

PROJEKT PODWYŻSZENIA OGRODZENIA BOISKA SZKOLNEGO PUBLICZNEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ W MIERZYNIE

MIERZYN, UL. WELECKA 30, DZ. NR 227 ,OBR. MIERZYN 2

PROJEKT BUDOWLANY

INWESTOR:

**PUBLICZNA SZKOŁA PODSTAWOWA
72-006 Szczecin, ul. Welecka 30**

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

**Pracownia Projektowa Architekt Tomasz Kuriański
71-270 Szczecin, ul. Janickiego 8/9**

**Niżej podpisani projektanci oświadczają, że projekt niniejszy został sporządzony zgodnie z
obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.**

(Na podstawie art.20 p. 4 ustawy Prawo Budowlane z 7 lipca 1994r-(Dz. U. Nr 93, poz. 888 oraz Dz. U. Z 2003r. Nr 207, poz. 2016 oraz
Nr 6, poz.41 i Nr 92, poz. 881)

PROJEKTANT:

**mgr inż. arch. TOMASZ KURIAŃSKI
upr. proj. 2/SZ/2002**

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Tomasz Pyzik

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA

SZCZECIN, MARZEC 2008

ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne.
2. Podstawa opracowania, wykorzystane materiały
3. Przedmiot i zakres opracowania
4. Opis rozwiązania konstrukcyjno-materiałowych
5. Pielęgnacja i dojrzewanie betonu
6. Zabezpieczenia antykorozyjne elementów stalowych
7. Zabezpieczenia elementów betonowych
- 8 Uwagi końcowe

II. Część rysunkowa

rys 1. Plan sytuacyjny ogrodzenia

rys 2. Przekrój B-B; C-C; D-D

rys 3. Widok płotu P3

I. **OPIS TECHNICZNY**

1. Dane ogólne

- 1.1 Inwestor : Publiczna Szkoła Podstawowa
72-006 Szczecin, ul. Welecka 30
- 1.2 Przedsięwzięcie : Projekt podwyższenia ogrodzenia boiska szkolnego
Publicznej Szkoły Podstawowej w Mierzynie
- 1.3 Obiekt : Ogrodzenie boiska szkolnego
- 1.4 Branża: Konstrukcja
- 1.5 Faza : Projekt budowlany
- 1.6 Lokalizacja : 72-006 Szczecin, ul. Welecka 30

2. Podstawa opracowania, wykorzystane materiały

2.1 Zlecenie branży architektonicznej

2.2 Inwentaryzacja budowlana.

2.3 Obciążenia zebrano zgodnie z:

PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.

PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenie stałe.

PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenie zmienne technologiczne.

Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.

PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.

2.4 Elementy konstrukcyjne budynku zwymiarowano zgodnie z:

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B 03264 2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.

Obliczenia statyczne i projektowanie.

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

3. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany podwyższenia do wysokości 3,7m ogrodzenia boiska szkolnego Publicznej Szkoły Podstawowej, położonej w miejscowości Mierzyn przy ul. Weleckiej 30, gmina Dobra, powiat Police, woj. Zachodniopomorskie.

Niniejsza dokumentacja zawiera rozwiązania konstrukcyjno materiałowe do wykonania ogrodzenia do wysokości 3,7m, wykonane w zakresie pozwalającym na zgłoszenie robót budowlanych i prawidłowego prowadzenia prac.

4. Opis rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych

Zaprojektowano podwyższenie istniejącego ogrodzenia z wysokości 1,3m do wysokości 3,7m.

Zaprojektowano następujące prace rozbiórkowe:

- demontaż istniejącego ogrodzenia
- wykonanie gniazd w istniejącym fundamencie w miejscach istniejących słupków ogrodzeniowych

Zaprojektowano następujące prace budowlane:

- wykonanie fundamentów pod nowo projektowane słupki, w miejscach wykonanych wcześniej gniazd z betonu B25 zbrojone stalą BSt500(zbrojenie główne, oraz A-0 (strzemiona)
- zabetonowanie słupków stalowych(ze stali St3SX) na głębokość min 60cm w wykonywanych fundamentach
- przyspawanie do słupków stalowych pręseł ogrodzeniowych(wykonane ze stali St3SX) z wypełnieniem w postaci siatki wg Rys. Spawane elektrodami ER146

Wszystkie prace wykonywać szczegółowo wg rys. detali.

5. Pielęgnacja i dojrzewanie betonu

W okresie pielęgnacji betonu należy:

- chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (a w okresie zimowym mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku,
- utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej 7 dni przy stosowaniu cementów portlandzkich,
- polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając po 24 godzinach od chwili jego ułożenia:
- przy temperaturze +15oC i wyżej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę,

– przy temperaturze poniżej +5oC betonu nie należy polewać.
Powierzchnia betonu może być powlekana środkami błonotwórczymi zabezpieczającymi przed parowaniem wody.

6. Zabezpieczenia antykorozyjne elementów stalowych

Stopień czystości podłoża „2”.

Zestaw malarski:

- farba podkładowa chlorokauczukowa cynkowa 70% o symbolu wg SWW 7221-004-950 –2 warstwy
 - emalia chlorokauczukowa ogólnego stosowania o symbolu wg SWW 7261-000-XXX 3 warstwy
-

Całkowita grubość powłoki 150µm.

Rozpatrywać łącznie z „Instrukcją zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą powłok malarskich –KOR-3”.

7. Zabezpieczenia elementów betonowych

Elementy betonowe stykające się z gruntem:

Izolacja pionowa: Superflex 10 firmy Deitermann rozcieńczony 1:10,
Eurolan 3k firmy Deitermann.

8. Uwagi końcowe

-W przypadku stwierdzenia warunków odmiennych od założonych w projekcie niezwłocznie powiadomić Projektanta.

-Prace budowlane należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną i sztuką budowlaną oraz obowiązującymi normami i wymaganiami technicznymi z zachowaniem Przepisów o Bezpieczeństwie i Ochronie Zdrowia.

