

PROJEKT WYKONAWCZY		
NAZWA I RODZAJ ZAMIERZENIA: Remont kanału ciepłowniczego i instalacji centralnego ogrzewania w ciągu kanału ciepłowniczego		
ADRES ZAMIERZENIA NR EWID. DZIAŁEK: Warszawa, ul. Brzeska 12 Id. dz. 146508_8.1407.7/1		
INWESTOR: Mazowiecki Zarząd Nieruchomości 00-024 Warszawa, Al. Jerozolimskie 28		
DATA: 19.07.2024		
CZĘŚĆ 2 - KONSTRUKCJA		
SPECJALNOŚĆ	PROJEKTANT:	PODPIS
ARCHITEKTURA	mgr inż. Jarosław Pęziński nr upr. Wa-469/93	 PODPIS ZAUFANY JAROSŁAW PĘZIŃSKI 19.07.2024 15:24:24 [GMT+2] Dokument podpisany elektronicznie podpisem zaufanym



**REMONT KANAŁU CIEPŁOWNICZEGO I
INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA W
CIĄGU KANAŁU CIEPŁOWNICZEGO
UL. BRZESKA 12, 03-737 WARSZAWA
ID:146508_8.1407.7/1**

**PROJEKT WYKONAWCZY
KONSTRUKCJI**

INWESTOR:

Mazowiecki Zarząd Nieruchomości
Al. Jerozolimskie 28
00-024 Warszawa

PROJEKTANT:

mgr inż. Jarosław Pęziński
upr. bud. WA-469/93

WARSZAWA, LIPIEC 2024

Zawartość opracowania :

1.	Opis techniczny	3
1.1.	Wstęp.....	3
1.1.1.	Dane ogólne.....	3
1.1.2.	Materiały wykorzystane przy opracowaniu	3
1.1.3.	Wykaz wykorzystanych norm i dokumentów	3
1.2.	Opis stanu istniejącego	3
1.3.	Warunki gruntowe i sposób posadowienia projektowanej konstrukcji	4
1.4.	Opis projektowanych robót w obrębie konstrukcji	4
1.4.1.	Roboty rozbiórkowe	4
1.4.2.	Konstrukcja wsporcza stropu.....	4
1.4.3.	Płyta przekrycia	4
1.4.4.	Reprofilacja otulin	5
1.5.	Materiały	5
1.6.	Zalecenia dodatkowe	5
1.7.	Oświadczenie projektanta	5
2.	Obliczenia statyczne.....	6
2.1.	Zestawienie obciążeń	6
2.1.1.	Obciążenia stałe.....	6
2.1.2.	Obciążenia zmienne.....	6
2.2.	Wymiarowanie elementów konstrukcji	6
2.2.1.	Płyta przyścienna.....	6
2.2.2.	Płyta pod przejazdem	9
3.	Uprawnienia i przynależność do PIIB	13

Rysunki:

BRK-PW-K-01-00 – Rzut kanału
BRK-PW-K-02-00 – Przekroje
BRK-PW-K-03-00 – Detale A, B
BRK-PW-K-04-00 – Detal C
BRK-PW-K-05-00 – Detale D, E, F
BRK-PW-K-06-00 – Wspornik W1. Wykaz stali profilowej
Wykazy stali zbrojeniowej – 2 str.

1. Opis techniczny

1.1. Wstęp

1.1.1. Dane ogólne

- Jednostka projektowa – BIURO INŻYNIERSKIE JAROSŁAW PĘZIŃSKI, 02-679 Warszawa, ul. Modzelewskiego 10/28;
- Inwestor – MAZOWIECKI ZARZĄD NIERUCHOMOŚCI, 00-024 Warszawa, Al. Jerozolimskie 28

1.1.2. Materiały wykorzystane przy opracowaniu

- Koncepcja remontu, wraz inwentaryzacją, autorstwa arch. Rafała Pawłowskiego,
- Protokół nr 1/2024 z okresowej rocznej oraz pięcioletniej kontroli stanu technicznego kanału, wykonanej przez Ramo Polska Sp. z o.o. w marcu 2024 r.
- Wizje lokalne przeprowadzone w czerwcu i lipcu 2024 r., połączone ze szczegółowymi oględzinami konstrukcji oraz wykonaniem pomiarów uzupełniających i dokumentacji fotograficznej.

1.1.3. Wykaz wykorzystanych norm i dokumentów

W obliczeniach wykorzystano następujące normy:

- [1] Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji (PN-EN 1990)
- [2] Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje (PN-EN 1991)
- [3] Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu (PN-EN 1992)
- [4] Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych (PN-EN 1993)
- [5] Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych (PN-EN 1995)
- [6] Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych (PN-EN 1996)
- [7] Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne (PN-EN 1997)

z uwzględnieniem (z uwagi na stan istniejący) norm:

- [8] PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- [9] PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- [10] PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- [11] PN-82/B-02004 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Obciążenia pojazdami.
- [12] PN-80/B-02010/Az1 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
- [13] PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [14] PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
- [15] PN-B-03002:2007 Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczanie

1.2. Opis stanu istniejącego

Inwestor nie udostępnił dokumentacji archiwalnej kanału.

Wg informacji pozyskanych z protokołu przeglądu, zweryfikowanych częściowo podczas wizji lokalnych, konstrukcja kanałów jest żelbetowa monolityczna, przekrycie płytowe żelbetowe, na części prefabrykowane, na pozostałych odcinkach monolityczne, wylewane na miejscu, prawdopodobnie podczas wcześniejszych remontów.

Występują dwa zasadnicze typy konstrukcji kanału:

- kanał w bezpośrednim sąsiedztwie piwnic budynków posiada konstrukcję w kształcie litery L, w formie ściany oporowej, wykorzystując ściany piwnic, jako drugą ścianę. Na tych odcinkach płyty przekrycia oparte są przegubowo z jednej strony w gnieździe wykonstrowanym na krawędzi ściany żelbetowej, z drugiej na belce stalowej wspartej na stalowych wspornikach, zakotwionych w murowanych ścianach budynków.

- kanał pod przejazdami oraz na odcinkach oddalonych od budynków, posiada przekrój w kształcie litery U (skrzyniowy), symetryczny. Przekrycie stanowią płyty żelbetowe oparte przegubowo w gniazdach na krawędziach ścian kanału.

Całkowita długość kanału wynosi 208,25 m, z czego w typie L - 109,63 m, w typie U – 98,62 m.

Szerokość kanału waha się od 1,15 do 1,63 m dla typu L (zróżnicowanie wynika z geometrii ścian budynków) oraz 1,20-1,22 m dla typu U (niedokładności wykonawcze). Wysokość wewnętrzna 1,60 i 2,10 m, przy czym różnice wysokości pokonywane są pochylniami.

Z przekroju przez kanał, zamieszczonego w protokole i pochodzącego prawdopodobnie z projektu archiwalnego kanału wynika, iż ściany i płyta denna mają grubość 20 cm i zbrojone są prętami ze stali gładkiej Ø8 i Ø10 mm. Płyta przekrycia o grubości 12 cm wyposażona jest we włazy z pokrywami żeliwnymi.

Ustalenia protokołu przeglądu wskazują na stan awaryjny stropów kanału, co potwierdzone zostało podczas wizji lokalnych. Szczególnie stalowa konstrukcja wsporcza płyt od strony budynków jest całkowicie skorodowana. Ponadto stwierdzono ubytki otuliny i korozję zbrojenia płyt. Stan konstrukcji płyt przekrycia kwalifikuje je do całkowitej wymiany.

Ściany kanału są w lepszym stanie technicznym. Wykazują od wewnątrz lokalne ubytki otuliny i słabą korozję zbrojenia, co jest możliwe do naprawy.

Stan konstrukcji ścian kanału od zewnątrz nie jest rozpoznany. Zalecana jest kontrola tego stanu podczas robót remontowych i co najmniej wykonanie izolacji przeciwwodnej tych ścian.

1.3. Warunki gruntowe i sposób posadowienia projektowanej konstrukcji

Nie przeprowadzono badań podłoża gruntowego pod kanałem i nie określono parametrów geotechnicznych tych gruntów. Niezależnie jednak od ich stanu, grunty w podłożu pod płytą denną uległy pewnej konsolidacji wskutek kilkudziesięcioletniego oddziaływania ciężarem obiektu. Podczas oględzin nie stwierdzono śladów nierównomiernego osiadania kanału na jego długości.

Projektowany remont nie wpłynie na podłoże gruntowe i warunki posadowienia kanału, gdyż nie zmienia się warunki pracy konstrukcji.

1.4. Opis projektowanych robót w obrębie konstrukcji

W ramach projektowanego remontu przewiduje się:

- rozbiórkę istniejącego przekrycia kanału wraz ze stalową konstrukcją wsporczą;
- wykonanie nowych podpór płyt stropowych wzdłuż murowanych ścian piwnic budynków;
- wykonanie nowego przekrycia kanału na całej długości, w postaci monolitycznej płyty żelbetowej;
- reprofilację otulin zbrojenia ścian kanału;
- w razie konieczności wykonanie nadproży projektowanych włazów przeciwpożarowych od strony piwnic i kotłowni.

Pozostałe elementy remontu nie mają wpływu na konstrukcję obiektu.

Przyjęto założenie, że kanał przebiegający bezpośrednio przy ścianach zewnętrznych budynków może być obciążony wyłącznie ruchem pieszym (maksymalnie tłumem). Nie dopuszcza się obciążania przekrycia pojazdami, poza odcinkami, na których znajdują się przejazdy bramne. Zaleca się wykonanie odpowiednich zabezpieczeń (słupki, zieleń).

1.4.1. Roboty rozbiórkowe

Po usunięciu warstw nawierzchni i zasypki gruntowej zdemontować płyty prefabrykowane przekrycia. Fragmenty płyty, które są wykonane jako wylewane na miejscu, należy pociąć na mniejsze fragmenty prostopadle do ścian kanału i zdemontować.

Zdemontować belki stalowe, stanowiące podpory płyt wzdłuż ścian murowanych. Wsporniki stalowe odciąć równo z murem.

1.4.2. Konstrukcja wsporcza stropu

Wzdłuż murowanych ścian piwnic zaprojektowano stalowe konsole wsporcze. Elementami wspierającymi płytę stropową są odcinki kątowników równoramiennych L100×10 mm, spawanych do blach 180×180×8 mm. Konsole mocowane będą do muru za pomocą kotew chemicznych R-KEMII+R-STUDS-12160-FL. Rozstaw konsol nie większy niż 500 mm.

1.4.3. Płyta przekrycia

Płytę zaprojektowano jako monolityczną o grubości 12 cm. Płyta zbrojona jest dołem prętami #12 w rozstawie uzależnionym od rozpiętości podpór. Zbrojenie górne oraz rozdzielcze – konstrukcyjne z prętów #8.

Przed przystąpieniem do robót zbrojarskich, należy dokładnie oczyścić krawędzie ścian żelbetowych kanału, a następnie w miejscu oparcia płyty wykonać izolację przeciwwilgociową w postaci dwóch warstw emulsji asfaltowo-kauczukowej lub bitumicznej. Na tak przygotowanej bruździe w ścianie ułożyć stalowe elementy krawędziowe z kątowników L120×10. Podobnym elementem wykończyć krawędzie płyty od strony ściany istniejącej piwnicy, opierając ją na wcześniej osadzonych wg p. 1.4.2 wspornikach.

Na odcinkach pod przejazdami, w związku z brakiem możliwości rozpoznania na etapie projektowym konstrukcji stropu i wieńców, a także ich dokładnych rzędnych, przyjęto założenia, które muszą być zweryfikowane podczas robót budowlanych. Zaprojektowano wykonanie wnęki (bruźdy) w krawędzi ściany lub wieńca w celu oparcia płyty przekrycia kanału na utworzonej w ten sposób półce. Z uwagi na znaczne obciążenia nie jest możliwe kotwienie wsporników do płaszczyzny muru. Oparcie płyty powinno być zrealizowane na całej długości i głębokości min. 15cm.

