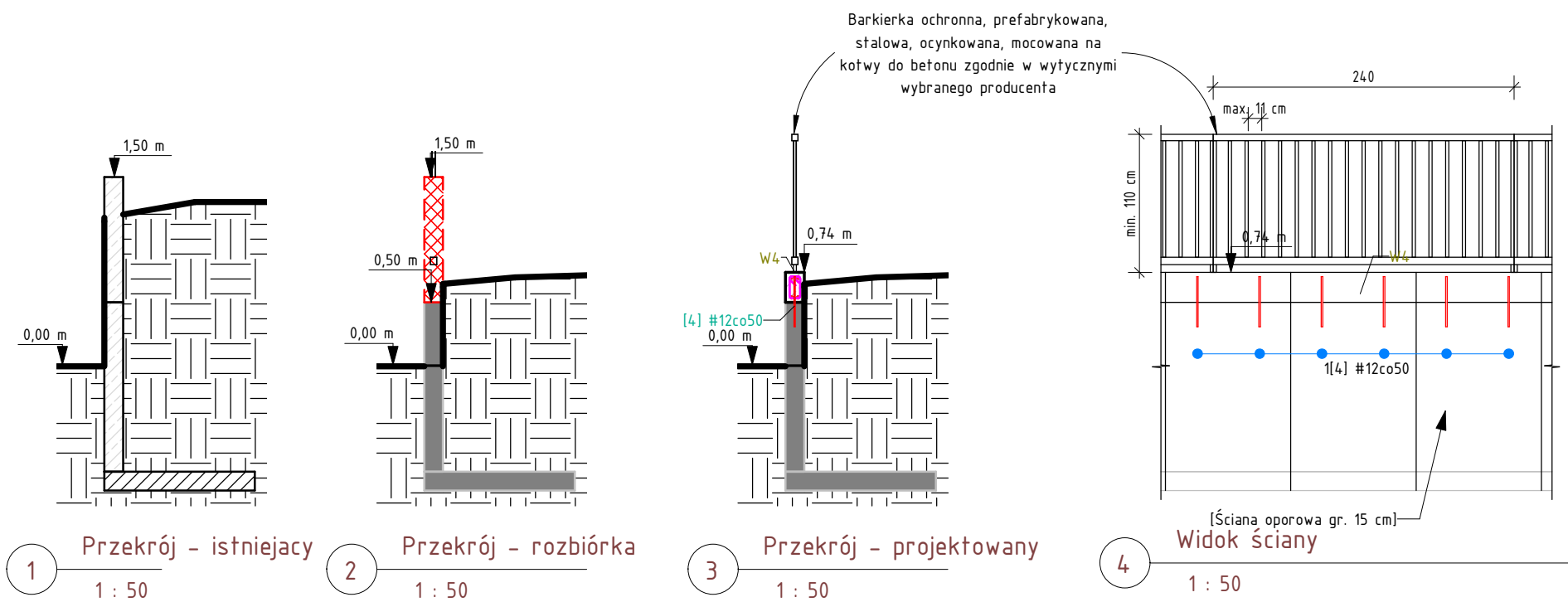
Skręcane tążniki mechaniczne do zbrojenia



Beton C25/30 Stal fyk 500 MPa, klasa ciągliwości C Otulina 3 cm (dolna 5 cm) Chudy beton C12/15			
BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY mgr inż. Marcin Bartoś, Rychnowy 1b, 77-300 Cztuchów tel. kom.: 663 922 034; fax: 597268037 e-mail: biuro@marcinbartos.pl; marcinbartos4@wp.pl; www.marcinbartos.pl			Data: 21.08.2020r.
KONSTRUKCJA			Skala: 1:20
Rys. nr: K3-15			
Temat:	Sposób połączenia zbrojenia belek podwalinowych		
Nazwa inwestycji:	Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu. (kat. ob. bud. IX)		
Adres:	dz. 134, 135/6, 135/7, 137/2, 192/28, 192/29, 192/20, 192/25, m. Zielona Góra, ul. Profesora Zygmunta Szafrana, obręb 0016, jedn. ewid. 086201_1, pow. zielonogórski, woj. lubuskie		
Projektant	Konstrukcja	mgr inż. Marcin Bartoś Upr.: POM/0112/P00K/13 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej	
Projektant spr.	Konstrukcja	mgr inż. Maciej Burglin Upr.: POM/0131/P00K/09 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej	

Konstrukcja ściany oporowej

Skala: Jak zaznaczono



- Etapowanie prac:**
1. Obniżenie poziomu terenu zalegającego za ścianą.
 2. Częściowa rozbiórka istniejącej ściany.
 3. Oczyszczenie krawędzi istniejącej ściany z luźnych elementów.
 4. Wklejenie po 2 pręty #12 w każdą istniejącą płytę.
 5. Szalowanie wieńca oraz ewentualnych ubytków w istniejącej ścianie.
- UWAGA
- Ubytki zazbroić prętami #12 co 20 cm klejanymi w płytę na głębokość min. 30 cm.
6. Betonowanie - beton C25/30.
 7. Demontaż szalunku.
 8. Przelamowanie ściany od strony zasyпки masą bitumiczną.
 9. Po 28 dniach od betonowania można zasypać na porządku wysokość.