-Projekt budowlany jest objęty prawem autorskim. Wszelkie kopiowanie, powielanie i dokonywanie zmian w projekcie jest niedozwolone.

Opracował:

mgr inż. arch. TOMASZ KURIAŃSKI
upr. proj. 2/SZ/2002

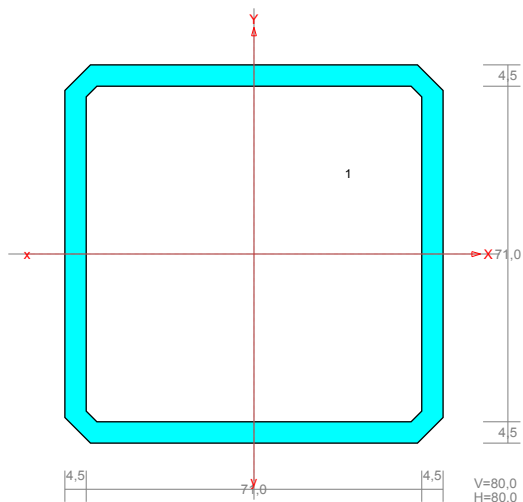
mgr inż. Tomasz Pyzik

Obliczenia

Nazwa: plot.rmt

PRZEKRÓJ Nr: 1

Nazwa: "H 80x 80x 4.5"



Skala 1:1

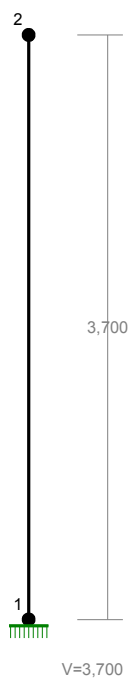
CHARAKTERYSTYKA PRZEKROJU:

Materiał: 2 Stal St3

Gł.centrosie bezwładn.[cm]:	Xc=	4,0	Yc=	4,0
			alfa=	0,0
Momenty bezwładności [cm4]:	Jx=	127,0	Jy=	127,0
Moment dewiacji [cm4]:			Dxy=	0,0
Gł.momenty bezwładn. [cm4]:	Ix=	127,0	Iy=	127,0
Promienie bezwładności [cm]:	ix=	3,1	iy=	3,1
Wskaźniki wytrzymał. [cm3]:	Wx=	31,8	Wy=	31,8
	Wx=	-31,8	Wy=	-31,8
Powierzchnia przek. [cm2]:			F=	13,4
Masa [kg/m]:			m=	10,5
Moment bezwładn.dla zginania w płaszc.ukł. [cm4]:			Jzg=	127,0

Nr.	Oznaczenie	Fi: [deg]	Xs: [cm]	Ys: [cm]	Sx: [cm3]	Sy: [cm3]	F: [cm2]
1	H 80x 80x 4.5	0	0,00	0,00	0,0	0,0	13,4

WĘZŁY:



WĘZŁY:

Nr:	X [m]:	Y [m]:
1	0,000	0,000
2	0,000	3,700

PODPORY:

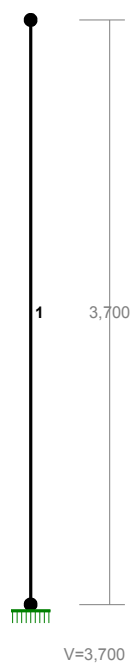
P o d a t n o ś c i

Węzeł:	Rodzaj:	Kąt:	Dx (Do*): [m / k N]	Dy:	DFi: [rad/kNm]
1	utwierdzenie	90,0	0,000E+00	0,000E+00	0,000E+00

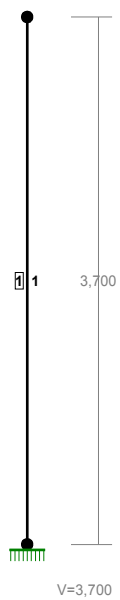
OSIADANIA:

Węzeł:	Kąt:	Wx (Wo*) [m]:	Wy[m]:	FIo[grad]:
B r a k O s i a d a ń				

PRĘTY:



PRZEKROJE PRĘTÓW:



PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub

22 - ciągnio

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	1	2	0,000	3,700	3,700	1,000	1 H 80x 80x 4.5

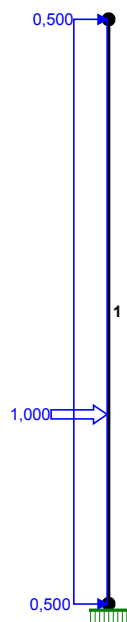
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm2]	Ix[cm4]	Iy[cm4]	Wg[cm3]	Wd[cm3]	h[cm]	Materiał:
1	13,4	127	127	32	32	8,0	2 Stal St3

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [N/mm2]	Napręż.gr.: [N/mm2]	AlfaT: [1/K]
2 Stal St3	205000	215,000	1,20E-05

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN] , [kNm] , [kN/m])

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

Grupa:	A	""			Zmienne	$\gamma_f = 1,00$
1	Liniowe	90,0	0,500	0,500	0,00	3,70

Grupa:	B	""			Zmienne	$\gamma_f = 1,20$
1	Skupione	90,0	1,000		1,20	

W Y N I K I
Teoria I-go rzędu

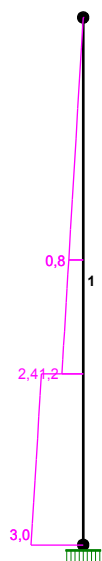
OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψ_d :	γ_f :
Ciężar wł.			1,10
A -""	Zmienne 1	1,00	1,00
B -""	Zmienne 1	1,00	1,20

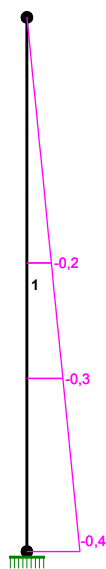
MOMENTY:



TNĄCE:



NORMALNE :



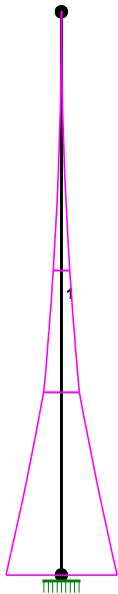
SIŁY PRZEKROJOWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AB