Klasę ekspozycji dla elementów przekrycia ustalono na XC3.

1.4.4. Reprofilacja otulin

Uszkodzoną, odspojoną i noszącą ślady zawilgocenia otuliną zbrojenia ścian kanału należy usunąć. Odsłonięte powierzchnie oczyścić, odpylić i odtłuścić. Usunąć wszelkie ślady biologiczne (grzyby, pleśnie, mchy itp.).

Na przygotowanej powierzchni wykonać warstwę naprawczą z zaprawy polimerowo-cementowej z zawartością mikrokrzemionki i włókien polimerowych, np. Sika Repair 20-F.

Sposób przygotowania podłoża i aplikacji zaprawy naprawczej musi być zgodny z wytycznymi dostawcy systemu. Zaleca się wykonywanie tych prac przez odpowiednio przeszkolony zespół pracowników.

1.5. Materiały

Podstawowe materiały konstrukcyjne:

Beton: C30/37

Stal zbrojeniowa: B500SP

Stal profilowa: S235SJ

System zaprawy naprawczej Sika Repair-20F

1.6. Zalecenia dodatkowe

Wyburzenia wykonywać metodami nieudarowymi, bez zrzucania dużych fragmentów płyty na dno kanału. Urobek usuwać na bieżąco.

Wszystkie prace budowlane wykonać zgodnie z warunkami technicznymi realizacji i odbioru dla danego typu robót oraz przy zachowaniu przepisów BHP.

W miejscu prowadzenia prac budowlanych należy sprawdzić czy warunki istniejące odpowiadają przyjętym w projekcie - w przypadku stwierdzenia różnic powiadomić projektanta. Projektant zastrzega sobie prawo do uzgodnienia z Wykonawcą i Inwestorem szczegółów sposobu wykonania obiektu.

1.7. Oświadczenie projektanta

Oświadczam, że niniejszy projekt budowlany w zakresie konstrukcji został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Oświadczenie na podstawie art. 20 ust.4 Prawa Budowlanego (Dz.U. 2018 poz. 1202 z późniejszymi zmianami).

PROJEKTANT

mgr inż. Jarosław Pęziński

upr. bud. WA-469/93

2. Obliczenia statyczne

2.1. Zestawienie obciążeń

2.1.1. Obciążenia stałe

	charakterystyczne	γ_f	obliczeniowe
Warstwy nawierzchni			
Asfaltobeton, beton, kostka, podsypka - łącznie 45 cm			
0,45*24=	10,8	1,35	14,58 kN/m ²

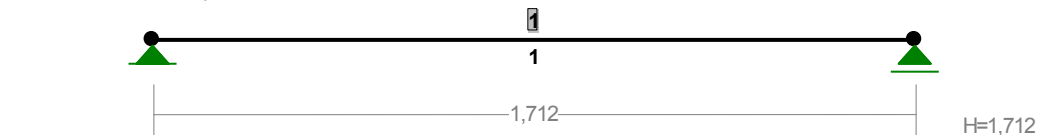
2.1.2. Obciążenia zmienne

Użytkowe			
przyjęto, jak w przywołanym w „Protokole...” projekcie pierwotnym, obciążenie nawierzchni naciskiem tylnego koła kołem ciężkiego samochodu ciężarowego z ładunkiem	50,0 kN	*1,2=	60,0 kN
Śnieg			
C ₁ = 0,8*0,9=	0,72 kN/m ²	*1,5=	1,08 kN/m ²

2.2. Wymiarowanie elementów konstrukcji

2.2.1. Płyta przyścienna

Nazwa: pl163.rmt
PRZEKROJE PRĘTÓW:

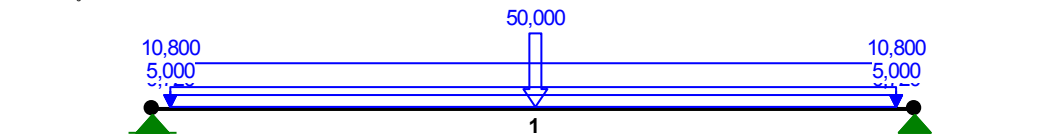


PRĘTY UKŁADU:

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	1,712	0,000	1,712	1,000	1 B 12,0x100,0

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

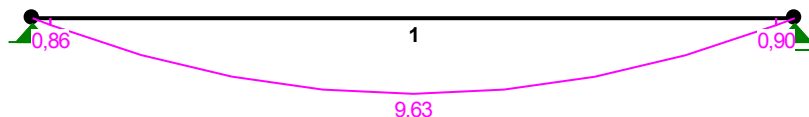
Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa: A ""				Zmienne	$\gamma_f = 1,20$	
1	Skupione	0,0	50,000		0,86	
Grupa: P ""				Zmienne	$\gamma_f = 1,35$	
1	Liniowe	0,0	10,800	10,800	0,04	1,67
Grupa: S ""				Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Liniowe	0,0	0,720	0,720	0,04	1,67
Grupa: U ""				Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Liniowe	0,0	5,000	5,000	0,04	1,67

W Y N I K I
Teoria I-go rzędu

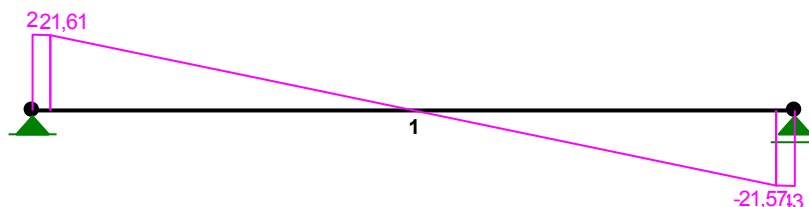
OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψ_d :	γ_f :
Ciężar wł.			1,10
P - ""	Zmienne 1	1,00	1,35
S - ""	Zmienne 1	1,00	1,50
U - ""	Zmienne 1	1,00	1,50

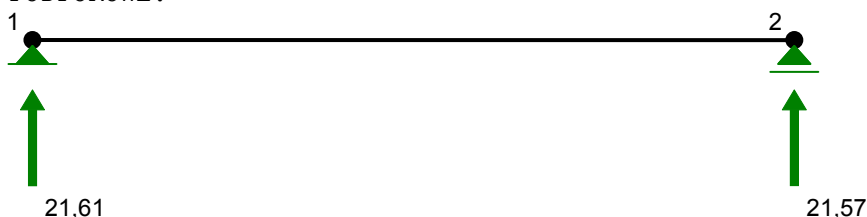
MOMENTY:



TNĄCE:



REAKCJE PODPOROWE:



Cechy przekroju:

zadanie pl163, pręt nr 1, przekrój: $x_a=0,86$ m, $x_b=0,86$ m

Wymiary przekroju [cm]:

$h=12,0$, $b=100,0$,

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

BETON: B25

$f_{ck}=20,0$ MPa,

$f_{cd}=\alpha \cdot f_{ck}/\gamma_c=1,00 \times 20,0/1,50=13,3$ MPa

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$A_c=1200$ cm², $J_{cx}=14400$ cm⁴, $J_{cy}=1000000$ cm⁴

STAL: A-IIIIN (RB 500 W)

$f_{yk}=500$ MPa, $\gamma_s=1,15$, $f_{yd}=420$ MPa

$\xi_{lim}=0,0035/(0,0035+f_{yd}/E_s)=0,0035/(0,0035+420/200000)=0,625$,

Zbrojenie główne:

$A_{s1}+A_{s2}=8,01$ cm², $\rho=100 (A_{s1}+A_{s2})/A_c=100 \times 8,01/1200=0,67$ %,

$J_{sx}=82$ cm⁴, $J_{sy}=8245$ cm⁴,

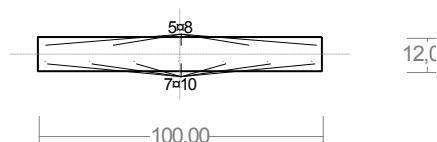
Siły przekrojowe:

zadanie: pl163, pręt nr 1, przekrój: $x_a=0,86$ m, $x_b=0,86$ m

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **PSU**

Momenty zginające: $M_x = -9,63$ kNm, $M_y = 0,00$ kNm,

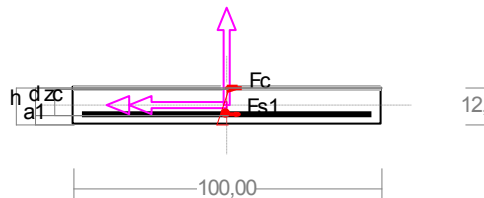
Siły poprzeczne: $V_y = -0,00$ kN, $V_x = 0,00$ kN,



Siła osiowa: $N = 0,00 \text{ kN} = N_{Sd},$

Zbrojenie wymagane:

(zadanie pl163, pręt nr 1, przekrój: $x_a=0,86 \text{ m}$, $x_b=0,86 \text{ m}$)



Wielkości obliczeniowe:

$$N_{Sd}=0,00 \text{ kN},$$

$$M_{Sd}=\sqrt{(M_{Sdx}^2 + M_{Sdy}^2)} = \sqrt{(-9,63^2 + 0,00^2)} = 9,63 \text{ kNm}$$

$$f_{cd}=13,3 \text{ MPa}, f_{yd}=420 \text{ MPa} = f_{td},$$

Zbrojenie rozciągane ($\epsilon_{s1}=10,00 \text{ ‰}$):

$$A_{s1}=2,70 \text{ cm}^2 \Rightarrow (4\phi 10 = 3,14 \text{ cm}^2),$$

Dodatkowe zbrojenie ściskane nie jest obliczeniowo wymagane.

$$A_s=A_{s1}+A_{s2}=2,70 \text{ cm}^2, \rho=100 \times A_s/A_c=100 \times 2,70/1200=0,22 \%$$

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h=12,0, d=9,0, x=1,4 (\xi=0,151),$$

$$a_1=3,0, a_c=0,5, z_c=8,5, A_{cc}=136 \text{ cm}^2,$$

$$\epsilon_c=-1,78 \text{ ‰}, \epsilon_{s1}=10,00 \text{ ‰},$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c = -113,27, F_{s1} = 113,27,$$

$$M_c = 6,23, M_{s1} = 3,40,$$

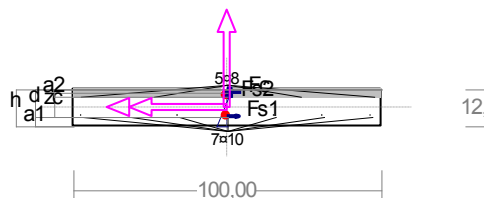
Warunki równowagi wewnętrznej:

$$F_c + F_{s1} = -113,27 + (113,27) = -0,00 \text{ kN} (N_{Sd}=0,00 \text{ kN})$$

$$M_c + M_{s1} = 6,23 + (3,40) = 9,63 \text{ kNm} (M_{Sd}=9,63 \text{ kNm})$$

Nośność przekroju prostokątnego:

zadanie pl163, pręt nr 1, przekrój: $x_a=0,86 \text{ m}$, $x_b=0,86 \text{ m}$



Wielkości obliczeniowe:

$$N_{Sd}=0,00 \text{ kN},$$

$$M_{Sd}=\sqrt{(M_{Sdx}^2 + M_{Sdy}^2)} = \sqrt{(-9,63^2 + 0,00^2)} = 9,63 \text{ kNm}$$

$$f_{cd}=13,3 \text{ MPa}, f_{yd}=420 \text{ MPa} = f_{td},$$

Zbrojenie rozciągane: $A_{s1}=5,50 \text{ cm}^2,$

Zbrojenie ściskane: $A_{s2}=2,51 \text{ cm}^2,$

$$A_s=A_{s1}+A_{s2}=8,01 \text{ cm}^2, \rho=100 \times A_s/A_c=100 \times 8,01/1200=0,67 \%$$

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h=12,0, d=9,0, x=3,2 (\xi=0,353),$$

$$a_1=3,0, a_2=2,4, a_c=1,1, z_c=7,9, A_{cc}=317 \text{ cm}^2,$$

$$\epsilon_c=-0,61 \text{ ‰}, \epsilon_{s2}=-0,15 \text{ ‰}, \epsilon_{s1}=1,12 \text{ ‰},$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c = -115,44, F_{s1} = 122,90, F_{s2} = -7,46,$$

$$M_c = 5,67, M_{s1} = 3,69, M_{s2} = 0,27,$$

Warunek stanu granicznego nośności:

$$M_{Rd} = 18,77 \text{ kNm} > M_{Sd} = M_c + M_{s1} + M_{s2} = 5,67 + (3,69) + (0,27) = 9,63 \text{ kNm}$$

Ugięcia

zadanie pl163, pręt nr 1

Ugięcia wyznaczono dla charakterystycznych obciążeń długotrwałych.

