

PROJEKT TECHNICZNY

(balustrady z wypełnieniem ze szkła)

Nazwa zamierzenia budowlanego:

Remont (wymiana) balustrad balkonowych
w budynkach wielorodzinnych

Adres i kategoria obiektu bud.:

67-100 Nowa Sól, kwartał pomiędzy ulicami: Staszica,
Matejki, 1-go Maja oraz torami kolejowymi
kategoria obiektu budowlanego - XIII

Dane ewidencyjne działki:

jedn. ewid. Nowa Sól - Miasto, obręb 2

Dane Inwestora:

Nowosolska Spółdzielnia Mieszkaniowa w Nowej Soli
67-100 Nowa Sól, ul. 1 Maja 16

Projektant:
konstrukcja

mgr inż. Marek Kazieczko
upr. bud. nr 94/89/Gw
specjalność konstrukcyjno-budowlana

Asystent / opracował:

mgr inż. Tomasz Mikołajczak

Część opisowa Projektu Technicznego

dla inwestycji:

remont (wymiana) balustrad balkonowych w budynkach wielorodzinnych w Nowej Soli (kwartał pomiędzy ul.: Staszica, Matejki, 1-go Maja oraz torami kolejowymi).
(dotyczy balustrad z wypełnieniem ze szkła bezpiecznego !)

1. Podstawa opracowania.

- 1.1 Zlecenie inwestora
- 1.2 Wizja w terenie – inwentaryzacja budowlana
- 1.3 Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- 1.4 Obowiązujące Polskie Normy i Przepisy Budowlane.
- 1.5 Uzgodnienia i opinie.

2. Cel wykonania dokumentacji oraz sposób wykorzystania

Niniejszą dokumentację projektową wykonuje się w celu opisanie sposobu wykonania robót zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Projekt zawiera szczegóły wykonawcze balustrad i został opracowany do wielokrotnego zastosowania na całym osiedlu budynków wielorodzinnych.

Wykorzystując projekt należy mieć na uwadze możliwe odchyłki wymiarowe pomiędzy poszczególnymi budynkami a nawet pomiędzy poszczególnymi płytami balkonowymi w jednym budynku (szerokość płyty balkonowej oraz światło pomiędzy ścianami loggii różni się na poszczególnych balkonach - różnice sięgają kilku centymetrów).

Dlatego zobowiązuje się Wykonawcę robót do sprawdzenia wymiarów poszczególnych płyt i ewentualną korektę długości balustrady podaną w niniejszej dokumentacji (przystosowanie balustrady do poszczególnych płyt).

Każda wykonana przez producenta balustrada musi być przypisana do konkretnej płyty balkonowej i umożliwiać jej prawidłowe zamontowanie.

Nie dopuszcza się natomiast:

- zmian w sposobie kotwienia balustrad
- zmian zastosowanych przekrojów elementów nośnych oraz grubości blachy, z której wykonane są profile
- zmian ilości słupków konstrukcyjnych
- zmian wysokości balustrady (większej niż 10%)

Takich zmian nie będzie można wykonać bez pisemnej zgody projektanta.

Zgodnie z zapisami Prawa Budowlanego, roboty polegające na wymianie balustrad zakwalifikowano jako roboty remontowe, w związku z czym nie wymagają one uzyskania pozwolenia na budowę oraz zgłoszenia robót budowlanych.

3. Zakres opracowania

- demontaż istniejących balustrad
- naprawa spękanych płyt balkonowych
- montaż nowych balustrad balkonowych.

4. Opis stanu istniejącego

Planowane roboty remontowe będą realizowane w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych wybudowanych w latach siedemdziesiątych w technologii wielkiej płyty (z płyt żelbetowych prefabrykowanych).

Budynki posiadają pięć kondygnacji nadziemnych oraz pełne podpiwniczenie.

Budynki przekryte są stropodachami płaskimi krytymi papą.

Wejścia do budynków wykonane są po przeciwnych stronach do ścian z balkonami. Ściany zewnętrzne budynków zostały ocieplone styropianem o grubości 10cm oraz otynkowane tynkami cienkowarstwowymi strukturalnymi.

5. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu

Planowane roboty budowlane nie mają żadnego wpływu na posadowienie budynku oraz na obciążenia przekazywane na jego fundamenty.

6. Rozwiązania konstrukcyjne i konstrukcyjno-materiałowe

6.1. Fundamenty

Planowane roboty budowlane nie mają wpływu na obciążenia przekazywane na fundamenty budynku. Nie wprowadza się zmian w tym zakresie.

6.2. Ściany konstrukcyjne

Ściany budynków zostały wykonane z prefabrykowanych płyt betonowych, zbrojonych. Płyty ścian zewnętrznych zostały najprawdopodobniej wykonane jako trójwarstwowe (płyta betonowa elewacyjna + ocieplenie + płyta żelbetowa nośna). Nie wprowadza się zmian w konstrukcji ścian zewnętrznych budynku.

6.3. Płyty balkonowe

Płyty balkonowe zostały wykonane w postaci prefabrykowanych płyt żelbetowych. Na niektórych płytach betonowych zostały ułożone kolejne warstwy: płytki gresowe oraz np. dodatkowe ocieplenie styropianem. Podczas montażu balustrad dodatkowe warstwy należy skuć. Nie dopuszcza się montażu balustrad do warstwy wyrównawczej układanej na styropianie! Ze względu na bardzo zróżnicowane wykończenie posadzek na balkonach niniejszy projekt zakłada montaż balustrad bezpośrednio do żelbetowej płyty balkonowej. Jeżeli na płycie betonowej znajduje się tylko warstwa płytek na kleju i jest ona poprawnie i trwale przyklejona do podłoża (bez pustek powietrznych pomiędzy betonem a płytkami oraz z zachowaniem odpowiedniego spadku), dopuszcza się montaż balustrad na takim podłożu pod warunkiem zwiększenia długości kotew o grubość warstw znajdujących się na pierwotnej płycie betonowej.

W celu zapewnienia jednolitego wyglądu wszystkich płyt balkonowych zaleca się wykonanie robót w następującej kolejności:

- oczyszczenie płyt balkonowych z ułożonych przez mieszkańców warstw (gumoleum; styropian i wylewka; itp.)
- oczyszczenie i odpylenie powierzchni betonu oraz zagruntowanie
- wykonanie warstwy spadkowej (jeżeli jest taka konieczność - jeżeli płyty balkonowe nie są ułożone ze spadkiem)
- montaż systemowego profilu okapowego na krawędzi płyty balkonowej
- ułożenie izolacji przeciwwilgociowej z elastycznej masy izolacyjnej / uszczelniającej układanej w dwóch warstwach o łącznej grubości min. 2mm
- ułożenie płytek gresowych mrozoodpornych i antypoślizgowych, na mrozoodpornej, elastycznej zaprawie klejowej (sposób ułożenia metodą kombinowaną)
- uzyskanie pełnej wytrzymałości przez klej do płytek
- demontaż istniejących balustrad
- montaż nowych balustrad na płytkach gresowych
- uzupełnienie izolacji i płytek w miejscach po zdemontowanych starych balustradach
- spoinowanie płytek.

Sposób wykonania warstw wykończeniowych pozostawia się do decyzji Inwestora. Bez względu na sposób wykończenia nawierzchni należy wykonać balustrady w taki sposób, aby ich wysokość mierzona od górnej powierzchni posadzki na balkonach nie była mniejsza

niż 110 cm.

6.4. Konstrukcja balustrad

Projektuje się balustradę balkonową z profili stalowych zamkniętych zgrzewanych. Słupki nośne balustrady zaprojektowano o przekroju kwadratowym 50x50x4 mm. Rozstaw słupków konstrukcyjnych co około 1 do 1,1 m.

Balustradę należy wypawać w warunkach warsztatowych, spawy należy oszlifować. Wszystkie spawy muszą zostać oszlifowane - nie dopuszcza się ostrych krawędzi w miejscach łączenia elementów stalowych. Następnie całą balustradę należy ocynkować i pomalować proszkowo na wybrany kolor.

Balustradę należy dostarczyć na budowę jako jeden prefabrykowany element i zamontować za pomocą podnośnika lub dźwigu (nie dopuszcza się montażu balustrady na budynku np. z trzech części). Balustrady należy podnosić na wyższe kondygnacje w taki sposób aby nie nastąpiło jej odkształcenie (należy użyć kilku pasów transportowych).

Obciążenia obliczeniowe poziome przekazywane na balustradę:

- obc. poziome w poziomie pochwyty $1 \text{ kN/m} \times 1,2 = 1,2 \text{ kN/m}$
- rozstaw miejsc kotwienia słupków 99-110 cm
- obc. poziome przekazywane na 1 słupek $= 1,2 \times 1,05 = 1,26 \text{ kN}$

Wyniki obliczeń przedstawiono w dalszej części opracowania.

Montaż balustrady do ściany zewnętrznej:

- obciążenie poziome przekazywane na pochwyty balustrady - przyjęto 1 kN/m
- długość balustrady 3,32 m
- obciążenie obliczeniowe wrywające pochwyty ze ściany $(1 \times 3,32) / 2 = 1,66 \text{ kN}$

Wyniki obliczeń przedstawiono w dalszej części opracowania.

Montaż balustrad do płyty balkonowej oraz do ściany zewnętrznej za pośrednictwem blach stalowych oraz kotew chemicznych. Dobór kotew wykonano na podstawie asortymentu firmy Simpson Strong-Tie. Dopuszcza się zastosowanie innych kotew pod warunkiem sprawdzenia ich wytrzymałości dla zadanych warunków obliczeniowych.

Krawędzie blach podstawy słupków sfazować i oszlifować - blachy nie mogą posiadać ostrych krawędzi.

Zaprojektowano wysokość balustrad zgodną z obowiązującymi przepisami równą 110 cm. W przypadku gdy na płytach balkonowych znajdują się dodatkowe warstwy, należy je skuć do poziomu żelbetowej płyty balkonowej na całej powierzchni balkonu. Nie dopuszczalne jest wykucie wtórnych warstw znajdujących się na płycie tylko w obrębie kotwienia słupków, ponieważ spowoduje to realne zmniejszenie wysokości balustrady, co jest niezgodne z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi.

6.5. Wykonanie robót - wytyczne ogólne

Na czas rozbiórki istniejących balustrad i montaż nowych, balkony należy wyłączyć z użytkowania! Sposób zabezpieczenia pozostawia się do decyzji Wykonawcy w uzgodnieniu z Inwestorem i właścicielami poszczególnych mieszkań.

Przed rozpoczęciem rozbiórki istniejących balustrad i w czasie montażu nowych, drzwi i okna balkonowe należy zabezpieczyć grubą przezroczystą folią ochronną.

Istniejące balustrady stalowe są skorodowane i nie estetyczne oraz nie spełniają wymagań obowiązujących warunków technicznych dotyczących wysokości balustrad.

Pracownicy dokonujący montażu balustrad powinni przestrzegać przepisów BHP oraz stosować odpowiednie zabezpieczenia przed upadkiem z wysokości.

Dla zapewnienia bezpiecznego demontażu balustrad istniejących oraz montażu nowych, wzdłuż ściany zewnętrznej należy rozstawić rusztowanie ramowe lub rurowe wyposażone we wszystkie wymagane elementy ochronne. Rusztowania należy ustawiać z odpowiednim odstępem od powierzchni ścian dla zapewnienia odpowiedniej przestrzeni roboczej. Ustawione rusztowanie wymaga odbioru technicznego.

Wykonać zabezpieczenie odgromowe rusztowania zgodnie z przepisami i instrukcją producenta rusztowań. Zespoły montażowe powinny być przeszkolone w zakresie eksploatacji urządzeń transportu pionowego i prac na rusztowaniach. Pracownicy powinni posiadać stosowne dokumenty uprawniające ich do prac na wysokości. Od strony istniejących przejść obok budynku osłonić rusztowanie całościowo siatkami ochronnymi.

6.6. Naprawa płyt balkonowych

Istniejące płyty balkonowe wykonane są w postaci prefabrykowanych płyt betonowych zbrojonych. W większości wypadków płyty nie posiadają obróbek blacharskich.

Stan naroży niektórych płyt jest niezadowalający lub zły - posiadają one miejscowe spękania oraz odłupane fragmenty betonu oraz odsłonięte pręty zbrojeniowe.

Przed rozpoczęciem montażu nowych balustrad należy dokonać napraw powierzchni betonu i uzupełnienia braków. Wszystkie luźne fragmenty betonu należy odkuć, skorodowane pręty zbrojeniowe należy oczyścić. Na odpowiednio przygotowane podłoże nanosić niżej wymienione zaprawy wg instrukcji producenta.

Po zakończeniu robót renowacyjnych płyt balkonowych i osiągnięciu przez zaprawy naprawcze pełnej wytrzymałości można przystąpić do wiercenia otworów pod nowe balustrady.

Proponuje się wykonanie napraw płyt balkonowych materiałami firmy Weber w systemie **duo**:

- zaprawą weberep KB duo przeznaczoną do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych prętów zbrojeniowych oraz wykonywania warstwy szczepnej w systemach naprawczych
- zaprawą weberep R4 duo przeznaczoną do naprawy i reprofilacji podłoża betonowych i żelbetowych lub wyrównywania i wygładzania powierzchni.

Wyżej wymienione materiały należy stosować ściśle wg zaleceń producenta. Podłoża przygotować wg wskazań producenta zapraw. Do dokumentacji załączono karty katalogowe zapraw.

6.7. Płyty szklane (wypełnienie balustrad)

Jako wypełnienie przestrzeni pomiędzy słupkami zaprojektowano płyty szklane.

Należy zastosować szkło bezpieczne laminowane VSG (klasa 1B1 wg PN-EN 12600).

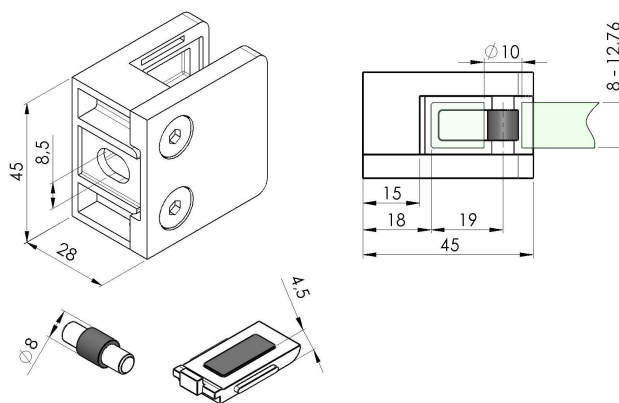
Ze względu na rozmiary tafli szklanej oraz sposób zastosowania jako wypełnienie pomiędzy elementami konstrukcyjnymi, dobrano grubość szkła 2x 4mm oraz grubość folii PVB 0,76mm.

Płyty szklane nie mogą posiadać ostro zakończonych krawędzi.

Wygląd płyt szklanych (matowe, kolorowe itp.) pozostawia się do decyzji Inwestora.

Montaż płyt szklanych do słupków za pośrednictwem systemowych łączników punktowych lub klamrowych z wkładkami gumowymi, malowanych proszkowo. Uchwyty powinny posiadać wymagane przepisami atesty i być dostosowane do zastosowanego szkła. W celu montażu szkła w uchwytach, w szybach należy wywiercić otwory montażowe (w warunkach fabrycznych), zgodnie z zaleceniami producenta uchwytów.

