


Stadium:	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>
Inwestor:	<b>Wspólnota Mieszkaniowa ul. Niepodległości 82 58-303 Wałbrzych</b>
Obiekt-temat:	<b>Docieplenie ścian zewnętrznych budynku mieszkalno- usługowego położonego przy ul. Niepodległości 82 w Wałbrzychu</b>
Nr działki:	<b>Działki nr 640/6 obręb Podgórze nr 33</b>
Branża:	<b>ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANA</b>

Projektant:	<b>mgr inż. Piotr Rajca</b>	691/01/DUW NBGP.V-7342/3/75/98	
-------------	-----------------------------	-----------------------------------	---

Asystent:	<b>mgr inż. Mirosława Krzeczowska</b>	
-----------	---------------------------------------	--

*Wałbrzych – listopad 2023r.*

## **SPIS TREŚCI**

### ***I CZĘŚĆ OPISOWA***

1. TEMAT OPRACOWANIA.....	2
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
3. ZAKRES OPRACOWANIA .....	2
4. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU .....	2
5. DOCIEPLENIE ŚCIAN ZENETRZNYCH.....	2
6. KOLORYSTYKA ELEWACJI .....	9
7. RYNNY I RURY SPUSTOWE .....	9
8. OBRÓBKI BLACHARSKIE, PARAPETY.....	9
9. INIEKCJA CIŚNIENIOWA .....	9

### ***II CZĘŚĆ RYSUNKOWA***

Rys. nr 1. Elewacja frontowa	
Rys. nr 2. Elewacja boczna lewa	
Rys. nr 3.-Elewacja tylna	
Rys. nr 4. Obróbka parapetu	
Rys. nr 5. Połączenie z parapetem	
Rys. nr 6. Ościeże ocieplone	
Rys. nr 7. Schemat kołkowania	
Rys. nr 8. Zbrojenie diagonalne	
Rys. nr 9. Rzut piwnicy z uwzględnieniem wykonania izolacji metodą iniekcji	
Rys. nr 10. Izolacja pozioma i izolacja termiczna- szczegół	

## **1. TEMAT OPRACOWANIA**

Tematem opracowania jest projekt budowlany do zgłoszenia robót budowlanych pn. „Docieplenie budynku mieszkalno- usługowego położonego przy ul. Niepodległości 82 w Wałbrzychu”.

## **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Inwentaryzacja budynku,
- Oględziny budynku,
- Uzgodnienie z Inwestorem technologii robót,
- Aktualne normy i przepisy,
- Aktualne świadectwo dopuszczenia do stosowania metody dociepleniowej,
- Audyt energetyczny wykonany przez pana Piotra Rajcę w październiku 2023r.

## **3. ZAKRES OPRACOWANIA**

Niniejsza dokumentacja obejmuje następujący zakres prac:

- Docieplenie elewacji bocznych i elewacji tylnej płytami styropianu EPS-70 gr. 14cm o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,031 \text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$ ,
- Docieplenie elewacji frontowej płytami styropianu EPS-70 gr. 10cm o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,031 \text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$ ,
- Iniekcja ciśnieniowa

## **4. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU**

Przedmiotowy budynek mieszkalno- usługowy zlokalizowany jest przy ul. Niepodległości 82 w Wałbrzychu, na terenie działki nr 640/6, obręb Podgórze nr 33.

Jest to obiekt czterokondygnacyjny, z poddaszem nieużytkowym, podpiwniczony, wykonany w technologii tradycyjnej. Dach mansardowy, stromy o konstrukcji drewnianej, z lukarnami, kryty dachówką ceramiczną karpiówką, układaną w koronkę. Kominy murowane z cegły klinkierowej pełnej. Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej. Stolarka okienna PVC oraz stara drewniana. Drzwi wejściowe do budynku nowe ocieplone.

Wysokość budynku: **16,48m**.

## **5. DOCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH**

Zaprojektowano docieplenie ścian zewnętrznych budynku w oparciu o ETICS (instrukcja ITB nr 447/2009), polegający na wykonaniu na odpowiednio przygotowanej powierzchni elewacji budynku warstwy izolacyjnej z płyt termoizolacyjnych o grubościach podanych niżej, przymocowanych do podłoża za pomocą masy klejącej i łączników mechanicznych (4-

6szt/m<sup>2</sup>) wraz z wykończeniem cienką wyprawą tynkarską zbrojoną tkaniną szklaną. Zastosowana metoda powinna być zgodna z instrukcją ITB stosowanie do wybranego systemu ocieplenia.

#### Grubości warstw ocieplenia:

- Ściany zewnętrzne (tylna i boczna)– 14cm styropianu EPS-70/wełny mineralnej ( $\lambda=0,031 \text{ W/m}^*\text{K}$ )
- Ściana zewnętrzna (frontowa)– 10cm styropianu EPS-70/wełny mineralnej ( $\lambda=0,031 \text{ W/m}^*\text{K}$ )
- Ościeża okien i drzwi – 2-3cm styropianu EPS-70 ( $\lambda=0,031 \text{ W/m}^*\text{K}$ ),

#### **5.1. Zakres prac ociepleniowych**

- Skucie istniejących tynków w całości,
- Zmycie powierzchni wodą za pomocą myjki niskociśnieniowej,
- Wzmocnienie podłoża preparatem gruntującym,
- Klejenie płyt termoizolacyjnych do podłoża zaprawą klejową,
- Mocowanie mechaniczne płyt termoizolacyjnych łącznikami w liczbie 5szt./m<sup>2</sup>,
- Wykonanie warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego i zaprawą klejową,
- Wykonanie warstwy pośredniej pod tynki silikonowe,
- Wykonanie warstwy wykończeniowej tynkiem silikonowym o uziarnieniu 1,5mm,

#### **5.2. Materiały**

Materiały układu ociepleniowego występujące w poszczególnych systemach są ściśle określone i nie mogą być zmieniane. Należy je stosować tylko w zestawach podanych w systemach, tzn. nie powinno się łączyć z zestawami innych systemów.

