

INWESTOR:

SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA
„JASKÓŁKA”
33 – 100 TARNÓW UL. HODOWLANA 7

PROJEKT TECHNICZNY

WYMIANY BALUSTRAD LOGGIOWYCH W BUDYNKU WIELOMIESZKANIOWYM NA DZ. NR 184/12 OBR. 0249 W TARNOWIE ul. REYMONTA 29

AUTOR:

mgr inż. Stanisław Klasa
upr. A-NB-7342/101/91
specjalność konstrukcyjno - budowlana

mgr inż. STANISŁAW KLASA
upr. A-NB-7342/101/91
33-101 Tarnów, ul. Wł. Jagiełły 128

Tarnów marzec 2024 rok

KLASA

PRACOWNIA USŁUG TECHNICZNO

EKONOMICZNYCH BUDOWNICTWA

mgr inż. Stanisław Klasa 33-101 Tarnów ul. Wł. Jagiełły 128 tel. 146555983
e-mail: puteb@o2.pl NIP 873-001-93-41 REGON 850173350 kom.605219909

Opracowanie zawiera:

1. Opis techniczny

2. Część rysunkowa

- | | | |
|-------------|--------------------------------|----------------|
| • Rys. nr 1 | - elewacja południowa | skala 1 : 100, |
| • Rys. nr 2 | - balustrada balkonowa B – 1 | skala 1 : 16, |
| • Rys. nr 3 | - balustrada balkonowa B – 2 | skala 1 : 16, |
| • Rys. nr 4 | - balustrada balkonowa B – 3 | skala 1 : 16, |
| • Rys. nr 5 | - balustrada balkonowa B – 4 | skala 1 : 16, |
| • Rys. nr 6 | - balustrada balkonowa B – 5 | skala 1 : 16, |
| • Rys. nr 7 | - wspornik suszarki balkonowej | skala 1 : 16, |

1. Opis techniczny

1.1. Opis ogólny budynku

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny wymiany balustrad loggiowych w budynku wielorodzinnym przy ul. Reymonta 29, będącym w zasobach Spółdzielni Mieszkaniowej „Jaskółka” w Tarnowie ul. Hodowlana 7.

Przedmiotowy budynek to obiekt składający się z pięciu klatek pięciokondygnacyjnego budynku. Konstrukcyjnie budynek wykonany jest w technologii wieloblokowej. Wiek budynku wynosi ok. 40 lat.

1.2. Opis stanu istniejącego

Na elewacji południowej występuje dziesięć pionów loggi na pięciu kondygnacjach. Elementem konstrukcyjnym balustrad balkonowych jest rama z kątowników i płaskowników. Na skutek wieloletniej eksploatacji, elementy konstrukcyjne balustrad są silnie skorodowane, zaś ocieplenie ścian pasmowych spowodowało zmniejszenie szerokości loggi do ok. 80 cm.

1.3. Założenia projektowe

Balustrady

W związku z koniecznością poprawy obróbek blacharskich i okucia całych czoł loggi blachą, zaszła konieczność wymiany balustrad z odsunięciem ich z rzutu powierzchni balkonów na zewnątrz płyt. W związku z tym, zaprojektowano balustrady z przewieszeniem poza obrys balkonu o 6,0 cm. Poprawi to funkcjonalność tego elementu, poprzez zwiększenie powierzchni użytkowej tego elementu. Ponadto dostosowuje się wysokość balustrady do wysokości 1,1 m od poziomu posadzki.

Przyjęte przekroje:

- pochwyty rura okrągła 31,8 x 2,9 mm
- słupki rura kwadratowa 40x40x4 mm
- pasy poziome pod szczebliny rura kwadratowa 30x30x2 mm
- szczebliny pręt kwadratowy 12x12 mm

Kotwienie balustrad do czoła wieńca płyt stropowych żelbetowych kotwami chemicznymi typu R – KER-RV200 średnicy 12 mm, klasy 8.8, jak do betonu monolitycznego. Średnica wierconego otworu 14 mm, głębokość otworu 125 mm, efektywna głębokość zakotwienia 120 mm (mieści się w przedziale $h_{min} = 80$ mm, $h_{max} = 145$ mm). Do ścian poprzecznych balustrady kotwi się również kotwami chemicznymi typu R – KER-RV200 średnicy 12 mm, klasy 8.8, z długościami zakotwienia j.w.

Ze względu na rozbieżności stwierdzone podczas wizji lokalnej zaprojektowano cztery wymiary balustrad „szerszych”. Ich wymiary należy zweryfikować na każdym pionie po ustawieniu rusztowań. Konieczne prace towarzyszące to miejscowy demontaż izolacji ze styropianu w miejscach kotwienia balustrad do ścian poprzecznych.

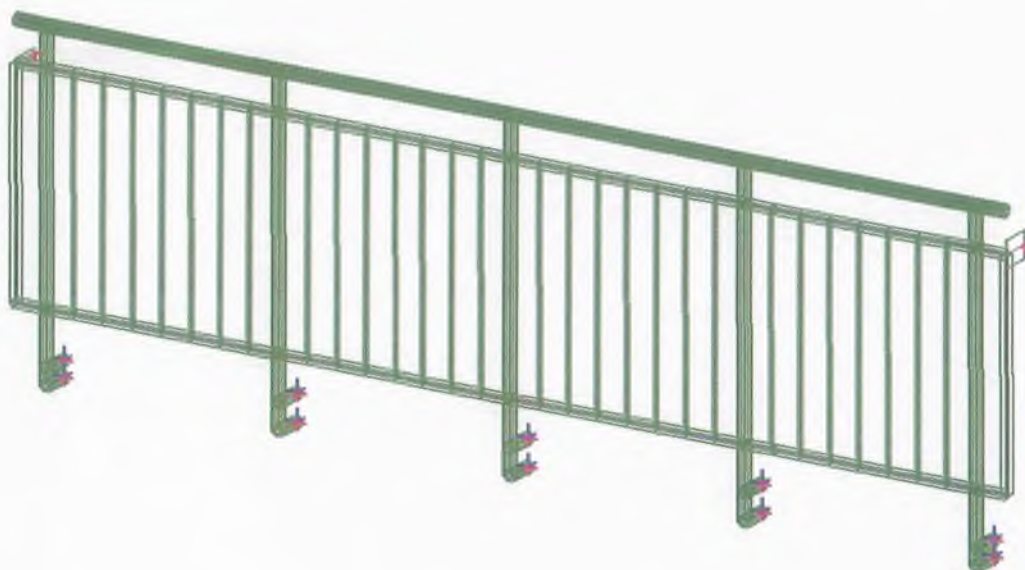
1.4. Obliczenia statyczne

Obliczenia nośności poszczególnych elementów balustrady przeprowadzono przy przyjętych założeniach:

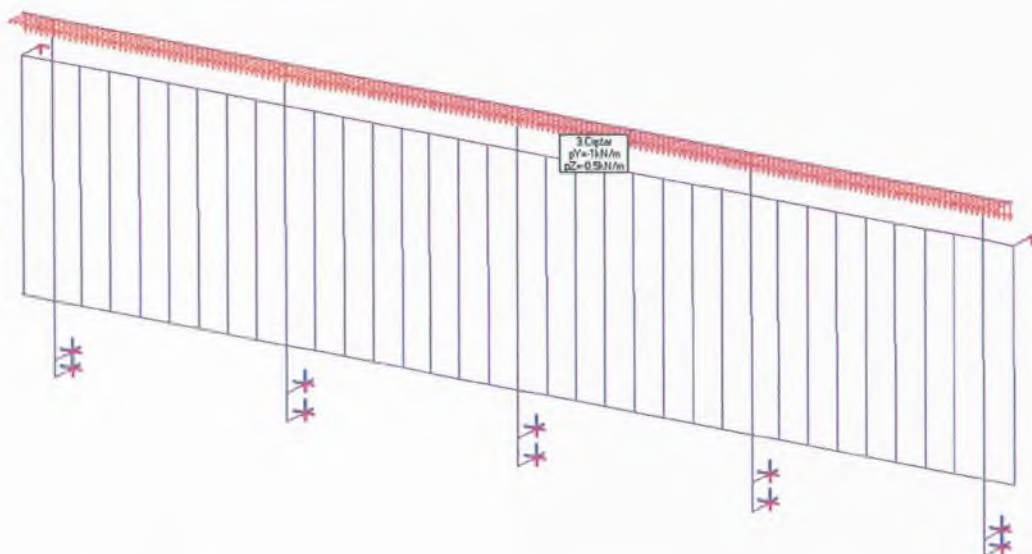
- masa własna ok. 0,241/kg/mb, masa równomiernie rozłożona po pochwycie,
- obciążenie prostopadłe do balustrady przyłożone do pochwytu 1,0 kN/mb
- obciążenie równoległe do balustrady przyłożone do pochwytu 0,50 kN/mb

Balustrada loggiowa

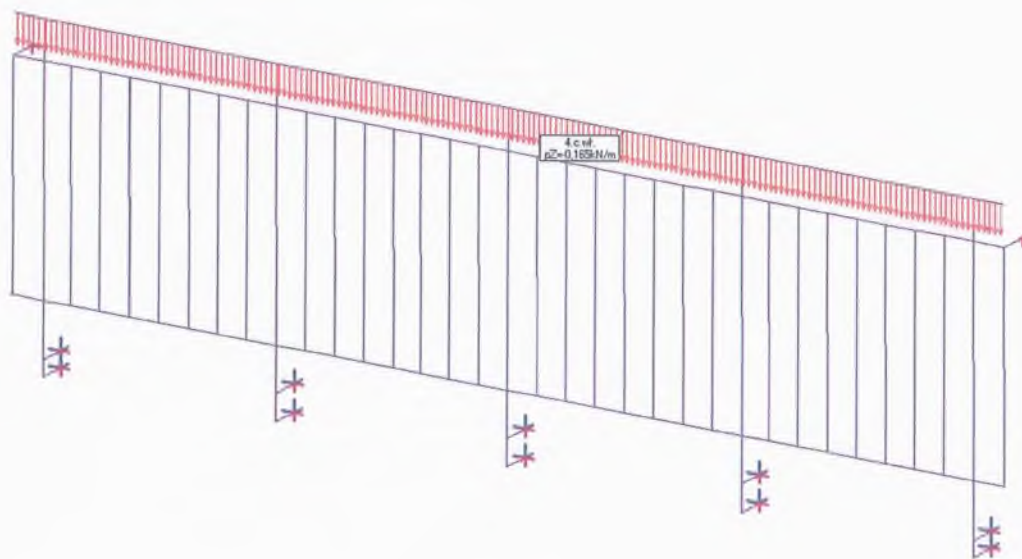
Schemat statyczny balustrady i przekroje