Współczynniki pełzania dla obciążeń długotrwałych przyjęto równy $\phi(t, t_0) = 2,00$.

$$E_{c,eff} = \frac{E_{cm}}{1 + \phi(t, t_0)} = \frac{32000}{1 + 2,00} = 10667 \text{ MPa}$$

Moment rysujący:

$$M_{cr} = f_{ctm} W_c = 2,9 \times 2400 \times 10^{-3} = 6,96 \text{ kNm}$$

Całkowity moment zginający $M_{Sd} = 7,09 \text{ kN}$ powoduje zarysowanie przekroju.

Sztywność dla długotrwałego działania obciążeń długotrwałych:

Sztywność na zginanie wyznaczona dla momentu $M_{Sd} = 7,09 \text{ kNm}$.

Wielkości geometryczne przekroju: $x_I = 6,1 \text{ cm}$ $I_I = 15924 \text{ cm}^4$
 $x_{II} = 3,3 \text{ cm}$ $I_{II} = 4585 \text{ cm}^4$

$$B = \frac{E_{c,eff} I_{II}}{1 - \beta_1 \beta_2 (M_{cr} / M_{Sd})^2 (1 - I_{II} / I_I)} =$$

$$= \frac{10667 \times 4585}{1 - 1,0 \times 0,5 \times (6,96 / 7,09)^2 \times (1 - 4585 / 15924)} \times 10^{-5} = 744 \text{ kNm}^2$$

Ugięcie w punkcie o współrzędnej $x = 0,855 \text{ m}$, wyznaczone poprzez całkowanie funkcji krzywizny osi pręta ($1/\rho$) z uwzględnieniem zmiany sztywności wzdłuż osi elementu, wynosi:

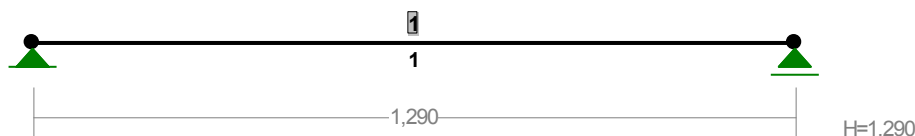
$$a = a_{\infty, d} = 1,9 \text{ mm}$$

$$a = 1,9 < 6,8 = a_{lim}$$

2.2.2. Płyta pod przejazdem

Nazwa: pl122.rmt

PRZEKROJE PRĘTÓW:

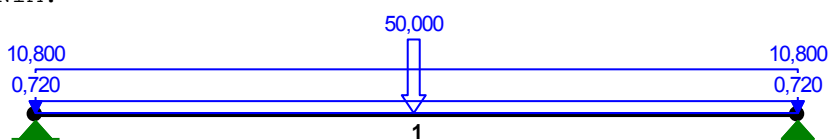


PRĘTY UKŁADU:

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	1,290	0,000	1,290	1,000	1 B 12,0x100,0

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

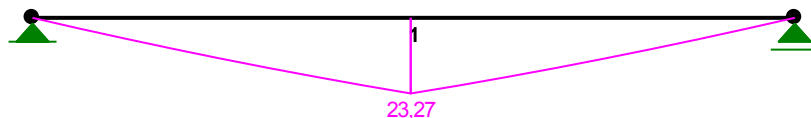
Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa: A ""				Zmienne	$\gamma_f = 1,20$	
1 Skupione		0,0	50,000		0,64	
Grupa: P ""				Zmienne	$\gamma_f = 1,35$	
1 Liniowe		0,0	10,800	10,800	0,00	1,29
Grupa: S ""				Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1 Liniowe		0,0	0,720	0,720	0,00	1,29

W Y N I K I
Teoria I-go rzędu

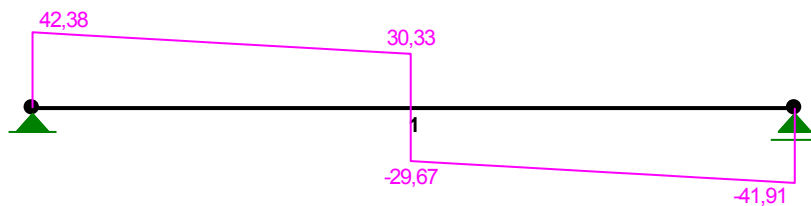
OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

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

MOMENTY:



TNĄCE:



REAKCJE PODPOROWE:



Cechy przekroju:

zadanie pl122, pręt nr 1, przekrój: $x_a=0,65$ m, $x_b=0,65$ m

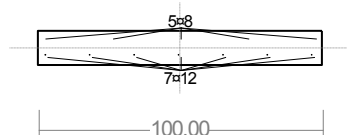
Wymiary przekroju [cm]:

$h=12,0$, $b=100,0$,

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

BETON: B25

$f_{ck} = 20,0$ MPa, $f_{cd} = \alpha \cdot f_{ck} / \gamma_c = 1,00 \times 20,0 / 1,50 = 13,3$ MPa



Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$$A_c = 1200 \text{ cm}^2, J_{cx} = 14400 \text{ cm}^4, J_{cy} = 1000000 \text{ cm}^4$$

STAL: A-IIIIN (RB 500 W)

$$f_{yk} = 500 \text{ MPa}, \gamma_s = 1,15, f_{yd} = 420 \text{ MPa}$$

$$\xi_{lim} = 0,0035 / (0,0035 + f_{yd} / E_s) = 0,0035 / (0,0035 + 420 / 200000) = 0,625,$$

Zbrojenie główne:

$$A_{s1} + A_{s2} = 10,43 \text{ cm}^2, \rho = 100 (A_{s1} + A_{s2}) / A_c = 100 \times 10,43 / 1200 = 0,87 \%,$$

$$J_{sx} = 99 \text{ cm}^4, J_{sy} = 10587 \text{ cm}^4,$$

Siły przekrojowe:

zadanie: pl122, pręt nr 1, przekrój: $x_a = 0,65 \text{ m}, x_b = 0,65 \text{ m}$

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **APS**

$$\text{Momenty zginające: } M_x = -23,12 \text{ kNm}, M_y = 0,00 \text{ kNm},$$

$$\text{Siły poprzeczne: } V_y = -29,77 \text{ kN}, V_x = 0,00 \text{ kN},$$

$$\text{Siła osiowa: } N = 0,00 \text{ kN} = N_{Sd}.$$

Zbrojenie wymagane:

(zadanie pl122, pręt nr 1, przekrój: $x_a = 0,64 \text{ m}, x_b = 0,65 \text{ m}$)

Obliczenia wykonano:

- przy założeniu maksymalnego wykorzystania nośności strefy ściskanej betonu ($\xi_{lim} = 0,625$).

Wielkości obliczeniowe:

$$N_{Sd} = 0,00 \text{ kN},$$

$$M_{Sd} = \sqrt{(M_{Sdx})^2 + (M_{Sdy})^2} = \sqrt{(-23,27^2 + 0,00^2)} = 23,27 \text{ kNm}$$

$$f_{cd} = 13,3 \text{ MPa}, f_{yd} = 420 \text{ MPa} = f_{td},$$

Zbrojenie rozciągane ($\varepsilon_{s1} = 5,48 \text{ ‰}$):

$$A_{s1} = 7,19 \text{ cm}^2 \Rightarrow (7 \phi 12 = 7,92 \text{ cm}^2),$$

Dodatkowe zbrojenie ściskane nie jest obliczeniowo wymagane.

$$A_s = A_{s1} + A_{s2} = 7,19 \text{ cm}^2, \rho = 100 \times A_s / A_c = 100 \times 7,19 / 1200 = 0,60 \%$$

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h = 12,0, d = 8,9, x = 3,0 (\xi = 0,336),$$

$$a_1 = 3,1, a_c = 1,2, z_c = 7,7, A_{cc} = 299 \text{ cm}^2,$$

$$\varepsilon_c = -2,77 \text{ ‰}, \varepsilon_{s1} = 5,48 \text{ ‰},$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c = -301,85, F_{s1} = 301,82,$$

$$M_c = 14,51, M_{s1} = 8,75,$$

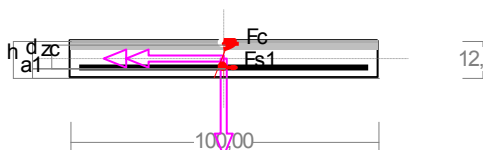
Warunki równowagi wewnętrznej:

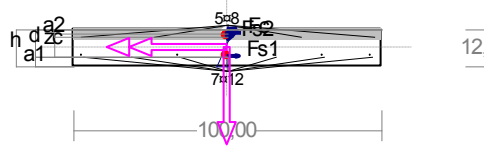
$$F_c + F_{s1} = -301,85 + (301,82) = -0,04 \text{ kN} (N_{Sd} = 0,00 \text{ kN})$$

$$M_c + M_{s1} = 14,51 + (8,75) = 23,27 \text{ kNm} (M_{Sd} = 23,27 \text{ kNm})$$

Nośność przekroju prostokątnego:

zadanie pl122, pręt nr 1, przekrój: $x_a = 0,64 \text{ m}, x_b = 0,65 \text{ m}$





Wielkości obliczeniowe:

$$N_{sd}=0,00 \text{ kN},$$

$$M_{sd}=\sqrt{(M_{sdx}^2 + M_{sdy}^2)} = \sqrt{(-23,27^2 + 0,00^2)} = 23,27 \text{ kNm}$$

$$f_{cd}=13,3 \text{ MPa}, f_{yd}=420 \text{ MPa} = f_{td},$$

$$\text{Zbrojenie rozciągane: } A_{s1}=7,92 \text{ cm}^2,$$

$$\text{Zbrojenie ściskane: } A_{s2}=2,51 \text{ cm}^2,$$

$$A_s=A_{s1}+A_{s2}=10,43 \text{ cm}^2, \rho=100 \times A_s/A_c=100 \times 10,43/1200=0,87 \%$$

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h=12,0, d=8,9, x=3,8 (\xi=0,430),$$

$$a_1=3,1, a_2=2,4, a_c=1,4, z_c=7,5, A_{cc}=383 \text{ cm}^2,$$

$$\varepsilon_c=-1,49 \text{ ‰}, \varepsilon_{s2}=-0,56 \text{ ‰}, \varepsilon_{s1}=1,98 \text{ ‰},$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c=-285,25, F_{s1}=313,21, F_{s2}=-27,96,$$

$$M_c=13,18, M_{s1}=9,08, M_{s2}=1,01,$$

Warunek stanu granicznego nośności:

$$M_{Rd}=25,34 \text{ kNm} > M_{Sd}=M_c+M_{s1}+M_{s2}=13,18+(9,08)+(1,01)=23,27 \text{ kNm}$$

Ugięcia

zadanie pl122, pręt nr 1

Ugięcia wyznaczono dla charakterystycznych obciążeń długotrwałych.