Przykład uchwytów poniżej:



W słupkach balustrady należy wykonać otwory montażowe w rozstawie i ilości zgodnych z instrukcją producenta uchwytów. Otwory należy bezwzględnie wykonać w warunkach warsztatowych przed ocynkowaniem i pomalowaniem konstrukcji.

6.8. Nadproża, podciąg

Nie wprowadza się zmian w tym zakresie.

6.9. Stolarka okienna i drzwiowa

Nie wprowadza się zmian w tym zakresie.

6.10. Stropy

Nie wprowadza się zmian w tym zakresie.

6.11. Tynki i okładziny

Na ścianach zewnętrznych znajduje się ocieplenie ze styropianu o grubości 10 cm oraz tynk mineralny cienkowarstwowy o fakturze baranka.

Co najmniej w jednym z budynków znajduje się docieplenie o grubości 5cm (ul. Fredry 5).

W związku z powyższym przed rozpoczęciem produkcji balustrad należy sprawdzić grubość ocieplenia na każdym z budynków i dostosować długość elementów balustrad do zaistniałej sytuacji.

Montaż balustrad należy wykonać bezpośrednio do żelbetowych płyt ściennych i należy go wykonać po wycięciu fragmentów ocieplenia w miejscach montażu blach. Po zakończeniu montażu balustrad należy uzupełnić braki w ociepleniu oraz odtworzyć starannie brakujące fragmenty wyprawy tynkarskiej stosując tynki i kolory najbardziej zbliżone do istniejących na każdym z budynków.

6.12. Izolacja przeciwwilgociowa

W przypadku wykonania nowych posadzek na płytach balkonowych należy pod warstwą płytek gresowych ułożyć izolację przeciwwilgociową np. z elastycznej zaprawy uszczelniającej cementowo-polimerowej MB-2K firmy Remmers lub innej o podobnych właściwościach.

6.13. Izolacja termiczna

Nie wprowadza się zmian w tym zakresie.

6.14. Roboty instalacyjne

Nie projektuje się robót instalacyjnych.

6.15. Roboty wykończeniowe i uzupełniające

- zaleca się na krawędzi płyt balkonowych zastosować systemowe profile okapowe (w przypadku wykonania nowych posadzek)
- do montażu balustrad używać łączników ze stali nierdzewnej.

7. Dane dotyczące ochrony przeciwpożarowej

Nie wprowadza się zmian w tym zakresie.

8. Charakterystyka energetyczna budynku

Planowane roboty budowlane nie wprowadzają żadnych zmian w zakresie zużycia energii przez budynek.

UWAGA!

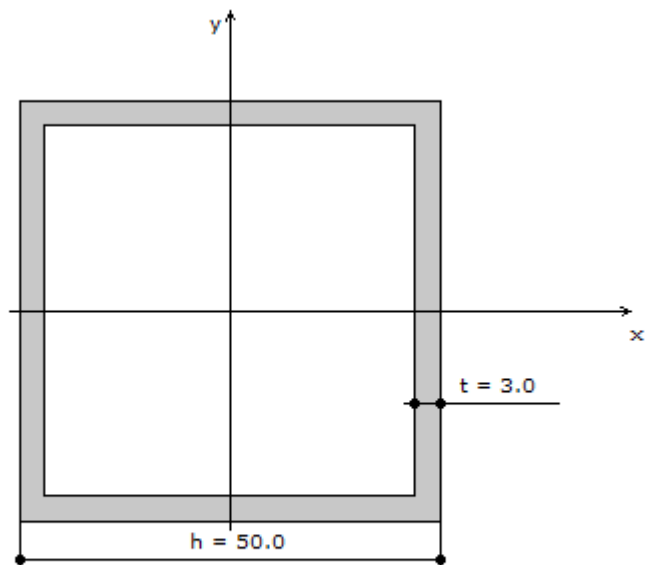
Wszystkie roboty budowlane zaleca się prowadzić pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

Roboty budowlane prowadzić z zachowaniem przepisów BHP a w szczególności z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 11 czerwca 2002 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE

słupek konstrukcyjny balustrady

Geometria



Lista węzłów

Nr Węzła	Z [m]	Y [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	1.10

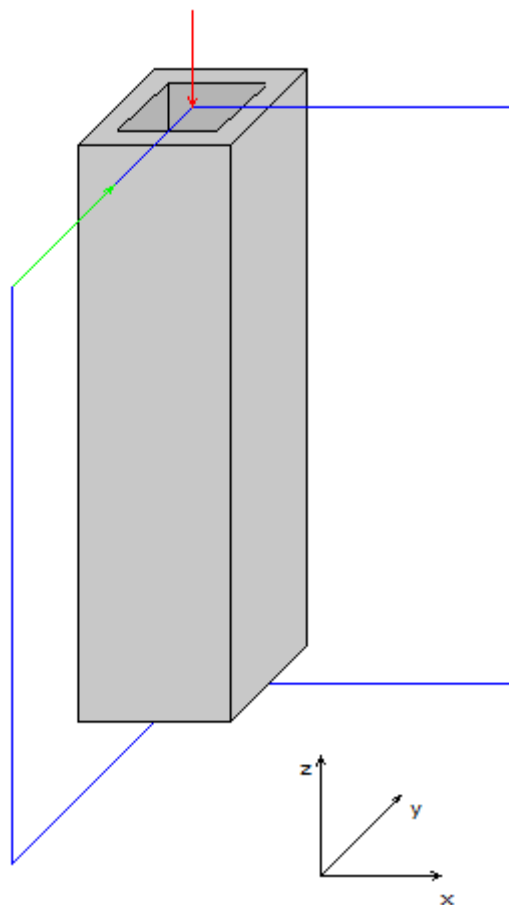
Materiał

Nazwa	E [MPa]	Ciężar własny [kN/m ³]	α_t [1/°C]
St3S	205000	78.5	0.000012

Przekrój

Nazwa	A [cm ²]	J_x [cm ⁴]	J_y [cm ⁴]	W_x [cm ³]	W_y [cm ³]	Nazwa materiału	Długość słupa [m]
RuryKwadr 50x50x3	5.23	18.75	18.75	7.50	7.50	St3S	1.10

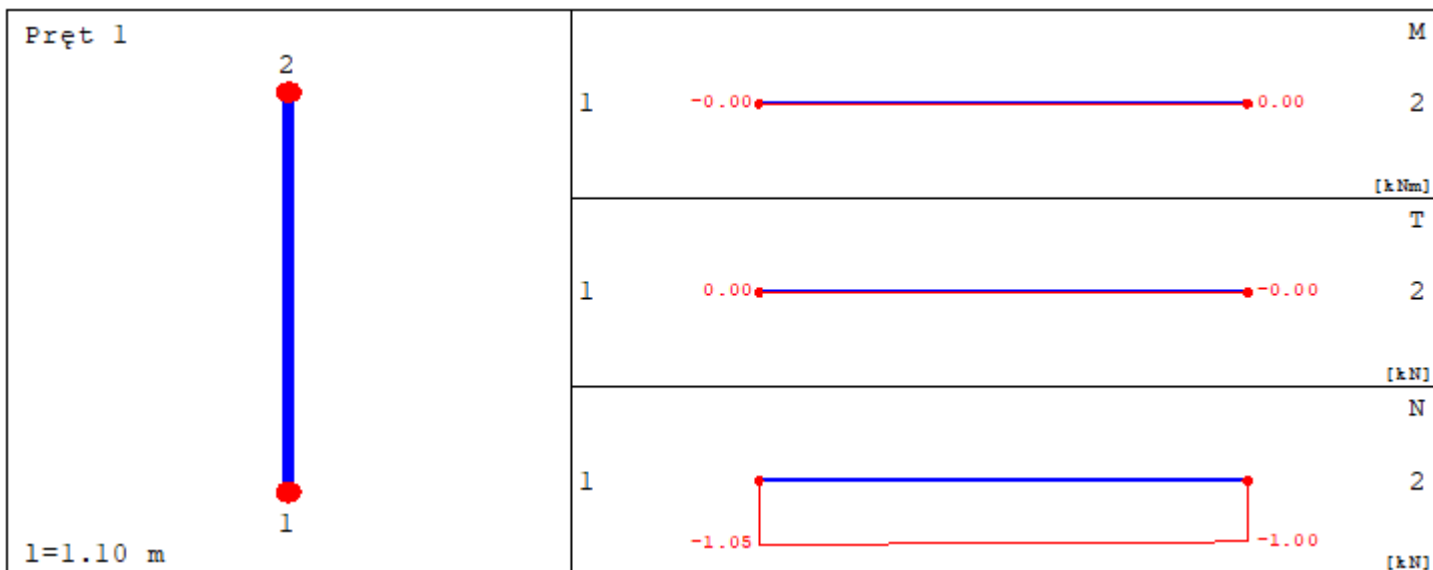
Obciążenia



Parametry obciążeń

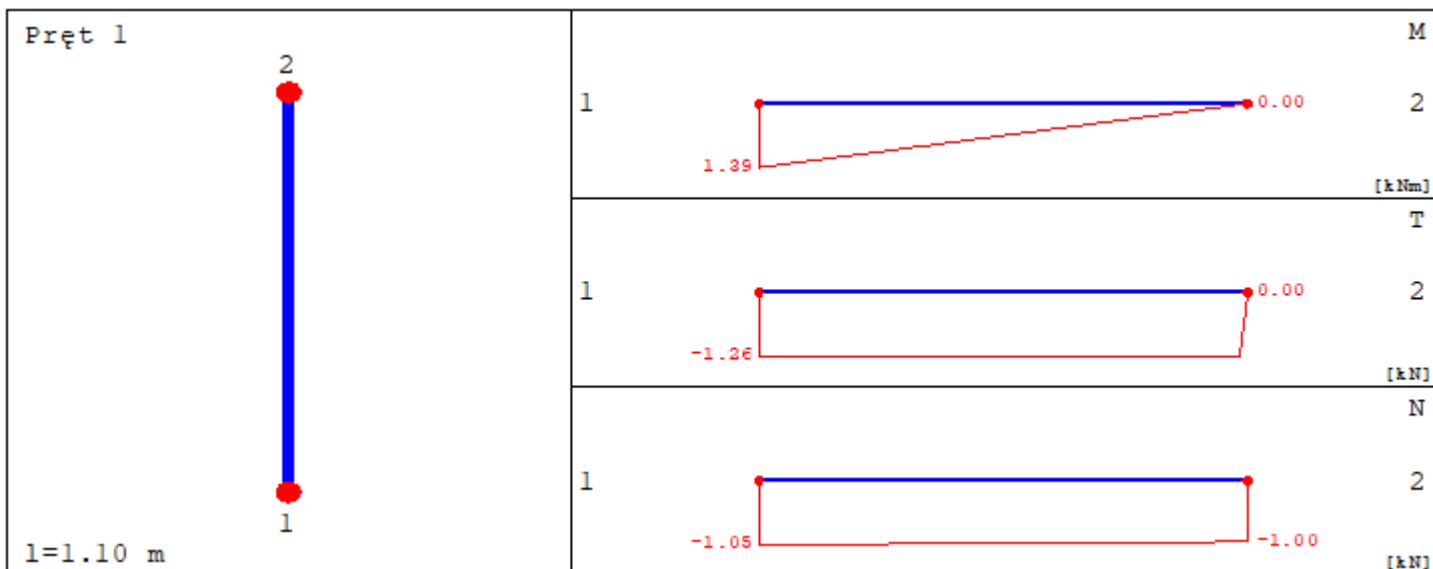
Nr obciążenia	Nr pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	P_1	P_2	a [m]	b [m]
1	1	siła	YoZ	1.26 kN	-	-	1.10
2	1	siła	YoZ	1.00 kN	-	-	1.10

Siły wewnętrzne - płaszczyzna XoZ



Lp.	z [m]	M [kNm]	T [kN]	N [kN]
1	0.00	-0.00	0.00	-1.05
2	0.28	0.00	0.00	-1.04
3	0.55	0.00	0.00	-1.02
4	0.83	0.00	0.00	-1.01
5	1.10	0.00	-0.00	-1.00
ext M	0.00	0.00	0.00	-1.05
ext N	0.00	0.00	0.00	-1.05
ext T	0.00	0.00	0.00	-1.05

Siły wewnętrzne - płaszczyzna YoZ



Reakcje w płaszczyźnie XoZ

Nr Podpory	Nr Węzła Podp.	R_x [kN]	R_y [kN]	M_z [kNm]
1	1	0.00	1.00	0.00

Reakcje w płaszczyźnie YoZ

Nr Podpory	Nr Węzła Podp.	R_x [kN]	R_y [kN]	M_z [kNm]
1	1	1.26	1.00	-1.39

Dane do wymiarowania

Stal: **St3S** f_d : **215.0** MPa

Słup nie ściskany osiowo.

Współczynniki długości wyboczeniowej:

- w płaszczyźnie XoZ - $\mu_y = 2.00$.
- w płaszczyźnie YoZ - $\mu_x = 2.00$.
- giętno-skrętnej - $\mu_{\varphi} = 2.00$.

Element obciążony dynamicznie.

Współczynniki momentu zginającego:

$$\beta_x = 1.00. \quad \beta_y = 1.00.$$

Element jest zabezpieczony przed zwichrzeniem.

Nie uwzględniono rezerwy plastycznej przy zginaniu.

Nie występują naprężenia spawalnicze.