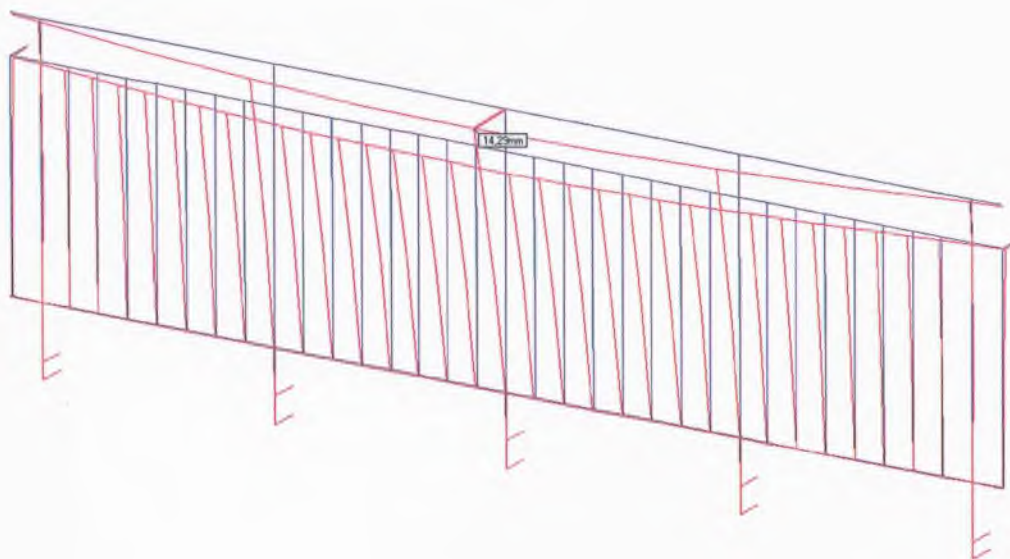
Obciążenie zmienne



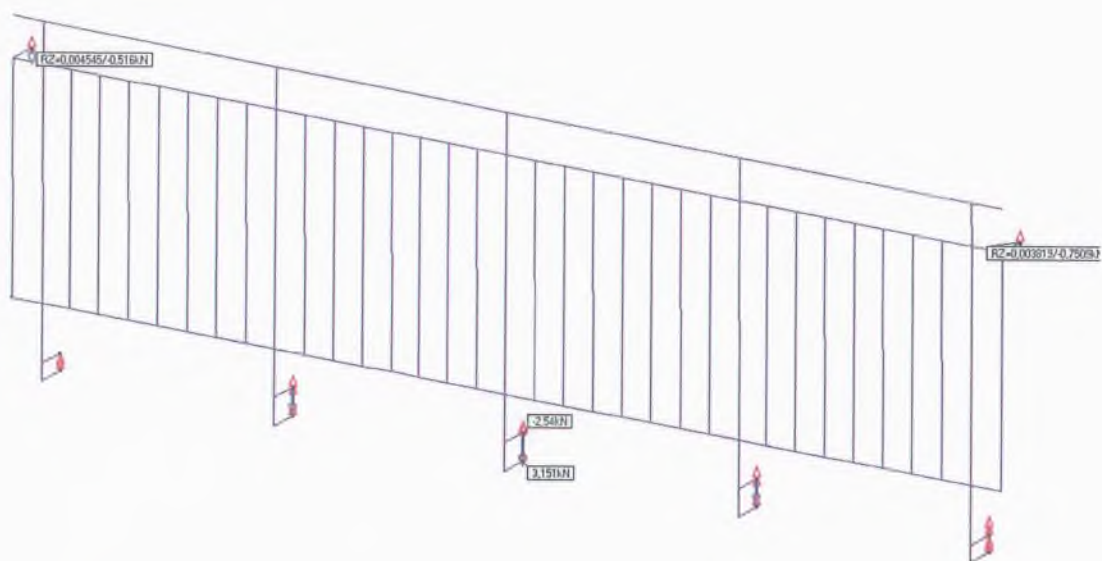
Obciążenie zmienne



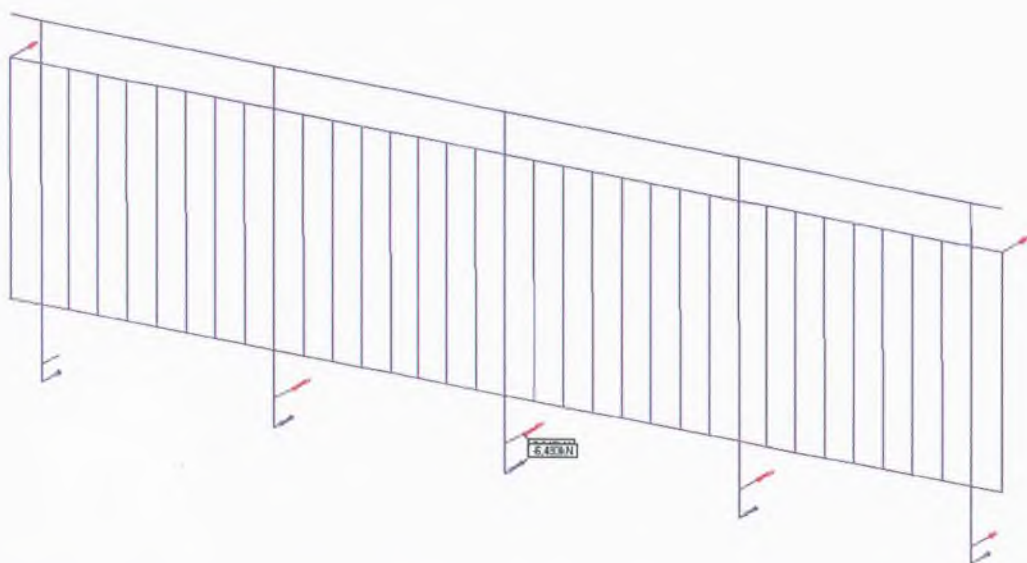
Ugięcia



Reakcje ścinające



Reakcje podłużne



Zestawienie reakcji maksymalnych w kotwie do betonu niezarysowanego

Siła	Wartość kN	Obciążenie wyrywające i ścinające kotwy R – KER/RAWL RV200 12 mm (kN)
podłużna	7,345	16,6
poprzeczna	3,151	8,4

Wyniki obliczeń

Pochwyt

Przekrój nr: 14 (R 48,3/2,9) Rura okrągła

Materiał: St3SX

STRZAŁKA UGIĘCIA (z obwiedni)

$f = 0,1033 \text{ mm} < 11,04 \text{ mm (L/350)}$

KLASA PRZEKROJU: 1

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE

Nr: 2,1

Rozciąg. (Nt) = 0,03967 kN

Ścinanie (Vy) = 0,459 kN Ścinanie (Vx) = 0,9947 kN

Zginanie (Mx) = 0,02864 kNm Zginanie (My) = 0,2686 kNm

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI PRZEKROJU

$Nt/NRt + Mx/MRx + My/MRy = 0,27 < 1$

$Nc/NRc + Mx/MRx + My/MRy = 0,27 < 1$

$Vx/VRx, Nt = 0,03 < 1$

$Vy/VRy, Nt = 0,00 < 1$

STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - ZWICHRZENIE

Zabezpieczenie przed zwichrzeniem; $fiL = 1.0$

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI ELEMENTU

$Nt/NRt + Mx/(fiL * MRx) + My/MRy = 0,27 < 1$

Słupek

OBIEKT: Słup (R 40x4)

Od węzła: 56 do węzła: 61 (L = 1,26 m)

Materiał: St3SX

STRZAŁKA UGIĘCIA (z obwiedni)

