

5. WYKOŃCZENIE BUDYNKU		
5.1.	Stolarka okienna	- Drewniana - PCV
5.2.	Stolarka drzwiowa	- Drewniana - Stalowa
5.3.	Posadzki	- Betonowe - Płytki ceramiczne - Panele - Wykładzina z PCV
5.4.	Okładziny schodów zewnętrznych	Lastryko
5.5.	Ściany	- Tynk/Gładź - Farba emulsyjna - Panele PCV oraz panele ściennie drewniane - Tapety
5.6.	Elewacja	Tynk cyklinowany

6. UWAGI

W trakcie inwentaryzacji zaobserwowano, że budynek wykazuje wychylenie w stopniu utrudniającym jego normalne użytkowanie. Przed rektyfikacją należy ponownie sprawdzić wychylenie zewnętrznych naroży oraz pochylenie podłóg w budynku. Planowane prace rektyfikacyjne obejmują budynek mieszkalny, który jest tylko częściowo podpiwniczony. Ze względu na brak odpowiedniego fundamentu konieczne jest wykonanie stóp pod siłowniki o wymiarach 60 x 60 x 40 cm z betonu klasy C12/15. Warstwa wyrównawcza pod stopy, o grubości 10 cm, powinna być wykonana z betonu klasy C8/10 (zgodnie z rysunkiem nr 22). Po zakończonych robotach należy przywrócić budynek do stanu pierwotnego. Schody zewnętrzne oraz murki oporowe należy rozebrać, a następnie odtworzyć. Schody dostosować do sytuacji po prostowaniu. Ostateczna decyzja w kwestii rozbiórki, prowadzenia robót oraz poziomu przeprowadzenia rektyfikacji należy do kierownika budowy.

UWAGA! Przy oględzinach nie można było stwierdzić wszystkich uszkodzeń w budynku ze względu na wykończenie ścian i sufitów panelami, tapetami itp.

Zadaniem rektyfikacji budynku będzie zniwelowanie wychylenia spowodowanego eksploatacją górniczą, a nie usunięcie niedokładności i błędów wykonawczych wynikłych w trakcie jego budowy, bądź też w późniejszych remontach.

2. Założenia rektyfikacji

Przyjęto technologię rektyfikacji budynku za pomocą siłowników hydraulicznych sterowanych komputerowo lub zespołowo o nośności 70 t każdy. Przyjęta metoda pozwala określić niezbędną ilość siłowników wraz z ich rozmieszczeniem w celu bezpiecznego wykonania rektyfikacji budynku. Jednocześnie nadmienia się, że do tego typu robót dopuszcza się zastosowanie innego rodzaju siłowników. Jeśli wykonawca prostowania zastosuje siłowniki inne niż założono w projekcie, to powinien dostosować do nich sposób ich rozmieszczenia tak, aby był bezpieczny do wykonania rektyfikacji budynku. Zastosowanie innych siłowników wymaga analizy i obliczeniowego sprawdzenia przez osobę posiadającą stosowne uprawnienia. Firma, która zmieni siłowniki w stosunku do zakładanych w projekcie ponosi odpowiedzialność za bezpieczne przeprowadzenie rektyfikacji. Zastosowanie innych siłowników nie narusza istotnych zmian w projekcie, jak i uzyskanej pozytywnej decyzji (Dz. U. 2013 poz. 1409 Prawo Budowlane).

Technologia rektyfikacji

Proces prostowania budynku składa się z trzech podstawowych faz:

- I. Rozerwanie budynku mieszkalnego;
- II. Równoległe podnoszenie budynku na wysokość 5 do 10 cm;
- III. Nierównomierne podnoszenie budowli i doprowadzenie obiektu do pionu.

Projekt rektyfikacji budynku został wykonany w oparciu o siłowniki hydrauliczne, o nośności 70t każdy. W projekcie określono niezbędną ilość siłowników wraz z ich rozmieszczeniem do przeprowadzenia bezpiecznego prostowania budynku.

Przed przystąpieniem do robót należy zgodnie z projektem rozmieścić otwory, w których zostaną zabudowane siłowniki. W trakcie wykuwania otworów należy zwrócić szczególną uwagę na przewody instalacji elektrycznej!

Wykute otwory należy zabezpieczyć poprzez podbudowę podkładami drewnianymi i ich zaklinowanie. Poziom wykonania otworów pod siłowniki zostanie ustalony przez kierownika budowy po dokonaniu odkrywek fundamentów i oceny ich stanu technicznego.

Stopy siłowników posadowione będą w ścianach fundamentowych, w jednym poziomie na warstwie wyrównawczej od 2 do 10 cm. W przypadku braku odpowiedniej grubości muru fundamentowego lub odpowiedniego fundamentu pod stopą siłownika należy wykonać dodatkowo stopy betonowe 60x60x40 cm lub siłowniki posadowić odpowiednio wyżej.