Wyniki wymiarowania

Wyznaczenie klasy przekroju

Klasa przekroju ściskanego	1
Klasa przekroju zginanego względem osi X	1

Nośność przekrojów

Nośność przekroju ściskanego (N_{RC})	[kN]	112.45
Nośność przekroju zginanego względem osi X (M_{Rx})	[kNm]	1.613
Nośność przekroju zginanego względem osi Y (M_{Ry})	-	-

Wyboczenie

Smukłość pręta względem osi X (λ_x)	116.191
Smukłość pręta względem osi Y (λ_y)	116.191
Smukłość porównawcza (λ_p)	84.00
Smukłość względna względem osi X ($\lambda_{_x}$)	1.383
Smukłość względna względem osi Y ($\lambda_{_y}$)	1.383
Współczynnik wyboczeniowy względem osi X (φ_x)	0.463
Współczynnik wyboczeniowy względem osi Y (φ_y)	0.463

Punkt nr 1 (z = 0.00 m)

$$N = -1.05 \text{ kN} \quad M_x = 1.39 \text{ kNm} \quad M_y = 0.00 \text{ kNm} \quad T_x = 0.00 \text{ kN} \quad T_y = -1.26 \text{ kN}$$

Ściskanie ze zginaniem jednokierunkowym bez zwiczenia

$$\frac{N}{\varphi_x * N_{Rc}} + \frac{M_x}{M_{Rx}} + \frac{M_y}{M_{Ry}} + \Delta_x = 0.889 < 1,0$$

Warunek spełniony

$$\frac{N}{\varphi_y * N_{Rc}} + \frac{M_y}{M_{Ry}} + \frac{M_x}{M_{Rx}} + \Delta_y = 0.880 < 1,0$$

Warunek spełniony

$$\frac{N}{A * f_d} + \frac{M_x}{\varphi_L * M_{Rx}} + \frac{M_y}{M_{Ry}} = 0.869 < 1,0$$

Warunek spełniony

Punkt nr 2 (z = 0.55 m)

$$N = -1.02 \text{ kN} \quad M_x = 0.69 \text{ kNm} \quad M_y = 0.00 \text{ kNm} \quad T_x = 0.00 \text{ kN} \quad T_y = -1.26 \text{ kN}$$

Ściskanie ze zginaniem jednokierunkowym bez zwiczenia

$$\frac{N}{\varphi_x * N_{Rc}} + \frac{M_x}{M_{Rx}} + \frac{M_y}{M_{Ry}} + \Delta_x = 0.454 < 1,0$$

Warunek spełniony

$$\frac{N}{\varphi_y * N_{Rc}} + \frac{M_y}{M_{Ry}} + \frac{M_x}{M_{Rx}} + \Delta_y = 0.449 < 1,0$$

Warunek spełniony

$$\frac{N}{A * f_d} + \frac{M_x}{\varphi_L * M_{Rx}} + \frac{M_y}{M_{Ry}} = 0.439 < 1,0$$

Warunek spełniony

Punkt nr 3 (z = 1.10 m)

$$N = -1.00 \text{ kN} \quad M_x = 0.00 \text{ kNm} \quad M_y = 0.00 \text{ kNm} \quad T_x = 0.00 \text{ kN} \quad T_y = 0.00 \text{ kN}$$

Osiowe ściskanie

$$\frac{N}{\varphi_y * N_{Rc}} = 0.019 < 1,0$$

Warunek spełniony

ZESTAWIENIE WYNIKÓW

nr punktu	położenie punktu [m]	osiowe rozciąganie	osiowe ściskanie	jednokier. zginanie	dwukier. zginanie lub zgin. i rozc.	zginanie i ściskanie
1	0.00	-	-	-	0.87	0.89
2	0.55	-	-	-	0.44	0.45
3	1.10	-	0.02	-	-	-



Program Anchor
Designer™
Wersja 3.1.2209.3

Firma:	Pro-Log	Data:	5/15/2023
Inżynier:	mgr inż. Tomasz Mikołajczak	Strona:	1/6
Projekt:	Remont balustrad balkonowych w budynku wielorodzinny		
Adres:			
Telefon:			
E-mail:			

1. Informacje o projekcie

Firma:
Osoba do kontaktu:
E-mail:
Komentarz:

Opis projektu: Remont (wymiana) balustrad balkonowych
Lokalizacja: 67-100 Nowa Sól, ul. Staszica, Fredry, 1-go Maja
Opis połączenia: Połączenie słupka głównego z płytą balkonową

2. Dane wejściowe i parametry kotwy

Ogólne

Metoda projektowa: CSA A23.3-19
Jednostki: jednostki SI (Metryczne)

Informacje o kotwie:

Typ kotwy: Kotwa chemiczna
Materiał: F1554 klasa 55
Średnica (inch): 0.375
Efektywna głębokość zakotwienia, h_{ef} (mm): 64
Aprobata Techniczna: ICC-ES ESR-4057
Kategoria kotwy: -
Plastyczność kotwy: Tak
 h_{min} (mm): 95
 C_{ac} (mm): 133
 C_{min} (mm): 44
 S_{min} (mm): 25

Materiał bazowy

Beton: Beton zwykły
Grubość betonu, h (mm): 115
Stan betonu: Niezarysowany
Klasa betonu, f_c (MPa): 17.24
 $\Psi_{c,v}$: 1.4
Warunki zbrojenia: A rozciąganie, B ścięcie
Dodatkowe zbrojenie krawędzi: Nie
Zastosowano zbrojenie naroża: Nie
Zignoruj odłupanie z uwagi na rozciąganie: Nie
Zignoruj odłupanie z uwagi na ścinanie: Nie
Stan otworu: Suchy beton
Inspekcja: ciągły
Zakres temperatur, krótka/długa: 150/110°F
Zignoruj warunek 6do: Nie dotyczy
Warstwa zaprawy wyrównującej: Nie

Blacha podstawy

Długość x Szerokość x Grubość (mm): 110 x 110 x 8
Granica plastyczności: 248.21 N/mm²

Profil typ/rozmiar: HSS51x51x3.2

Zalecana kotwa

Nazwa kotwy: SET-3G - SET-3G w/ 3/8"Ø F1554 Gr. 55
Aprobata: ICC-ES ESR-4057



Input data and results must be checked for agreement with the existing circumstances, the standards and guidelines and must be checked for plausibility.?

Simpson Strong-Tie Company Inc. 5956 W. Las Positas Boulevard Pleasanton, CA 94588 Phone: 925.560.9000 Fax: 925.847.3871 www.strongtie.com?

Firma:	Pro-Log	Data:	5/15/2023
Inżynier:	mgr inż. Tomasz Mikołajczak	Strona:	2/6
Projekt:	Remont balustrad balkonowych w budynku wielorodzinny		
Adres:			
Telefon:			
E-mail:			

Obciążenia i Geometria

Współczynniki bezpieczeństwa dla obciążeń: CSA A23.3

Kombinacja obciążeń: Nie ustawiono

Obliczenia sejsmiczne: Nie

Kotwy poddane obciążeniu długotrwałemu: Nie

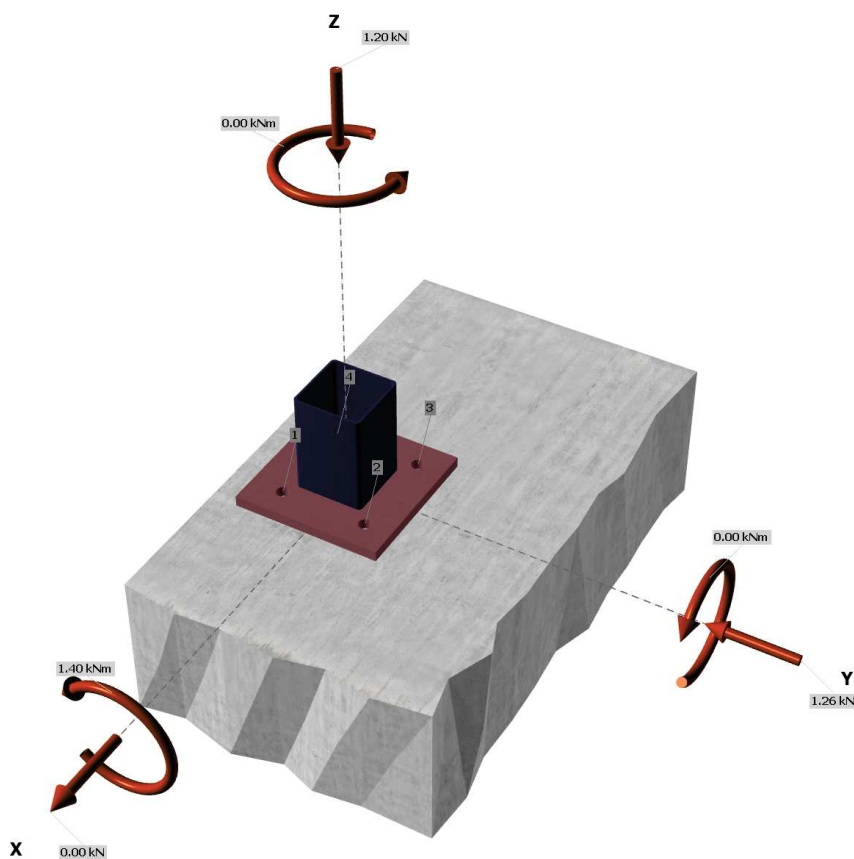
Przytóż całkowite obciążenie ścinające na pierwszy rząd: Nie

Kotwy poddane wyłącznie obciążeniu wiatrem i/lub sejsmicznemu: Nie

Obciążenie obliczeniowe:

N_{ua} [kN]: -1.20V_{uax} [kN]: 0.00V_{uay} [kN]: -1.26M_{ux} [kNm]: 1.40M_{uy} [kNm]: 0.00M_{uz} [kNm]: 0.00

<Rysunek 1>



Input data and results must be checked for agreement with the existing circumstances, the standards and guidelines and must be checked for plausibility.?

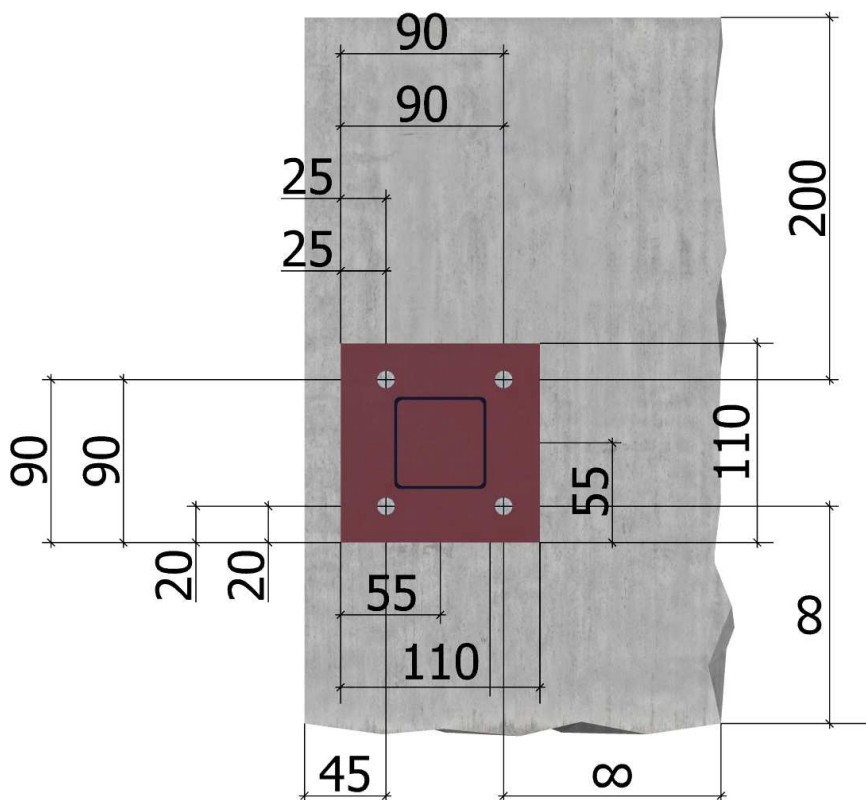
Simpson Strong-Tie Company Inc. 5956 W. Las Positas Boulevard Pleasanton, CA 94588 Phone: 925.560.9000 Fax: 925.847.3871 www.strongtie.com?



Program Anchor
Designer™
Wersja 3.1.2209.3

Firma:	Pro-Log	Data:	5/15/2023
Inżynier:	mgr inż. Tomasz Mikołajczak	Strona:	3/6
Projekt:	Remont balustrad balkonowych w budynku wielorodzinny		
Adres:			
Telefon:			
E-mail:			

<Rysunek 2>



Input data and results must be checked for agreement with the existing circumstances, the standards and guidelines and must be checked for plausibility.?

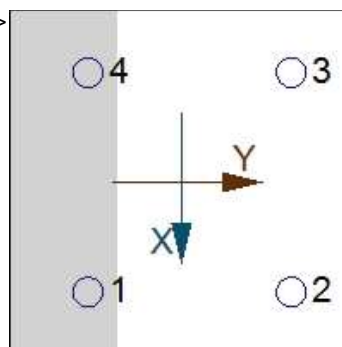
Firma:	Pro-Log	Data:	5/15/2023
Inżynier:	mgr inż. Tomasz Mikołajczak	Strona:	4/6
Projekt:	Remont balustrad balkonowych w budynku wielorodzinny		
Adres:			
Telefon:			
E-mail:			

3. Wypadkowe siły na kotwę

Kotwa	Obciążenie rozciągające, N _{fa} (kN)	Obciążenie ścinające x, V _{fax} (kN)	Obciążenie ścinające y, V _{fay} (kN)	Kombinacja siły ścinającej, $\sqrt{(V_{fax})^2 + (V_{fay})^2}$ (kN)
1	0.0	0.0	-0.3	0.3
2	8.6	0.0	-0.3	0.3
3	8.6	0.0	-0.3	0.3
4	0.0	0.0	-0.3	0.3
Sum	17.1	0.0	-1.3	1.3

Maksymalna wytrzymałość na ściskanie betonu (‰): 0.33
 Maksymalne naprężenia ściskające w betonie (N/mm²): 9.75
 Wypadkowa siła rozciągająca (kN): 17.15
 Wypadkowa siła ściskająca (kN): 18.35
 Mimośród wypadkowej siły rozciągającej w osi x, e'_{Nx} (mm): 0
 Mimośród wypadkowej siły rozciągającej w osi y, e'_{Ny} (mm): 0
 Mimośród wypadkowej siły ścinającej w osi x, e'_{Vx} (mm): 0
 Mimośród wypadkowej siły ścinającej w osi y, e'_{Vy} (mm): 0
 Współczynnik wytrzymałości stali, Φ_s: 0.85 (Roz. 8.4.3)
 Współczynnik wytrzymałości betonu, Φ_c: 0.65 (Roz. 8.4.2)

<Rysunek 3>



4. Wytrzymałość stali kotwy na przy rozciąganiu (Clause D.6.1)

$$N_{sar} = N_{sa} \phi_s R \text{ (Eq. D.2)}$$

N _{sa} (kN)	R	N _{sar} (kN)
26.02	0.80	17.70

5. Wytrzymałość kotwy na odłupanie krawędzi przy rozciąganiu (Clause D.6.2)

$$N_{br} = k_c \lambda_a \phi_c \sqrt{f_c} h_{ef}^{1.5} R \text{ (Eq. D.6)}$$

k _c	λ _a	f _c (MPa)	h _{ef} (mm)	R	N _{br} (kN)
10.0	1.00	17.24	64	1.15	15.70

$$N_{cbgr} = (A_{Nc} / A_{Nco}) \psi_{ec,N} \psi_{ed,N} \psi_{c,N} \psi_{cp,N} N_{br} \text{ (Eq. D.4)}$$

A _{Nc} (mm ²)	A _{Nco} (mm ²)	c _{a,min} (mm)	ψ _{ec,N}	ψ _{ed,N}	ψ _{c,N}	ψ _{cp,N}	N _{cbgr} (kN)
49625	36290	110	1.000	1.000	1.00	0.829	17.80

6. Wytrzymałość wiązania kotwy z uwagi na rozciąganie (Clause D.6.5)

$$\tau_{uncr} = \tau_{uncr,short-term} K_{sat} (f_c / 17.25)^n$$

τ _{uncr} (MPa)	f _{short-term}	K _{sat}	f _c (MPa)	n	τ _{uncr} (MPa)
16.25	1.00	1.00	17.24	0.35	16.25

$$N_{bar} = \lambda_a \phi_c \tau_{k,uncr} \pi d_a h_{ef} R \text{ (Eq. D.24)}$$

λ _a	τ _{uncr} (MPa)	d _a (mm)	h _{ef} (mm)	R	N _{bar} (kN)
1.00	16.25	10	64	1.00	20.07

$$N_{agr} = (A_{Na} / A_{Na0}) \psi_{ed,Na} \psi_{ec,Na} \psi_{cp,Na} N_{bar} \text{ (Eq. D.21)}$$

A _{Na} (mm ²)	A _{Na0} (mm ²)	c _{Na} (mm)	c _{a,min} (mm)	ψ _{ed,Na}	ψ _{ec,Na}	ψ _{cp,Na}	N _{bar} (kN)	N _{agr} (kN)
86891	77599	139	110	0.937	1.000	1.000	20.07	21.05

Input data and results must be checked for agreement with the existing circumstances, the standards and guidelines and must be checked for plausibility.?