$f = 0,003015 \text{ mm} < 3,6 \text{ mm (L/350)}$

KLASA PRZEKROJU: 1

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE

Nr: 2,1

Ściskanie (Nc) = 0,7641 kN

Ścinanie (Vy) = 0,883 kN Ścinanie (Vx) = 8,426 kN

Zginanie (Mx) = 0,06855 kNm Zginanie (My) = 0,986 kNm

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI PRZEKROJU

$Mx/MRx + My/MRy = 0,84 < 1$

$Nc/NRc + Mx/MRx + My/MRy = 0,85 < 1$

$Vx/VRx, Nc = 0,23 < 1$

$Vy/VRy, Nc = 0,01 < 1$

STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - WYBOCZENIE

Dł.oblicz.pręta (Lox) = 1,26 m (Loy) = 1,26 m

Wsp.dł.wyboczen. (mix) = 0,52 (miy) = 1,87

Smukłość pręta (I_x) = 46,19 (I_y) = 166,1

Wsp.wyboczeniowy (fix) = 0,9176 (fiy) = 0,2392

STATECZNOŚĆ OGÓLNA ELEMENTU - ZWICHRZENIE

Zabezpieczenie przed zwichrzeniem; $fiL = 1.0$

STOPIEŃ WYKORZYSTANIA NOŚNOŚCI ELEMENTU

$Mx/(fiL * MRx) + My/MRy = 0,84 < 1$

$Nc/(fi * NRc) = 0,03 < 1$

Wsp.beta bx = 1 by = 1

Poprawki Dx = 0,00 Dy = 0,00

$Nc/(fiy * NRc) + bx * Mx/(fiL * MRx) + by * My/MRy + Dy = 0,87 < 1$

1.5. Wytyczne realizacyjne.

1. Przy montażu kotew zachować warunki zawarte w aprobach technicznej kotew ETA-10/0055 RAWL R-KER / RAWL RV200 „Kotwy wklejane z prętami ze stali ocynkowanej lub stali odpornej na korozję o średnicach M8 do M30 do wykonywania zamocowań w betonie niezarysowanym.
2. Wymianę balustrad dokonać podczas jednego dnia roboczego, nie dopuszczając do pozostawienia balkonów bez balustrad.
3. Wszystkie elementy stalowe oczyścić, ocynkować i pomalować proszkowo – kolorystyka uzgodniona z Inwestorem.
4. W związku z występującymi (nie na wszystkich balustradach) suszarek do prania, oraz z faktem wymiany balustrad zaprojektowano nowe wsporniki mocowane do skrajnych czołowych słupków nowej balustrady, a także na balustradach o długości powyżej 4,0 m także na środkowym. Montaż poprzez śruby M10 kl. 5.6. (rys. nr 7) Ilość wsporników ustalona zostanie z zarządcą budynku.
5. W sprawach wątpliwych konsultować się z autorem niniejszego opracowania.
6. Przed rozpoczęciem prac dokonać weryfikacji wymiarów balustrad.

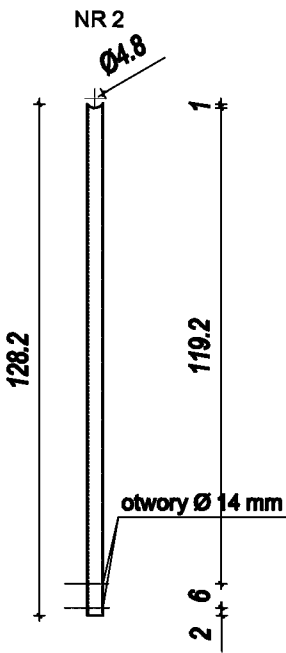
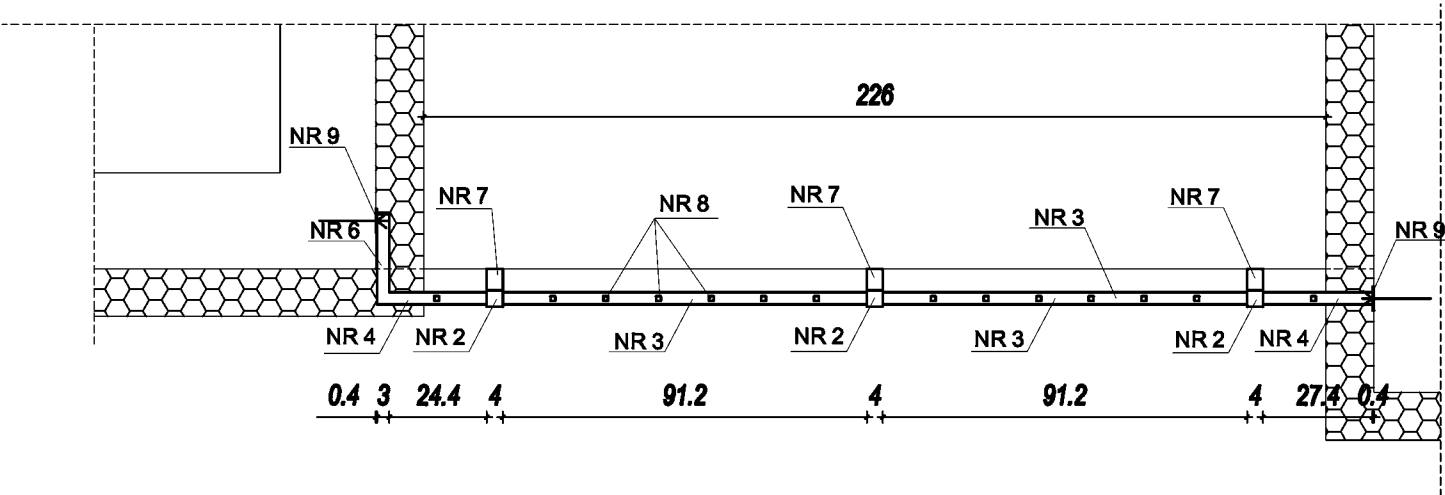
mgr inż. STANISŁAW KLASA
Upr. A-NB-7342/101/01
33-101 Tarnów, ul. Wł. Jagiełły 128