Współczynniki pełzania dla obciążeń długotrwałych przyjęto równy $\phi(t, t_0) = 2,00$.

$$E_{c,eff} = \frac{E_{cm}}{1 + \phi(t, t_0)} = \frac{30000}{1 + 2,00} = 10000 \text{ MPa}$$

Moment rysujący:

$$M_{cr} = f_{ctm} W_c = 2,2 \times 2400 \times 10^{-3} = 5,28 \text{ kNm}$$

Całkowity moment zginający $M_{sd} = 19,12 \text{ kN}$ powoduje zarysowanie przekroju.

Sztywność dla długotrwałego działania obciążeń długotrwałych:

Sztywność na zginanie wyznaczona dla momentu $M_{sd} = 19,12 \text{ kNm}$.

Wielkości geometryczne przekroju:

$$x_I = 6,2 \text{ cm} \quad I_I = 16328 \text{ cm}^4$$

$$x_{II} = 3,8 \text{ cm} \quad I_{II} = 6046 \text{ cm}^4$$

$$B = \frac{E_{c,eff} I_{II}}{1 - \beta_1 \beta_2 (M_{cr} / M_{sd})^2 (1 - I_{II} / I_I)} = \frac{10000 \times 6046}{1 - 1,0 \times 0,5 \times (5,28/19,12)^2 \times (1 - 6046/16328)} \times 10^{-5} = 619 \text{ kNm}^2$$

Ugięcie w punkcie o współrzędnej $x = 0,640 \text{ m}$, wyznaczone poprzez całkowanie funkcji krzywizny osi pręta ($1/\rho$) z uwzględnieniem zmiany sztywności wzdłuż osi elementu, wynosi:

$$a = a_{\infty,d} = 4,3 \text{ mm}$$

$$a = 4,3 < 5,2 = a_{lim}$$

3. Uprawnienia i przynależność do PIIB

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Warszawie
Wydział Nadzoru Urbanistycznego
i Budowlanego
Nr ewidencyjny Wa-469/93

Warszawa, 30 czerwca 1993r.

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

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

STWIERDZAM

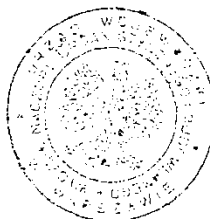
ze Ob. JAROSŁAW ALEKSANDER PĘZIŃSKI s. Przemysław
magister inżynier budownictwa

urodzony(a) dnia 09 lipca 1959 r. Warszawa

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej
projektanta oraz kierownika budowy i robót

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

- 1/ do sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków i innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz nawierzchni lotniskowych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,
- 2/ do sporządzania projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
- 3/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania technicznego budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz do kontrolowania stanu technicznego budynków i innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz nawierzchni lotniskowych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodno-melioracyjnych.



Z up. WOJEWODY WARSZAWSKIEGO
ARCHIWUM WOJEWÓDZKI
Kierownik Wydziału

tg



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
MAZ-Z58-FL1-8KF *

Pan JAROSŁAW PĘZIŃSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/0341/02
adres zamieszkania ul. MODZELEWSKIEGO 10 m. 28, 02-679 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-01-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-10 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

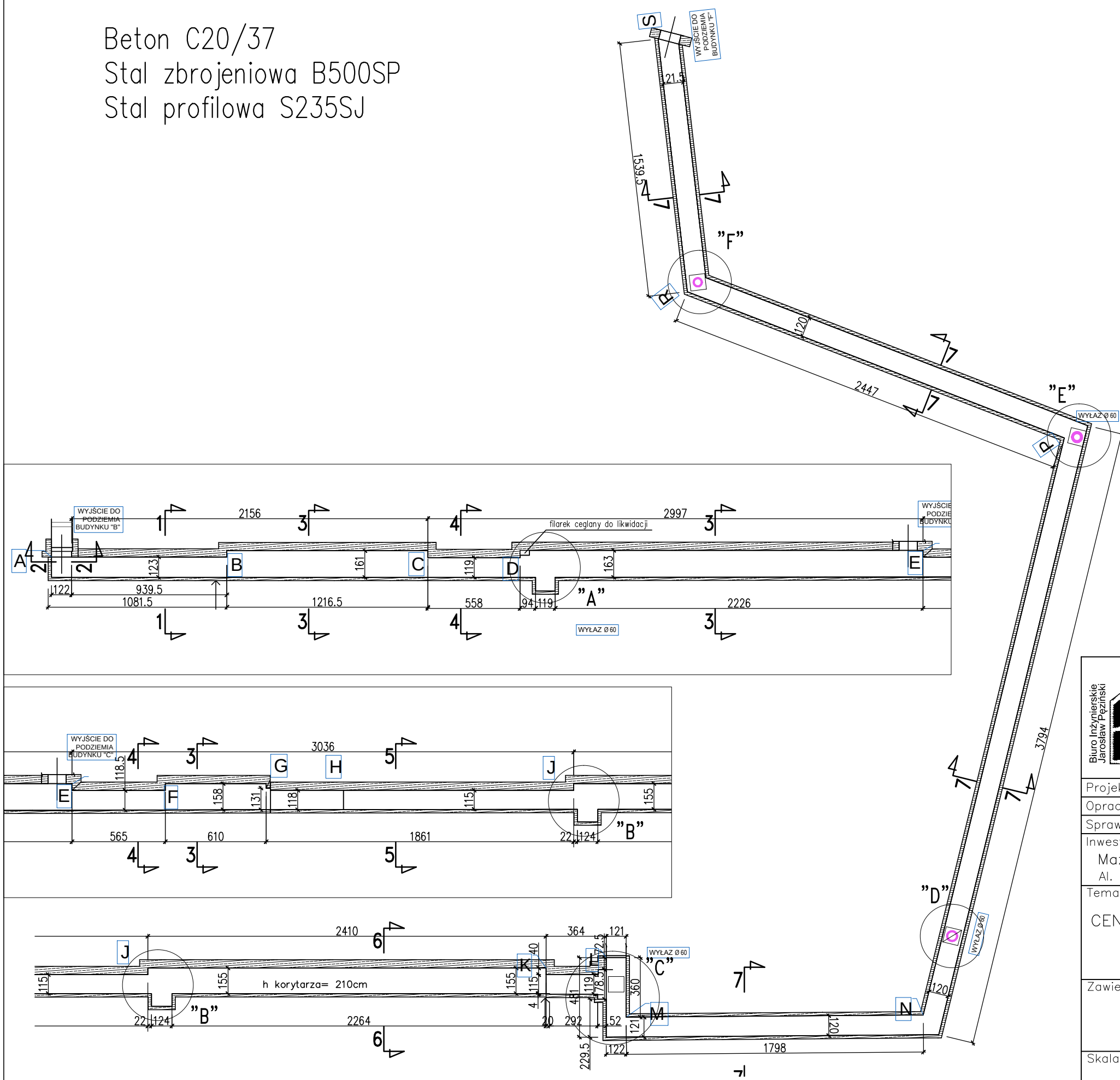
Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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

Beton C20/37
Stal zbrojeniowa B500SP
Stal profilowa S235SJ



PROJEKTANT ZASTRZĘGA SOBIE PRAWO DO UZGODNIENIA Z INWESTOREM I WYKONAWCĄ SPOSOBU REALIZACJI ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH PRZED PRZYSTAPIENIEM DO BUDOWY.

W PRZYPADKU STWIERDZENIA WARUNKÓW TECHNICZNYCH RÓŻNYCH NIŻ PRZYJĘTO W PROJEKCIE NALEŻY POWIADOMIĆ PROJEKTANTA.

UWAGI OGÓLNE:

- Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi.
- Prace budowlane wykonywać zgodnie z ustawą Prawo Budowlane i rozporządzeniem w sprawie BHP.
- Prace ziemne, fundamentowe i stropowe powinny być wykonane zgodnie z warunkami technicznymi realizacji i odbioru tego typu prac.
- Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architektury i instalacji.
- Wszystkie wymiary podawane są w milimetrach. Nie wolno brać żadnego wymiaru mierząc bezpośrednio z rysunku. Obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzenie wymiaru w naturze. W wypadku jakiegokolwiek zmiany lub różnicy zauważonej między projektem a stanem faktycznym wykonawca zobowiązany jest przekazać tę informację projektantowi.
- Rzędne odniesienia wg architektury
- Izolacje: pionowa i pozioma wg projektu architektury
- Wszelkie otwory i przejścia instalacyjne wg proj. arch. i inst.
- Wykonanie i zbrojenie elementów żelbetonowych zgodnie z wytycznymi w obliczeniach statycznych i opisie techn. oraz rysunków.
- Otulenie zbrojenia:
 - płyty stropowe: – dołem: 2,5 cm
 - góra: 2,5 cm
- Otwory o średnicach 100 mm i mniejszych można wykonywać jako wiercone.
- W razie konieczności wykonania dodatkowych otworów (nie pokazanych na rysunku), należy skontaktować się z projektantem.
- W sprawach nie określonych dokumentacją obowiązującą:
 - prawo budowlane
 - warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie
 - warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych
 - normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (P.K.N.),
 - instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty Instytutu Techniki Budowlanej,
 - instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano-instalacyjnych,
 - przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót.
- Projekt chroniony prawem autorskim.

 Biuro Inżynierskie Jarosław Pęziński 02-679 Warszawa ul. Modzelewskiego 10/28 tel 501 382 372 j.peziński@biuroinzynierskie.waw.pl		Główny Projektant			
Projektował		mgr inż. Jarosław Pęziński		WA-469/93	Branża K
Opracował					
Sprawdził					
Inwestor			Faza		
Mazowiecki Zarząd Nieruchomości Al. Jerozolimskie 28, 00-024 Warszawa			PROJEKT WYKONAWCZY		
Temat					
REMONT KANAŁU CIEPŁOWNICZEGO I INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA W CIĄGU KANAŁU CIEPŁOWNICZEGO ul. Brzeska 12, 03-737 Warszawa ID:146508_8.1407.7/1					
Zawiera					
RZUT KANAŁU					
Skala		Data		Nr. Rys.	Rew.
1:250		07-2024		PW-K-01	00