Ściany nośne zewnętrzne i wewnętrzne piwnic należy wzmocnić z obu stron opaską stalową wykonaną w postaci ceowników i skrócić przez mur śrubami M20÷22. Odległość pomiędzy śrubami w opasce stalowej nie może być większa niż 1,0 mb. W narożach wewnątrz pomieszczeń piwnic należy zespawać końce wieńca stalowego. Do dolnej krawędzi profili należy przyspawać blachy stalowe, które będą stanowiły górną blachę oporową dla siłowników hydraulicznych. W przypadku wystąpienia słabej zaprawy, w celu zabezpieczenia muru przed ewentualnym rozwarstwieniem, zamiast wyżej wymienionych profili ceowych należy zastosować stal L NP 100x100x10 lub 100x75x10, zagłębiając stopkę kątownika w mur lub w spoinę. Elementy stalowe muszą zostać skrócone przez mur śrubami M20÷22.

3. Rozmieszczenie siłowników

W ścianach litych, w których nie występują otwory odległość pomiędzy siłownikami nie może przekraczać 250 cm (w osi siłowników). W przypadku ścian, w których występują otwory (np. okienne lub drzwiowe) odstęp pomiędzy siłownikami może być zwiększony, jednak odcinki te muszą zostać wzmocnione elementami stalowymi. Siłowniki nie mogą być umieszczone bezpośrednio pod otworami ściennymi. Jeśli projekt zakłada występowanie takich siłowników, to na czas rektyfikacji otwory nad siłownikami należy bezwzględnie zamurować. Pozostałe otwory okienne, drzwiowe na parterze należy odeskować, podstemplować i rozeprzeć, lub w uzasadnionych przypadkach zamurować na czas rektyfikacji. Ostateczna decyzja w tej kwestii należy do kierownika budowy. Nie należy umieszczać siłownika pod wnękami np. skrzynek rozdzielczych, elektrycznych i innych przyłączeniowych. Siłowniki hydrauliczne muszą być posadowione na stalowej podkładce z blachy o grubości 20-25 mm. Podkładkę tę należy osadzić na wypoziomowanej - w kierunku podłużnym i poprzecznym ściany - warstwie wyrównawczej z zaprawy cementowej 1:3 lub z betonu B-15. Warstwy wyrównawcze należy wykonać wcześniej, min. 7 dni przed podnoszeniem budynku. Płaszczyzna pozioma górnej blachy oporowej nad siłownikiem przyspawana do dolnej

krawędzi elementów profilowanych wzmacniająca mur, powinna być równoległa do płaszczyzny pochylenia budynku. Pustą przestrzeń nad górną podkładką stalową, a murem należy wypełnić zaprawą cementową 1:3. Jeżeli w trakcie prowadzenia robót przygotowawczych (kucie otworów dla siłowników) okaże się, że mury w miejscu lokalizacji siłowników znajdują się w nieodpowiednim stanie technicznym (zmurszały beton, zmurszała cegła, wykruszająca się zaprawa), zamiast warstwy wyrównawczej z zaprawy cementowej, można wykonać ją z kompozycji żywic epoksydowych stosując jako wypełniacz mączkę krzemionkową lub drobnoziarnisty piasek płukany. W przypadku zastosowania takiego rozwiązania, podkłady pod blachy oporowe muszą być wypoziomowane i równe, aby dokładnie do siebie przylegały. Dolna blacha oporowa nie może być przymocowana na stałe do podłoża z zaprawy cementowej lub z żywic epoksydowych, ponieważ może być w trakcie podnoszenia kilkakrotnie przekładana. Do przekładania – podbudowy siłowników w trakcie rektyfikacji stosuje się stalowe elementy oraz blachy stalowe. Technologia z zastosowaniem żywic epoksydowych może mieć również zastosowanie w przypadku montażu dodatkowego siłownika. Stosując jako spoiwo kompozycję z żywic epoksydowych należy stosować żywicę Epidian 5 (BN-75/6376-02), a jako utwardzacz - Akfanil lub Saduramid oraz Bezwodnik ftalowy (utwardzacz F). Jako rozcieńczalnik - Ftalon dwubutyłowy techniczny (PN-77/C-97003) lub spirytus skażony (denaturat).

Przed przystąpieniem do rektyfikacji, należy w miejscu projektowanego rozerwania budynku zdemontować lub rozłączyć przewody wszelkich instalacji, które tego wymagają. Szczególną uwagę należy zwrócić na zewnętrzne przyłącze elektryczne, które należy odpowiednio wyregulować, a w przypadku wystąpienia zagrożenia (zbyt dużego naciągu) odłączyć od sieci głównej.

4. Uwagi

Dla aparatury sterującej pracą siłowników oraz dla samych siłowników hydraulicznych należy zapewnić niezależne źródło zasilania w energię elektryczną o napięciu 220/380V (40÷63A). Instalacja ta nie może obciążać instalacji elektrycznej rektyfikowanego budynku.