Tarnów marzec 2024 roku



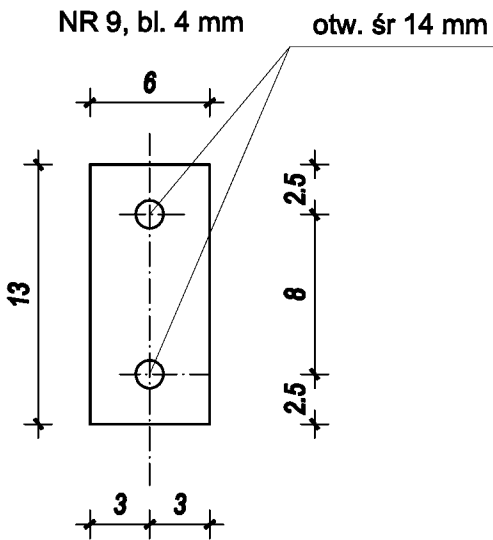
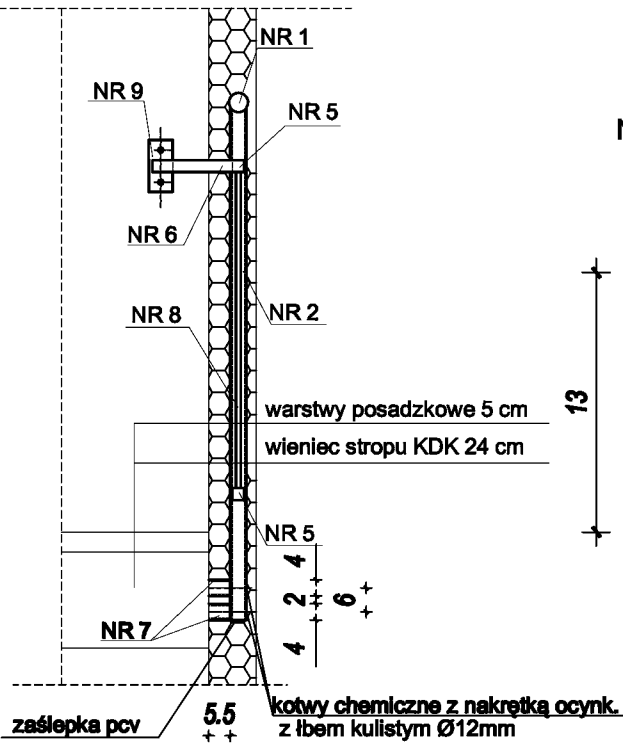
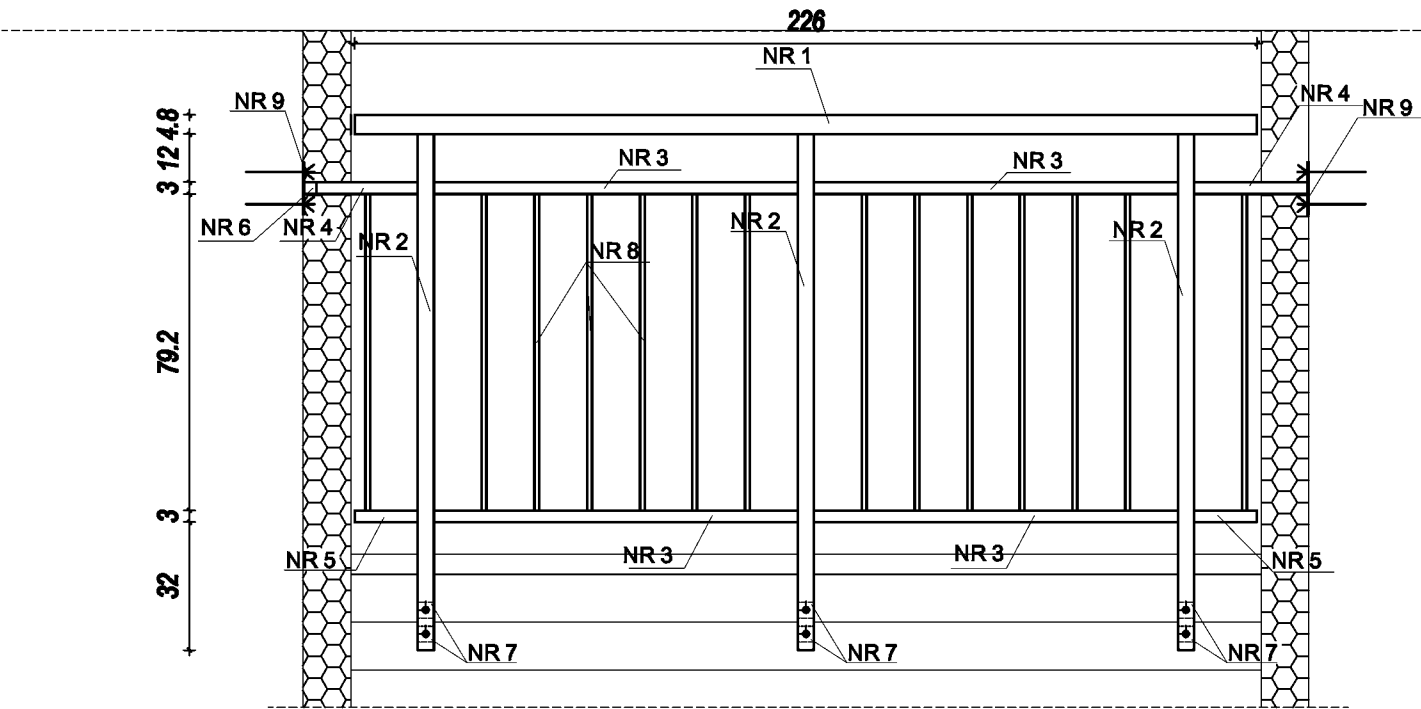
INWESTOR	SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA "JAKÓŁKA" 33 - 100 TARNÓW UL. HODOWLANA 7		
TEMAT PROJEKTU:	WYMIANA BALUSTRAD LOGGIOWYCH BUDYNKU WIELOMIESZKALNEGO UL. REYMONTA 29 NA DZIAŁCE NR 184/12 OBR. NR 0249 TARNÓW		
PROJEKTANT:	MGR INŻ. STANISŁAW KLASA NR UPR. A-NB-7342/101/91	PODPIS :	
FAZA:	PROJEKT TECHNICZNY		
PRZEDMIOT RYSUNKU:	ELEWACJA POŁUDNIOWA		
DATA: marzec 2024	SKALA: 1 : 100	NR RYS: 1	NR STRONY

BALUSTRADA B - 1, 25 szt.