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	-4,9	3,0	-0,4

1,00 3,700 -0,0 -0,0 0,0

* = Wartości ekstremalne

NAPRĘŻENIA:



NAPRĘŻENIA: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AB

Pręt:	x/L:	x[m]:	SigmaG:	SigmaD:	SigmaMax/Ro:
[MPa]					

2 Stal St3

1	0,00	0,000	152,8	-153,5	0,714*
	1,00	3,700	0,0	-0,0	0,000

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AB

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
1	-3,0	0,4	3,1	4,9

PRZEMIESZCZENIA WĘZŁÓW: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AB

Węzeł:	Ux [m]:	Uy [m]:	Wypadkowe [m]:	Fi [rad] ([deg]):
1	0,00000	-0,00000	0,00000	-0,00000 (-0,000)
2	0,05594	-0,00000	0,05594	-0,01953 (-1,119)

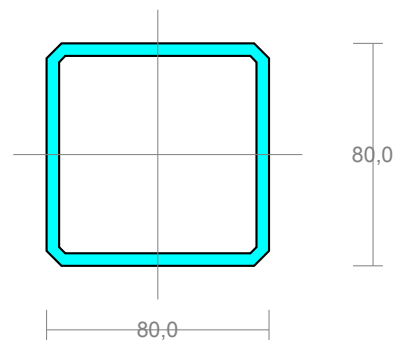
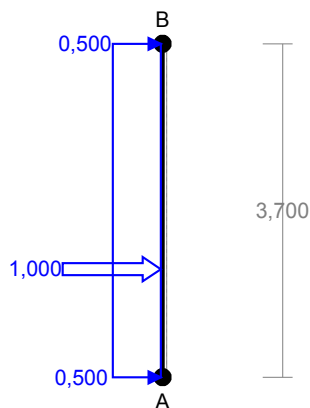
PRZEMIESZCZENIA:



DEFORMACJE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AB

Pręt:	Wa[m]:	Wb[m]:	F _{Ia} [deg]:	F _{Ib} [deg]:	f[m]:	L/f:
1	-0,0000	-0,0559	-0,000	-1,119	0,0079	466,3

PRĘT NR 1



DANE PRĘTA: ([m], [cm²], [cm⁴], [cm³], [MPa], [1/K])

GEOMETRIA PRĘTA:
Począt (A): 1 Koniec (B): 2
Szttywne Szttywne
Długość: 3,700 Kąt: 90,00
Rzuty

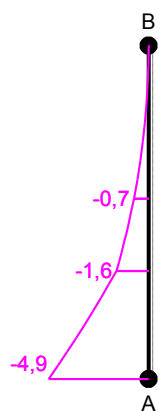
PRZEKRÓJ: 1
"H 80x 80x 4.5"
MATERIAŁ: 2 Stal St3
Imperfekcje

H: 0,000 V: 3,700 $w_0/L= 0,0000$ $f_0/L= 0,0000$

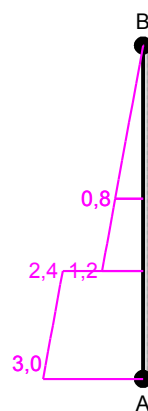
OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg) :	P2 (Td) :	a[m] :	b[m] :
Grupa: A ""						
1	Linowe	90,0	0,500	Zmienne	$\gamma_f= 1,00$	
				0,500	0,00	3,70
Grupa: B ""						
1	Skupione	90,0	1,000	Zmienne	$\gamma_f= 1,20$	
					1,20	

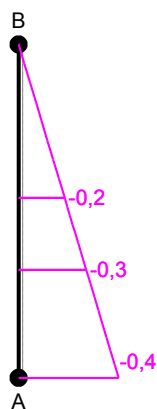
M



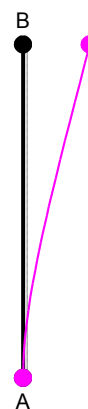
Q



N



W



WIELKOŚCI PRZESKROJOWE PRĘTA:

T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AB

x/L:	M:	Q:	N:	W:	SigmaG:	SigmaD:
	[kNm]	[kN]	[kN]	[m]	[MPa]	

0,00	-4,9	3,0	-0,4	-0,0000	152,8	-153,5
0,10	-3,8	2,9	-0,4	-0,0012	118,4	-119,0
0,20	-2,7	2,7	-0,3	-0,0043	86,1	-86,6
0,30	-1,8	2,5	-0,3	-0,0090	56,0	-56,4
0,32	-1,6	2,4	-0,3	-0,0102	49,0	-49,4
	-1,6	1,2	-0,3	-0,0102	49,0	-49,4
0,40	-1,2	1,1	-0,3	-0,0145	38,6	-39,0
0,50	-0,9	0,9	-0,2	-0,0207	26,8	-27,1
0,54	-0,7	0,8	-0,2	-0,0234	22,6	-22,9
	-0,7	0,8	-0,2	-0,0234	22,6	-22,9
0,60	-0,5	0,7	-0,2	-0,0274	17,1	-17,4
0,70	-0,3	0,6	-0,1	-0,0344	9,6	-9,8
0,80	-0,1	0,4	-0,1	-0,0415	4,2	-4,4
0,90	-0,0	0,2	-0,0	-0,0487	1,0	-1,1
1,00	-0,0	-0,0	0,0	-0,0559	0,0	-0,0

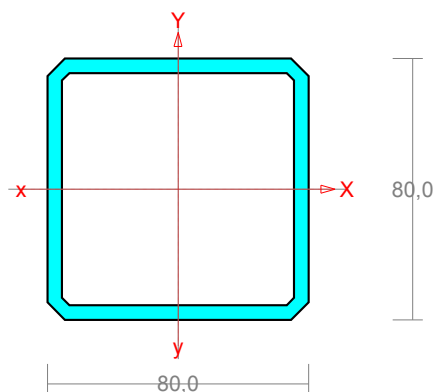
1,00	-0,0*	-0,0	0,0		0,0	-0,0
0,00	-4,9*	3,0	-0,4		152,8	-153,5
0,00	-4,9	3,0*	-0,4		152,8	-153,5
1,00	-0,0	-0,0*	0,0		0,0	-0,0
1,00	-0,0	-0,0	0,0*		0,0	-0,0
0,00	-4,9	3,0	-0,4*		152,8	-153,5
0,00	-4,9	3,0	-0,4		152,8	-153,5*

* = Wartości ekstremalne

Pręt nr 1

Zadanie: plot

Przekrój: H 80x 80x 4.5



Wymiary przekroju:

H 80x 80x 4.5 h=80,0 s=80,0 g=4,5
t=4,5 r=4,5.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

J_{xg}=127,0 J_{yg}=127,0 A=13,40 i_x=3,1
i_y=3,1.