Do podniesienia budynku mieszkalnego zostanie użytych odpowiednio:

36 siłowników - w ilości zgodnej z rysunkiem i rozmieszczeniem. Podczas procesu rektyfikacji Wykonawca powinien posiadać tzw. rezerwę w ilości ok. 4 siłowników. W trakcie podnoszenia budynku, powstałe szczeliny muszą być na bieżąco podpierane klockami i klinami z drewna bukowego (drewno twarde) oraz stalowymi rozporami śrubowymi. W przypadku powstania szczeliny o znacznej szerokości, do jej podparcia można zastosować częściowo bloczki betonowe. Przy tym sposobie, bloczki należy ułożyć dwoma warstwami prostopadle do siebie na podkładzie z drewna. Następnie można je przełożyć dwoma warstwami bloczków betonowych. W żadnym przypadku bloczek betonowy nie może mieć bezpośrednio styczności z powierzchnią muru lub elementem tłocznym podnośnika. Zastosowane bloczki betonowe muszą być odpowiedniej jakości, posiadać odpowiednią wytrzymałość i atest producenta. Po podniesieniu budynku i uzyskaniu wymaganego poziomu, powstałe szczeliny i ubytki ścian należy wypełnić cegłą ceramiczną pełną klasy 150 lub bloczkami betonowymi na zaprawie cementowej 1:3. W murach zewnętrznych i wewnętrznych należy odtworzyć poziomą izolację przeciwwilgociową w zależności, w jaki sposób umożliwią to fizycznie warunki w rozerwanych murach. W murach zewnętrznych, należy odtworzyć pionową izolację

przeciwwilgociową (jeśli istniała) z materiałów bitumicznych typu Izoplast „R”. Przed wylaniem nowej posadzki betonowej należy skuć starą. Ponadto niezbędne jest odtworzenie wszystkich instalacji, które na skutek prowadzonych robót musiały być zdemonstrowane lub rozłączone. Schody wejściowe do budynku należy dostosować do sytuacji po rektyfikacji tak, ażeby umożliwiały bezpieczną komunikację.

1. W czasie robót przygotowawczych wykonać pomiary w celu znalezienia istniejących ewentualnych stalowych elementów pionowych w murach. W przypadku znalezienia takich elementów muszą one zostać przecięte lub usunięte przed przystąpieniem do prostowania.
2. Według pomiarów wychyleń wykonanych w lipcu 2024 roku budynek wykazuje wychylenie od pionu w stopniu utrudniającym jego normalne użytkowanie.
3. Przed przystąpieniem do rektyfikacji obiektu należy sprawdzić jego aktualne odchylenie od pionu – dokonać szczegółowego pomiaru naroży, podłóg i posadzek w budynku.
4. Po zakończeniu wszystkich robót budowlanych związanych z rektyfikacją, należy uzyskać:
 - zaświadczenie Okręgowego Mistrza Kominarskiego o sprawności przewodów kominowych i wentylacyjnych,
 - w przypadku naruszenia zewnętrznych przyłączy: elektrycznego, wodociągowego, gazowego lub innych należy uzyskać zaświadczenia o sprawności tych przyłączy od uprawnionych specjalistycznych firm.

5. Dokładność rektyfikacji

Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie Oddział w Gliwicach w opracowaniu pt. „Opinia dotycząca prostowania budynków wychylonych z pionu na skutek eksploatacji górniczej” w rozdz. 4.3 pkt 7 podaje, że poziomowanie budynku (bezpieczne dla użytkownika) można zakończyć, gdy uzyska się poziom stropów lub posadzek z tolerancją ± 3 mm/m, przy czym, według badań Głównego Instytutu Górnictwa i Instytutu Techniki Budowlanej, pochylenie do ± 10 mm/m jest nieodczuwalne przez użytkownika.

6. Urządzenia do rektyfikacji budowli

Do rektyfikacji zostaną użyte podnośniki hydrauliczne o nośności nominalnej 70 T każdy. Maksymalna ilość potrzebnych siłowników dla budynku mieszkalnego wynosi: 36 plus 4 rezerwowe.

Wymagana przestrzeń manipulacyjna dla przykładowych podnośników wynosi:

- szerokość - 40 cm,
- głębokość - 40 cm,
- wysokość - 63 cm.

Przykładowe urządzenia są zbudowane z trzech podstawowych podzespołów – stanowisk:

- stanowiska zasilane – pompa wysokociśnieniowa,
- stanowiska podnoszenia (podpory hydrauliczne, teleskopowe),
- stanowiska sterowania – tablice sterujące.