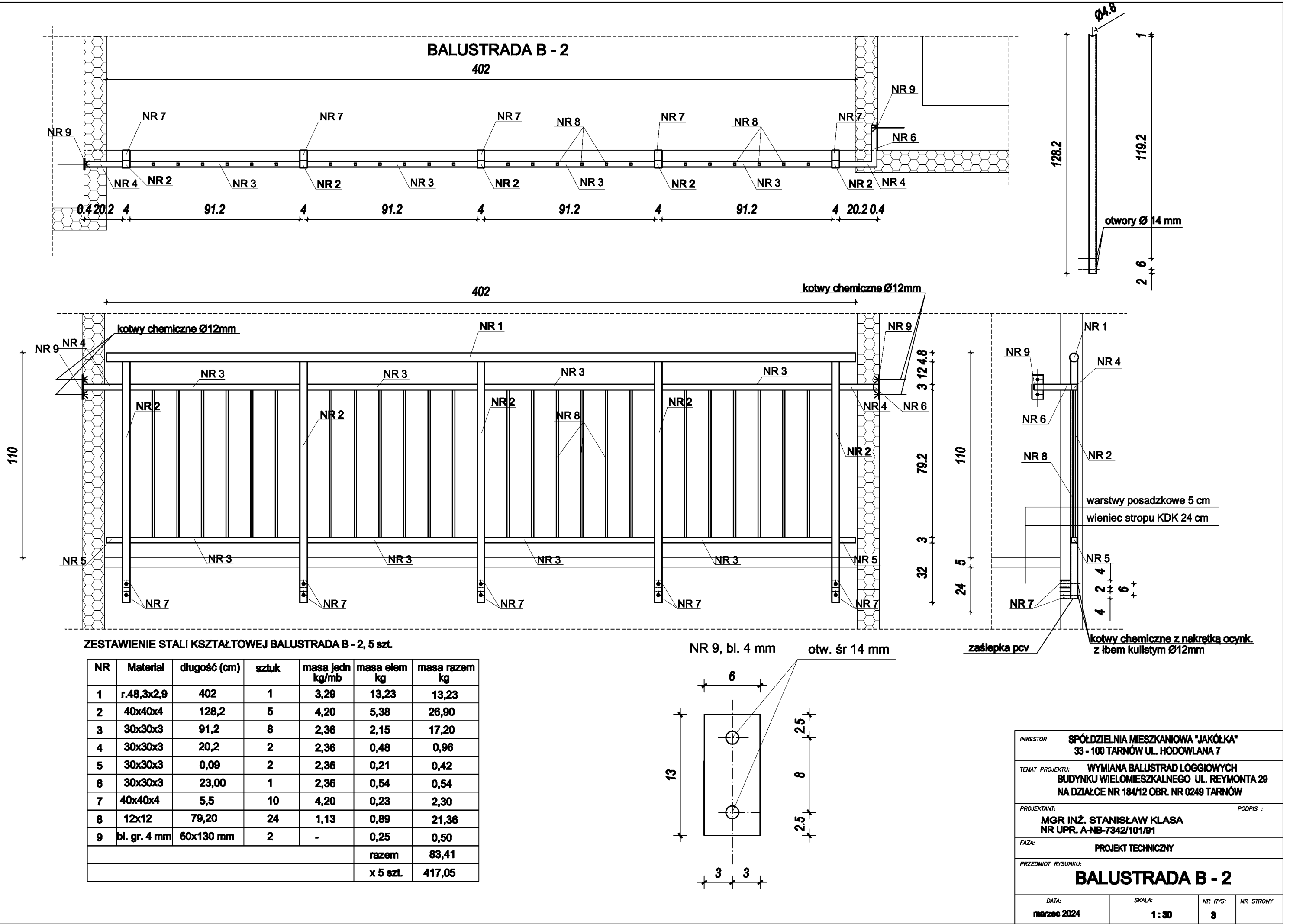


ZESTAWIENIE STALI KSZTAŁTOWEJ BALUSTRADA B - 1, 25 szt.

NR	Materiał	długość (cm)	sztuk	masa jedn kg/mb	masa elem kg	masa razem kg
1	r.48,3x2,9	226	1	3,29	7,44	7,44
2	40x40x4	128,2	3	4,20	5,38	16,14
3	30x30x3	91,2	4	2,36	2,15	8,60
4	30x30x3	27,4	2	2,36	0,65	1,30
5	30x30x3	15,8	2	2,36	0,37	0,74
6	30x30x3	22,5	1	2,36	0,53	0,53
7	40x40x4	5,5	6	4,20	0,23	1,38
8	12x12	79,20	14	1,13	0,89	12,46
9	bl. gr. 4 mm	60x130 mm	2	-	0,25	0,50
					razem	49,09
					x 25 szt.	1227,25



INWESTOR	SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA "JAKÓŁKA" 33 - 100 TARNÓW UL. HODOWLANA 7		
TEMAT PROJEKTU:	WYMIANA BALUSTRAD LOGGIOWYCH BUDYNKU WIELOMIESZKALNEGO UL. REYMONTA 29 NA DZIAŁCE NR 184/12 OBR. NR 0249 TARNÓW		
PROJEKTANT:	MGR INŻ. STANISŁAW KLASA NR UPR. A-NB-7342/101/91		
FAZA:	PROJEKT TECHNICZNY		
PRZEDMIOT RYSUNKU:	BALUSTRADA B - 1		
DATA:	SKALA:	NR RYS:	NR STRONY
marzec 2024	1:100	2	

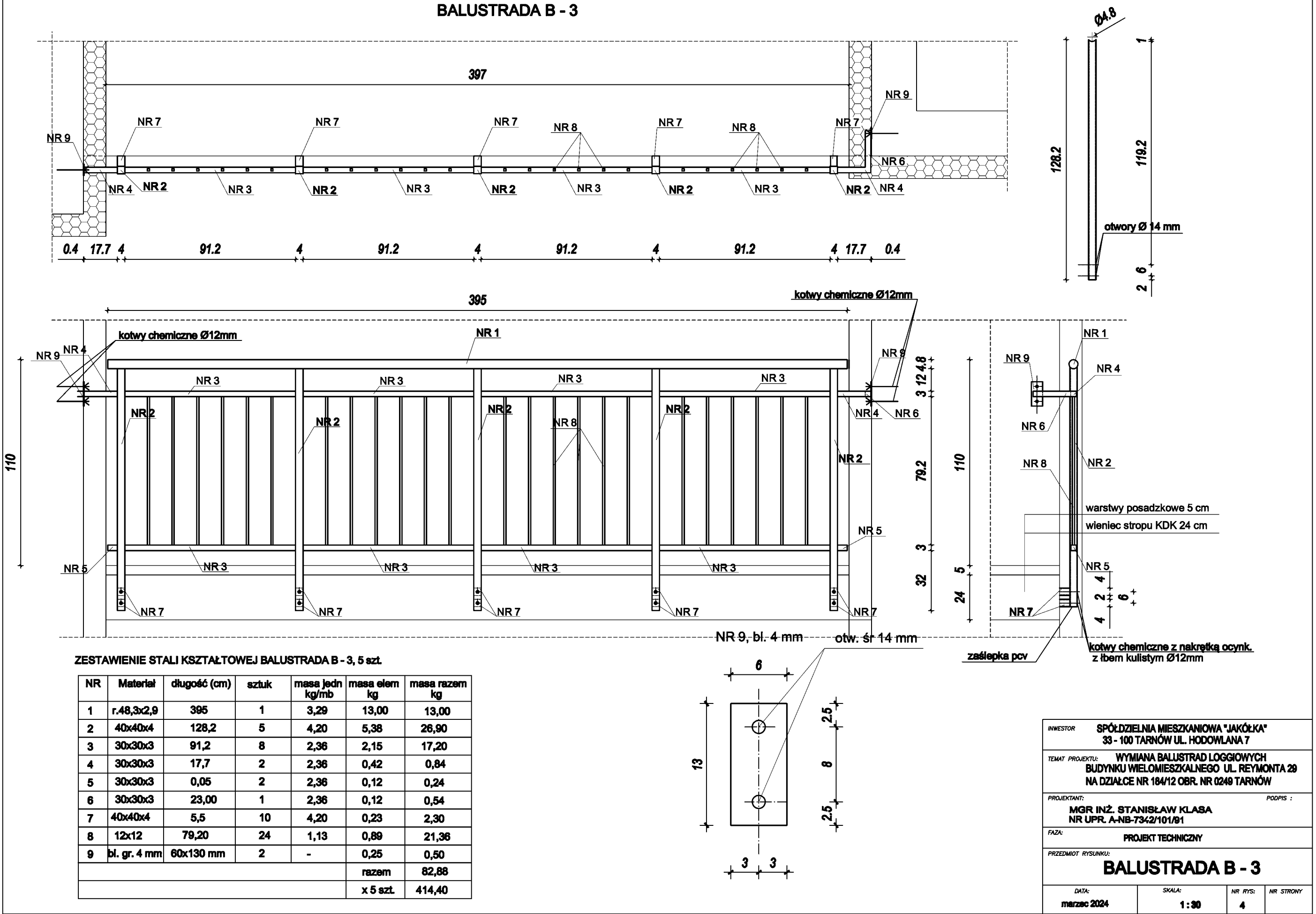


ZESTAWIENIE STALI KSZTAŁTOWEJ BALUSTRADA B - 2, 5 szt.