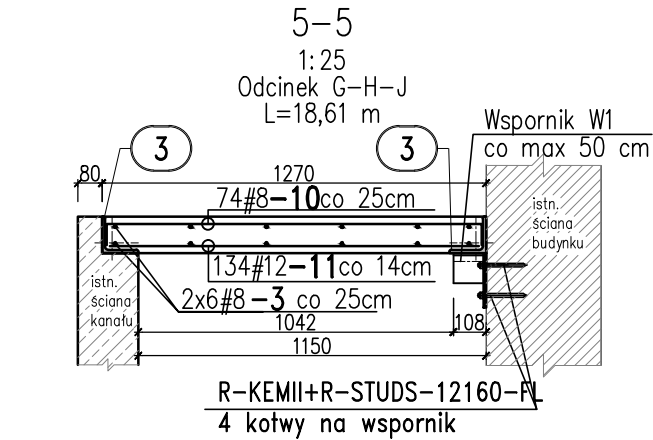
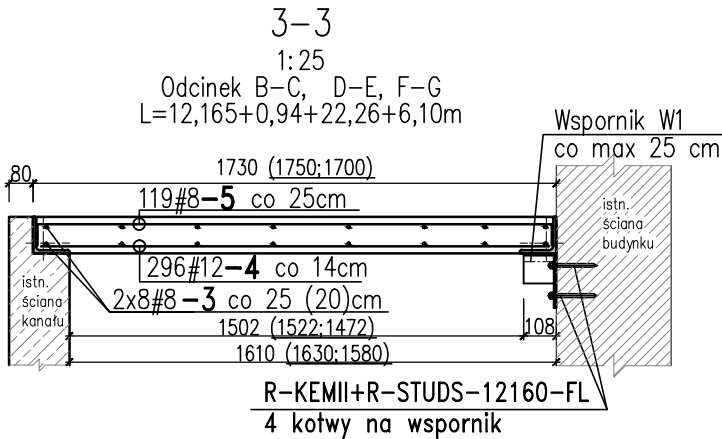
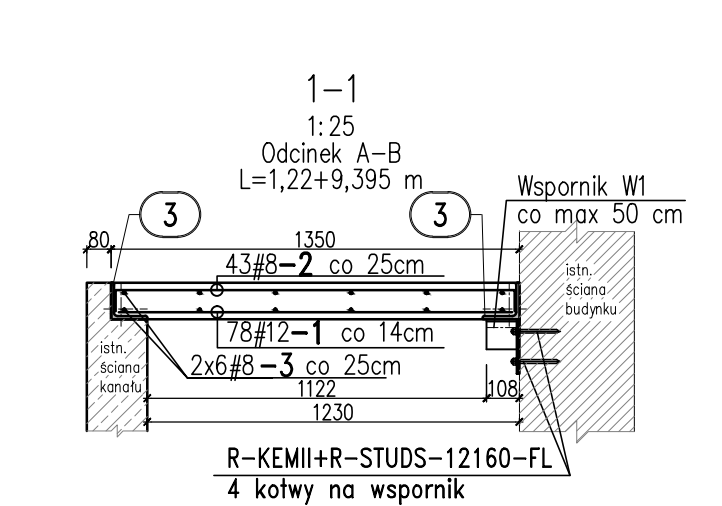
PROJEKTANT ZASTRZĘGA SOBIE PRAWO DO UZGODNIENIA Z INWESTOREM I WYKONAWCĄ SPOSOBU REALIZACJI ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH PRZED PRZYSTAPIENIEM DO BUDOWY.

W PRZYPADKU STWIERDZENIA WARUNKÓW TECHNICZNYCH RÓŻNYCH NIŻ PRZYJĘTO W PROJEKCIE NALEŻY POWIADOMIĆ PROJEKTANTA.

UWAGI OGÓLNE:

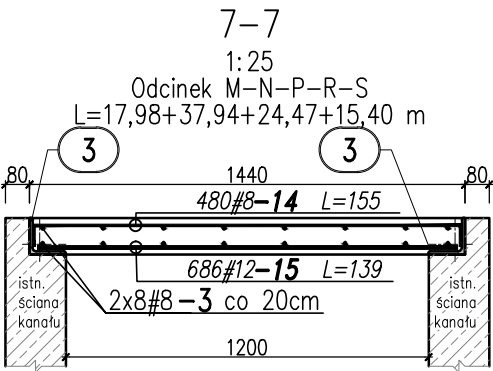
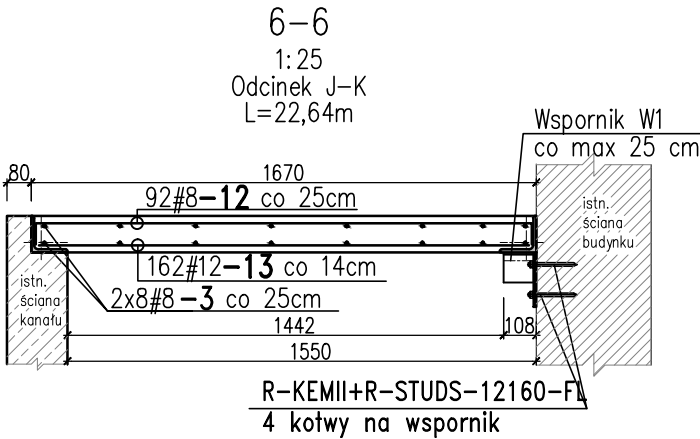
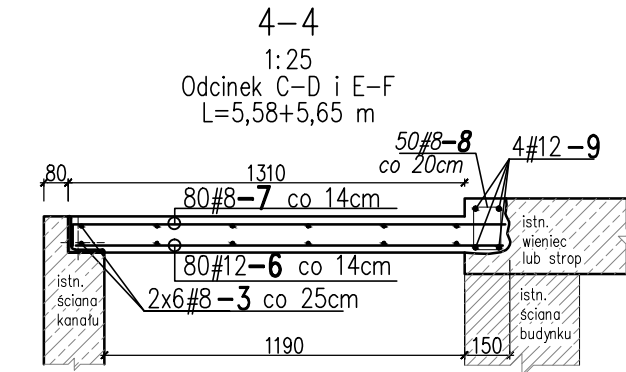
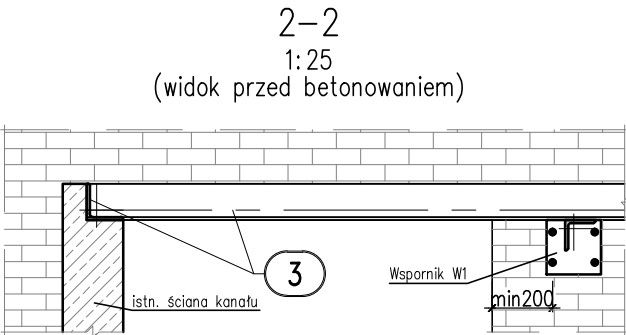
- Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi.
- Prace budowlane wykonywać zgodnie z ustawą Prawo Budowlane i rozporządzeniem w sprawie BHP.
- Prace ziemne, fundamentowe i stropowe powinny być wykonane zgodnie z warunkami technicznymi realizacji i odbioru tego typu prac.
- Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architektury i instalacji.
- Wszystkie wymiary podawane są w milimetrach. Nie wolno brać żadnego wymiaru mierząc bezpośrednio z rysunku. Obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzenie wymiaru w naturze. W wypadku jakiegokolwiek zmiany lub różnicy zauważonej między projektem a stanem faktycznym wykonawca zobowiązany jest przekazać tę informację projektantowi.
- Rzędne odniesienia wg architektury
- Izolacje: pionowa i pozioma wg projektu architektury
- Wszelkie otwory i przejścia instalacyjne wg proj. arch. i inst.
- Wykonanie i zbrojenie elementów żelbetonowych zgodnie z wytycznymi w obliczeniach statycznych i opisie techn. oraz rysunków.
- Otulenie zbrojenia:
 - płyty stropowe: – dołem: 2,5 cm
 - górną: 2,5 cm
- Otwory o średnicach 100 mm i mniejszych można wykonywać jako wiercone.
- W razie konieczności wykonania dodatkowych otworów (nie pokazanych na rysunku), należy skontaktować się z projektantem.
- W sprawach nie określonych dokumentacją obowiązującą:
 - prawo budowlane
 - warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie
 - warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych
 - normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (P.K.N.),
 - instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty Instytutu Techniki Budowlanej,
 - instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano-instalacyjnych,
 - przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót.
- Projekt chroniony prawem autorskim.

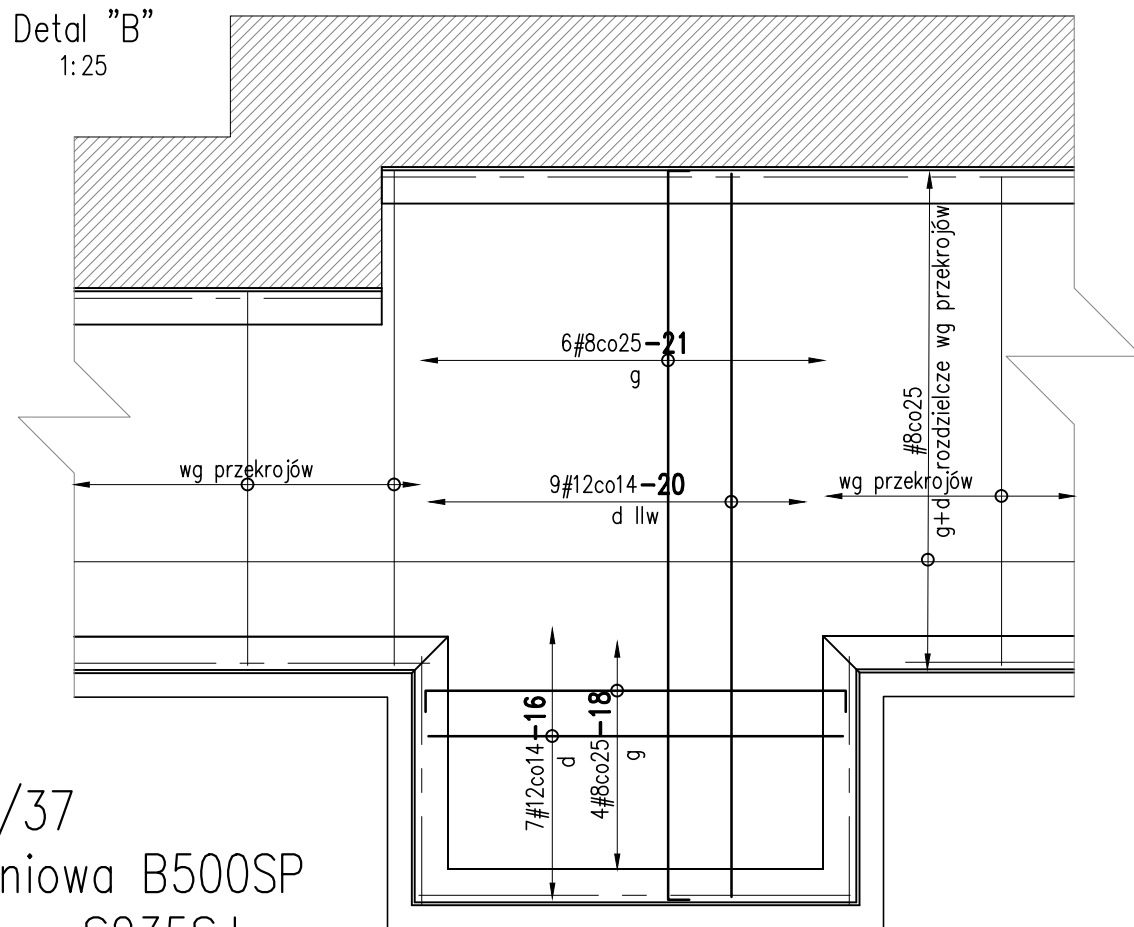
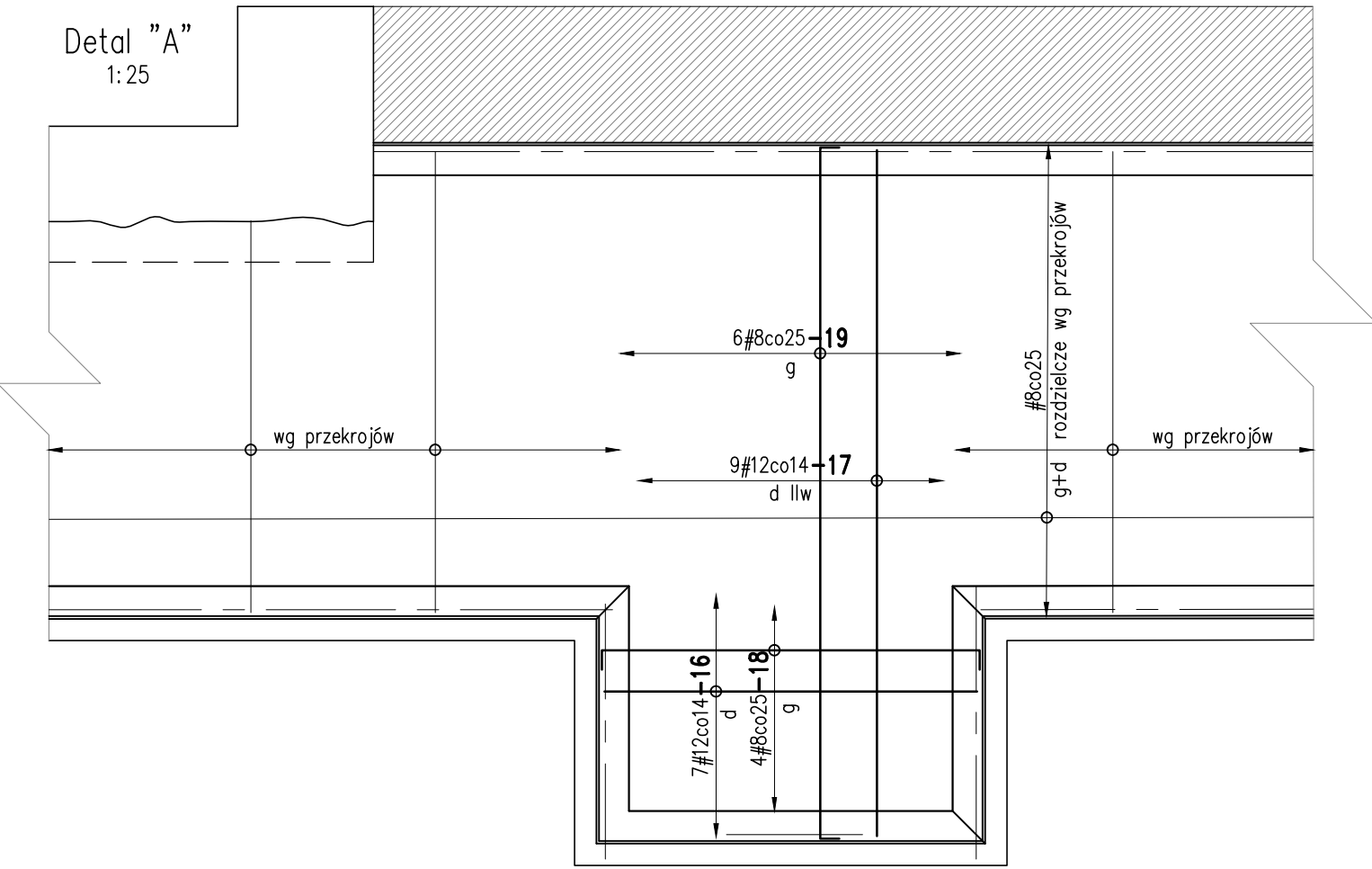
 Biuro Inżynierskie Jarosław Pęziński 02-679 Warszawa ul. Modzelewskiego 10/28 tel 501 382 372 j.peziński@biuroinzynierskie.waw.pl		Główny Projektant			
arch. IARP Rafał Pawłowski					
Projektował	mgr inż. Jarosław Pęziński	WA-469/93		Branża K	
Opracował					
Sprawdził					
Inwestor Mazowiecki Zarząd Nieruchomości Al. Jerozolimskie 28, 00-024 Warszawa		Faza PROJEKT WYKONAWCZY			
Temat REMONT KANAŁU CIEPŁOWNICZEGO I INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA W CIĄGU KANAŁU CIEPŁOWNICZEGO ul. Brzeska 12, 03-737 Warszawa ID:146508_8.1407.7/1					
Zawiera Przekroje					
Skala	1:25	Data	07-2024	Nr. Rys.	PW-K-02
				Rew.	00