7. Analiza obciążeń

Do analizy przyjęto dotychczas zdobyte doświadczenia na indywidualnych budynkach mieszkalnych. Gabaryty rozważanego obiektu są zbliżone do gabarytów obiektów już poprzednio zrektyfikowanych, których 1 m^3 posiada ciężar w granicach $480 - 500 \text{ kG/m}^3$. Z uwagi na rodzaj obiektu, jego konstrukcję ścian i układ wewnętrzny do obliczeń przyjęto, że ciężar 1 m^3 wynosi $q = 500 \text{ kG}$.

BUDYNEK MIESZKALNY:

$$V = 622 \text{ m}^3$$

$$q = 500 \text{ kG/m}^3 \text{ (przestrzenny)}$$

$$Q_{\text{całk}} = V \times q$$

$$Q_{\text{całk}} = 622 \times 500 = 311 \text{ T}$$

8. Ustalenie dopuszczalnego obciążenia siłowników hydraulicznych

❖ udźwig jednego siłownika hydraulicznego	70,00
❖ udźwig obliczeniowy jednego siłownika	$P_0 = 0,9 \times 70 = 63,00 \text{ T}$
❖ łączny ciężar budynku mieszkalnego	311 T
❖ liczba podnośników wynikająca z ich rozmieszczenia	36 szt. (40)

$$Q_{1p} = 311 \text{ T} : 36 \text{ siłowników} = 8,64 \text{ T/siłownik} < 63,00 \text{ T}$$

9. Podparcie siłowników hydraulicznych

Siłowniki hydrauliczne będą oparte na blachach metalowych o wymiarach $A_1 = 300 \times 500 \times 20 \text{ [mm]}$. Najkorzystniejsze wymiary blachy oporowej na której winny spoczywać siłowniki, wynoszą $A_2 = 500 \times 500 \times 20 \text{ [mm]}$.

Naprężenia pod płytą metalową:

$$\lambda_1 = Q_{1p} / A_1 = (8,64 \times 10^{-2}) : (30 \times 50 \times 10^{-4}) = 0,58 \text{ MPa} < 7,5 \text{ MPa}$$

$$\lambda_2 = Q_{1p} / A_2 = (8,64 \times 10^{-2}) : (50 \times 50 \times 10^{-4}) = 0,35 \text{ MPa} < 7,5 \text{ MPa}$$