Materiał: St3SX, St3SY, St3S, St3V, St3W.

Wytrzymałość f_d=215 MPa dla g=4,5.

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy 1.

Siły przekrojowe:

x_a = 0,000; x_b = 3,700.

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: AB

M_x = 4,9 kNm, V_y = 3,0 kN, N = -0,4 kN,

Naprężenia w skrajnych włóknach: σ_t = 152,8 MPa σ_c = -153,5 MPa.

Naprężenia:

$x_a = 0,000$; $x_b = 3,700$.

Napężenia w skrajnych włóknach: $\sigma_t = 152,8 \text{ MPa}$ $\sigma_c = -153,5 \text{ MPa}$.

Napężenia:

- normalne: $\sigma = -0,3$ $\Delta\sigma = 153,1 \text{ MPa}$ $\psi_{oc} = 1,000$
- ścinanie wzdłuż osi Y: $A_v = 7,2 \text{ cm}^2$ $\tau = 4,2 \text{ MPa}$ $\psi_{ov} = 1,000$

Warunki nośności:

$$\sigma_{ec} = \sigma / \psi_{oc} + \Delta\sigma = 0,3 / 1,000 + 153,1 = 153,5 < 215 \text{ MPa}$$

$$\tau_{ey} = \tau / \psi_{ov} = 4,2 / 1,000 = 4,2 < 124,7 = 0,58 \times 215 \text{ MPa}$$

$$\sqrt{\sigma_e^2 + 3\tau_e^2} = \sqrt{153,5^2 + 3 \times 4,2^2} = 153,6 < 215 \text{ MPa}$$

Nośność elementów rozciąganych:

$x_a = 0,000$; $x_b = 3,700$.

Siała osiowa: $N = -0,4 \text{ kN}$.

Pole powierzchni przekroju: $A = 13,40 \text{ cm}^2$.

Nośność przekroju na rozciąganie: $N_{Rt} = A f_d = 13,40 \times 215 \times 10^{-1} = 288,1 \text{ kN}$.

Warunek nośności (31):

$$N = 0,4 < 288,1 = N_{Rt}$$

Długości wyboczeniowe pręta:

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

$$\chi_1 = 0,500 \quad \chi_2 = 1,000 \quad \text{węzły przesuwne} \Rightarrow \mu = 2,484 \quad \text{dla } l_o = 3,700$$
$$l_w = 2,484 \times 3,700 = 9,191 \text{ m}$$

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

$$\chi_1 = 1,000 \quad \chi_2 = 1,000 \quad \text{węzły nieprzesuwne} \Rightarrow \mu = 1,000 \quad \text{dla } l_o = 3,700$$
$$l_w = 1,000 \times 3,700 = 3,700 \text{ m}$$

Siły krytyczne:

$$N_x = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 127,0}{9,191^2} 10^{-2} = 30,4 \text{ kN}$$

$$N_y = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 127,0}{3,700^2} 10^{-2} = 187,7 \text{ kN}$$

Nośność przekroju na ściskanie:

$x_a = 0,000$; $x_b = 3,700$:

$$N_{RC} = A f_d = 13,4 \times 215 \times 10^{-1} = 288,1 \text{ kN}$$

Określenie współczynników wyboczeniowych:

$$\text{- dla } N_x \quad \bar{\lambda} = 1,15 \sqrt{N_{RC} / N_x} = 1,15 \times \sqrt{288,1 / 30,4} = 3,554 \Rightarrow \text{Tab.11 a} \Rightarrow \varphi = 0,079$$

- dla N_y $\bar{\lambda} = 1,15 \sqrt{N_{RC} / N_y} = 1,15 \times \sqrt{288,1 / 187,7} = 1,431 \Rightarrow \text{Tab.11 a} \Rightarrow \varphi = 0,439$

Przyjęto: $\varphi = \varphi_{\min} = 0,079$

Warunek nośności pręta na ściskanie (39):

$$\frac{N}{\varphi N_{RC}} = \frac{0,4}{0,079 \times 288,1} = 0,019 < 1$$

Nośność przekroju na zginanie:

$x_a = 0,000$; $x_b = 3,700$.

- względem osi X

$$M_R = \alpha_p W f_d = 1,000 \times 31,8 \times 215 \times 10^{-3} = 6,8 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwichrzenia dla $\bar{\lambda}_L = 0,000$ wynosi $\varphi_L = 1,000$

Warunek nośności (54):

$$\frac{N}{N_{RC}} + \frac{M_x}{\varphi_L M_{Rx}} = \frac{0,4}{288,1} + \frac{4,9}{1,000 \times 6,8} = 0,714 < 1$$

Nośność (stateczność) pręta ściskanego i zginanego:

Składnik poprawkowy:

$$M_{x \max} = 4,9 \text{ kNm} \quad \beta_x = 1,000$$

$$\Delta_x = 1,25 \varphi_x \bar{\lambda}_x^2 \frac{\beta_x M_{x \max}}{M_{Rx}} \frac{N}{N_{RC}} = 1,25 \times 0,079 \times 3,554^2 \frac{1,000 \times 4,9}{6,8} \times \frac{0,4}{288,1} = 0,001$$

$$\Delta_x = 0,001 \quad M_{y \max} = 0 \quad \Delta_y = 0$$

Warunki nośności (58):

- dla wyboczenia względem osi X:

$$\frac{N}{\varphi_x N_{RC}} + \frac{\beta_x M_{x \max}}{\varphi_L M_{Rx}} = \frac{0,4}{0,079 \times 288,1} + \frac{1,000 \times 4,9}{1,000 \times 6,8} = 0,731 < 0,999 = 1 - 0,001$$

- dla wyboczenia względem osi Y:

$$\frac{N}{\varphi_y N_{RC}} + \frac{\beta_y M_{y \max}}{\varphi_L M_{Ry}} = \frac{0,4}{0,439 \times 288,1} + \frac{1,000 \times 4,9}{1,000 \times 6,8} = 0,716 < 1,000 = 1 - 0,000$$

Nośność przekroju na ścinanie:

$x_a = 0,000$; $x_b = 3,700$.