Ocieplenie ścian może być wykonane w oparciu o dowolny system spełniający wymagania instrukcji ITB nr 447/2009 „Złożone systemy izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków ETICS. Zasady projektowania i wykonywania” i posiadający aktualną Krajową Ocenę Techniczną ITB oraz Krajową Deklarację Właściwości Użytkowych.

#### **Wzmocnienie podłoża:**

Głęboko gruntujący wodny koncentrat mikroemulsji silikonowej.

#### **Płyty termoizolacyjne:**

Płyty ze styropianu EPS-70 zgodne z EN 13163: 2012+A1:2015 o deklarowanym współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda_D \leq 0,031 \text{ W/m}^*\text{K}$  i klasie reakcji na ogień E.

Płyty wełny mineralnej zgodne z EN 13162: 2012+A1:2015 o deklarowanym współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda_D \leq 0,035 \text{ W/m}^*\text{K}$  i klasie reakcji na ogień A1.

### **Klejenie płyt termoizolacyjnych:**

Mineralna zaprawa klejowa do mocowania płyt termoizolacyjnych.

- sucha zaprawa mineralna,
- do stosowania na podłoża mineralne i organiczne,
- do przygotowania i aplikacji ręcznej oraz maszynowej,
- odporna na występowanie rys skurczowych
- o gęstości nasypowej 1,35 – 1,65 kg/dm<sup>3</sup>,
- przyczepność zaprawy do betonu [MPa]:

- w warunkach suchych	≥ 0,50
- po 48 h zanurzenia w wodzie i po 2 h suszenia	≥ 0,16
- po 48 h zanurzenia w wodzie i po 7 dniach suszenia	≥ 1,00

- przyczepność zaprawy do styropianu [MPa]:

- w warunkach suchych	≥ 0,10
- po 48 h zanurzenia w wodzie i po 2 h suszenia	≥ 0,05
- po 48 h zanurzenia w wodzie i po 7 dniach suszenia	≥ 0,12

### **Mocowanie mechaniczne:**

Łączniki do płyt termoizolacyjnych do montażu zagłębionego z talerzykiem spiralnie wkręcanym w płytę termoizolacyjną, zaślepione zatyczką EPS lub pianką pistoletową.

### **Warstwa zbrojona:**

Mineralna zaprawa klejąca i zbrojąca.

- sucha zaprawa mineralna z dodatkiem włókien,
- do aplikacji ręcznej i maszynowej,
- odporna na występowanie rys skurczowych (brak rys w warstwie o grubości do 8 mm),
- gęstości nasypowej 1,25 – 1,45 kg/dm<sup>3</sup>,
- przyczepność zaprawy do styropianu [MPa]:

- w warunkach suchych	≥ 0,09
- po 48 h zanurzenia w wodzie i po 2 h suszenia	≥ 0,05
- po 48 h zanurzenia w wodzie i po 7 dniach suszenia	≥ 0,10

Siatka zbrojąca z włókna szklanego.

### **Warstwa pośrednia:**

Barwiona , organiczna powłoka pośrednia z wypełniaczami poprawiająca przyczepność i wyrównująca chłonność mineralnej warstwy zbrojącej.

- zapewnia dobrą przyczepność
- reguluje chłonność podłoża
- wydłuża czas otwartego schnięcia tynku wierzchniego podczas obróbki
- produkt odporny na działanie alkaliów
- przepuszcza parę wodną i CO<sub>2</sub>
- produkt barwiony

#### **Warstwa wykończeniowa:**

Wierzchni tynk silikonowy o fakturze baranka i uziarnieniu 1,5mm.

- elewacyjny tynk silikonowy zgodny z EN 15824,
- niepalny, klasa reakcji na ogień A2-s1, d0 lub A1 zgodnie z EN 13501-1
- właściwy na mineralne i organiczne podłoża,
- barwiony w masie
- podwyższona odporność na uderzenia dzięki wzmocnieniu włóknami,
- do aplikacji ręcznej i maszynowej,
- do stosowania w temperaturze otoczenia i podłoża  $\geq +5^{\circ}\text{C}$ .
- absorpcja wody w  $< 0,05 \text{ kg}/(\text{m}^2 \times \text{h}0,5)$
- współczynnik oporu dyfuzyjnego  $\mu=35 - 40$

### **5.3. WYKONANIE PRAC DOCIEPLENIOWYCH**

#### **Przygotowanie powierzchni ścian**

Istniejącą termoizolację ścian zewnętrznych rozebrać w całości a powierzchnię ścian zmyć wodą za pomocą myjki niskociśnieniowej. Po zakończeniu prac związanych z przygotowaniem podłoża należy przeprowadzić próbę przyczepności termoizolacji. W tym celu należy przykleić kilka kostek styropianu/wełny mineralnej o wielkości 15x15cm zaprawą klejącą grubości około 1cm. Po trzech pełnych dniach można przeprowadzić próbę oderwania próbek od ściany. Jeżeli zerwanie nastąpi w styropianie/wełnie mineralnej, to oznacza, że przyczepność zaprawy jest dobra i można przystąpić do mocowania płyt termoizolacyjnych. Jeżeli próbki zostaną oderwane łącznie z zaprawą oznacza to, że podłoże jest niewłaściwie przygotowane i należy ten etap prac powtórzyć.