LEGENDA

- 

Otwór dla słownika
Błotna 40x40, 70x40
- 

Cewnik C140/C160
- 

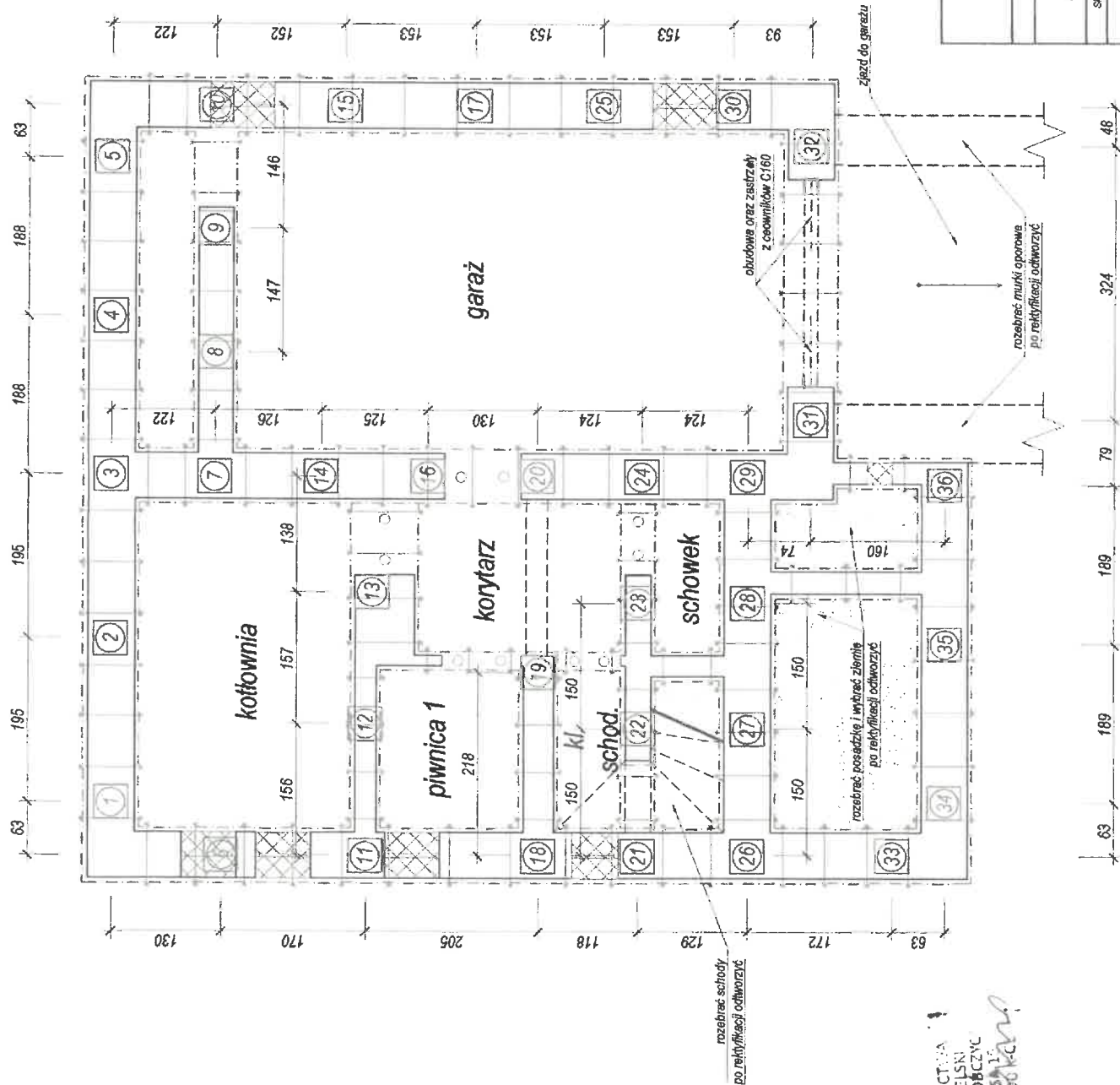
Śruba M20 co 80 cm
- 

Zamurować otwór
na czas rektyfikacji
- 

Siemka Ø120

UWAGI:

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać rozkop badawczy w celu zbadania posadowienia. Ostateczna decyzja, co do powyższych spraw znajduje się w gestii Kierownika budowy.



"REM-BUD" Usługi Remontowo-Budowlane Bogdan Pogorzański
ul. Bogdan Pogorzański, ul. Rymera 4, 44-270 Rybnik
NIP: 642-000-56-74, fax: 32 7398590, tel: 515 077 802

Nazwa rysunku	Strona	Imię i nazwisko	Podpis
Rzut planu z słownikami i siatką	Projektowa	inż. B. Pogorzański	
	Wydruk	inż. bud. nr 358/00	
		N. Szustka	
Skala	1:50	Data opracowania	16
		16	
		Projekt techniczny - Rektyfikacja budynku mieszkalnego	
		P. Kotodziel,	
		- 711 Ruda Śląska	