- wzdłuż osi Y

$$V_R = 0,58 A_V f_d = 0,58 \times 6,8 \times 215 \times 10^{-1} = 84,7 \text{ kN}$$

$$V_O = 0,3 V_R = 25,4 \text{ kN}$$

Warunek nośności dla ścinania wzdłuż osi Y:

$$V = 3,0 < 84,7 = V_R$$

Nośność przekroju zginanego, w którym działa siła poprzeczna:

$x_a = 0,000$; $x_b = 3,700$.

- dla zginania względem osi X: $V_y = 3,0 < 25,4 = V_o$

$$M_{R,V} = M_R = 6,8 \text{ kNm}$$

Warunek nośności (55):

$$\frac{N}{N_{Rc}} + \frac{M_x}{M_{R,x,V}} = \frac{0,4}{288,1} + \frac{4,9}{6,8} = 0,714 < 1$$

Nośność przekroju na ścinanie z uwzględnieniem siły osiowej:

$x_a = 0,000$, $x_b = 3,700$.

- dla ścinania wzdłuż osi Y:

$$V = 3,0 < 84,7 = 84,7 \times \sqrt{1 - (0,4 / 288,1)^2} = V_R \sqrt{1 - (N / N_{Rc})^2} = V_{R,N}$$

Nośność środka pod obciążeniem skupionym:

$x_a = 0,000$; $x_b = 3,700$.

Przyjęto szerokość rozkładu obciążenia skupionego $c = 0,0 \text{ mm}$.

Naprężenia ściskające w środku wynoszą $\sigma_c = 153,5 \text{ MPa}$. Współczynnik redukcji nośności wynosi:

$$\eta_c = 1,25 - 0,5 \sigma_c / f_d = 1,25 - 0,5 \times 153,5 / 215 = 0,893$$

Nośność środka na siłę skupioną:

$$P_{R,W} = c_o t_w \eta_c f_d = 22,5 \times 4,5 \times 0,893 \times 215 \times 10^{-3} = 19,4 \text{ kN}$$

Warunek nośności środka:

$$P = 1,5 < 19,4 = P_{R,W}$$

Stan graniczny użytkowania:

Ugięcia względem osi Y liczone od cięciwy pręta wynoszą:

$$a_{\max} = 7,8 \text{ mm}$$

$$a_{\text{gr}} = l / 350 = 3700 / 350 = 10,6 \text{ mm}$$

$$a_{\max} = 7,8 < 10,6 = a_{\text{gr}}$$

WYKAZ STALI PROFILOWEJ NR 1	
-----------------------------	--

Objekt : **PUBLICZNA SZKOŁA PODSTAWOWA W MIERZYNIE**

Adres : **MIERZYN, UL. WELECKA 30, DZ. NR 227**

strona 1 z 1

NUMER ELEM.	ILOŚĆ W 1 ELEM.	PROFIL	DŁUGOŚĆ	MASA [kg]			GAT. MAT.	UWAGI
				Jednostk.	1 sztuki	Całkow.		
	szt.		mm	kg/m	kg	kg		
Słupki								
	14	RK 80x4,5	4350	10,52	45,76	640,67	St3SX	
	29	RK 80x4,5	4650	10,52	48,92	1418,62	St3SX	
Przesła szt. 29								
	2	L 40x4	2140	2,42	5,18	300,37		
	2	L40x4	3650	2,42	8,83	512,31		
	2	BL 30x4	2060	0,94	1,94	112,55		
	8	BL 30x4	150	0,94	0,14	32,78		
MASA ŁĄCZNA					kg	3017,31		
MASA ŁĄCZNA St3SX					kg	3017,31		
MASA ŁĄCZNA kl. 4.8					kg	0,00		
MASA ŁĄCZNA kl. 4.8					kg	0,00		
DODATEK NA SPOINY 1.8%					kg	54,31		
OGÓŁEM					kg	3071,6		

[illegible]