#### **Wzmocnienie powierzchni ścian**

Podłoże powinno być mocne, suche i wolne od substancji zmniejszających przyczepność. Dlatego chłonne podłoże należy zagruntować emulsją gruntującą – jednokrotnie. Preparat jest koncentratem do rozrobienia z wodą w ilości 1:10. Dalsza obróbka możliwa po wystarczającym wyschnięciu, z reguły po ok. 24 godzinach ( $+20^{\circ}\text{C}$  / 65 %wilgotności).

#### **Mocowanie płyt termoizolacyjnych**

Płyty termoizolacyjne można kleić, gdy temperatura powietrza nie jest niższa niż  $5^{\circ}\text{C}$  (jako alternatywę można zastosować klej w wersji zimowej z temp. klejenia do  $-5^{\circ}\text{C}$ ) ani wyższa od  $25^{\circ}\text{C}$ . Elementem mocującym płyty termoizolacyjne jest zaprawa klejąca wspomagana

dyblami (kołkami) plastikowymi. Zaprawę klejącą przygotowuje się bezpośrednio przed użyciem przez wymieszanie mechaniczne suchego proszku z wodą, do uzyskania odpowiedniej konsystencji (przygotowanie ściśle wg zaleceń producenta systemu).

Zaprawa klejowa na powierzchni płyty powinna być rozłożona w postaci pasma obwodowego i kilku placków na powierzchni płyty. Do przyklejania płyt można przystąpić po demontażu obróbek blacharskich i w momencie, gdy elewacja jest sucha. Zaleca się, aby klej nanosić na płyty bezpośrednio przez przyklejeniem do ściany. Płyty termoizolacyjne muszą być układane w taki sposób, aby nie powstały pomiędzy nimi szczeliny większe niż 2mm. Niedopuszczalne jest szpachlowanie styków zaprawą klejową.

Płyty należy układać od dołu do góry ściany z przesunięciem spoin pionowych co każdą warstwę. Również na narożnikach ścian płyty muszą być wzajemnie przesunięte (wyjątek ościeża okien i drzwi). Przy docieplaniu otworów okiennych i drzwiowych należy pamiętać aby linia pozioma ościeża górnego i parapetu nie pokrywała się z linią poziomą połączenia płyt styropianowych. Po przyklejeniu płyt należy je dobić do powierzchni ściany pacą drewnianą. Styropian/wełna mineralna po przyklejeniu musi stanowić równą powierzchnię; ewentualne nierówności należy zeszlifować papierem ściernym.

Elementem wspomagającym mocowanie zaprawą klejową są kołki plastikowe. Można je montować w momencie, gdy warstwa zaprawy klejowej jest już dostatecznie twarda i wiercenie otworów w styropianie nie spowoduje przesuwania płyt (po około dwóch dniach). Należy stosować 5 kołków na 1 m<sup>2</sup> termoizolacji (kołki długości trzpienia 240 mm). Zewnętrzne części łączników (główki) powinny być pokryte tkaniną techniczną. Dodatkowo należy wzmocnić mocowanie płyt styropianowych wzdłuż naroży budynku kołkami w rozstawie co 25cm.

### **Sprawdzenie skuteczności mocowania mechanicznego**

Zaleca się kontrolne sprawdzenie na 4÷6 próbkach siły wyrywającej łączniki z podłoża (przygotowanego ocieplenia) wg zasad określonych w świadectwach ITB, dopuszczających dane łączniki do stosowania w budownictwie.

### **Wykonanie warstwy zbrojonej**

Przyklejanie siatki z włókna szklanego do powierzchni termoizolacji można rozpocząć po upływie 2-3 dni (i nie później niż 3 miesiące) od chwili zakończenia przyklejania płyt, przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze powietrza nie mniejszej niż 5°C i nie wyższej niż 25°C. Jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godzin,

to nie należy przyklejać tkaniny zbrojącej, nawet jeżeli temperatura podczas pracy jest wyższa niż 5°C.