INŻYNIER BUDOWNICTWA
BOGDAN POGORZAŃSKI
44-270 RYBNIK - NIEDOBYCZ
UL. WIAJOSŁAWA 15
UPR. BUD. NR 365/50 KC

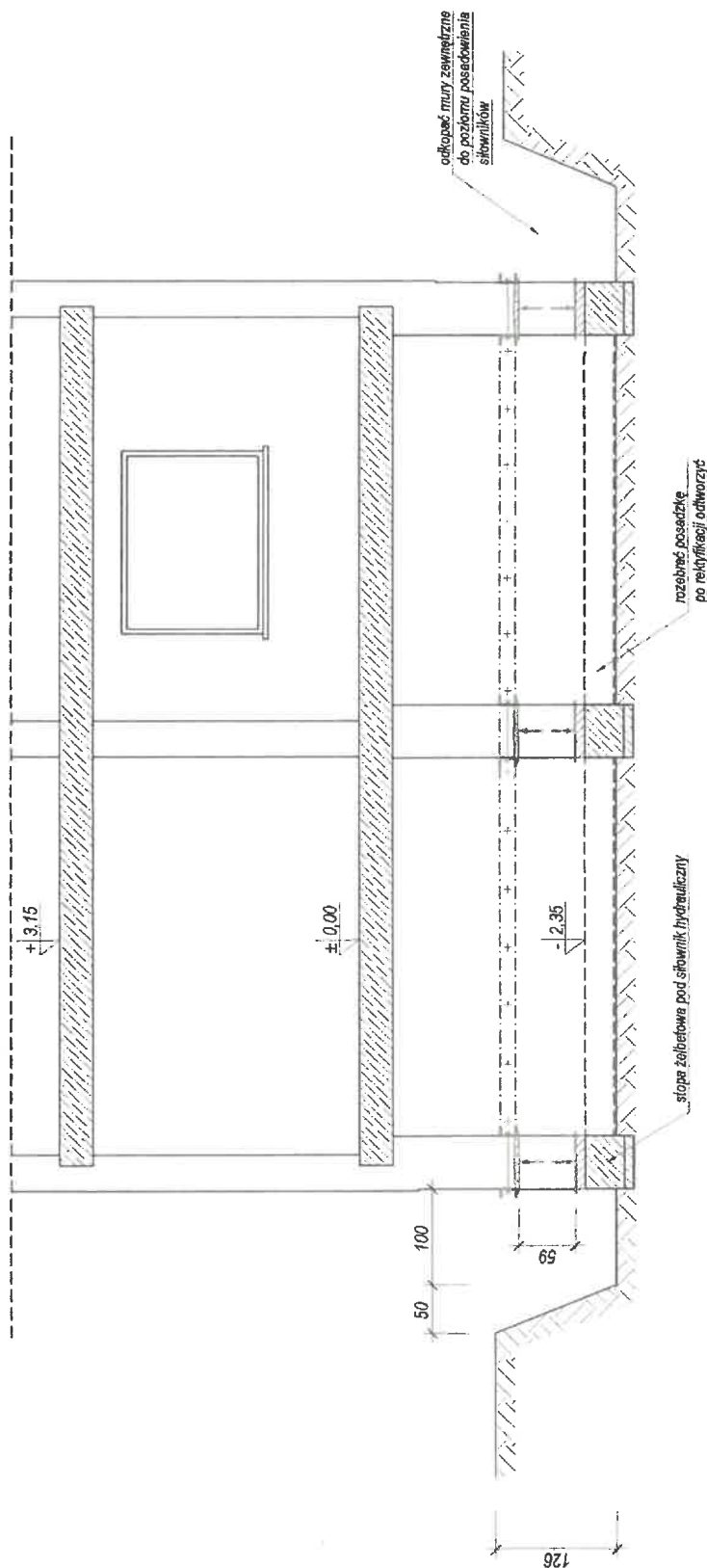
LEGENDA



Owór dla słownika
Blecha 40x40, 70x40

Ceownik C160

Śruba M20 co 80 cm



UWAGA:

Poziom posadowienia otworów pod słowniki należy ustalić po dokonaniu rozkopu wokół budynku. Ostateczna decyzja, co do powyższych spraw znajduje się w gestii Kierownika budowy.

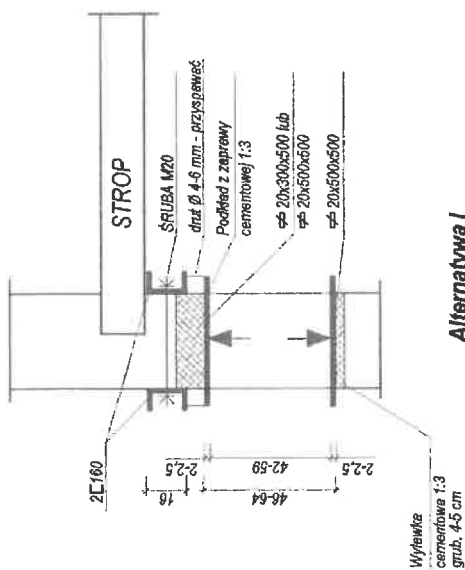
"REM-BUD" Usługi Remontowo-Budowlane Bogdan Pogorzański
inż. Bogdan Pogorzański, ul. Rymera 4, 44-270 Rybnik
NIP: 642-000-56-74, fax: 32 7398596, tel: 515 077 802

Nazwa rysunku	Strona	Imię i nazwisko	Podpis
Przekrój A-A z słownikami i stacją	Projektowa	inż. B. Pogorzański	
	Prosta	N. Szelebia	
Skala	Data opracowania	1:50	17
		10.05.2024	
		Projekt techniczny - Budowlany budynku mieszkalnego	
		P. Kocubiel, 41-711 Ruda Śląska	

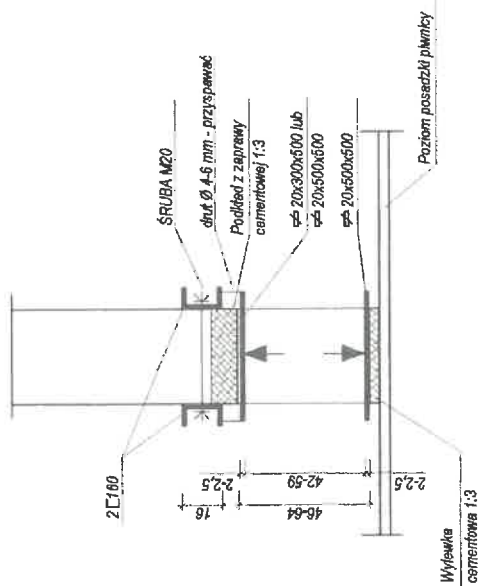
KONIEC BUDOWNICTWA
BOGDAN POGORZAŃSKI
44-270 RYBNIK-NIEPOBÓRCZYCE
UL. MAJÓW/AKACJOWA 15
UM. BUD. NR 368/50 K-CE