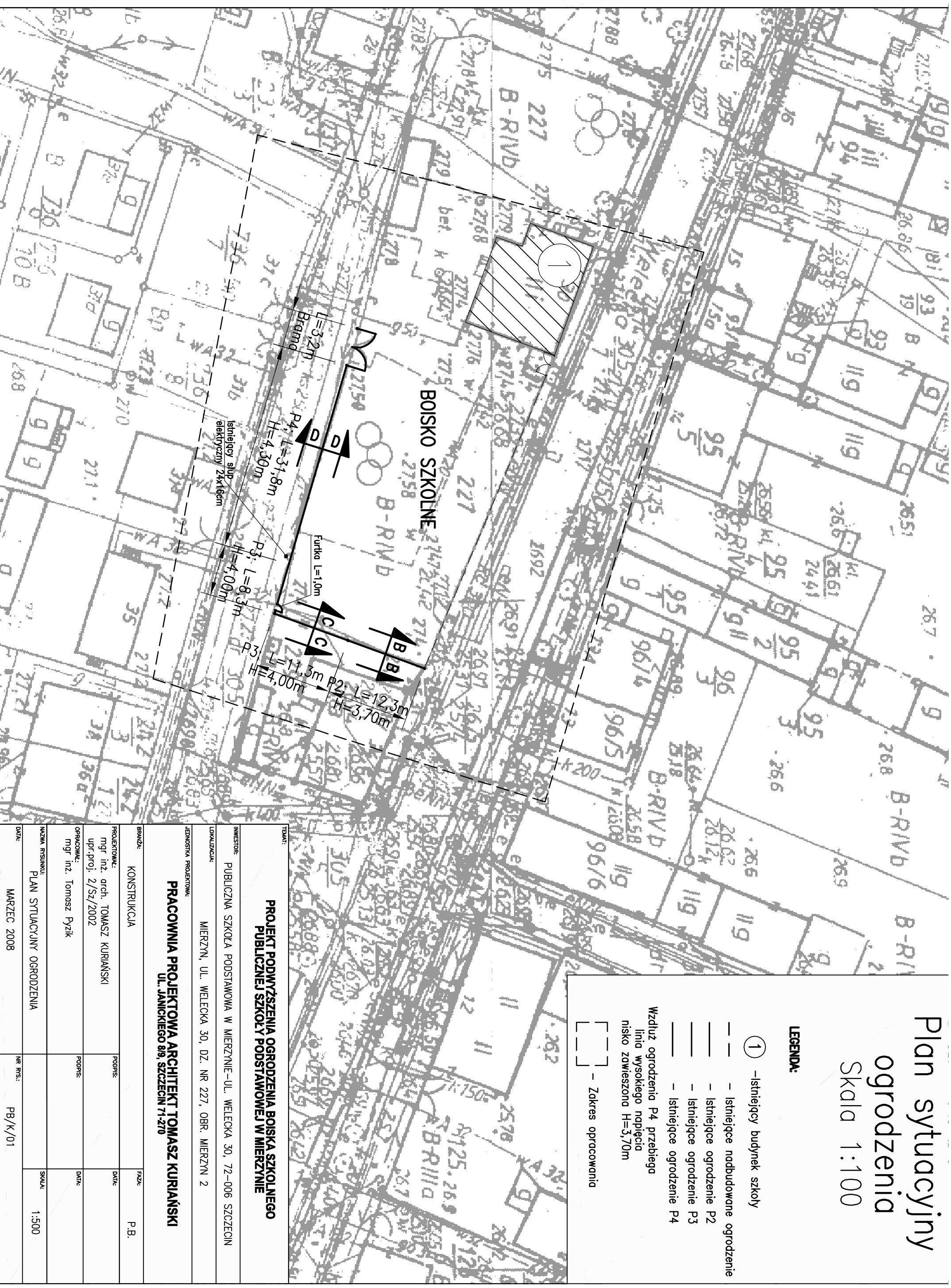
ogrodzenie
Skala 1:100

LEGENDA:

- Istniejące nadbudowane
- Istniejące ogrodzenie P2
- Istniejące ogrodzenie P3
- Istniejące ogrodzenie P4

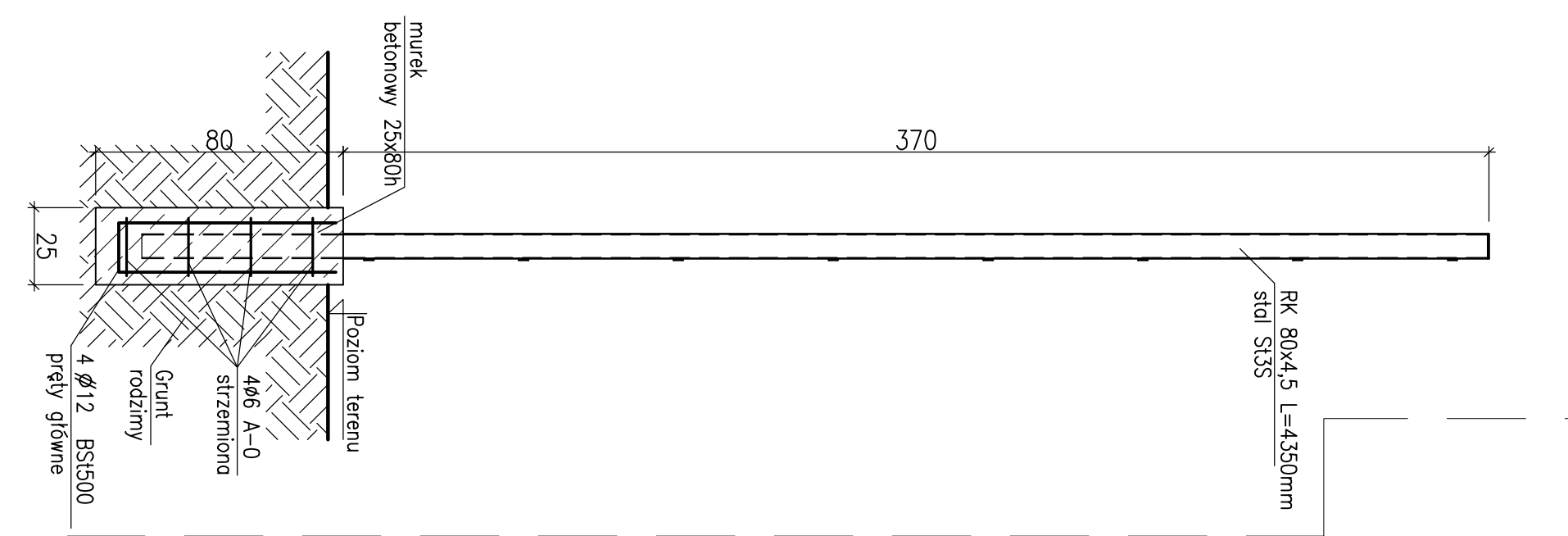
zduż ogrodzenia P4 przebie
linia wysokiego napięcia
nisko zawieszona $H=3,70m$