Siatkę należy wtapiać przy użyciu zaprawy. Siatkę należy układać pasami w taki sposób, aby pomiędzy sąsiednimi pasami powstały zakłady szerokości 10 cm zarówno w pionie, jak i w poziomie. Siatka z włókna szklanego pełni rolę „zbrojenia”, dlatego też musi zachowywać ciągłość na całej elewacji. Po zatopieniu siatki należy dokładnie wyrównać warstwę zaprawy zbrojącej

Do wysokości poziomu +2,50m należy na całej długości ściany zastosować zabezpieczenie termoizolacji dodatkową (drugą) warstwą siatki – siatka pancerna. Układa się ją tak samo jak pierwszą warstwę, a zaprawę zbrojącą wyrównuje się dopiero po zatopieniu drugiej warstwy siatki. Jeżeli siatka będzie niedostatecznie zatopiona w warstwie kleju należy doszpachlować te miejsca dodatkową warstwą zaprawy zbrojącej. Ponadto, do zabezpieczenia wszystkich narożników wypukłych otworów okiennych na parterze i wszystkich narożników wypukłych powierzchni ścian należy stosować kątowniki z perforowanej blachy aluminiowej z siatką. Kątowniki należy przyklejać masą klejącą i dopiero wówczas naklejać tkaninę szklaną z wywinięciem 15cm na przyległą ścianę z każdej strony narożnika.

Podczas wykonywania warstwy zbrojącej należy bezwzględnie wykonać diagonalne zbrojenia wszystkich otworów okiennych i drzwiowych – siatka 20x45 cm w każdym narożniku każdego otworu.

### **Wykonanie wyprawy elewacyjnej z masy tynkarskiej**

Wyprawę elewacyjną koloru określonego na końcu niniejszego opracowania, dotyczącym kolorystyki należy wykonać nie wcześniej niż po 3 dniach od naklejenia tkaniny szklanej (i nie później niż 3 miesiące). Jako masę tynkarską można zastosować wyprawę tynkarską silikonową o strukturze „baranka” 1,5mm. Podłożem dla tynku jest warstwa zbrojona z naniesionym płynem gruntującym (płyn gruntujący barwiony w kolorze tynku). Zadaniem gruntu jest izolowanie pod względem chemicznym warstwy wyprawy od podłoża. Warstwa zbrojona jest silnie alkaliczna, wobec czego zachodzi konieczność ochrony tynku przed występowaniem plam. Drugim czynnikiem, dla którego zastosowanie płynu gruntującego jest konieczne to wzmocnienie przyczepności pomiędzy warstwą zbrojoną a warstwą wyprawy zewnętrznej.

Istotną cechą płynu gruntującego jest jego wodoodporność. Stanowi on warstwę



hydrofobową, co szczególnie jest ważne przy wykonywaniu docieplenia w miesiącach jesiennych. W razie gwałtownego załamania się pogody, można zakończyć prace na warstwie gruntującej, która może stanowić tymczasową warstwę ochronną przez okres do sześciu miesięcy od jej wykonania.

Płyn gruntujący po wyschnięciu (po upływie ok. 5 godz.) daje ostrą drobną fakturę o dobrej przyczepności. Po wyschnięciu można przystąpić do wykonywania wyprawy tynkarskiej. Wykonanie wyprawy elewacyjnej należy prowadzić w temperaturach powietrza nie niższych niż 5°C i nie wyższej niż 25°C. Niedopuszczalne jest wykonywanie wyprawy elewacyjnej w czasie opadów atmosferycznych, silnego wiatru oraz jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godzin. Zaleca się osłonięcie rusztowania od słońca i deszczu podczas wykonywania wyprawy elewacyjnej.

### **Ocieplanie ścian w miejscach szczególnych**

#### **Wykonanie docieplenia przy otworach okiennych i drzwiowych**

W ścianach z otworami okiennymi lub drzwiowymi zachodzi konieczność wykonania wzmocnienia warstwy zbrojonej przy narożnikach. Stosuje się w tym celu dodatkowe paski siatki zbrojącej zatopione w warstwie zbrojonej przy narożnikach otworów. Paski te powinny mieć wymiary 20x45 cm, skierowane dłuższym bokiem prostopadle do przekątnej otworu (siatki diagonalne). Ościeża okien i drzwi należy docieplić 2-3cm warstwą styropianu/wełny mineralnej.

#### **Wykonanie nowych obróbek blacharskich**

Wykonując nowe obróbki blacharskie należy je dostosować do grubości ocieplonych ścian. Obróbki te powinny wystawać poza lico ściany co najmniej 40mm (zaleca się 50mm) i powinny być wykonane w taki sposób, aby zabezpieczały elewację przed zaciekami wody deszczowej (obróbki ścianek attykowych powinny mieć wyraźny spadek w kierunku do stropodachu). Obróbki należy mocować za pomocą kleju systemowego.

### **Nadzór techniczny i odbiór robót**

Roboty związane z ociepleniem BSO powinny być wykonane przez wyspecjalizowaną firmę i odpowiednio przeszkolony zespół. Przy wykonywaniu robót niezbędny jest systematyczny nadzór prowadzony przez wykonawcę a także nadzór inwestorski. W czasie wykonywania robót ociepleniowych ścian należy prowadzić dziennik budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami. W trakcie prowadzenia remontu należy dokonywać częściowych odbiorów robót polegających na sprawdzeniu, czy poszczególne etapy zostały wykonane zgodnie

z niniejszą dokumentacją techniczną oraz Instrukcją ITB Nr 447/2009.

Technicznym odbiorem częściowym należy objąć następujące etapy robót:

- 1) Przygotowanie powierzchni ścian,
- 2) Zagruntowanie powierzchni pod docieplenie,
- 3) Przymocowanie do podłoża płyt termoizolacyjnych,
- 4) Wykonanie warstwy ochronnej na termoizolacji (podkładu pod fakturę elewacyjną),
- 5) Wykonanie faktury elewacyjnej z masy tynkarskiej,
- 6) Wykonanie nowych obróbek blacharskich,

Odbioru robót powinien dokonać inspektor nadzoru inwestorskiego, a w razie potrzeby również autor projektu, przy udziale przedstawiciela wykonawcy robót.