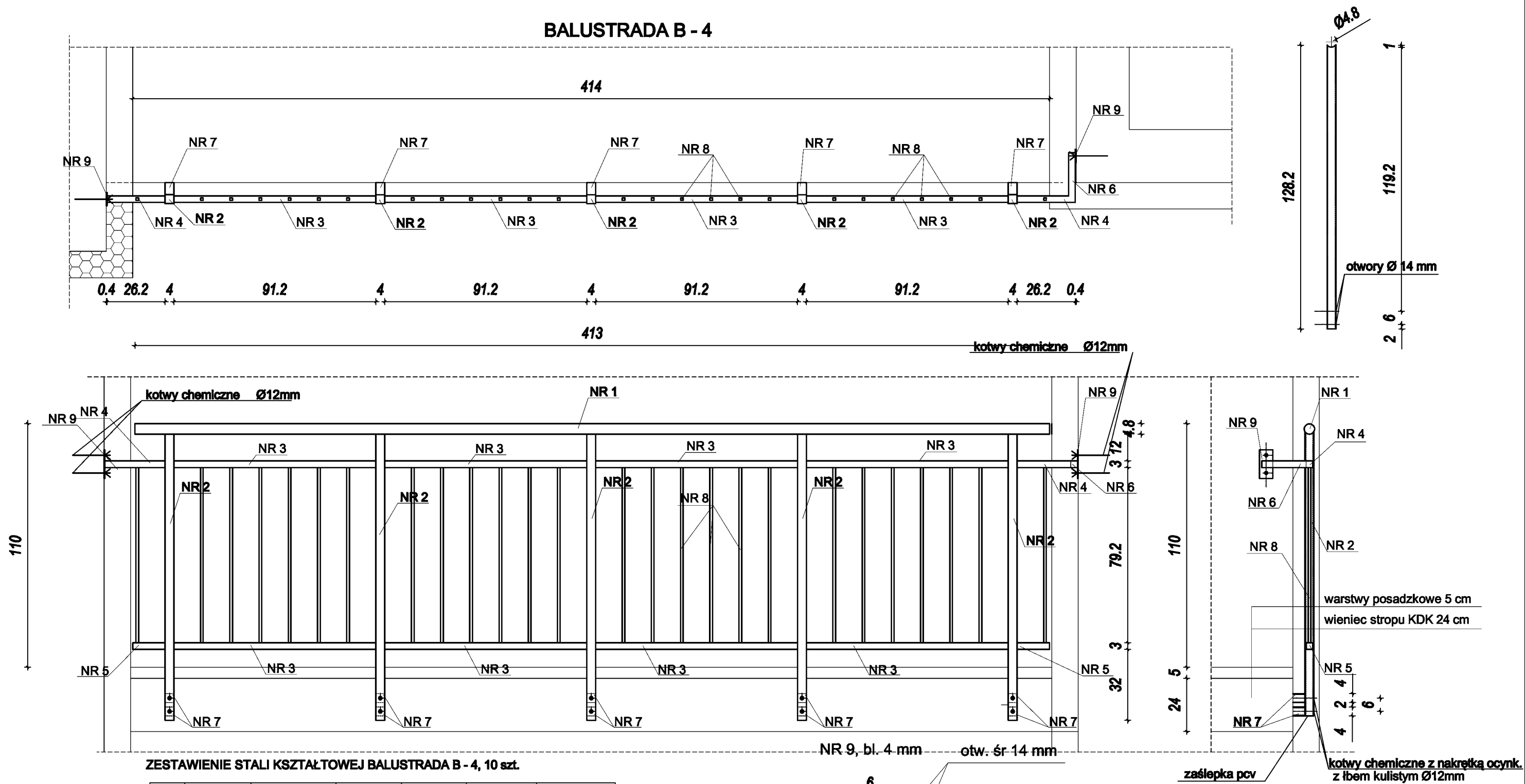
NR	Materiał	długość (cm)	sztuk	masa jedn kg/mb	masa elem kg	masa razem kg
1	r.48,3x2,9	402	1	3,29	13,23	13,23
2	40x40x4	128,2	5	4,20	5,38	26,90
3	30x30x3	91,2	8	2,36	2,15	17,20
4	30x30x3	20,2	2	2,36	0,48	0,96
5	30x30x3	0,09	2	2,36	0,21	0,42
6	30x30x3	23,00	1	2,36	0,54	0,54
7	40x40x4	5,5	10	4,20	0,23	2,30
8	12x12	79,20	24	1,13	0,89	21,36
9	bl. gr. 4 mm	60x130 mm	2	-	0,25	0,50
					razem	83,41
					x 5 szt.	417,05

INWESTOR	SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA "JAKÓŁKA" 33 - 100 TARNÓW UL. HODOWLANA 7		
TEMAT PROJEKTU:	WYMIANA BALUSTRAD LOGGIOWYCH BUDYNKU WIELOMIESZKALNEGO UL. REYMONTA 29 NA DZIAŁCE NR 184/12 OBR. NR 0249 TARNÓW		
PROJEKTANT:	MGR INŻ. STANISŁAW KLASA NR UPR. A-NB-7342/101/91		PODPIS :
FAZA:	PROJEKT TECHNICZNY		
PRZEDMIOT RYSUNKU:	BALUSTRADA B - 2		
DATA:	SKALA:	NR RYS:	NR STRONY
marzec 2024	1:30	3	

BALUSTRADA B - 3

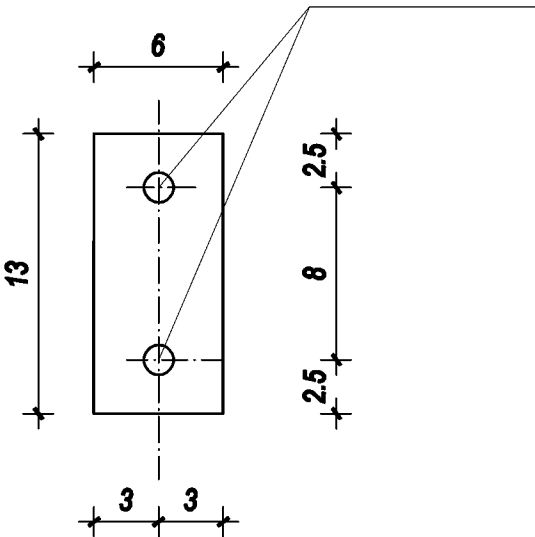


BALUSTRADA B - 4



ZESTAWIENIE STALI KSZTAŁTOWEJ BALUSTRADA B - 4, 10 szt.