- Zakres opracowania



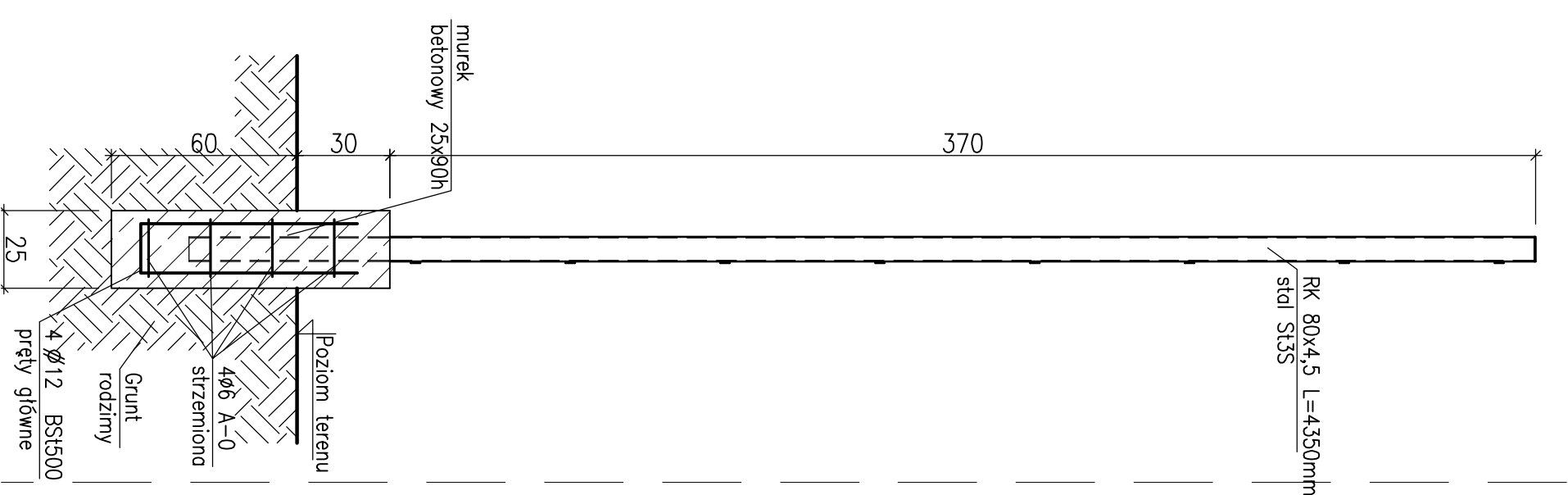
Plot P2
Przekrój B–B

Skala 1:20
Lc=50,0m



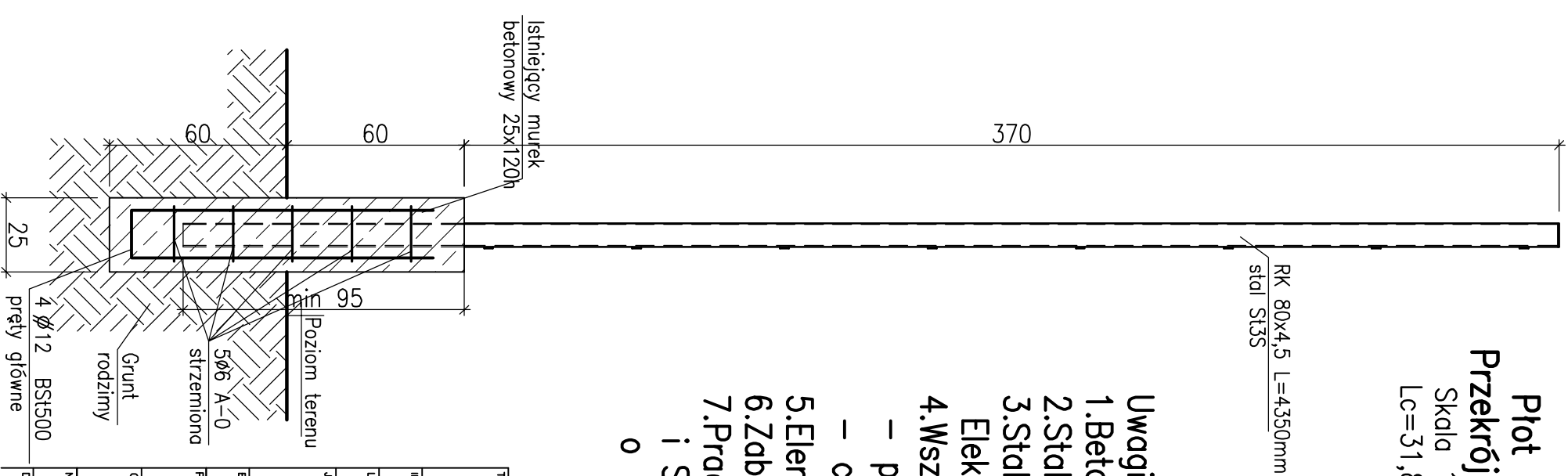
Plot P3
Przekrój C–C

Skala 1:20
Lc=11,3m+6,3m



Plot P4
Przekrój D–D

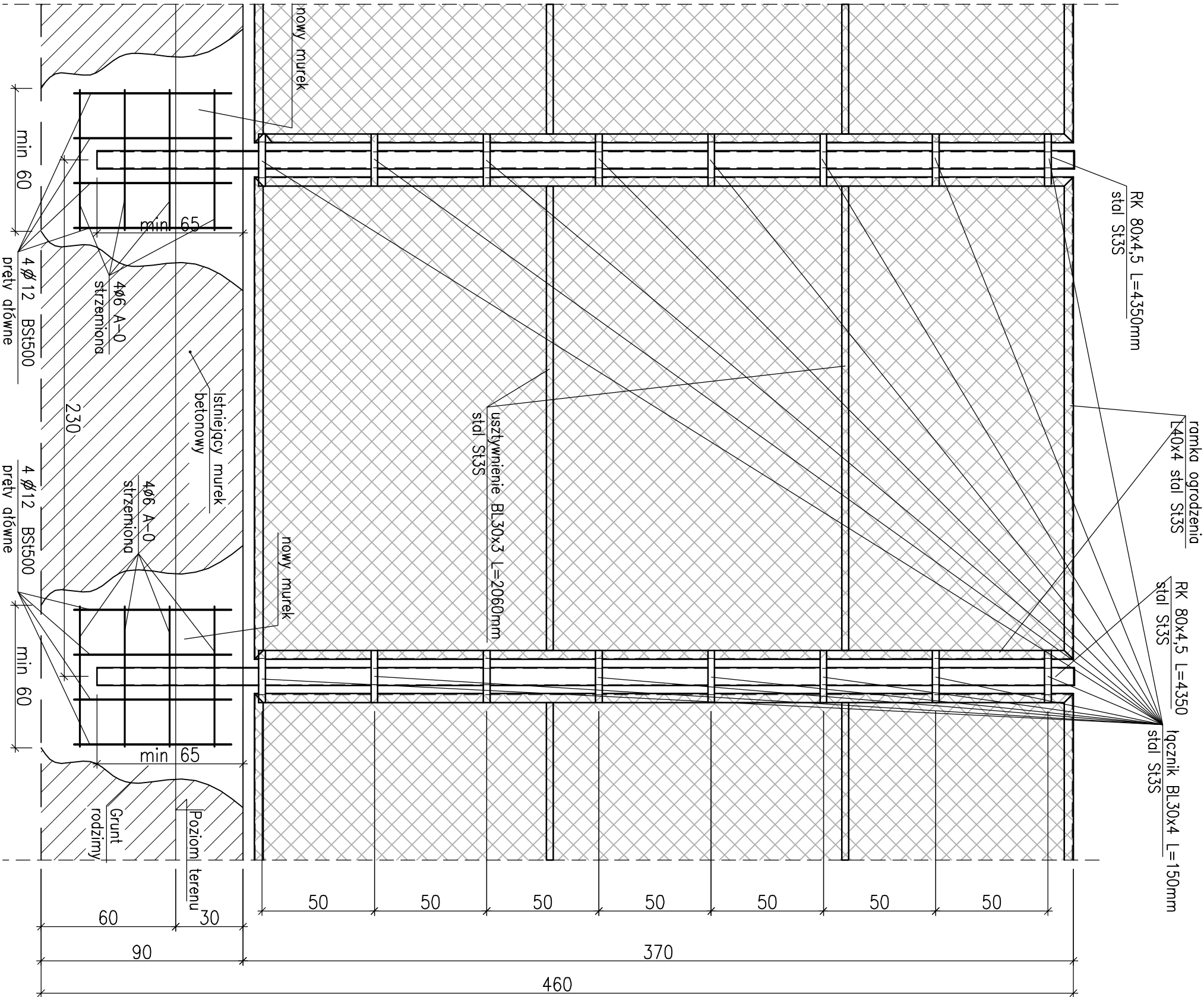
Skala 1:20
Lc=31,80m



- Uwagi:
- 1.Beton B25
 - 2.Stal zbrojeniowa BST500, strzemiona A–0
 - 3.Stal profilowa St3S Elektrody ER146
 - 4.Wszystkie spoiny nie opisane wykonać jako:
 - pachwinowe gr. 0.7 cieńszego elementu
 - czołowe 1/2 V gr. cieńszego elementu
 - 5.Elementy pasowane ”na styk”
 - 6.Zabezpieczenie antykorozyjne wg Opisu Technicznego
 - 7.Prace wykonywać zgodnie z Opisem Technicznym i Sztuką Budowlaną z zachowaniem przepisów o Bezpieczeństwie i Ochronie Zdrowia

TEMAT: PROJEKT PODWYŻSZENIA OGRODZENIA BOISKA SZKOLNEGO PUBLICZNEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ W MIERZYNIE			
INWESTOR: PUBLICZNA SZKOŁA PODSTAWOWA W MIERZYNIE–UL. WELECKA 30, 72–006 SZCZECIN			
LOKALIZACJA: MIERZYN, UL. WELECKA 30, DZ. NR 227, OBR. MIERZYN 2			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCHITEKT TOMASZ KURIAŃSKI UL. JANICKIEGO 8/9, SZCZECIN 71-270			
BRAŹDA:	KONSTRUKCJA	PRZEDK:	P.B.
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Maciej Wielczarek upr.proj. 199/Sz/2002	PODPIS:	DATA:
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Tomasz Fyzik	PODPIS:	DATA:
NAZWA PRZYSŁUGU:	PRZEDKÓŁ: B–B; C–C; D–D	NR PRZS.:	SKALA:
DATA:	MARZEC 2008		1:20
		PB/K/02	

Widok z boku
Prot istniejący P3
Skala 1:20



- Uwagi:
1. Beton B25
 2. Stal zbrojeniowa BSt500, strzemiona A-0
 3. Stal profilowa St3S Elektrody ER146
 4. Wszystkie spoiny nie opisane wykonać jako:
 - pachwinowe gr. 0.7 cieńszego elementu
 - czołowe 1/2 V gr. cieńszego elementu
 5. Elementy pasowane "na styk"
 6. Zabezpieczenie antykorozyjne wg Opisu Technicznego
 7. Prace wykonywać zgodnie z Opistem Technicznym i Sztuką Budowlaną z zachowaniem przepisów o Bezpieczeństwie i Ochronie Zdrowia

TEMAT:			
PROJEKT PODWYŻSZENIA OGRODZENIA BOISKA SZKOLNEGO PUBLICZNEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ W MIERZYNIE			
INWESTOR:			
PUBLICZNA SZKOŁA PODSTAWOWA W MIERZYNIE – UL. WELECKA 30, 72-006 SZCZECIN			
LOKALIZACJA:			
MIERZYN, UL. WELECKA 30, DZ. NR 227, OBR. MIERZYN 2			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:			
PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCHITEKT TOMASZ KURIAŃSKI UL. JANICKIEGO 8/9, SZCZECIN 71-270			
BRANŻA:		FIZYCZNA:	
KONSTRUKCJA		P.B.	
PROJEKTOWAŁ:		PODPIS:	
mgr inż. Maciej Wielczarek upr. proj. 199/Sz/2002		DATA:	
OPRACOWAŁ:		PODPIS:	
mgr inż. Tomasz Pyzik		DATA:	
NAZWA RYSUNKU:		SKALA:	
WIDOK PLOTU P3		1:20	
DATA:		NR RYS.:	
MARZEC 2008		PB/K/03	