Po zakończeniu wszystkich robót należy dokonać odbioru końcowego polegającego na sprawdzeniu zgodności wykonanych prac z projektem i stosownymi świadectwami ITB.

## **6. KOLORYSTYKA ELEWACJI**

Na całą powierzchnię ścian przewiduje się tynk silikonowy o maks. wielkości ziarna 1,5mm, barwiony w masie, w kolorach przedstawionych w części rysunkowej opracowania.

## **7. RYNNY I RURY SPUSTOWE**

Istniejące rynny i rury spustowe należy zdemontować na czas prac dociepleniowych i zamontować ponownie po ich zakończeniu.

## **8. OBRÓBKI BLACHARSKIE, PARAPETY**

Istniejące obróbki blacharskie wraz z parapetami należy zdemontować. Nowe obróbki blacharskie wykonać z blachy tytan.-cynk. gr. 0,7mm. Parapety wykonać z granitu gr. 3cm,. Wykonując nowe obróbki blacharskie należy je dostosować do grubości ocieplonych i/lub remontowanych ścian. Obróbki oraz parapety te powinny wystawać poza lico ściany co najmniej 40mm (zaleca się 50mm) i powinny być wykonane w taki sposób, aby zabezpieczały elewację przed zaciekami wody deszczowej.

## **9. INIEKCJA CIŚNIENIOWA**

W celu zabezpieczenia ścian budynku przed wilgocią zakłada się, że w poziomie posadzki piwnicy zostanie wykonana przepona przy pomocy środka hydrofobizującego – zakłada się wykonanie iniekcji ciśnieniowej .

Wprowadzenie mikroemulsji polega na wtłoczeniu pod ciśnieniem roztworu iniekcyjnego w przygotowane otwory iniekcyjne. Iniekcja przeprowadzana jest za pomocą systemu iniekcji ciśnieniowej, na który składają się rurki infuzyjne, aparat

iniekcyjny i system węży doprowadzających.

Przez przewód ssący pompa zasysa środek iniekcyjny i tłoczy go do zbiornika. Napełnianie zbiornika ciśnieniowego zostaje zakończone w momencie osiągnięcia maksymalnego ciśnienia w zbiorniku (4 bar). Spadek ciśnienia następuje poprzez penetrację środka iniekcyjnego w murze. Pompa włącza się automatycznie po osiągnięciu nastawionego minimalnego ciśnienia. Automatyka umożliwia tłoczenie środka iniekcyjnego poprzez układ węży tłoczących przy relatywnie stałej wartości ciśnienia.

Steruje również czasem trwania i wielkością impulsu ciśnieniowego oraz interwałem, który umożliwia penetrację środka iniekcyjnego. Zakres wielkości impulsu od 450 do 4000 cm<sup>3</sup>, natomiast czas interwału to od 60 sekund do 10 minut.

W aparacie iniekcyjnym znalazł zastosowanie silnik elektryczny 230V/50Hz o mocy 1kW, pracujący przy 2800 obr/min. Maksymalna temperatura otoczenia to +50°C. Z silnikiem współpracuje pompa o wydajności 3m<sup>3</sup>/h i max ciśnieniu roboczym 4 bar. Pojemność zbiornika ciśnieniowego 24 dm<sup>3</sup>. Skrzynka sterownicza umożliwia prowadzenie iniekcji przy zadanych nastawach i przy wykorzystaniu jednego z czterech programów iniekcji.

#### **Minimalna temperatura powietrza i podłoża w trakcie iniekcji: +5°C.**

Pielęgnacja: Przez 10 dni od wykonania iniekcji temperatura powietrza i podłoża nie może być niższa niż +5°C.

Zasady wykonania otworów iniekcyjnych:

- rozstaw osiowy 10 – 12 cm
- nachylenie do płaszczyzny poziomej 10 - 15°
- średnica otworów 18 – 20mm
- głębokość otworów należy dobrać tak, aby dno otworu znajdowało się 5cm od przeciwległej płaszczyzny ściany
- po wywierceniu otwory oczyścić sprężonym powietrzem lub wodą pod ciśnieniem