Wieniec 24x15cm:

Zbrojenie główne: 4#12 B500A

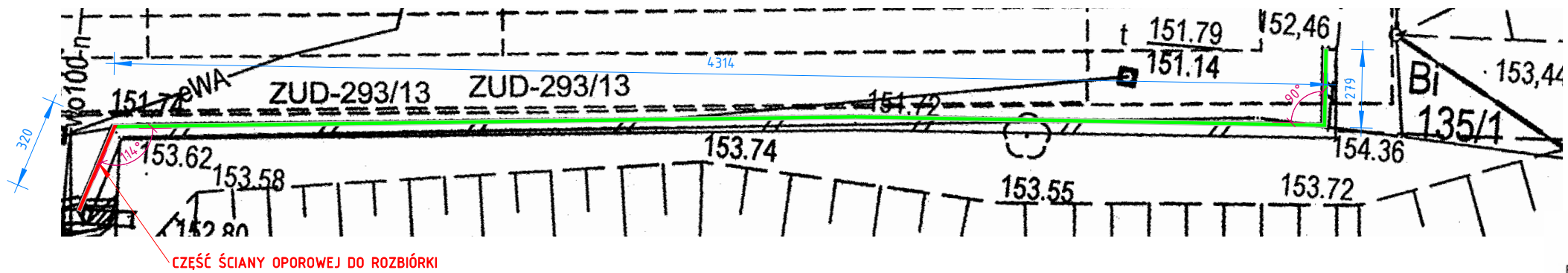
Wieńce zazbroić prętami #6 B500A w rozstawie maksymalnym 25 cm.

Bełon: C25/30

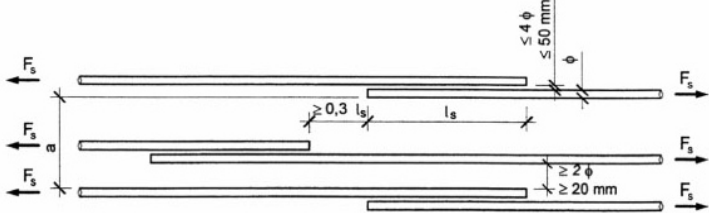
Otulina: 3 cm

W każdej istniejącej płycie od góry należy wkleić po 2 pręty #12 na kotwę chemiczną na głębokość min. 20 cm.

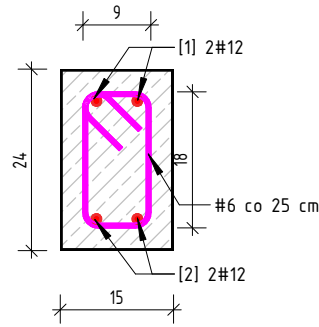
Górne narożniki szalować używając trójkątnej listwy fazującej.



Pręty o długości >12 m łączyć za pomocą spajania lub zacisków mechanicznych, ewentualnie na zakład długości l_s , ($l_s=2,0 \cdot l_{bd}$). Łączone pręty układać naprzemiennie z zachowaniem minimalnego przesunięcia $0,3 \cdot l_s$ (w przypadku prętów $\varnothing 12$: $l_s=2,0 \cdot 63=126$ cm, minimalne przesunięcie wyniesie 38 cm przy dobrych warunkach przyczepności).



5. Lokalizacja - zgodnie z projektem zagospodarowanie terenu
1 : 200



6. Wieniec W4
1 : 10

Zestawienie zbrojenia - łączniki pionowe 2 szt. na płytę												
Nr	\varnothing [mm]	Ilość [szt.]	A [cm]	B [cm]	C [cm]	D [cm]	Hak L [cm]	Hak P [cm]	Długość pręta [cm]	Łącznikowa długość pręta [m]	Masa [kg]	Kod kształtu
4	12	54	40	0	0	0	Brak	Brak	40	21,6	19	00_0_0
Suma ogólna:		54								21,6	19	

Zestawienie zbrojenia wieńców żelbetowych																		
Typ	Nr p.d.	\varnothing p.d. [mm]	Ilość p.d. [szt.]	Długość p.d. [m]	Masa p.d. [kg]	Nr p.g.	\varnothing p.g. [mm]	Ilość p.g. [szt.]	Długość p.g. [m]	Masa p.g. [kg]	Nr s.	Ilość s. [szt.]	A s. [mm]	B s. [mm]	Hak s. [mm]	\varnothing s. [mm]	Długość s. [mm]	Długość s. razem [m]
W4	1	12	2	100,78	89,47	2	12	2	100,8	89,47	3	193	90	180	80	6	675	129,96
Suma ogólna:				100,78	89,47				100,8	89,47		193					129,96	28,85
																		207,79

BIURO PROJEKTOWE I NADZÓR BUDOWLANY			Data:
Rychnowy 1b, 77-300 Cztuchów			31.07.2020
tel. kom.: 663 922 034; fax: 597268037			
e-mail: biuro@marcinbartos.pl; marcinbartos4@wp.pl; www.marcinbartos.pl			
KONSTRUKCJA			Rys. nr:
			K4
Temat:	Konstrukcja ściany oporowej		
Nazwa inwestycji:	Budowa hali pod potrzeby laboratorium inżynierii badań materiałowych wraz z uzbrojeniem i zagospodarowaniem terenu. (kat. ob. bud. IX)		
Adres:	dz. o nr ewid. 134, 135/6, 135/7, ul. prof. Szafrana, obr. ewid. 0016, jedn ewid. 086201_1, m. Zielona Góra, powiat zielonogórski, woj. lubuskie		
Projektant	Konstrukcja	mgr inż. Marcin Bartoś Upr.: POM/0112/P00K/13 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej	
Projektant spr.	Konstrukcja	mgr inż. Maciej Burglin Upr.: POM/0131/P00K/09 do proj. bez ograniczeń w spec. konstrukcyjnej	