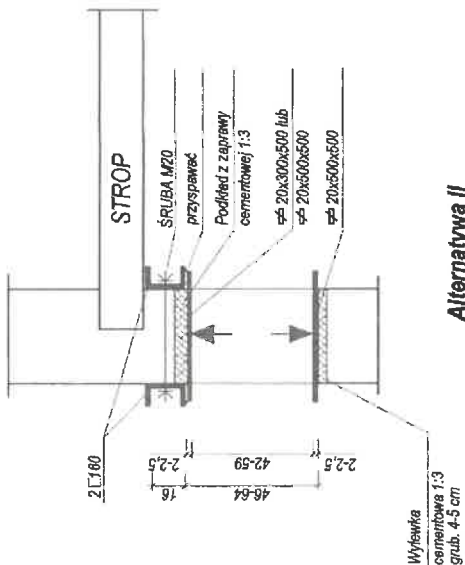
Alternatywa I



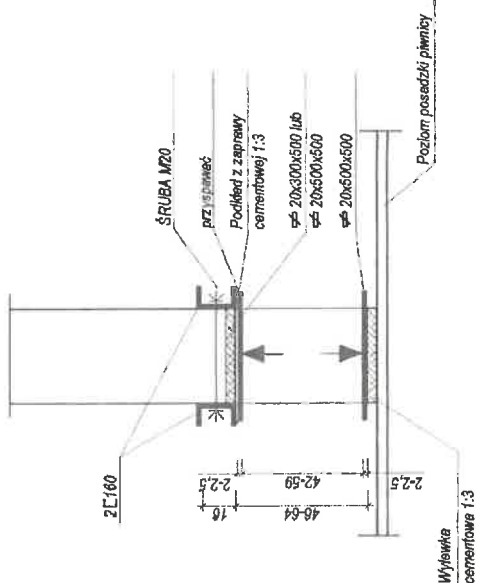
Alternatywa I



Alternatywa II



Alternatywa II

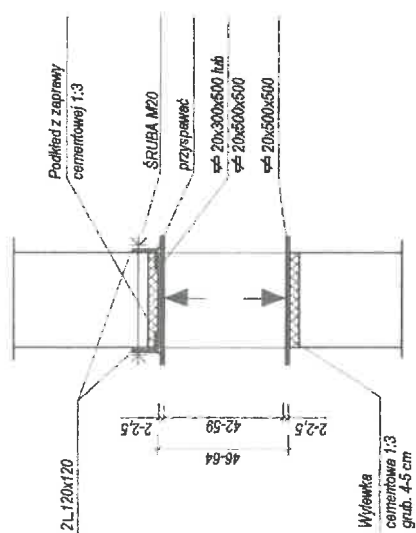


INŻYNIER BUDOWNICTWA
BOGDAN POGORZELSKI
44-270 RYBNIK-NIEDOBCZYCE
UL. WYBUDOWA 10
UPR. BUD. NR 358/90 P.C.

"REM-BUD" Usługi Remontowo-Budowlane Bogdan Pogorzański
inż. Bogdan Pogorzański, ul. Rybna 4, 44-270 Rybnik
NIP: 642-000-56-74, fax: 32 7398596, tel: 515 077 802

Nazwa projektu	Brutto	Inicjał i nazwisko	Podpis
Szczegóły - część I grunty na siłownik	Projektant	inż. B. Pogorzański ul. Ryb. nr 388/90	<i>[Signature]</i>
Skala	Koszt	N. Sztetle	<i>[Signature]</i>
1:20	Delta opracowania	Integrowany	19
Projekt techniczny - Realizacja budynku mieszkalnego P. Kłodziej			