UWAGA: NIE DOCINAĆ ZBROJENIA PRZED DOKONANIEM ODKRYWEK
KONSTRUKCJI SPRAWDZENIEM WYMIARÓW W NATURZE.

Beton C20/37
Stal zbrojeniowa B500SP
Stal profilowa S235SJ





Beton C20/37
Stal zbrojeniowa B500SP
Stal profilowa S235SJ

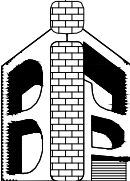
UWAGA: NIE DOCINAĆ ZBROJENIA PRZED DOKONANIEM ODKRYWIEK
KONSTRUKCJI SPRAWDZENIEM WYMIARÓW W NATURZE.

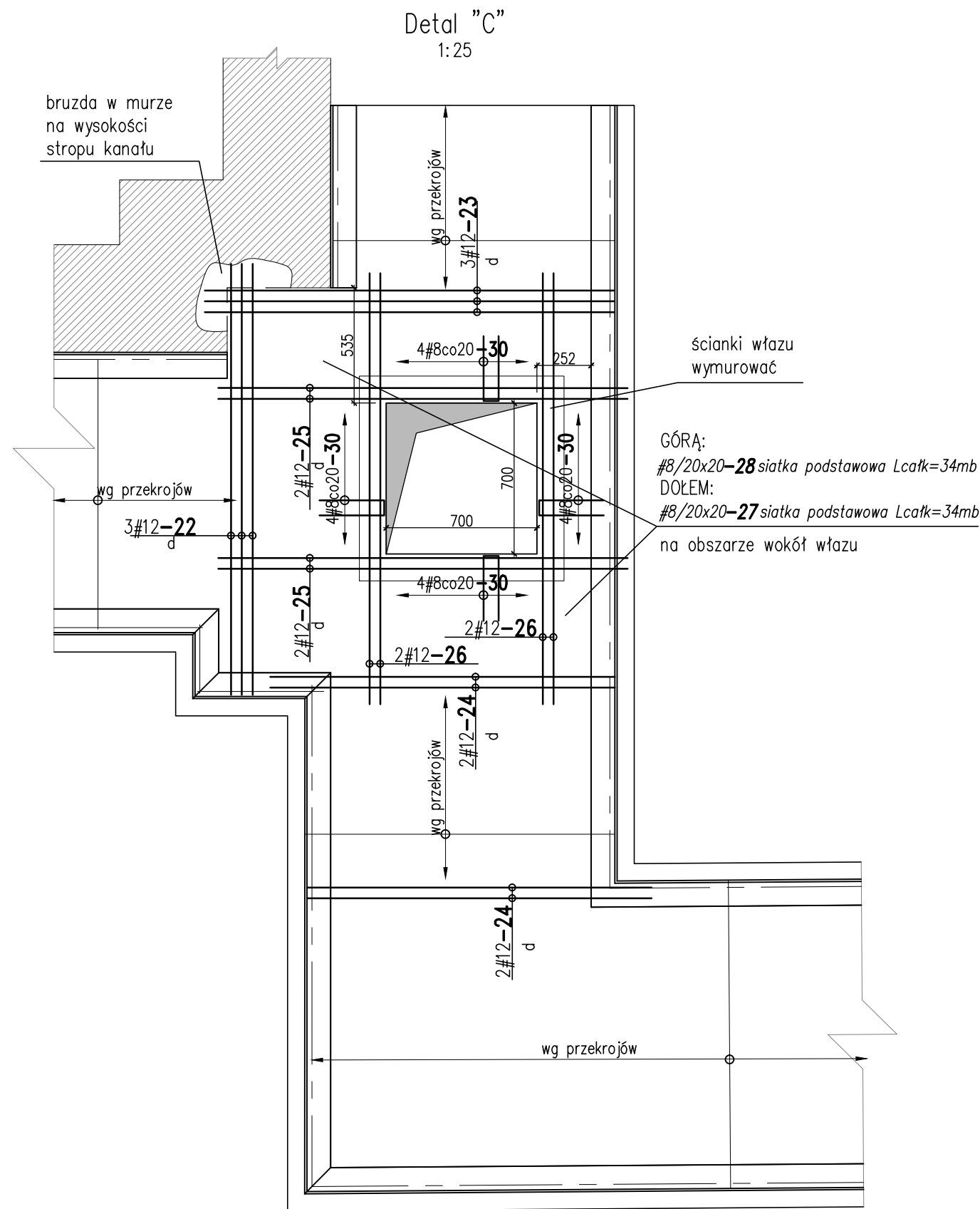
PROJEKTANT ZASTRZĘGA SOBIE PRAWO DO UZGODNIENIA Z INWESTOREM I WYKONAWCĄ SPOSOBU REALIZACJI ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH PRZED PRZYSTAPIENIEM DO BUDOWY.

W PRZYPADKU STWIERDZENIA WARUNKÓW TECHNICZNYCH RÓŻNYCH NIŻ PRZYJĘTO W PROJEKCIE NALEŻY POWIADOMIĆ PROJEKTANTA.

UWAGI OGÓLNE:

- Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi.
- Prace budowlane wykonywać zgodnie z ustawą Prawo Budowlane i rozporządzeniem w sprawie BHP.
- Prace ziemne, fundamentowe i stropowe powinny być wykonane zgodnie z warunkami technicznymi realizacji i odbioru tego typu prac.
- Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architektury i instalacji.
- Wszystkie wymiary podawane są w milimetrach. Nie wolno brać żadnego wymiaru mierząc bezpośrednio z rysunku. Obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzenie wymiaru w naturze. W wypadku jakiegokolwiek zmiany lub różnicy zauważonej między projektem a stanem faktycznym wykonawca zobowiązany jest przekazać tę informację projektantowi.
- Rzędne odniesienia wg architektury
- Izolacje: pionowa i pozioma wg projektu architektury
- Wszelkie otwory i przejścia instalacyjne wg proj. arch. i inst.
- Wykonanie i zbrojenie elementów żelbetowych zgodnie z wytycznymi w obliczeniach statycznych i opisie techn. oraz rysunków.
- Otulenie zbrojenia:
 - plyty stropowe: - dołem: 2,5 cm
 - górą: 2,5 cm
- Otwory o średnicach 100 mm i mniejszych można wykonywać jako wiercone.
- W razie konieczności wykonania dodatkowych otworów (nie pokazanych na rysunku), należy skontaktować się z projektantem.
- W sprawach nie określonych dokumentacją obowiązującą:
 - prawo budowlane
 - warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie
 - warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych
 - normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (P.K.N.),
 - instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty Instytutu Techniki Budowlanej,
 - instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano-instalacyjnych,
 - przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót.
- Projekt chroniony prawem autorskim.

Biuro Inżynierskie Jarosław Pęziński 		Biuro Inżynierskie Jarosław Pęziński 02-679 Warszawa ul. Modzelewskiego 10/28 tel 501 382 372 j.peziński@biuroinzynierskie.waw.pl		Główny Projektant	
Projektował		mgr inż. Jarosław Pęziński		WA-469/93	
Opracował					
Sprawdził					
Inwestor		Faza		Branża	
Mazowiecki Zarząd Nieruchomości Al. Jerozolimskie 28, 00-024 Warszawa		PROJEKT WYKONAWCZY		K	
Temat					
REMONT KANAŁU CIEPŁOWNICZEGO I INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA W CIĄGU KANAŁU CIEPŁOWNICZEGO ul. Brzeska 12, 03-737 Warszawa ID:146508_8.1407.7/1					
Zawiera					
Detale A. B					
Skala		Data		Nr. Rys.	
1:25		07-2024		PW-K-03	
				Rew.	
				00	



Beton C20/37
Stal zbrojeniowa B500SP
Stal profilowa S235SJ

UWAGA: NIE DOCINAĆ ZBROJENIA PRZED DOKONANIEM ODKRYWEK
KONSTRUKCJI SPRAWDZENIEM WYMIARÓW W NATURZE.