NR	Materiał	długość (cm)	sztuk	masa jedn kg/mb	masa elem kg	masa razem kg
1	r.48,3x2,9	413	1	3,29	13,59	13,50
2	40x40x4	128,2	5	4,20	5,38	26,90
3	30x30x3	91,2	8	2,36	2,15	17,20
4	30x30x3	26,2	2	2,36	0,62	1,24
5	30x30x3	0,15	2	2,36	0,35	0,70
6	30x30x3	23,00	1	2,36	0,12	0,54
7	40x40x4	5,5	10	4,20	0,23	2,30
8	12x12	79,20	26	1,13	0,89	23,14
9	bl. gr. 4 mm	60x130 mm	2	-	0,25	0,50
					razem	86,02
					x 10 szt.	860,20

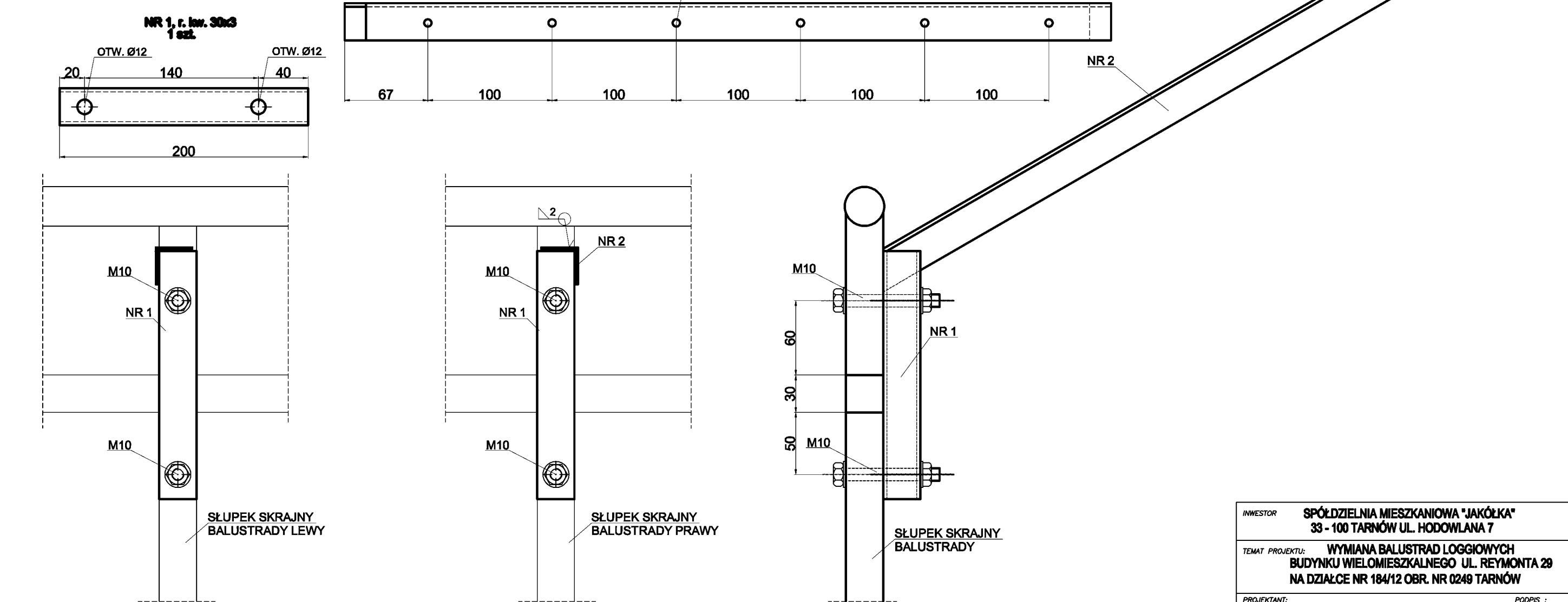


INWESTOR	SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA "JAKÓŁKA" 33 - 100 TARNÓW UL. HODOWLANA 7		
TEMAT PROJEKTU:	WYMIANA BALUSTRAD LOGGIOWYCH BUDYNKU WIELOMIESZKALNEGO UL. REYMONTA 29 NA DZIAŁCE NR 184/12 OBR. NR 0249 TARNÓW		
PROJEKTANT:	MGR INŻ. STANISŁAW KLASA NR UPR. A-NB-7342/101/91		PODPIS :
FAZA:	PROJEKT TECHNICZNY		
PRZEDMIOT RYSUNKU:	BALUSTRADA B - 4		
DATA:	SKALA:	NR RYS:	NR STRONY
marzec 2024	1 : 30	5	

WSPORNIKI - SUSZARKI, 1 KOMPLET I LOGGIA B - 1

NR	Materiał	długość (cm)	sztuk	masa jedn kg/mb	masa elem kg	masa razem kg
1	r. kw. 30x3	20,00	1	2,36	0,47	0,47
2	L 30x3	61,70	1	1,29	0,80	0,80
					razem	1,27
					x 2 szt.	2,54

NA POZOSTAŁYCH LOGGIACH DODATKOWY WSPORNIK NA SŁUPKU ŚRODKOWYM
ŚRUBY OCYNKOWANE śr. 10 mm, Kl. 5.6., l = 75 mm



INWESTOR	SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA "JAKÓŁKA" 33 - 100 TARNÓW UL. HODOWLANA 7		
TEMAT PROJEKTU:	WYMIANA BALUSTRAD LOGGIOWYCH BUDYNKU WIELOMIESZKALNEGO UL. REYMONTA 29 NA DZIAŁCE NR 184/12 OBR. NR 0249 TARNÓW		
PROJEKTANT:	MGR INŻ. STANISŁAW KLASA NR UPR. A-NB-7342/101/91		PODPIS :
FAZA:	PROJEKT TECHNICZNY		
PRZEDMIOT RYSUNKU:	WSPORNIK SUSZARKI BALUSTRADOWEJ		
DATA:	SKALA:	NR RYS:	NR STRONY
marzec 2024	1 : 10	7	