#### **TECHNOLOGIA WYKONANIA W ISTNIEJĄCYM MURZE POZIOMEJ BARIERY PRZECIWWILGOCIOWEJ METODĄ INIEKCJI IMPULSOWEJ:**

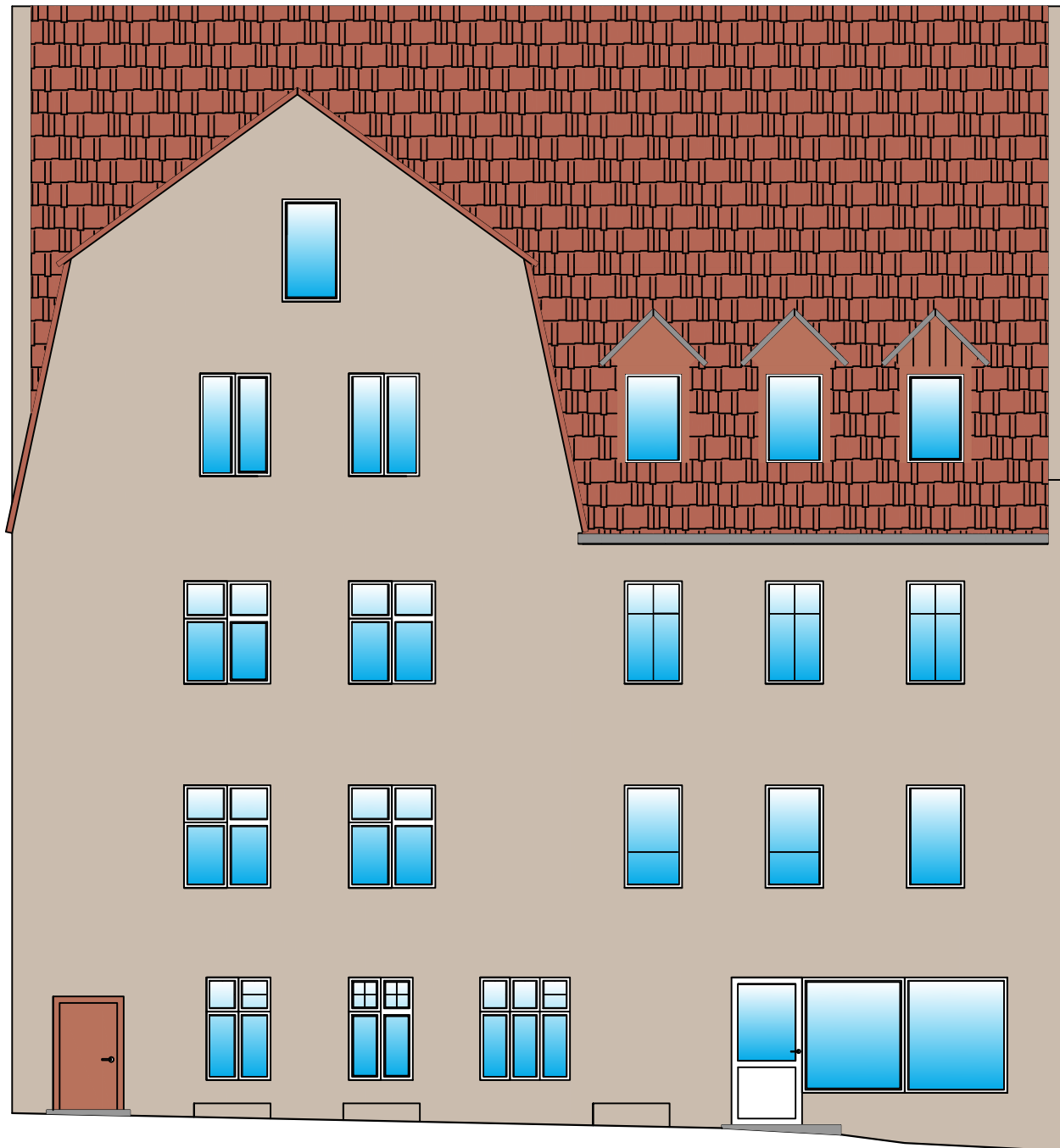
- Preparat iniekcyjny jest dostarczany w formie koncentratu. Płyn roboczy należy sporządzić bez-pośrednio przed wykonywaniem prac, rozcieńczając w zależności od przyjętego rozwiązania systemowego koncentrat wodą pitną w proporcjach: od 1 ÷ 7 do 1 ÷ 14
- W warunkach przeciętnych można przyjąć za właściwe rozcieńczenie w proporcjach: 1÷10. W przypadku bardzo intensywnego zawilgocenia objętości muru należy przyjąć proporcje 1÷7, aby utrzymać skuteczne stężenie cieczy roboczej po jej połączeniu z wodą obecną w strukturze ściany. W sytuacji, gdy w momencie przeprowadzania iniekcji przegroda jest sucha, przyjmujemy bardziej znaczne rozcieńczenie koncentratu ( do 1÷14 ), aby płyn roboczy zyskał odpowiednią zdolność penetracji i dokładnie nasączył strukturę przegrody w obszarze iniekcji.
- Przy rozcieńczeniu koncentratu wodą w proporcjach: 1÷10, należy przyjąć zużycie cieczy roboczej w ilości ok. 20 l/m<sup>2</sup> poprzecznego przekroju ściany. Tak przygotowaną cieczą, za pośrednictwem pompy i rur infuzyjnych napełniamy otwory iniekcyjne.
- Skośne otwory iniekcyjne o średnicy 20mm należy wywiercić po zewnętrznej stronie przegrody, szeregowo, w linii odpowiadającej planowanemu przebiegowi wprowadzanej bariery przeciwwilgociowej. Rozstaw otworów ok. 12cm. Kąt nachylenia otworów w stosunku do płaszczyzny poziomej: 10°÷15°. Otwory należy wykonać prostopadle do osi przegrody, zawsze pozostawiając ok. 4-5 cm nie przewierconej przegrody.
- Ciecz robocza jest podawana przez pompę do perforowanych rur infuzyjnych, których długość należy dobrać odpowiednio do głębokości otworów iniekcyjnych. Dostarczane w kilku podstawowych długościach rury, można w razie potrzeby skracać na budowie.
- Po zakończeniu iniekcji końcówki rur iniekcyjnych wystające z muru należy odbić poprzez uderzenie młotkiem. Można je także usunąć a otwory wypełnić (szlamowanie) zaprawą zamykającą.