Program Anchor
Designer™
Wersja 3.1.2209.3

Firma:	Pro-Log	Data:	5/15/2023
Inżynier:	mgr inż. Tomasz Mikołajczak	Strona:	5/6
Projekt:	Remont balustrad balkonowych w budynku wielorodzinny		
Adres:			
Telefon:			
E-mail:			

8. Wytrzymałość stali kotwy na ścinanie (Clause D.7.1)

$$V_{sar} = \phi_{grout} V_{sa} \phi_s R \text{ (Clause D.7.1.2)}$$

V_{sa} (kN)	ϕ_{grout}	R	V_{sar} (kN)
15.61	1.0	0.75	9.95

9. Wytrzymałość kotwy na odłupanie krawędzi przy ścinaniu (Clause D.7.2)

Ścinanie prostopadłe do krawędzi względem kierunku osi y:

$$V_{brx} = \min|0.58(l_e/d_a)^{0.2} \sqrt{d_a} \phi_c \lambda_a \sqrt{f_c} c_{a1}^{1.5} R; 3.75 \lambda_a \phi_c \sqrt{f_c} c_{a1}^{1.5} R| \text{ (Eq. D.35 & Eq. D.36)}$$

l_e (mm)	d_a (mm)	λ_a	f_c (MPa)	c_{a1} (mm)	R	V_{bry} (kN)
64	10	1.00	17.24	45	1.00	2.13

$$V_{cbgrx} = (A_{Vc} / A_{Vco}) \psi_{ec,v} \psi_{ed,v} \psi_{c,v} \psi_{h,v} V_{brx} \text{ (Eq. D.33)}$$

A_{Vc} (mm ²)	A_{Vco} (mm ²)	$\psi_{ec,v}$	$\psi_{ed,v}$	$\psi_{c,v}$	$\psi_{h,v}$	V_{bry} (kN)	V_{cbgrx} (kN)
13838	9113	1.000	1.000	1.400	1.000	2.13	4.53

Ścinanie równoległe do krawędzi względem kierunku osi x:

$$V_{bry} = \min|0.58(l_e/d_a)^{0.2} \sqrt{d_a} \phi_c \lambda_a \sqrt{f_c} c_{a1}^{1.5} R; 3.75 \lambda_a \phi_c \sqrt{f_c} c_{a1}^{1.5} R| \text{ (Eq. D.35 & Eq. D.36)}$$

l_e (mm)	d_a (mm)	λ_a	f_c (MPa)	c_{a1} (mm)	R	V_{bry} (kN)
64	10	1.00	17.24	200	1.00	19.97

$$V_{cbgrx} = (2)(A_{Vc} / A_{Vco}) \psi_{ec,v} \psi_{ed,v} \psi_{c,v} \psi_{h,v} V_{bry} \text{ (Sec. D.7.2.1(c) & Eq. D.33)}$$

A_{Vc} (mm ²)	A_{Vco} (mm ²)	$\psi_{ec,v}$	$\psi_{ed,v}$	$\psi_{c,v}$	$\psi_{h,v}$	V_{bry} (kN)	V_{cbgrx} (kN)
47150	180000	1.000	1.000	1.400	1.615	19.97	23.65

10. Wytrzymałość na odłupanie z uwagi na siłę ścinającą (Clause D.7.3)

$$V_{cpgr} = \min|k_{cp} N_{agr}; k_{cp} N_{cbgr}| = \min|k_{cp}(A_{Na} / A_{Na0}) \psi_{ed,Na} \psi_{ec,Na} \psi_{cp,Na} \lambda_a \phi_c \tau_k \tau_d a_{hef,a} R_a; k_{cp}(A_{Nc} / A_{Nco}) \psi_{ec,N} \psi_{ed,N} \psi_{c,N} \psi_{cp,N} k_c \lambda_a \phi_c \sqrt{f_c} h_{ef,cb}^{1.5} R_{cb}| \text{ (Clause D.7.3(b))}$$

k_{cp}	A_{Na} (mm ²)	A_{Na0} (mm ²)	$\psi_{ed,Na}$	$\psi_{ec,Na}$	$\psi_{p,Na}$	τ_k (MPa)	d_a (mm)	
1.0	86891	77599	0.797	1.000	1.000	16.25	10	
h_{ef} (mm)	R	A_{Nc} (mm ²)	A_{Nco} (mm ²)	$\psi_{ec,N}$	$\psi_{ed,N}$	$\psi_{c,N}$	$\psi_{cp,N}$	k_c
64	1.00	53468	36290	1.000	0.842	1.000	0.718	10.0
λ_a	f_c (MPa)	$h_{ef,cb}$ (mm)	R_{cb}	V_{cpgr} (kN)				
1.00	17.24	64	1.00	12.16				

11. Wyniki

Kombinacja rozciągania i ścinania (Punkt D.8.2)

Rozciąganie	Obciążenie obliczeniowe, N_{ia} (kN)	Nośność obliczeniowa, N_r (kN)	Wyężenie	Status
Stal	8.57	17.70	0.48	SPEŁNIONY
Odlupanie krawędzi	17.15	17.80	0.96	SPEŁNIONY (Miarodajny)
Wiązanie	17.15	21.05	0.81	SPEŁNIONY
Ścinanie	Obciążenie obliczeniowe, V_{ia} (kN)	Nośność obliczeniowa, V_r (kN)	Wyężenie	Status
Stal	0.32	9.95	0.03	SPEŁNIONY

Input data and results must be checked for agreement with the existing circumstances, the standards and guidelines and must be checked for plausibility.?



Program Anchor
Designer™
Wersja 3.1.2209.3

Firma:	Pro-Log	Data:	5/15/2023
Inżynier:	mgr inż. Tomasz Mikołajczak	Strona:	6/6
Projekt:	Remont balustrad balkonowych w budynku wielorodzinny		
Adres:			
Telefon:			
E-mail:			

T Krawędź bet. y-	0.63	4.53	0.14	SPEŁNIONY (Miarodajny)	
Krawędź bet. x-	0.63	23.65	0.03	SPEŁNIONY (Miarodajny)	
Odlupanie	1.26	12.16	0.10	SPEŁNIONY	
Sprawdzenie kombinacji	N_{fa}/N_r	V_{fa}/V_r	Wyężenie dla kombinacji	Dopuszczalne	Status
Punkt D.8.2	0.96	0.00	96.3%	1.0	SPEŁNIONY

SET-3G w/ 3/8"Ø F1554 Gr. 55 przy hef = 64 mm spełnia wyspecyfikowane kryteria projektowe

12. Uwagi

- Obliczona wytrzymałość na ściskanie betonu przekracza dopuszczalne naprężenia dla średnicy 0.85f_c zgodnie z CSA A23.3 rozdział 10.8.1.
- Projektant musi osądzić samodzielnie aby określić czy te obliczenia są właściwe.
- Procedura czyszczenia otworu i montażu zgodnie z z dokumentacją produktu producenta.



Program Anchor
Designer™
Wersja 3.1.2209.3

Firma:	PRO-LOG	Data:	5/15/2023
Inżynier:	mgr inż. Tomasz Mikołajczak	Strona:	1/5
Projekt:	Remont balustrad balkonowych w budynku wielorodziny		
Adres:			
Telefon:			
E-mail:			

1. Informacje o projekcie

Firma:
Osoba do kontaktu:
E-mail:
Komentarz:

Opis projektu: Remont (wymiana) balustrad balkonowych
Lokalizacja: 67-100 Nowa Sól, ul. Staszica, ul. Fredry, ul. 1-go Maja
Opis połączenia: Połączenie poziome ze ścianą zewnętrzną

2. Dane wejściowe i parametry kotwy

Ogólne

Metoda projektowa: ACI 318-19
Jednostki: jednostki SI (Metryczne)

Informacje o kotwie:

Typ kotwy: Kotwa chemiczna
Materiał: F1554 klasa 55
Średnica (inch): 0.375
Efektywna głębokość zakotwienia, h_{ef} (mm): 83
Aprobata Techniczna: ICC-ES ESR-4057
Kategoria kotwy: -
Plastyczność kotwy: Tak
 h_{min} (mm): 114
 C_{ac} (mm): 207
 C_{min} (mm): 44
 S_{min} (mm): 25

Materiał bazowy

Beton: Beton zwykły
Grubość betonu, h (mm): 120
Stan betonu: Niezarysowany
Klasa betonu, f_c (MPa): 17.24
 $\Psi_{c,v}$: 1.0
Warunki zbrojenia: Nie zastosowano dodatkowego zbrojenia
Dodatkowe zbrojenie krawędzi: Nie
Zastosowano zbrojenie naroża: Nie
Zignoruj odłupanie z uwagi na rozciąganie: Nie
Zignoruj odłupanie z uwagi na ścinanie: Nie
Stan otworu: Suchy beton
Inspekcja: okresowy
Zakres temperatur, krótka/długa: 150/110°F
Zignoruj warunek 6do: Nie dotyczy
Warstwa zaprawy wyrównującej: Nie

Blacha podstawy

Długość x Szerokość x Grubość (mm): 130 x 90 x 8
Granica plastyczności: 248.21 N/mm²

Profil typ/rozmiar: HSS2X1-1/2X1/8

Zalecana kotwa

Nazwa kotwy: SET-3G - SET-3G w/ 3/8"Ø F1554 Gr. 55
Aprobata: ICC-ES ESR-4057



Firma:	PRO-LOG	Data:	5/15/2023
Inżynier:	mgr inż. Tomasz Mikołajczak	Strona:	2/5
Projekt:	Remont balustrad balkonowych w budynku wielorodzinny		
Adres:			
Telefon:			
E-mail:			

Obciążenia i Geometria

Współczynniki bezpieczeństwa dla obciążeń: ACI 318 rozdział 5.3

Kombinacja obciążeń: Nie ustawiono

Obliczenia sejsmiczne: Nie

Kotwy poddane obciążeniu długotrwałemu: Nie

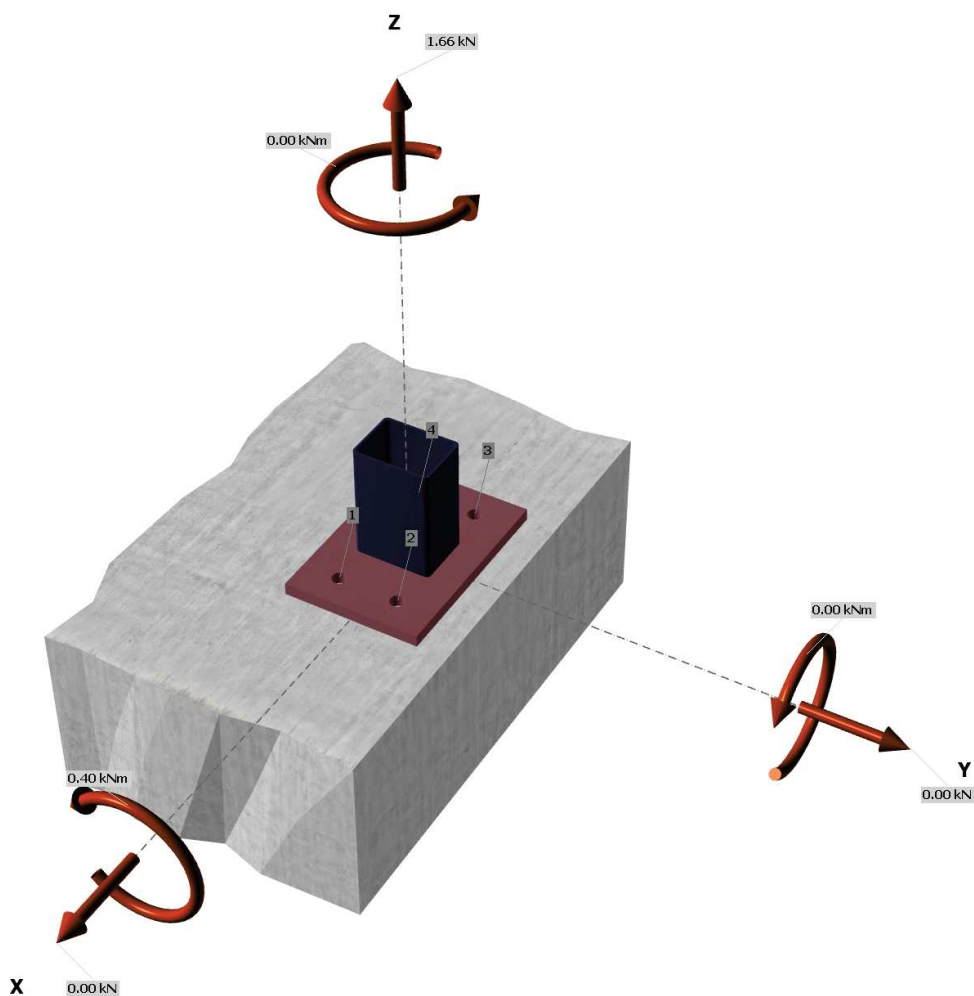
Przyłóż całkowite obciążenie ścinające na pierwszy rząd: Nie

Kotwy poddane wyłącznie obciążeniu wiatrem i/lub sejsmicznemu: Nie

Obciążenie obliczeniowe:

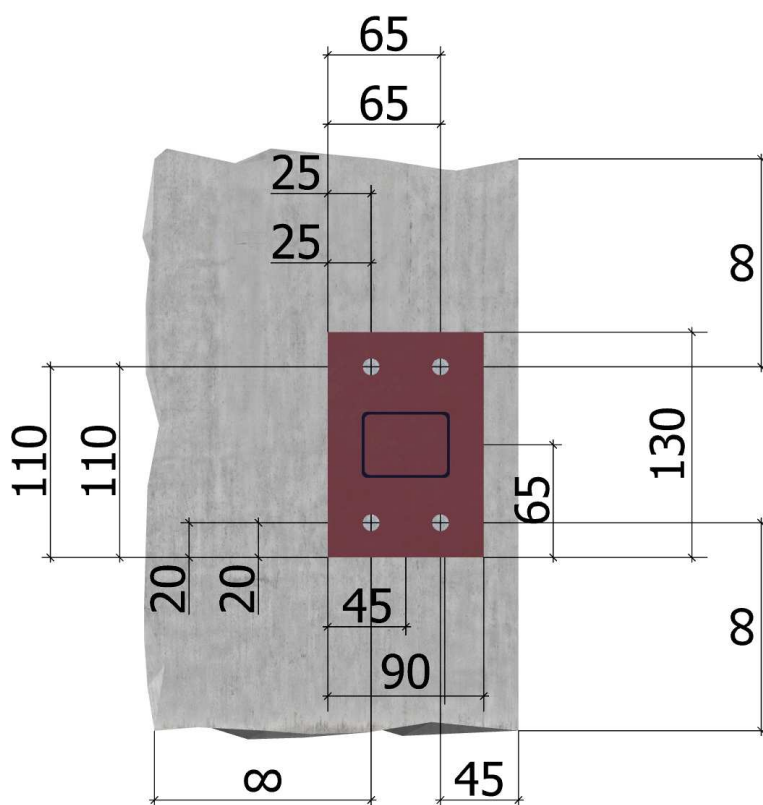
N_{ua} [kN]: 1.66V_{uax} [kN]: 0.00V_{uay} [kN]: 0.00M_{ux} [kNm]: 0.40M_{uy} [kNm]: 0.00M_{uz} [kNm]: 0.00