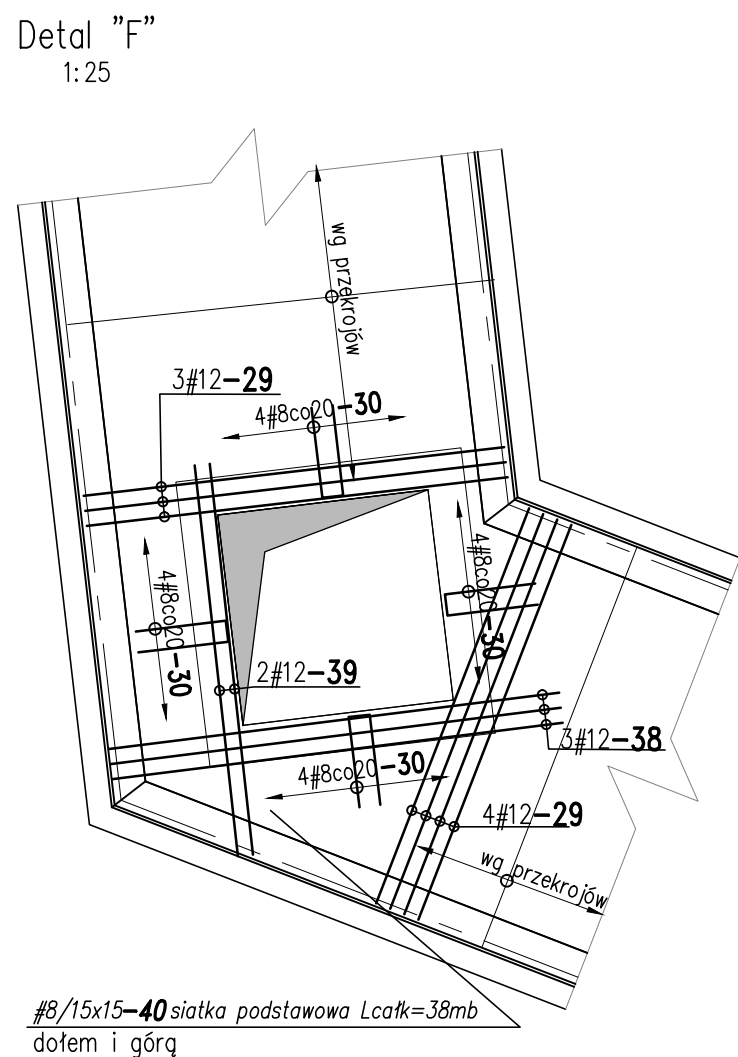
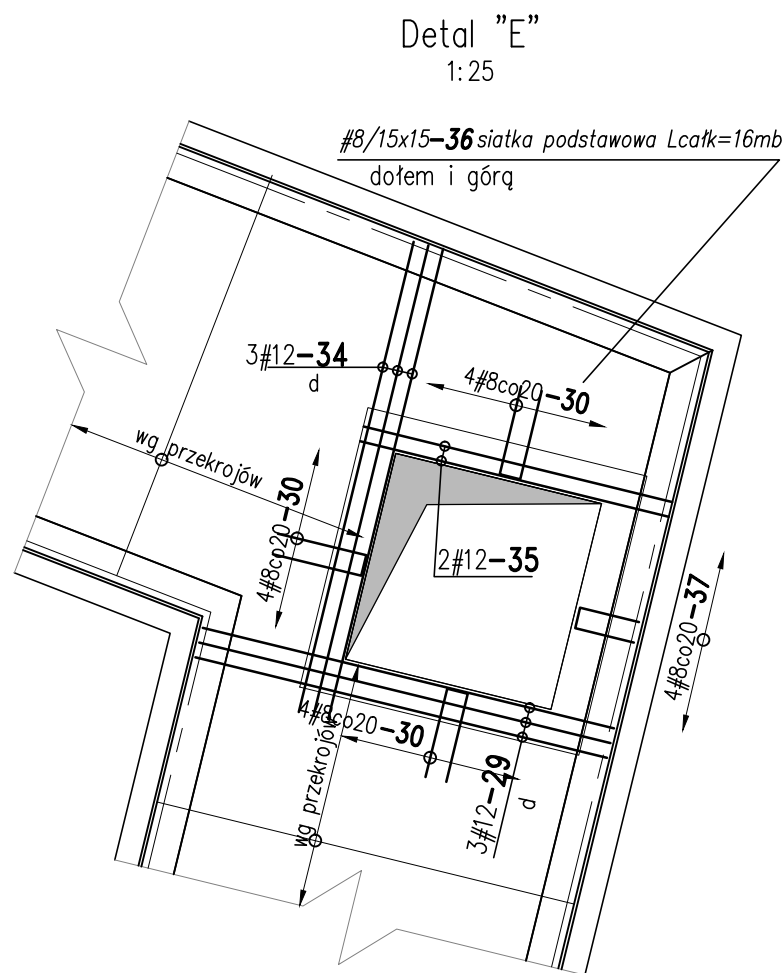
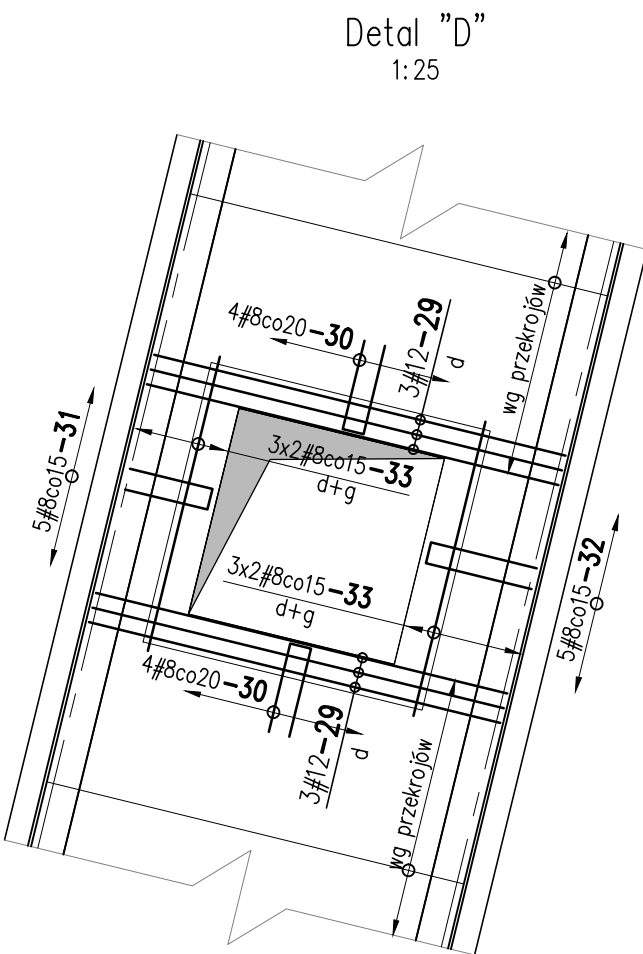
PROJEKTANT ZASTRZĘGA SOBIE PRAWO DO UZGODNIENIA Z INWESTOREM I
WYKONAWCĄ SPOSOBU REALIZACJI ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH PRZED
PRZYSTAPIENIEM DO BUDOWY.

W PRZYPADKU STWIERDZENIA WARUNKÓW TECHNICZNYCH RÓŻNYCH NIŻ
PRZYJĘTO W PROJEKCIE NALEŻY POWIADOMIĆ PROJEKTANTA.

UWAGI OGÓLNE:

- Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi.
- Prace budowlane wykonywać zgodnie z ustawą Prawo Budowlane i rozporządzeniem w sprawie BHP.
- Prace ziemne, fundamentowe i stropowe powinny być wykonane zgodnie z warunkami technicznymi realizacji i odbioru tego typu prac.
- Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architektury i instalacji.
- Wszystkie wymiary podawane są w milimetrach. Nie wolno brać żadnego wymiaru mierząc bezpośrednio z rysunku. Obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzenie wymiaru w naturze. W wypadku jakiegokolwiek zmiany lub różnicy zauważonej między projektem a stanem faktycznym wykonawca zobowiązany jest przekazać tę informację projektantowi.
- Rzędne odniesienia wg architektury
- Izolacje: pionowa i pozioma wg projektu architektury
- Wszelkie otwory i przejścia instalacyjne wg proj. arch. i inst.
- Wykonanie i zbrojenie elementów żelbetowych zgodnie z wytycznymi w obliczeniach statycznych i opisie techn. oraz rysunków.
- Otulenie zbrojenia:
 - plyty stropowe: - dołem: 2,5 cm
 - górą: 2,5 cm
- Otwory o średnicach 100 mm i mniejszych można wykonywać jako wiercone.
- W razie konieczności wykonania dodatkowych otworów (nie pokazanych na rysunku), należy skontaktować się z projektantem.
- W sprawach nie określonych dokumentacją obowiązującą:
 - prawo budowlane
 - warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie
 - warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych
 - normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (P.K.N.),
 - instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty Instytutu Techniki Budowlanej,
 - instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano-instalacyjnych,
 - przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót.
- Projekt chroniony prawem autorskim.

		Biuro Inżynierskie Jarosław Pęziński 02-679 Warszawa ul. Modzelewskiego 10/28 tel 501 382 372 j.peziński@biuroinzynierskie.waw.pl		Główny Projektant	
Projektował	mgr inż. Jarosław Pęziński	WA-469/93		Branża K	
Opracował					
Sprawdził					
Inwestor Mazowiecki Zarząd Nieruchomości Al. Jerozolimskie 28, 00-024 Warszawa		Faza PROJEKT WYKONAWCZY			
Temat REMONT KANAŁU CIEPŁOWNICZEGO I INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA W CIĄGU KANAŁU CIEPŁOWNICZEGO ul. Brzeska 12, 03-737 Warszawa ID:146508_8.1407.7/1					
Zawiera Detal C					
Skala 1:25	Data 07-2024		Nr. Rys. PW-K-04		Rew. 00



UWAGA: NIE DOCINAĆ ZBROJENIA PRZED DOKONANIEM ODKRYWEK
KONSTRUKCJI SPRAWDZENIEM WYMIARÓW W NATURZE.

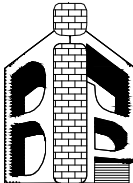
Beton C20/37
Stal zbrojeniowa B500SP
Stal profilowa S235SJ

PROJEKTANT ZASTRZĘGA SOBIE PRAWO DO UZGODNIENIA Z INWESTOREM I
WYKONAWCĄ SPOSOBU REALIZACJI ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH PRZED
PRZYSTAPIENIEM DO BUDOWY.

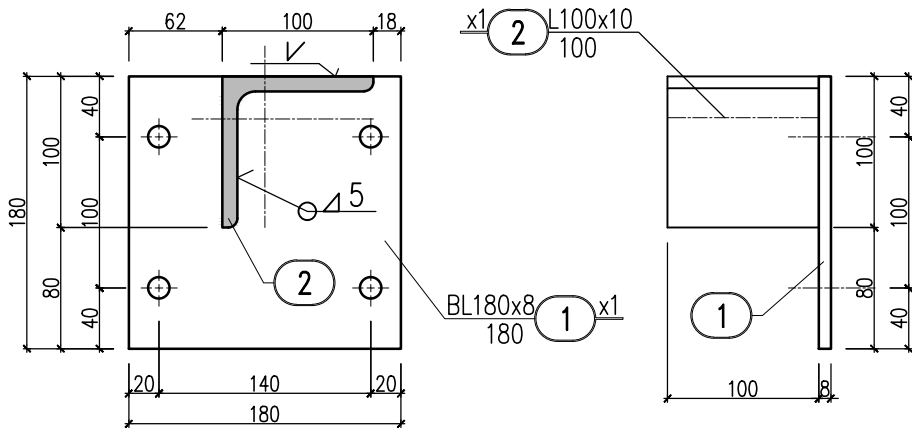
W PRZYPADKU STWIERDZENIA WARUNKÓW TECHNICZNYCH RÓŻNYCH NIŻ
PRZYJĘTO W PROJEKCIE NALEŻY POWIADOMIĆ PROJEKTANTA.