Należy pamiętać, że po wprowadzeniu do przegrody wcześniej nie istniejącej bariery poziomej, transport wilgoci pozostającej jeszcze ponad barierą w kierunku zewnętrznej powierzchni ściany, będzie trwał jeszcze przez pewien czas.

W związku z powyższym po izolacji poziomej, a przed dociepleniem należy poczekać 3 miesiące do wyschnięcia ścian

Opracował:

## **DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE**

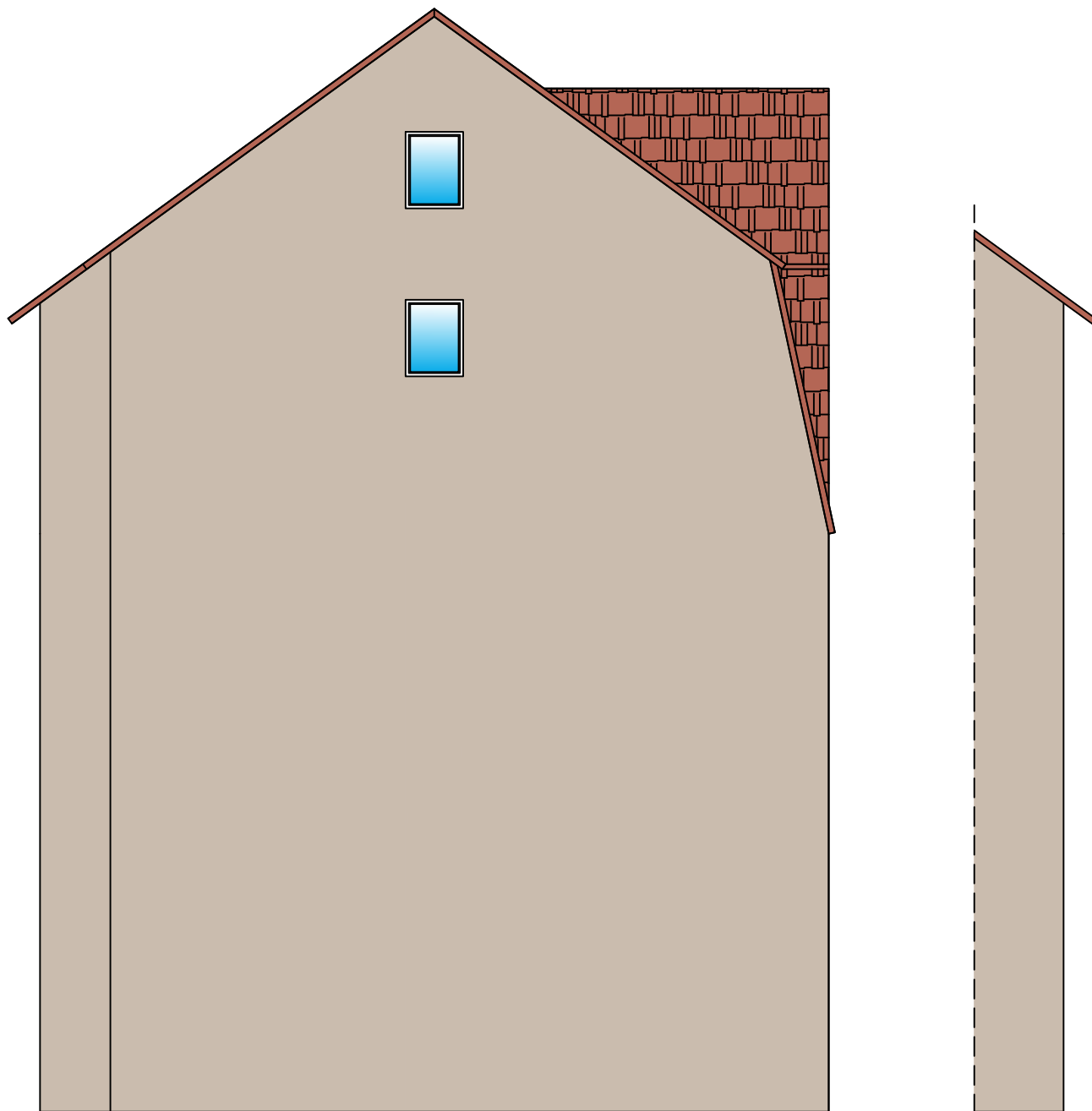


## KOLORYSTYKA



**R-202**  
**G-188**  
**B- 174**

Pracownia Projektowa "KONSTRUKTOR"				
siedziba: ul. Wojska Polskiego 5, 58–160 Świebodzice				
biuro: ul. Broniewskiego 1B, 58–309 Wałbrzych				
Projektant:	mgr inż. Piotr Rajca	NBGP.V-7342/3/75/98 691/01/DUW		Data: 11.2023.
Asystent:	mgr inż. Mirosława Krzeczowska			Stadium: PW.
Temat:	Dociepleniem ścian zewnętrznych budynku mieszkalnego wielorodzinnego położonego przy ul. Niepodległości 82 w Wałbrzychu			Skala: 1:100
Inwestor:	Wspólnota Mieszkaniowa ul. Niepodległości 82 w Wałbrzychu			Nr. rys.: 1
Tytuł rys.:	ELEWACJA FRONTOWA			
Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przerysowany, uzupełniony lub odstąpiony komukolwiek, bez pisemnej zgody firmy projektowej				