<Rysunek 1>



Firma:	PRO-LOG	Data:	5/15/2023
Inżynier:	mgr inż. Tomasz Mikołajczak	Strona:	3/5
Projekt:	Remont balustrad balkonowych w budynku wielorodzinny		
Adres:			
Telefon:			
E-mail:			

<Rysunek 2>



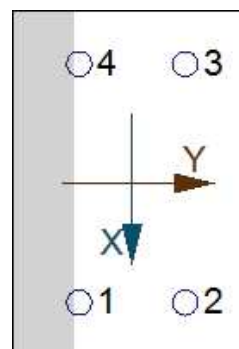
Firma:	PRO-LOG	Data:	5/15/2023
Inżynier:	mgr inż. Tomasz Mikołajczak	Strona:	4/5
Projekt:	Remont balustrad balkonowych w budynku wielorodzinny		
Adres:			
Telefon:			
E-mail:			

3. Wypadkowe siły na kotwę

Kotwa	Obciążenie rozciągające, N _{ua} (kN)	Obciążenie ścinające x, V _{uax} (kN)	Obciążenie ścinające y, V _{uay} (kN)	Kombinacja siły ścinającej, $\sqrt{(V_{uax})^2 + (V_{uay})^2}$ (kN)
1	0.2	0.0	0.0	0.0
2	4.0	0.0	0.0	0.0
3	4.0	0.0	0.0	0.0
4	0.2	0.0	0.0	0.0
Sum	8.3	0.0	0.0	0.0

Maksymalna wytrzymałość na ściskanie betonu (%): 0.15
Maksymalne naprężenia ściskające w betonie (N/mm²): 4.37
Wypadkowa siła rozciągająca (kN): 8.29
Wypadkowa siła ściskająca (kN): 6.63
Mimośród wypadkowej siły rozciągającej w osi x, e'_{Nx} (mm): 18
Mimośród wypadkowej siły rozciągającej w osi y, e'_{Ny} (mm): 0

<Rysunek 3>



4. Wytrzymałość stali z uwagi na ścinanie (Sec. 17.6.1)

N _{sa} (kN)	φ	φN _{sa} (kN)
26.02	0.75	19.52

5. Wytrzymałość na odłupanie krawędzi z uwagi na rozciąganie (Sec. 17.6.2)

$$N_b = k_c \lambda_a \sqrt{f_c} h_{ef}^{1.5} \text{ (Eq. 17.6.2.2.1)}$$

k _c	λ _a	f _c (MPa)	h _{ef} (mm)	N _b (kN)
10.0	1.00	17.24	83	31.27

$$\phi N_{cbg} = \phi (A_{Nc} / A_{Nco}) \psi_{ec,N} \psi_{ed,N} \psi_{cp,N} N_b \text{ (Sec. 17.5.1.2 \& Eq. 17.6.2.1a)}$$

A _{Nc} (mm ²)	A _{Nco} (mm ²)	c _{a,min} (mm)	ψ _{ec,N}	ψ _{ed,N}	ψ _{cp,N}	N _b (kN)	φ	φN _{cbg} (kN)
70510	61331	45	0.870	0.809	1.00	31.27	0.65	9.86

6. Wytrzymałość wiązania kotwy z uwagi na rozciąganie (Sec. 17.6.5)

$$\tau_{k,uncr} = \tau_{k,uncr} f_{short-term} K_{sat} (f_c / 2,500)^n$$

τ _{k,uncr} (MPa)	f _{short-term}	K _{sat}	f _c (MPa)	n	τ _{k,uncr} (MPa)
15.11	1.00	1.00	17.24	0.35	15.11

$$N_{ba} = \lambda_a \tau_{uncr} \pi d_a h_{ef} \text{ (Eq. 17.6.5.2.1)}$$

λ _a	τ _{uncr} (MPa)	d _a (mm)	h _{ef} (mm)	N _{ba} (kN)
1.00	15.11	10	83	37.33

$$\phi N_{ag} = \phi (A_{Na} / A_{Na0}) \psi_{ec,Na} \psi_{ed,Na} \psi_{cp,Na} N_{ba} \text{ (Sec. 17.5.1.2 \& Eq. 17.6.5.1b)}$$

A _{Na} (mm ²)	A _{Na0} (mm ²)	c _{Na} (in)	c _{a,min} (mm)	ψ _{ec,Na}	ψ _{ed,Na}	ψ _{cp,Na}	N _{ba} (kN)	φ	φN _{ag} (kN)
78768	72317	134	45	0.879	0.800	0.651	37.33	0.55	10.24

Firma:	PRO-LOG	Data:	5/15/2023
Inżynier:	mgr inż. Tomasz Mikołajczak	Strona:	5/5
Projekt:	Remont balustrad balkonowych w budynku wielorodzinny		
Adres:			
Telefon:			
E-mail:			

11. Wyniki

Kombinacja rozciągania i ścinania (Roz. 17.8)

Rozciąganie	Obciążenie obliczeniowe, N_{ua} (kN)	Wytrzymałość obliczeniowa, ϕN_n (kN)	Wytężenie	Status
Stal	3.99	19.52	0.20	SPEŁNIONY
Odlupanie krawędzi	8.29	9.86	0.84	SPEŁNIONY (Miarodajny)
Wiązanie	8.29	10.24	0.81	SPEŁNIONY

SET-3G w/ 3/8"Ø F1554 Gr. 55 przy hef = 83 mm spełnia wyspecyfikowane kryteria projektowe

12. Uwagi

- Projektant musi osądzić samodzielnie aby określić czy te obliczenia są właściwe.
- Procedura czyszczenia otworu i montażu zgodnie z z dokumentacją produktu producenta.

Polimerowo-cementowa warstwa szczepna oraz ochrona antykorozyjna zbrojenia
WŁAŚCIWOŚCI

- 2w1 - ochrona antykorozyjna zbrojenia i warstwa szczepna
- bardzo dobra przyczepność
- łatwa obróbka /bardzo dobre rozprzodzenie
- optymalny czas schnięcia
- mineralna
- długi czas otwarty
- wysoka skuteczność działania
- wysoka trwałość



- worek 25 kg, paleta 1050 kg

DANE TECHNICZNE
OPIS PRODUKTU

weber KB duo jest gotową, jednokomponentową, modyfikowaną polimerami mineralną mieszanką, która po zarobieniu wodą tworzy zaprawę przeznaczoną do wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych prętów zbrojeniowych oraz wykonywania warstwy szczepnej w systemach naprawczych PCC, pomiędzy starym a nowym betonem oraz w systemach posadzek mineralnych.

ZASTOSOWANIE PRODUKTU

weber KB duo służy wykonywania warstw ochrony antykorozyjnej prętów zbrojeniowych oraz do wykonywania warstw szczepnych pomiędzy podłożem betonowym a zaprawą naprawczą PCC. **weber** KB duo jest kompatybilny z następującymi zaprawami naprawczymi PCC: **weber**.rep R4 duo, **weber**.rep 754, **weber**.rep 752, **weber**.rep 753 oraz **weber**.rep 756.

Z uwagi na znakomite właściwości jako warstwa szczepna **weber**.rep KB duo znajduje zastosowanie szczególnie przy naprawie wysoce obciążalnych betonowych podłoży w budownictwie inżynierskim i w posadzkach przemysłowych oraz do wykonywania zespolonych jastrychów. Stosowany jest przede wszystkim jako warstwa szczepna przy naprawie i reprofilacji elementów betonowych i żelbetonowych, takich jak: belki, słupy, płyty balkonowe, schody, posadzki, itp.

weber KB duo gwarantuje trwałe zabezpieczenie antykorozyjne prętów zbrojeniowych oraz niezawodne powiązanie zapraw naprawczych lub innych zapraw mineralnych (a także świeżego betonu) z podłożem, zarówno w obszarach wewnętrznych jak i zewnętrznych.

PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA
Stosowanie jako ochrona antykorozyjna zbrojenia

Skorodowaną stal zbrojeniową oczyścić do stopnia czystości Sa 2 1/2 wg PN-EN ISO 12944-4

Stosowanie jako mostek szczepny

Podłoże betonowe musi być czyste, chłonne, nośne, przyczep-

Baza:	cement, wypełniacze mineralne, polimery, dodatki
Barwa:	szara w odcieniu cementu
Konsystencja wymieszanej masy:	szlam/półpłynna
Ciecz zarobowa:	woda
Proporcje mieszania:	7,5 litra (30%) wody na worek 25 kg
Gęstość nasypowa suchej mieszanki:	ok. 1,1 kg/dm ³
Czas obróbki:	ok. 90 minut, w temperaturze +20°C, przy częstym mieszaniu
Temperatura aplikacji (powietrza i podłoża):	od +5°C do +35°C
Grubość nakładanej warstwy:	1 do 2 mm

ne, nieoblodzone oraz wolne od wszelkich zanieczyszczeń. Usunąć mleczko cementowe oraz wszelkie substancje mogące wpływać negatywnie na przyczepność. Na powierzchniach obciążonych ruchem kołowym należy zwrócić uwagę, by usunąć resztki oleju, benzyny, malarskich oznaczeń drogowych oraz ślady hamowania gumowych opon. Wytrzymałość podłoża na odrywanie powinna wynosić co najmniej 1,5 MPa.

Podłoże betonowe należy wstępnie przygotować przez odpowiednie: frezowanie, śrutowanie, piaskowanie bądź mycie ciśnieniowe. Beton zawierający składniki wywołujące jego korozję, np. chlorki, należy usunąć. Podłoże betonowe należy dobrze zwilżyć wodą (unikając powstawania kałuż) do stanu matowo-wilgotnego. Operację taką należy przeprowadzić odpowiednio wcześniej (np. dzień przed aplikacją) oraz tuż przed nałożeniem warstwy szczepnej.

PRZYGOTOWANIE PRODUKTU

Proporcje mieszania: 30% (7,5 l) wody na worek 25 kg. Suchą mieszankę **weber** KB duo wsypać do odmierzonych ilości czystej wody i wymieszać do uzyskania jednorodnej konsystencji. Czas mieszania min. 3 minuty. Do mieszania należy stosować mieszadło wolnoobrotowe (ok. 400 obr./min). W czasie aplikacji materiał należy

Polimerowo-cementowa warstwa szczepna oraz ochrona antykorozyjna zbrojenia

ją od czasu do czasu zamieszać.

WSKAZÓWKI WYKONAWCZE

Stosowanie jako ochrona antykorozyjna zbrojenia

Na oczyszczoną stal zbrojeniową nanieść pędzlem 2 warstwy materiału **weberrep KB duo** w odstępach ok. 2-3 godzin. Po związaniu drugiej warstwy można nanieść **weberrep KB duo** jako mostek szczepny.

Stosowanie jako mostek szczepny

Przygotowaną warstwę szczepną z materiału **weberrep KB duo** należy mocno wetrzeć w odpowiednio przygotowane podłoże za pomocą pędzla lub szczotki. Na dużych powierzchniach materiał można nanosić natryskowo przy użyciu ogólnodostępnych urządzeń do natrysku materiałów mineralnych. Następnie stosując zasadę "mokre na mokre" na świeżo naniezionej warstwie szczepną nanosimy jedną z zapraw naprawczych PCC: **weberrep R4 duo**, **weber.rep 754**, **weber.rep 756**, **weber.rep 752** lub **weber.rep 753** lub świeżą mieszankę betonową. Warstwę szczepną nanosimy tylko na taką powierzchnię, jaką jesteśmy w danych warunkach otoczenia pokryć zaprawą naprawczą lub betonem przed związaniem warstwy szczepnej. W przypadku, gdy naniesiona warstwa szczepna wiąże należy ją wykonać ponownie, tak aby przyniesieniu zaprawy naprawczej możliwe było zachowanie zasady "mokre na mokre". Narzędzia po użyciu umyć w czystej wodzie (przed związaniem zaprawy). Związany materiał można usunąć jedynie mechanicznie.

WARUNKI PODCZAS STOSOWANIA I WIĄZANIA

Ponieważ następne warstwy należy zasadniczo nakładać na jeszcze świeżą warstwę szczepną, dlatego zarówno ją, jak i kolejne materiały należy przygotowywać równocześnie. Narzędzia należy od czasu do czasu oczyścić wodą. Nałożoną warstwę z zaprawy naprawczej PCC lub betonu należy chronić przed zbyt szybkim wyschnięciem, dlatego też należy unikać podwyższonych temperatur i przeciągów powietrznych. W celu zapewnienia optymalnego wiązania i przyrostów wytrzymałości należy zastosować standardowe środki pielęgnacji betonu.

ZUŻYCIE

Jako ochrona antykorozyjna zbrojenia:

ok. 0,19 kg/mb pręta zbrojeniowego □14 mm, na 2 warstwy

Jako warstwa szczepna:

ok. 1,5 - 2,5 kg suchej mieszanki na 1 m², zależnie od szorstkości podłoża.

OPAKOWANIA

worek 25 kg, paleta 1050 kg

MAGAZYNOWANIE I TRANSPORT

Wyrób przechowywać do 12 miesięcy od daty produkcji podanej na opakowaniu. Składować i transportować w suchych warunkach, na paletach, w fabrycznie zamkniętych i nieuszkodzonych opakowaniach.

ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA

Wyrób zawiera cement – wymieszany z wodą daje odczyn alkaliczny. Podjąć działania zapobiegające pyleniu lub ochlapaniu zaprawą. Nie wdychać, skórę i oczy chronić przed zachlapaniem. Zaleca się stosowanie środków ochrony osobistej (okulary, rękawice, fartuchy). Podczas wykonywania prac należy przestrzegać przepisów BHP dotyczących ochrony zdrowia wynikających z odpowiednich rozporządzeń oraz zapisów z kart charakterystyki substancji niebezpiecznych i oznaczeń na opakowaniach.

UWAGA

Zgodne ze sztuką budowlaną i wymaganiami z karty technicznej zastosowanie wyrobu (wyróbów) nie podlega naszej kontroli. Producent (dystrybutor) nie odpowiada za skutki błędnego zastosowania wyrobu (wyróbów). Dlatego też gwarancją objęta jest tylko, jakość wyrobu (wyróbów), w ramach naszych warunków sprzedaży i dostaw, z wyłączeniem ich zastosowania. Niniejsza karta techniczna unieważnia wszystkie podane wcześniej dane techniczne tego produktu. Zastrzegamy sobie prawo do dokonywania wszelkich zmian wynikających z postępu technicznego. Informacje podane przez naszych pracowników, wykraczające poza ramy tej instrukcji, wymagają pisemnego potwierdzenia.

Zaprawa naprawcza i szpachlówka drobnoziarnista PCC
WŁAŚCIWOŚCI

- 2w1 - zaprawa naprawcza i szpachlówka drobnoziarnista
- do napraw i reprofiliacji konstrukcji betonowych i żelbetonowych
- grubość nakładanej warstwy 1 - 50 mm w jednym procesie roboczym
- drobnoziarnista - uziarnienie 0,5 mm
- wysokie parametry wytrzymałościowe - klasa R4 wg PN-EN 1504-3
- bardzo dobre właściwości obróbki
- wysoka mrozoodporność oraz na sole odladzające
- niski skurcz i naprężenia własne
- paroprzepuszczalna
- pod obciążenia ruchem pieszym i kołowym



• worek 25 kg, paleta 1050 kg

OPIS PRODUKTU

weber R4 duo to gotowa, sucha mieszanka mineralna modyfikowana polimerami, która po zarobieniu z wodą staje się zaprawą naprawczą PCC przeznaczoną do naprawy i reprofiliacji podłoży betonowych i żelbetonowych lub wyrównywania i wygładzania powierzchni jako szpachlówka drobnoziarnista. Materiał doskonale sprawdza się jako szpachlówka pod powłoki ochronne oraz systemy posadzek żywicznych. Grubość warstwy od 1 do 50 mm.