UWAGI OGÓLNE:

- Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi.
- Prace budowlane wykonywać zgodnie z ustawą Prawo Budowlane i rozporządzeniem w sprawie BHP.
- Prace ziemne, fundamentowe i stropowe powinny być wykonane zgodnie z warunkami technicznymi realizacji i odbioru tego typu prac.
- Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architektury i instalacji.
- Wszystkie wymiary podawane są w milimetrach. Nie wolno brać żadnego wymiaru mierząc bezpośrednio z rysunku. Obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzenie wymiaru w naturze. W wypadku jakiegokolwiek zmiany lub różnicy zauważonej między projektem a stanem faktycznym wykonawca zobowiązany jest przekazać tę informację projektantowi.
- Rzędne odniesienia wg architektury
- Izolacje: pionowa i pozioma wg projektu architektury
- Wszelkie otwory i przejścia instalacyjne wg proj. arch. i inst.
- Wykonanie i zbrojenie elementów żelbetowych zgodnie z wytycznymi w obliczeniach statycznych i opisie techn. oraz rysunków.
- Otulenie zbrojenia:
 - płyty stropowe: – dołem: 2,5 cm
 - górą: 2,5 cm
- Otwory o średnicach 100 mm i mniejszych można wykonywać jako wiercone.
- W razie konieczności wykonania dodatkowych otworów (nie pokazanych na rysunku), należy skontaktować się z projektantem.
- W sprawach nie określonych dokumentacją obowiązującą:
 - prawo budowlane
 - warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie
 - warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych
 - normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (P.K.N.),
 - instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty Instytutu Techniki Budowlanej,
 - instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano-instalacyjnych,
 - przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót.
- Projekt chroniony prawem autorskim.

Biuro Inżynierskie Jarosław Pęziński  Biuro Inżynierskie Jarosław Pęziński 02-679 Warszawa ul. Modzelewskiego 10/28 tel 501 382 372 j.peziński@biuroinzynierskie.waw.pl		Główny Projektant			
arch. IARP Rafał Pawłowski					
Projektował	mgr inż. Jarosław Pęziński	WA-469/93		Branża K	
Opracował					
Sprawdził					
Inwestor Mazowiecki Zarząd Nieruchomości Al. Jerozolimskie 28, 00-024 Warszawa		Faza PROJEKT WYKONAWCZY			
Temat REMONT KANAŁU CIEPŁOWNICZEGO I INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA W CIĄGU KANAŁU CIEPŁOWNICZEGO ul. Brzeska 12, 03-737 Warszawa ID:146508_8.1407.7/1					
Zawiera Detale D, E, F					
Skala 1:25	Data 07-2024		Nr. Rys. PW-K-05		Rew. 00

Wspornik W1 220 szt.
1:5



WYKAZ STALI PROFILOWEJ

data		sztuk	symbol	nazwa elementu					
2024-07-19		220	W1	wsporniki					
lp.	numer	sztuk	profil	stal	dł.[mm]	masa jedn. [kg/mb]	masa całk. całk.[kg]	pow. mal. [m²]	UWAGI
1	(1)	1	BL180x8	S235	180	11.3	2	0.1	
2	(2)	1	L100x10	S235	100	15.07	1.5	0	
SUMA DLA JEDNEJ SZTUKI							4	0.1	
dodatek na spoiny 1.8%							0		
SUMA CAŁKOWITA DLA JEDNEJ SZTUKI							4	0.1	
SUMA CAŁKOWITA DLA 220 SZT.							784	22	

WYKAZ STALI PROFILOWEJ

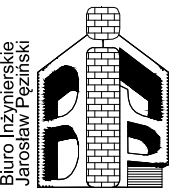
data		sztuk	symbol	nazwa elementu					
2024-07-19		1	L	obramowania					
lp.	numer	sztuk	profil	stal	dł.[mm]	masa jedn. [kg/mb]	masa całk. całk.[kg]	pow. mal. [m²]	UWAGI
1	(3)	1	L120x10	S235	427000	18.21	7775.7	200.3	
SUMA DLA JEDNEJ SZTUKI							7776	200.3	
dodatek na spoiny 1.8%							140		
SUMA CAŁKOWITA DLA JEDNEJ SZTUKI							7916	200.3	
SUMA CAŁKOWITA DLA 1 SZT.							7916	200.3	

PROJEKTANT ZASTRZĘGA SOBIE PRAWO DO UZGODNIENIA Z INWESTOREM I WYKONAWCĄ SPOSOBU REALIZACJI ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH PRZED PRZYSTAPIENIEM DO BUDOWY.

W PRZYPADKU STWIERDZENIA WARUNKÓW TECHNICZNYCH RÓŻNYCH NIŻ PRZYJĘTO W PROJEKCIE NALEŻY POWIADOMIĆ PROJEKTANTA .

UWAGI OGÓLNE:

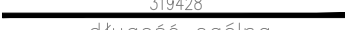
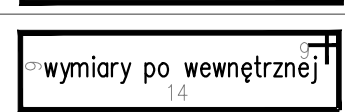
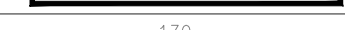
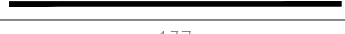
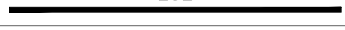
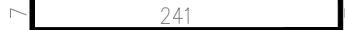
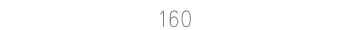
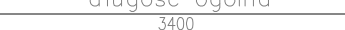
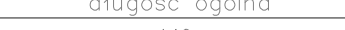
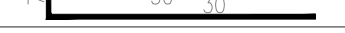
- Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi.
- Prace budowlane wykonywać zgodnie z ustawą Prawo Budowlane i rozporządzeniem w sprawie BHP.
- Prace ziemne, fundamentowe i stropowe powinny być wykonane zgodnie z warunkami technicznymi realizacji i odbioru tego typu prac.
- Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architektury i instalacji.
- Wszystkie wymiary podawane są w milimetrach. Nie wolno brać żadnego wymiaru mierząc bezpośrednio z rysunku. Obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzenie wymiaru w naturze. W wypadku jakiegokolwiek zmiany lub różnicy zauważonej między projektem a stanem faktycznym wykonawca zobowiązany jest przekazać tę informację projektantowi.
- Rzędne odniesienia wg architektury
- Izolacje: pionowa i pozioma wg projektu architektury
- Wszelkie otwory i przejścia instalacyjne wg proj. arch. i inst.
- Wykonanie i zbrojenie elementów żelbetowych zgodnie z wytycznymi w obliczeniach statycznych i opisie techn. oraz rysunków.
- Otulenie zbrojenia:
 - plyty stropowe: – dołem: 2,5 cm
 - górą: 2,5 cm
- Otwory o średnicach 100 mm i mniejszych można wykonywać jako wiercone.
- W razie konieczności wykonania dodatkowych otworów (nie pokazanych na rysunku), należy skontaktować się z projektantem.
- W sprawach nie określonych dokumentacją obowiązującą:
 - prawo budowlane
 - warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie
 - warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych
 - normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (P.K.N.),
 - instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty Instytutu Techniki Budowlanej,
 - instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano-instalacyjnych,
 - przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót.
- Projekt chroniony prawem autorskim.

		Biuro Inżynierskie Jarosław Pęziński 02-679 Warszawa ul. Modzelewskiego 10/28 tel 501 382 372 j.peziński@biuroinzynierskie.waw.pl		Główny Projektant			
Projektował	mgr inż. Jarosław Pęziński	WA-469/93		Branża			
Opracował				K			
Sprawdził							
Inwestor		Mazowiecki Zarząd Nieruchomości Al. Jerozolimskie 28, 00-024 Warszawa		Faza			
				PROJEKT WYKONAWCZY			
Temat		REMONT KANAŁU CIEPŁOWNICZEGO I INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA W CIĄGU KANAŁU CIEPŁOWNICZEGO ul. Brzeska 12, 03-737 Warszawa ID:146508_8.1407.7/1					
Zawiera		Wspornik W1 Wykazy stali profilowej					
Skala		Data		Nr. Rys.			
1:5		07-2024		PW-K-06			
				Rew.			
				00			

1

NAZWA RYSUNKU

BRK-PW-K

ELEMENTÓW 1	SYMBOL	NAZWA ELEMENTU						
	—	Kanał Brzeska						
numer	kształt	sztuk	średnica	klasa	długość	masa jedn.	masa całk.	UWAGI
1		78	12	B500SP	130	0.888	90	
2		43	8	B500SP	146	0.395	24.8	
3	 długość ogólna	1	8	B500SP	319428	0.395	1260.4	
4		296	12	B500SP	168	0.888	441.5	
5		119	8	B500SP	184	0.395	86.4	
6		80	12	B500SP	141	0.888	100.1	
7		80	8	B500SP	150	0.395	47.4	
8		50	8	B500SP	64	0.395	12.6	
9		8	12	B500SP	555	0.888	39.4	
10		74	8	B500SP	138	0.395	40.3	
11		134	12	B500SP	122	0.888	145.1	
12		92	8	B500SP	178	0.395	64.6	
13		162	12	B500SP	162	0.888	233	
14		480	8	B500SP	155	0.395	293.6	
15		686	12	B500SP	139	0.888	846.6	
16		14	12	B500SP	137	0.888	17	
17		9	12	B500SP	252	0.888	20.1	
18		8	8	B500SP	153	0.395	4.8	
19		6	8	B500SP	268	0.395	6.3	
20		9	12	B500SP	239	0.888	19.1	
21		6	8	B500SP	255	0.395	6	
22		3	12	B500SP	200	0.888	5.3	
23		3	12	B500SP	190	0.888	5.1	
24		4	12	B500SP	160	0.888	5.7	
25		4	12	B500SP	190	0.888	6.7	^d
26		4	12	B500SP	200	0.888	7.1	^d
27	 długość ogólna	1	8	B500SP	3400	0.395	13.4	
28	 długość ogólna	1	8	B500SP	3400	0.395	13.4	
29		16	12	B500SP	140	0.888	19.9	^d
30		52	8	B500SP	67	0.395	13.7	
31		5	8	B500SP	63	0.395	1.2	
32		5	8	B500SP	79	0.395	1.6	
33		12	8	B500SP	100	0.395	4.7	
34		3	12	B500SP	160	0.888	4.3	^d

NR RYSUNKU	NAZWA RYSUNKU
--	BRK-PW-K

35		2	12	B500SP	105	0.888	1.9	d
36		1	8	B500SP	1600	0.395	6.3	
37		4	8	B500SP	47	0.395	0.7	
38		3	12	B500SP	150	0.888	4	d
39		2	12	B500SP	130	0.888	2.3	d
40		1	8	B500SP	3800	0.395	15	

PODSUMOWANIE		
STAL/ŚREDNICA	masa [kg]	długość [mb]
ø12	2014.3	2268.8
ø8	1917.4	4859.3
razem	3931.7	7128.1

ZASADY INTERPRETACJI DŁUGOŚCI POSZCZEGÓLNYCH SEGMENTÓW PRĘTÓW ZBROJENIOWYCH

a)

b)

c)

wymiary strzemion po "wewnętrznej"

STOSOWAĆ NORMOWE PROMIENIE GIĘCIA PRĘTÓW