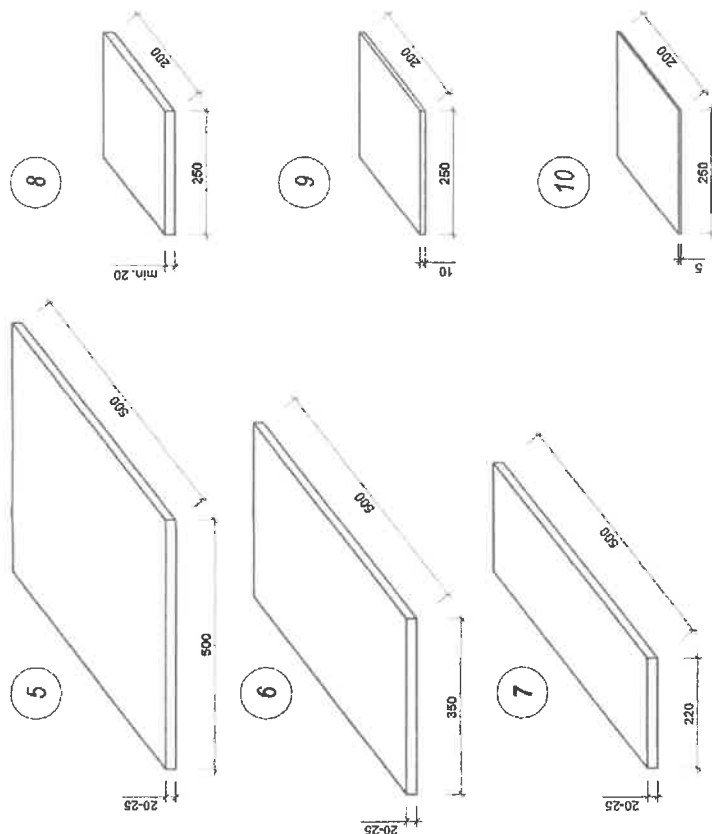




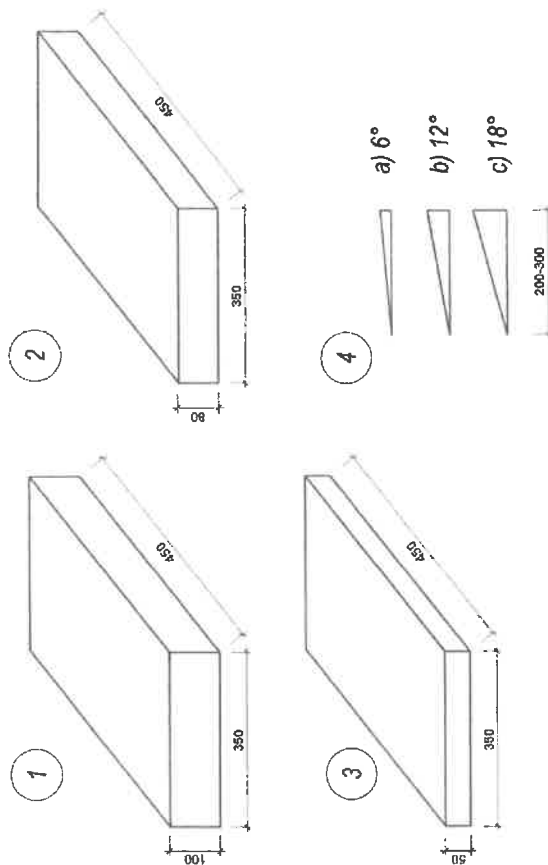
Nazwa organizator	Imię i nazwisko	Podpis
Szczegół - część II głównie na słownik	dr B. Protopolski ucz. bud. nr 338900 N. Szustlik	<i>[Signature]</i> N. Szustlik
Stwierd	Data opracowania	Nr protok.
1. 90	listopad 2024	20

MIĘDZYNARODOWY BUDOWNICTWA
DOKŁADAN POGORZELSKI
170 WENNIK-NIEDOBCZYCE
LOMAJACZYŃSKA
DOKŁADAN POGORZELSKI

B) Blachy podporowe



A) Podkładki drewniane



Uwaga - liczba podkładek wynika z wysokości podnoszenia i liczby otworów

"REM-BUD" Usługi Remontowo-Budowlane Bogdan Pogorzański
 inż. Bogdan Pogorzański, ul. Rymera 4, 44-270 Rybnik
 NIP: 642-000-56-14, REG: 32 7388596, tel. 515 077 802

Nazwa rysunku	Strona	Inicjał i nazwisko	Podpis
Szczegóły - część III blachy i podkładki	Projektowa	inż. B. Pogorzański ul. Rymera 4, 44-270 Rybnik NIP: 642-000-56-14, REG: 32 7388596, tel. 515 077 802	[Signature]
Skala	1:10	Data opracowania	10.05.2024
		Krytyka	21
Projekt techniczny - Rezydencja budowlana mieszkalnego P. Kłodziej, 41-711 Ruda Śląska			

SYNIEK BUDOWNICTWA
 BOGDAN POGORZAŃSKI
 ul. Rymera 4, 44-270 Rybnik
 NIP: 642-000-56-14, REG: 32 7388596, tel. 515 077 802

stopa 600x600
beton C12/15

400
100

poziom rozebranej posadzki

1

fragment istniejącej ściany

beton C8/10

600

50 ① 50
500

#8 co 80mm L=600 szt. 12x36 siłowników

INŻYNIER BUDOWNICTWA
BOGDAN POGORZELSKI
44-270 RYBNIK - WIEDOUCZKA
UL. STAJCZAKA 11A
UPR. BUD. NR 368/90 K-CE

"REM-BUD" Usługi Remontowo-Budowlane Bogdan Pogorzelski
inż. Bogdan Pogorzelski, ul. Rymera 4, 44-270 Rybnik
NIP: 642-000-56-74, fax: 32 7398596, tel: 515 077 802

Nazwa rysunku	Branża	Imię i nazwisko	Podpis
Szczegóły - część IV Stopy żelbetowe pod siłownik hydrauliczny	Projektował	inż. B. Pogorzelski upr. bud. nr 368/90	
	Kreślił	N. Szkatuła	
Skala	1:25	Data opracowania	listopad 2024
Projekt techniczny - Rektyfikacji budynku mieszkalnego P. Kołodziej, [redacted] 1-711 Ruda Śląska			
		Nr rys./str.	22