ZASTOSOWANIE PRODUKTU

weber R4 duo przeznaczony jest do naprawy i reprofiliacji podłoży betonowych i żelbetonowych. Może być stosowany do napraw i wypełnień ubytków elementów betonowych i żelbetonowych, takich jak np. belki, słupy, płyty balkonowe, schody, posadzki, itp. Maksymalna grubość w jednym cyklu roboczym to 50 mm.

Dzięki drobnemu uziarnieniu może być stosowana także jako szpachlówka do wyrównania i egalizacji podłoży betonowych. Minimalna grubość warstwy to 1 mm. Jako szpachlówka materiał może być stosowany pod powłoki ochronne, impregnację hydrofobizującą lub systemy posadzkowe na bieżące żywice.

PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Podłoże musi być czyste, nośne, szorstkie i stabilne. Ponadto podłoże nie może być zmrożone. Wytrzymałość na odrywanie chłonnego podłoża powinna wynosić co najmniej 1,5 MPa (przy naprawie betonu). W przypadku stosowania produktu jako szpachlówka minimalna wytrzymałość na odrywanie zależy od stosowanego rozwiązania (systemu powłokowego). Podłoże należy przygotować przez odpowiednie frezowanie, śrutowanie lub hydromonitoring. Należy usunąć mleczko cementowe oraz wszelkie zanieczyszczenia mogące negatywnie wpływać na przyczepność. Niestabilne fragmenty podłoża, skarbonatyzowany i skorodowany beton oraz wszelkie luźne elementy należy usunąć. Stal zbrojeniową należy oczyścić zgodnie z wymaganiami dla przyjętego systemu naprawy.

DANE TECHNICZNE

Baza:	cement, wypełniacze mineralne, tworzywa sztuczne, dodatki
Barwa:	szary w odcieniu cementu
Uziarnienie kruszywa:	0,5 mm
Gęstość nasypowa suchej mieszanki:	ok. 1,55 kg/dm ³
Gęstość świeżej mieszanki:	ok. 2,15 kg/dm ³
Ciecz zarobowa:	woda
Proporcje mieszania:	3,5-4,0 l (14-16%) wody na worek 25 kg
Wytrzymałość na ściskanie 28 dniach:	≥ 45 MPa
Wytrzymałość na zginanie 28 dniach:	≥ 8 MPa
Wytrzymałość na odrywanie od betonu:	≥ 2 MPa
Czas obróbki w temperaturze 20°C:	ok. 60-90 minut
Temperatura aplikacji (powietrza i podłoża):	od +5°C do +35°C
Grubość nakładanej warstwy:	od 1 do 50 mm

PRZYGOTOWANIE PRODUKTU

Dozowanie wody: 14-16% (3,5-4,0 l) wody na worek 25 kg

Zastosowanie jako zaprawa naprawcza:

14-15% (3,5-3,75 l) wody na worek 25 kg, w zależności od warunków otoczenia.

Zastosowanie jako szpachlówka drobnoziarnista:

15-16% (3,75-4,0 l) wody na worek 25 kg, w zależności od warunków otoczenia.

Do odmierzonej ilości czystej wody wsypać suchą mieszankę **weber R4 duo** i mieszać do uzyskania jednorodnej konsystencji. Minimalny czas mieszania 3 minuty. Po wymieszaniu odstawić wymieszany materiał na ok. 2 minuty i ponownie przemieszać. Do mieszania należy używać mieszadła wolnoobrotowego (maks. 400 obr./min.).

WSKAZÓWKI WYKONAWCZE

Stosowanie jako zaprawa naprawcza

Zaprawę naprawczą **weberep R4 duo** należy stosować w połączeniu z warstwą szpepną i ochroną antykorozyjną zbrojenia **weberep KB duo**. **weberep R4 duo** nakładamy przy pomocy kielni, pacy lub szpachelki na jeszcze świeżą warstwę szpepną **weberep KB duo**. Nakładając zaprawę naprawczą należy ją w miarę możliwości wciskać w miejsce wbudowania. Nałożoną w ten sposób zaprawę należy niezwłocznie wyrównać do żądanej grubości / nadać wymagany kształt. Grubość warstwy w jednym cyklu roboczym to 50 mm. Głębsze ubytki muszą być wypełnione w kilku procesach roboczych, przy czym każdej z warstw pośrednich należy nadać szorstką powierzchnię, a po jej wyschnięciu każdorazowo zalecane jest zastosowanie warstwy szpepnej z materiału **weberep KB duo**. Nałożonej w ten sposób zaprawy **weberep R4 duo** nie należy nakładać poza obrysem ubytku, lecz jedynie wygładzić pacą.

Stosowanie jako szpachlówka droбноziarnista

Zaprawę szpachlową **weberep R4 duo** nanieść na odpowiednio przygotowane podłoże, które należy nawilżyć do stanu matowo-wilgotnego. Materiał nanieść na wymaganą grubość, wyrównać i wykończyć powierzchnię w zależności od końcowego przeznaczenia i wymagań. Materiał nadaje się zarówno do zagładzania jak i filcowania.

Podczas pracy narzędzia robocze od czasu do czasu przemyć wodą. Po zakończeniu prac narzędzia umyć w czystej wodzie (przed związaniem zaprawy). Związany materiał można usunąć jedynie mechanicznie.

WARUNKI PODCZAS STOSOWANIA I WIAZANIA

Temperatura aplikacji (powietrza i podłoża): od +5°C do +35°C. Nałożoną powłokę z zaprawy naprawczej PCC należy chronić przed zbyt szybkim wyschnięciem, dlatego też należy unikać podwyższonych temperatur i przeciągów powietrznych. Pielęgnacja powinna trwać, co najmniej 5 dni, w czasie, których należy chronić nałożoną powłokę przed mrozem oraz stosować przykrycia lub utrzymywanie wilgoci. W stanie świeżym zaprawy naprawczej **weberep R4 duo** nie można spryskiwać wodą.

ZUŻYCIE

ok. 1,9 kg/1m² na 1 mm grubości warstwy lub 1,9 kg/dm³ uzupełnianego ubytku.

OPAKOWANIA

worek 25 kg, paleta 1050 kg

MAGAZYNOWANIE I TRANSPORT

Wyrób przechowywać do 12 miesięcy od daty produkcji podanej na opakowaniu. Składować i transportować w suchych warunkach, na paletach, w fabrycznie zamkniętych i nieuszkodzonych opakowaniach.

ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA

Wyrób zawiera cement – wymieszany z wodą daje odczyn alkaliczny. Podjąć działania zapobiegające pyleniu lub ochlapaniu zaprawą. Nie wdychać, skórę i oczy chronić przed zachlapaniem. Zaleca się stosowanie środków ochrony osobistej (okulary, rękawice, fartuchy). Podczas wykonywania prac należy przestrzegać przepisów BHP dotyczących ochrony zdrowia wynikających z odpowiednich rozporządzeń oraz zapisów z kart charakterystyki substancji niebezpiecznych i oznaczeń na opakowaniach.

UWAGA

Prawidłowe, a tym samym skuteczne, zastosowanie naszych produktów nie podlega naszej kontroli. Dlatego też gwarancją objęta jest tylko, jakość naszych wyrobów w ramach naszych warunków sprzedaży i dostaw, z wyłączeniem ich skutecznego zastosowania. Niniejsza instrukcja unieważnia wszystkie podane wcześniej dane techniczne tego produktu. Zastrzegamy sobie prawo do dokonywania wszelkich zmian wynikających z postępu technicznego. Informacje podane przez naszych pracowników, wykraczające poza ramy tej instrukcji, wymagają pisemnego potwierdzenia.

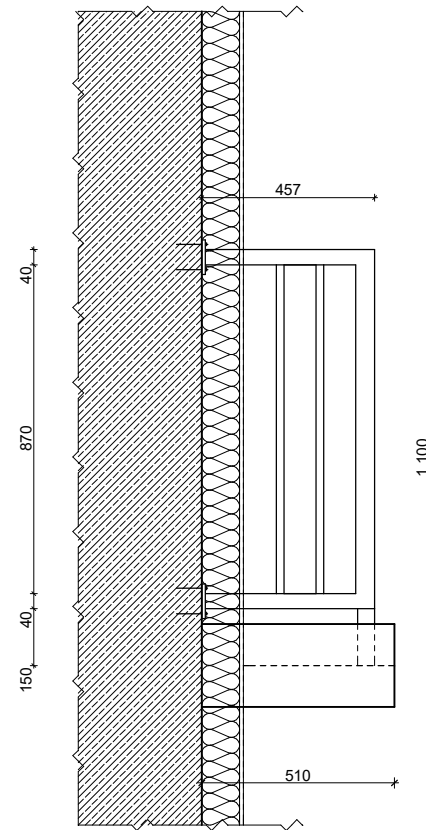
RYS. T1

LOKALIZACJA BUDYNKÓW, W KTÓRYCH PLANOWANA JEST WYMIANA BALUSTRAD BALKONOWYCH
Nowa Sól, ul. Staszica, Fredry, 1-go Maja

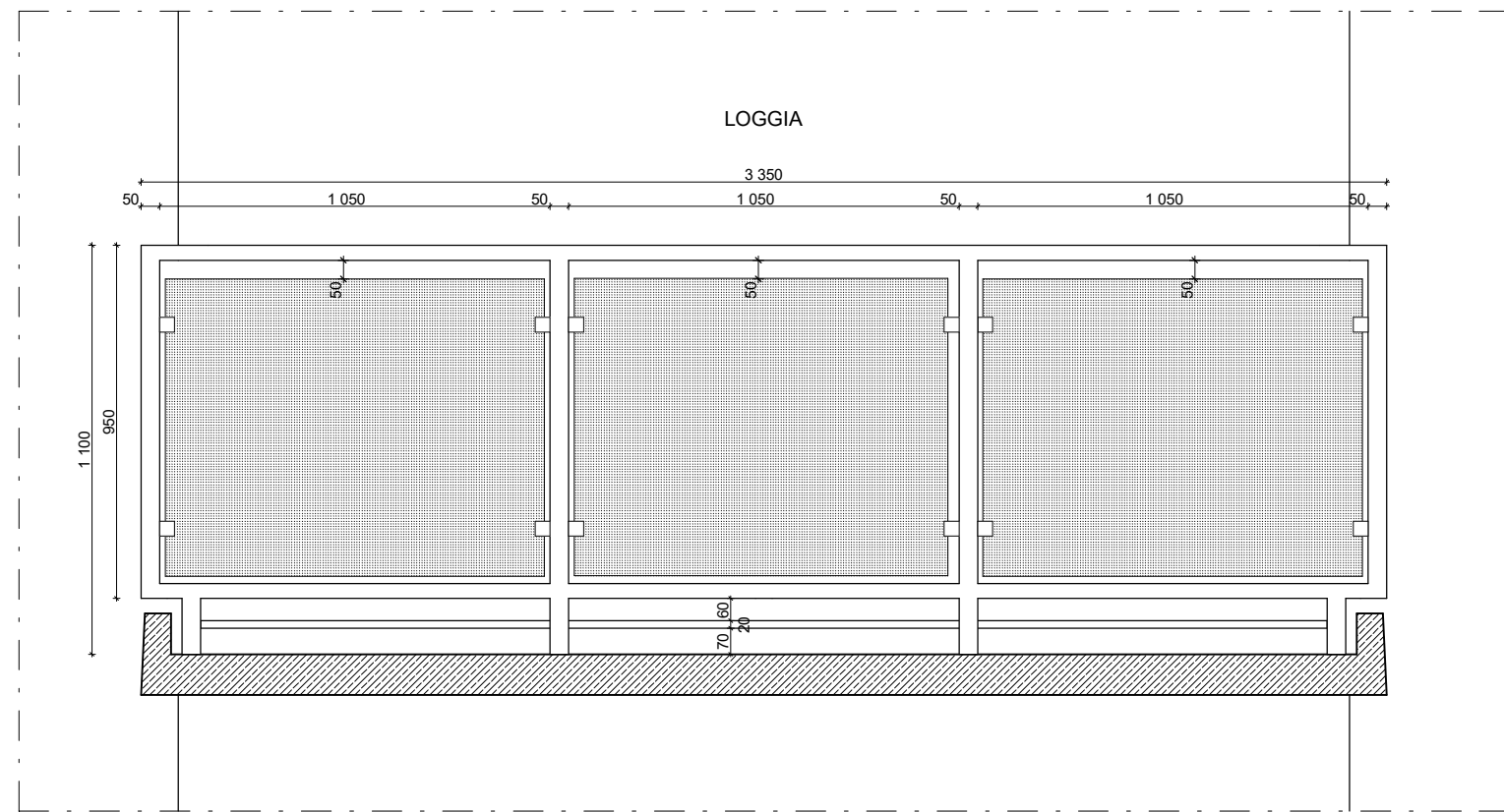


Suma wszystkich balustrad przeznaczonych do wymiany = 1533 szt.

WIDOK Z BOKU



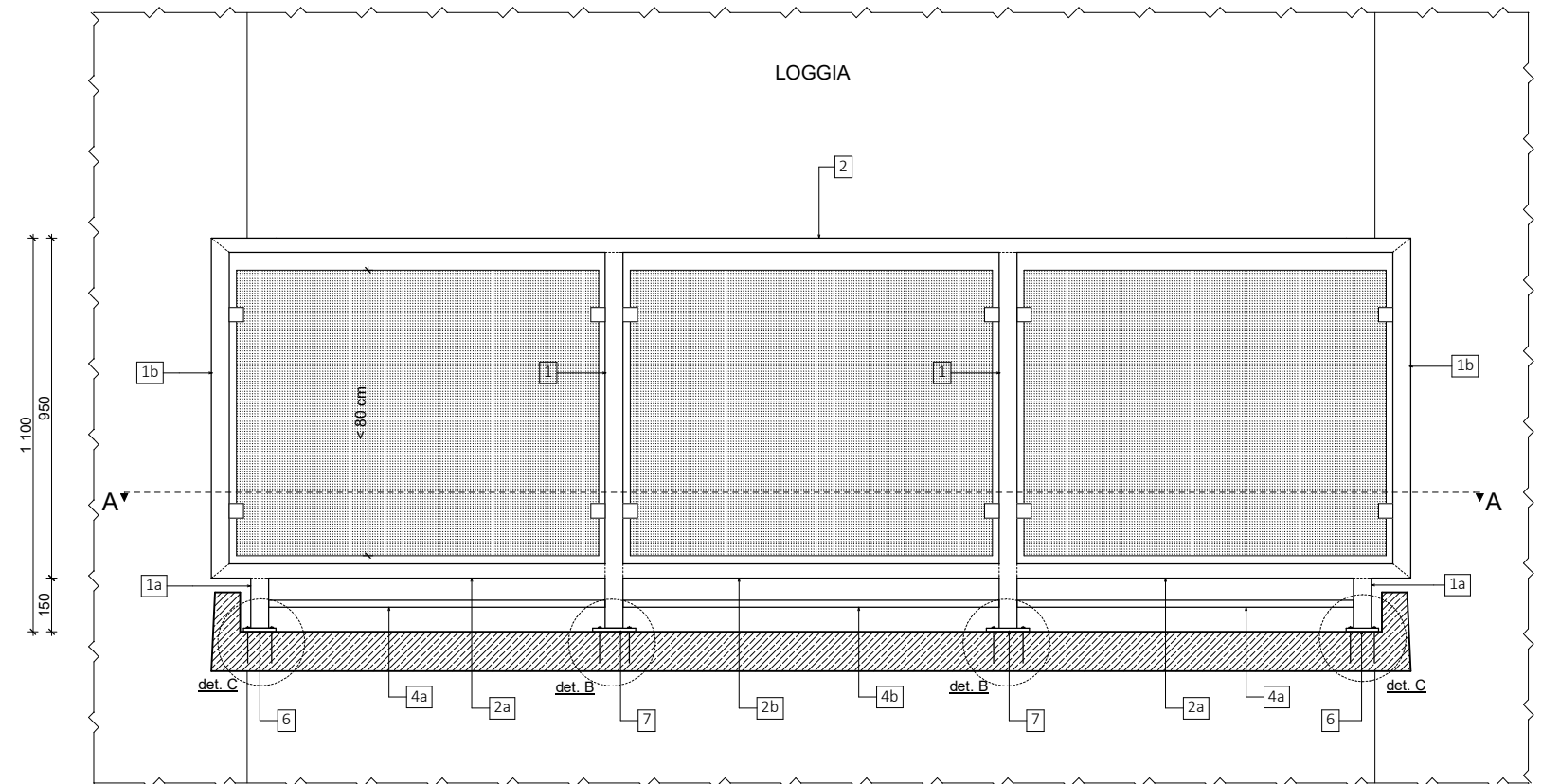
WIDOK Z PRZODU



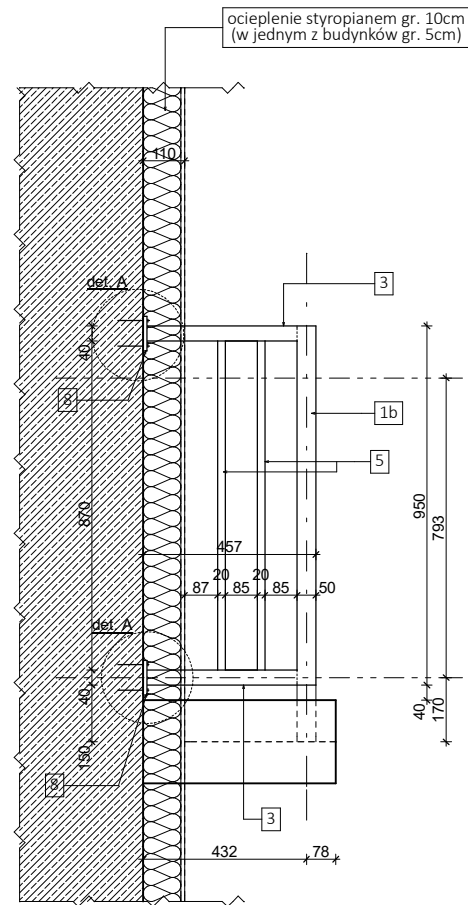
- Stal St3S
 - wypełnienie szkłem bezpiecznym laminowanym 1B1 wg PN-EN 12600
 bez ostrych krawędzi

PROJEKTY BUDOWLANE PRO-LOG KOSZTORYSY BUDOWLANE		PRO-LOG mgr inż. Tomasz Mikołajczak 67-100 Nowa Sól, ul. 8 Maja 14/10, tel. 604 076 279 projekty.nowasol@gmail.com		ARKUSZ NR T2
Obiekt :		wymiana balustrad w bud. wielorodzinnym 67-100 Nowa Sól, ul. Staszica, 1-go Maja, Fredry		SKALA 1:20
Treść :		PROJEKTOWANA BALUSTRADA - WIDOK		DATA 05.2023r.
Projektant:	mgr inż. Marek Kazieczko	94/89/Gw	spec. konstr.-bud.	
Opracował:	mgr inż. Tomasz Mikołajczak			

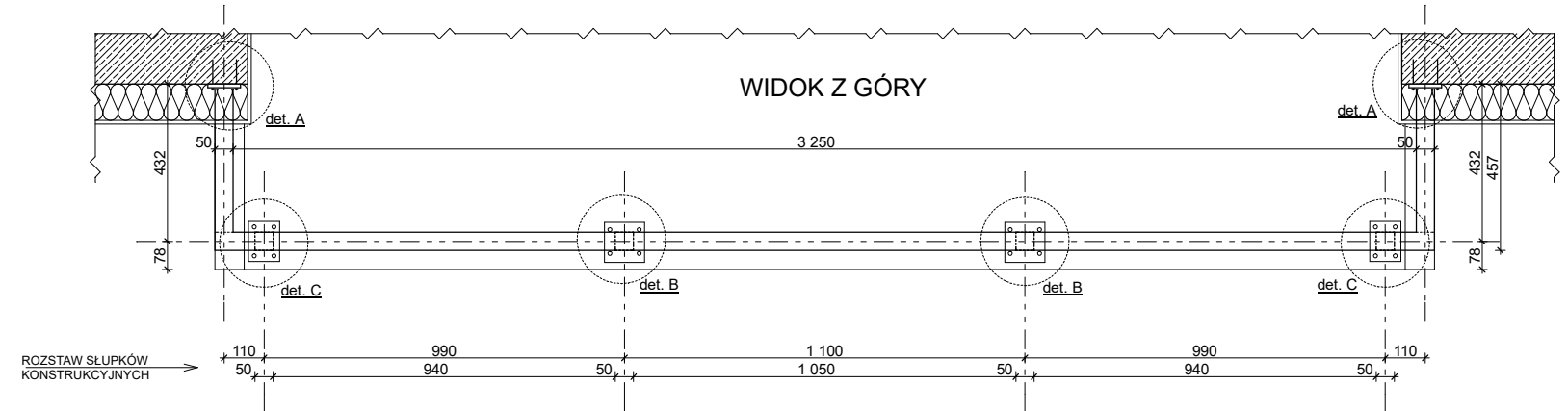
WIDOK Z PRZODU



WIDOK Z BOKU



WIDOK Z GÓRY



OPIS OZNACZEŃ NA RYSUNKU:

- 1, 1a, 1b - rura kwadratowa zgrzewana 50x50x3 mm wg PN-EN 10219-2:2000
- 2, 2a, 2b, 3 - rura prostokątna zgrzewana 50x40x3 mm wg PN-EN 10219-2:2000
- 4a, 4b - rura prostokątna zgrzewana 30x20x2,5 mm wg PN-EN 10219-2:2000
- 5 - rura prostokątna zgrzewana 40x20x2,5 mm wg PN-EN 10219-2:2000
- 6 - blacha 110x90x8 mm
- 7 - blacha 110x110x8 mm
- 8 - blacha 130x90x8 mm

UWAGI:

- ze względu na niewielkie (kilkucentymetrowe) różnice w wymiarach płyt balkonowych i szerokości loggi, wymiary balustrad należy sprawdzić osobno na każdym z balkonów i dostosować wymiary balustrady do stanu istniejącego
- przed rozpoczęciem produkcji balustrad należy również sprawdzić grubość docieplenia wraz z tynkiem na każdym budynku (w niniejszej dokumentacji założono grubość ocieplenia równą 10cm)
- należy przestrzegać minimalnej odległości kotew od krawędzi betonu ze względu na ryzyko odłupania krawędzi betonu
- wypełnienie szkłem bezpiecznym laminowanym VSG (1B1 wg PN-EN 12600) (2x 4mm + folia PVB 0,76 mm), bez ostrych krawędzi (wszystkie krawędzie fazowane)
- wymiary tafli szkła dostosować do rozstawu słupków i wymiarów elementów montażowych (zachować odległość około 5 cm od tafli szkła do pochwyty balustrady)

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW STALOWYCH
(zestawienie dla jednej balustrady)

Nr	Nazwa + wym. [mm]	Szt.	Długość [mm]	Masa 1mb [kg]	Masa elementu [kg]	Masa całkowita [kg]	Rodzaj stali	Zgodność z normą
1	rura kwadratowa 50x50x3	2	1050	4,25	4,46	8,93	St3S	PN-EN10219-2:2000
1a	rura kwadratowa 50x50x3	2	140	4,25	0,6	1,19	St3S	PN-EN10219-2:2000
1b	rura kwadratowa 50x50x3	2	950	4,25	4,04	8,08	St3S	PN-EN10219-2:2000
2	rura prostokątna 50x40x3	1	3350	3,77	12,63	12,63	St3S	PN-EN10219-2:2000
2a	rura prostokątna 50x40x3	2	1100	3,77	4,15	8,29	St3S	PN-EN10219-2:2000
2b	rura prostokątna 50x40x3	1	1050	3,77	3,96	3,96	St3S	PN-EN10219-2:2000
3	rura prostokątna 50x40x3	4	398	3,77	1,5	6	St3S	PN-EN10219-2:2000
4a	rura prostokątna 30x20x2,5	2	940	1,64	1,54	3,08	St3S	PN-EN10219-2:2000
4b	rura prostokątna 30x20x2,5	1	1050	1,64	1,72	1,72	St3S	PN-EN10219-2:2000
5	rura prostokątna 40x20x2,5	4	870	2,03	1,77	7,06	St3S	PN-EN10219-2:2000
6	blacha 110x90x8	2	90	6,91	0,62	1,24	St3S	PN-72/H-93202
7	blacha 110x110x8	2	110	6,91	0,76	1,52	St3S	PN-83/H-92203
8	blacha 130x90x8	4	130	5,65	0,73	2,94	St3S	PN-83/H-92203

Masa razem [kg]: 66,6 kg

UWAGA:
ZESTAWIENIE NIE JEST OSTATECZNA PODSTAWĄ DO ZAMÓWIENIA MATERIAŁU.
ZE WZGLĘDU NA NIEWIELKIE RÓŻNICE WYMIAROWE POSZCZEGÓLNYCH BALKONÓW, WYMIARY ELEMENTÓW STALOWYCH NALEŻY SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE.

Stal St3S

PROJEKTY BUDOWLANE PRO-LOG mgr inż. Tomasz Mikołajczak
KOSZTORYSY BUDOWLANE 67-100 Nowa Sól, ul. 8 Maja 14/10, tel. 604 076 279 projekty.nowasol@gmail.com

ARKUSZ NR

T3

Obiekt: wymiana balustrad w bud. wielorodzinnym
67-100 Nowa Sól, ul. Staszica, 1-go Maja, Fredry

SKALA

1:20

Treść: RZUT BALUSTRADY - KONSTRUKCJA

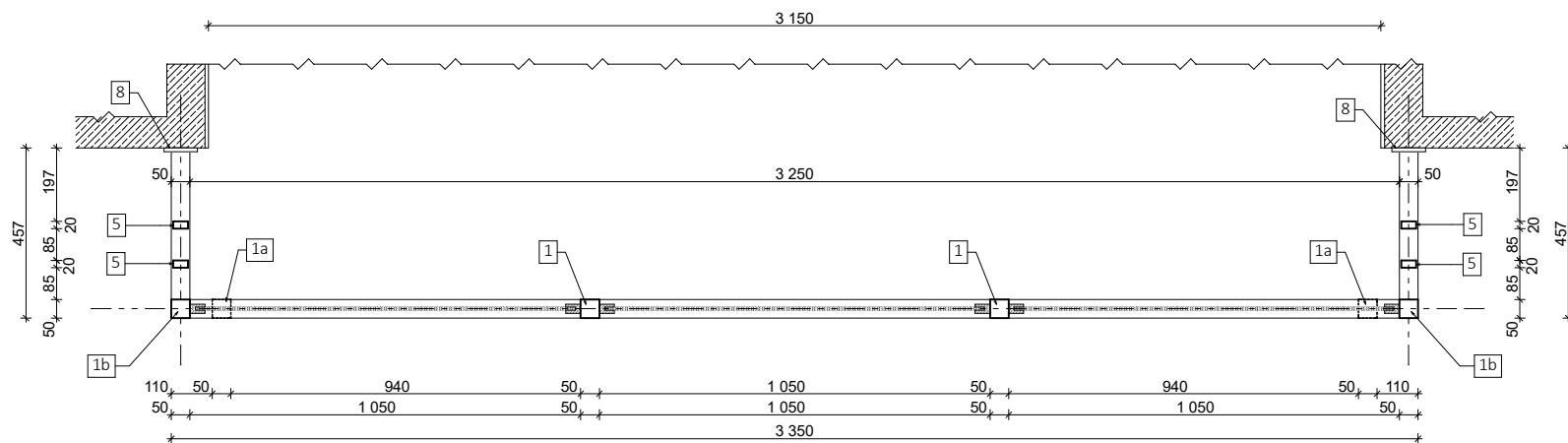
DATA

05.2023r.

Projektant: mgr inż. Marek Kazieczko 94/89/Gw spec. konstr.-bud.

Opracował: mgr inż. Tomasz Mikołajczak

PRZEKRÓJ A-A



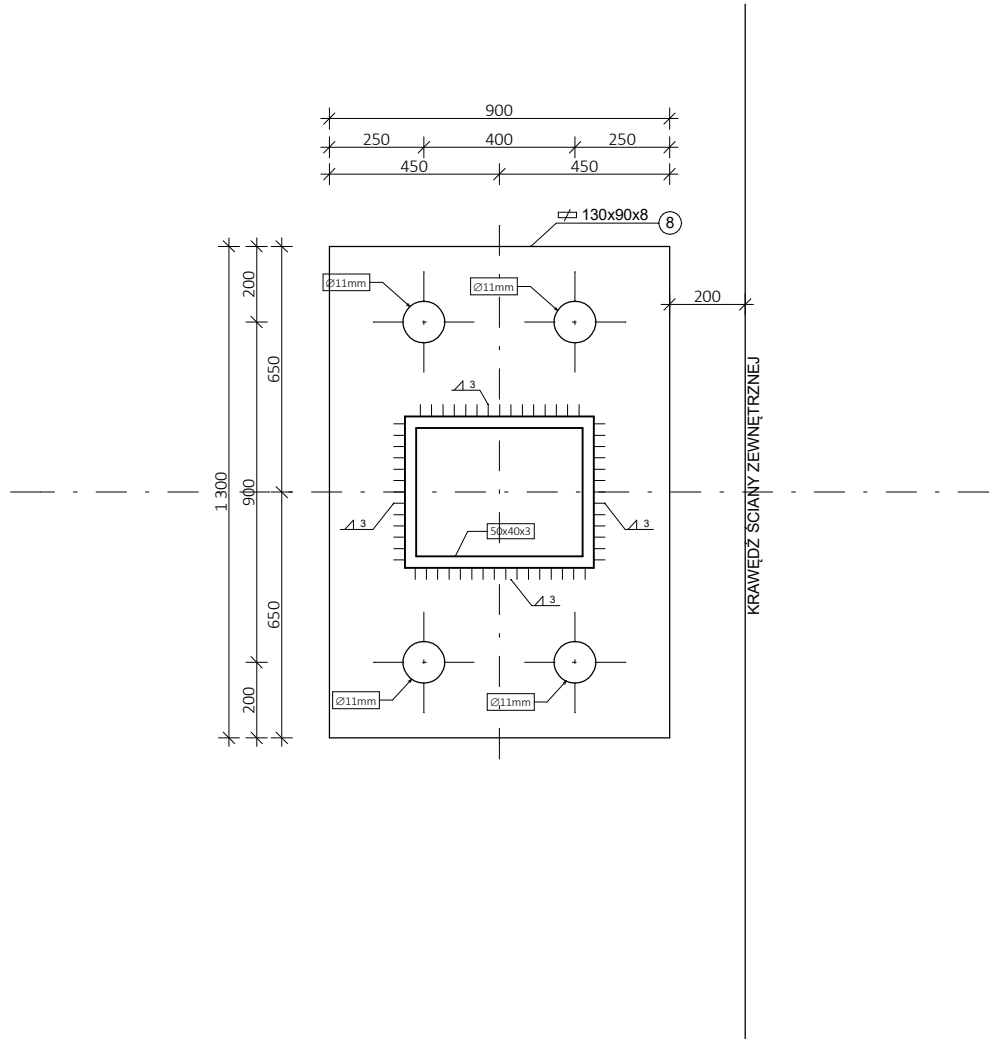
Stal St3S

OPIS OZNACZEŃ NA RYSUNKU:

- 1, 1a, 1b - rura kwadratowa zgrzewana 50x50x3 mm wg PN-EN 10219-2:2000
- 2, 2a, 2b, 3 - rura prostokątna zgrzewana 50x40x3 mm wg PN-EN 10219-2:2000
- 4a, 4b - rura prostokątna zgrzewana 30x20x2,5 mm wg PN-EN 10219-2:2000
- 5 - rura prostokątna zgrzewana 40x20x2,5 mm wg PN-EN 10219-2:2000
- 6 - blacha 110x90x8 mm
- 7 - blacha 110x110x8 mm
- 8 - blacha 130x90x8 mm

PROJEKTY BUDOWLANE PRO-LOG KOSZTORYSY BUDOWLANE		PRO-LOG mgr inż. Tomasz Mikołajczak 67-100 Nowa Sól, ul. 8 Maja 14/10, tel. 604 076 279 projekt.nowasol@gmail.com		ARKUSZ NR T4
Obiekt :		wymiana balustrad w bud. wielorodzinnym 67-100 Nowa Sól, ul. Staszica, 1-go Maja, Fredry		SKALA 1:20
Treść :		przekrój A-A		DATA 05.2023r.
Projektant:	mgr inż. Marek Kazieczko	94/89/Gw	spec. konstr.-bud.	
Opracował:	mgr inż. Tomasz Mikołajczak			

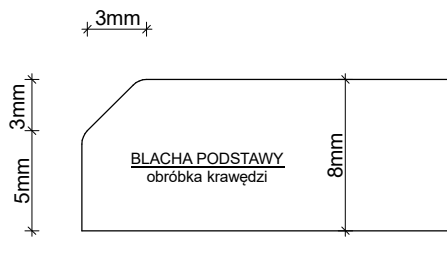
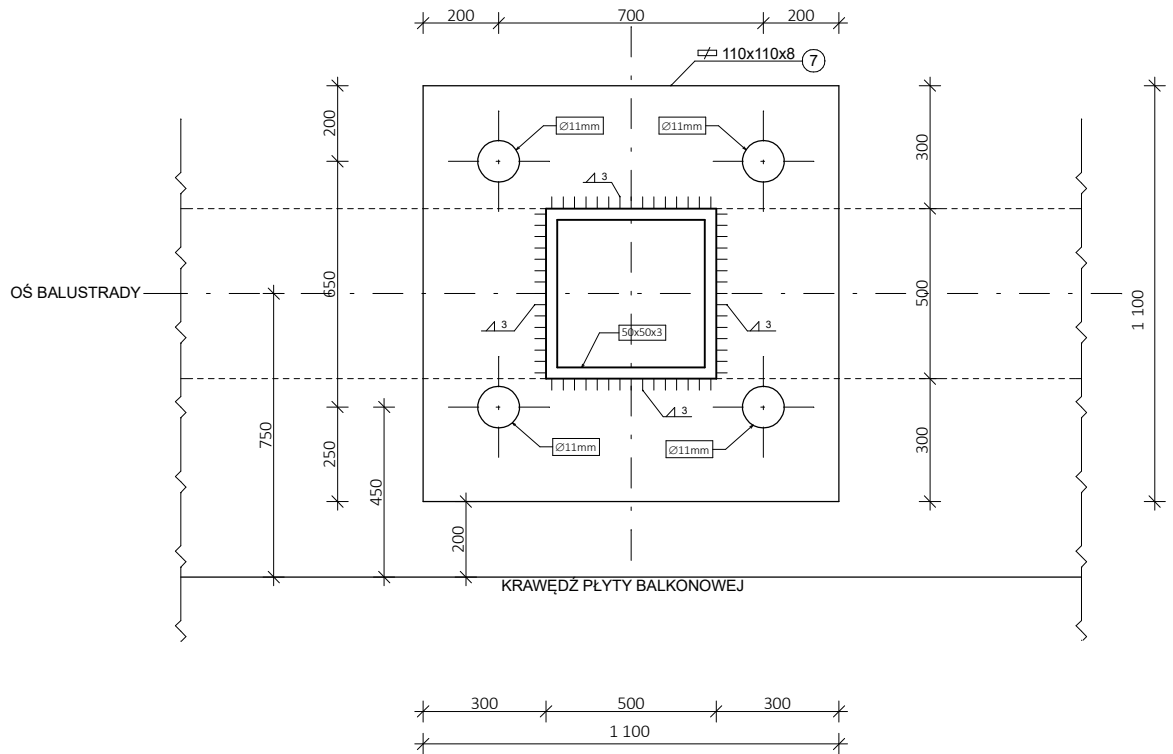
Detal A - BLACHA - MOCOWANIE DO ŚCIANY



Stal St3S

<small>PROJEKTY BUDOWLANE</small> PRO-LOG <small>KOSZTORYSY BUDOWLANE</small>		PRO-LOG mgr inż. Tomasz Mikołajczak 67-100 Nowa Sól, ul. 8 Maja 14/10, tel. 604 076 279 projekty.nowasol@gmail.com		<small>ARKUSZ NR</small> T5
Obiekt : wymiana balustrad w bud. wielorodzinnym 67-100 Nowa Sól, ul. Staszica, 1-go Maja, Fredry				<small>SKALA</small> 1:2
Treść : detal A				<small>DATA</small> 05.2023r.
Projektant:	mgr inż. Marek Kazieczko	94/89/Gw	spec. konstr.-bud.	
Opracował:	mgr inż. Tomasz Mikołajczak			

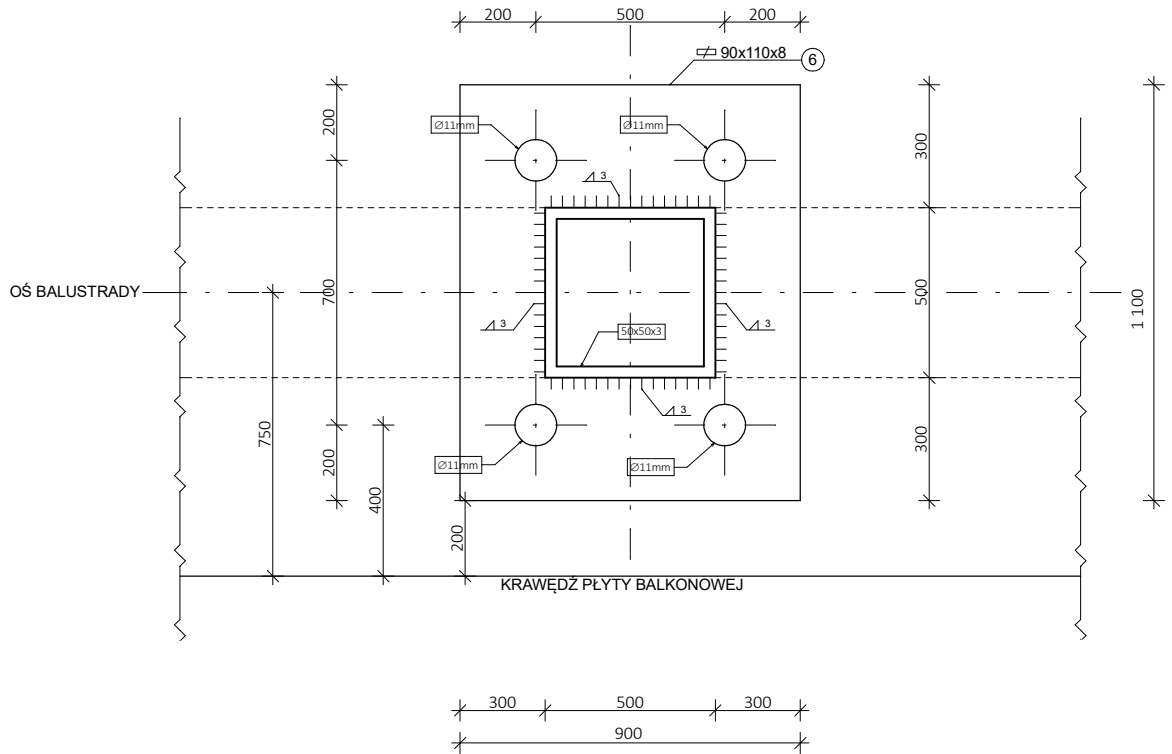
Detal B - BLACHA PODSTAWY ŚRODKOWYCH SŁUPKÓW BALUSTRADY



Stal St3S

<small>PROJEKTY BUDOWLANE</small> PRO-LOG <small>KOSZTORYSY BUDOWLANE</small>		PRO-LOG mgr inż. Tomasz Mikołajczak 67-100 Nowa Sól, ul. 8 Maja 14/10, tel. 604 076 279 projekty.nowasol@gmail.com		<small>ARKUSZ NR</small> T6
Obiekt : wymiana balustrad w bud. wielorodzinnym 67-100 Nowa Sól, ul. Staszica, 1-go Maja, Fredry				<small>SKALA</small> 1:2
Treść : detal B				<small>DATA</small> 02.2023r.
Projektant:	<i>mgr inż. Marek Kazieczo</i>	94/89/Gw	spec. konstr.-bud.	
Opracował:	<i>mgr inż. Tomasz Mikołajczak</i>			

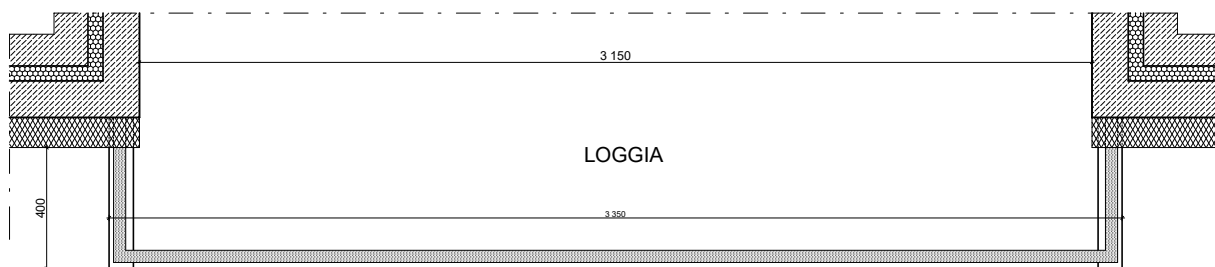
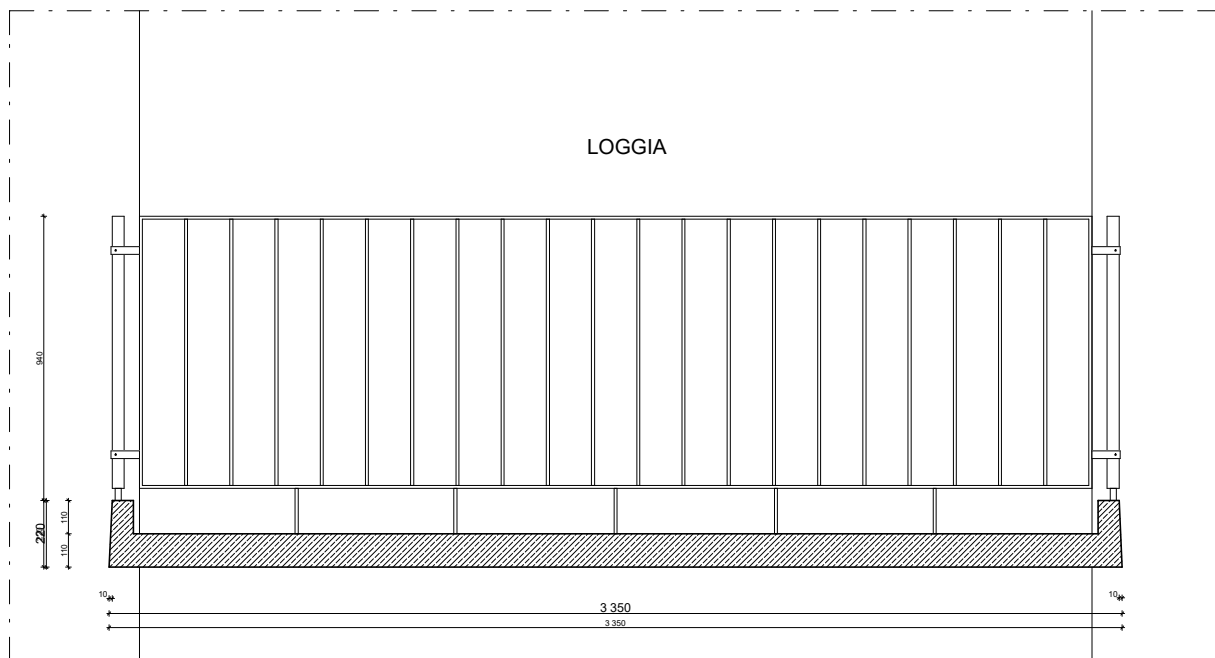
**Detal C - BLACHA PODSTAWY
SKRAJNYCH SŁUPKÓW BALUSTRADY**



Stal St3S

PROJEKTY BUDOWLANE PRO-LOG KOSZTORYSY BUDOWLANE		PRO-LOG mgr inż. Tomasz Mikołajczak 67-100 Nowa Sól, ul. 8 Maja 14/10, tel. 604 076 279 projekty.nowasol@gmail.com	ARKUSZ NR T7
Obiekt :		wymiana balustrad w bud. wielorodzinnym 67-100 Nowa Sól, ul. Staszica, 1-go Maja, Fredry	SKALA 1:2
Treść :		detal B	DATA 02.2023r.
Projektant:	mgr inż. Marek Kazieczko	94/89/Gw	spec. konstr.-bud.
Opracował:	mgr inż. Tomasz Mikołajczak		

STAN ISTNIEJĄCY



PROJEKTY BUDOWLANE PRO-LOG KOSZTORYSY BUDOWLANE		PRO-LOG mgr inż. Tomasz Mikołajczak 67-100 Nowa Sól, ul. 9 Maja 14/10, tel. 604 076 279 projekty.nowasol@gmail.com		ARKUSZ NR T8
Obiekt :		wymiana balustrad w bud. wielorodzinnym 67-100 Nowa Sól, ul. Staszica, 1-go Maja, Fredry		SKALA 1:25
Treść :		widok balustrady - stan obecny		DATA 05.2023r.
Projektant:	mgr inż. Marek Kazieczko	94/89/Gw	spec. konstr.-bud.	
Asystent:	mgr inż. Tomasz Mikołajczak			