## KOLORYSTYKA

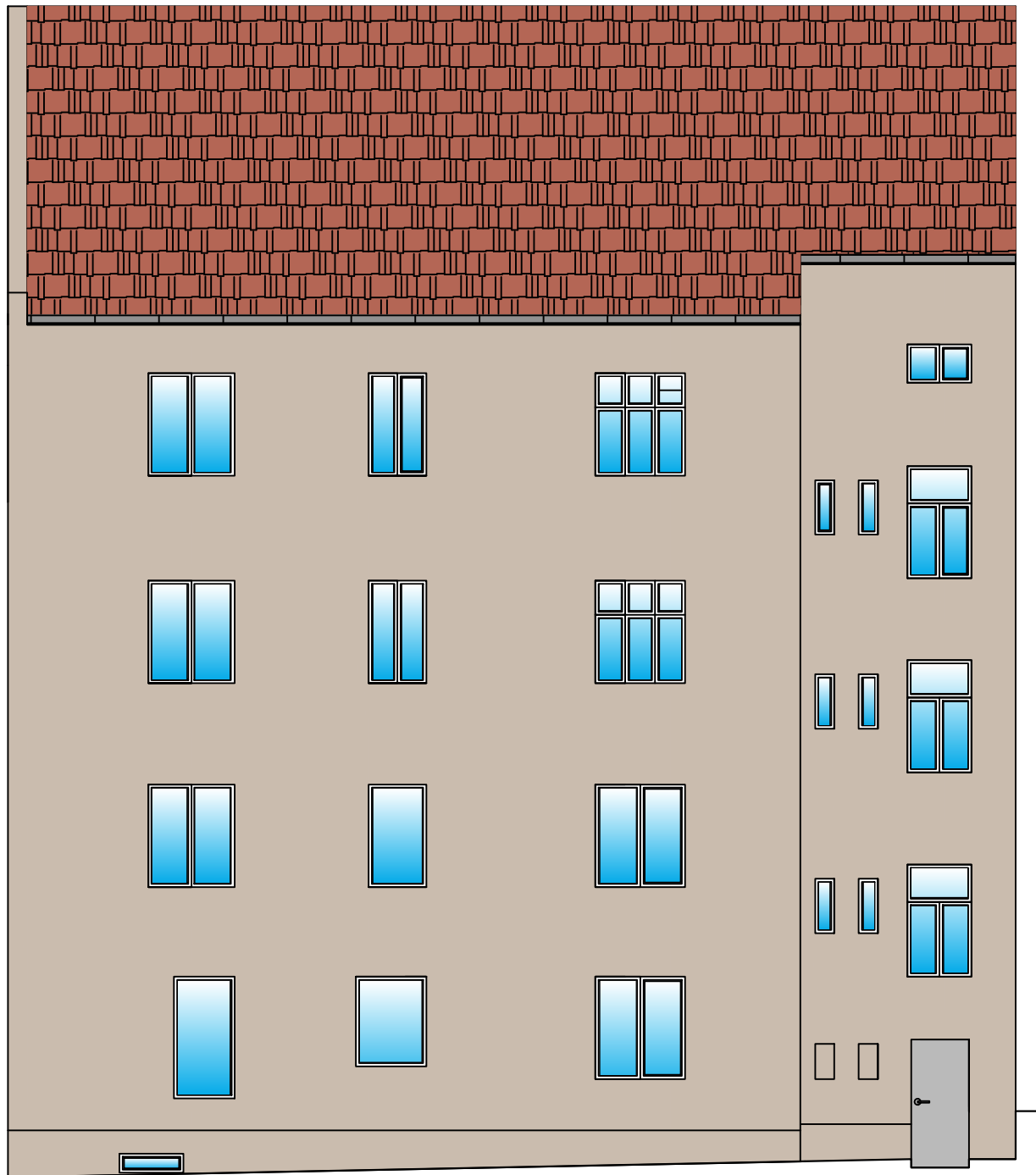


**R-202**  
**G-188**  
**B- 174**

Pracownia Projektowa "KONSTRUKTOR"  
siedziba: ul. Wojska Polskiego 5, 58-160 Świebodzice  
biuro: ul. Broniewskiego 1B, 58-309 Wałbrzych

Projektant:	mgr inż. Piotr Rajca	NBGP.V-7342/3/75/98 691/01/DUW	Data: 11.2023.
Asystent:	mgr inż. Mirosława Krzeczowska		Stadium: PW.
Temat:	<b>Dcoieplenie ścian zewnętrznych budynku mieszkalnego wielorodzinnego położonego przy ul. Niepodległości 82 w Wałbrzychu</b>		Skala: 1:100
Inwestor:	Wspólnota Mieszkaniowa ul. Niepodległości 82 w Wałbrzychu		Nr. rys.: 2
Tytuł rys.:	ELEWACJA BOCZNA PRAWA		

Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przerysowany, uzupełniony lub odstąpiony komukolwiek, bez pisemnej zgody firmy projektowej



## KOLORYSTYKA

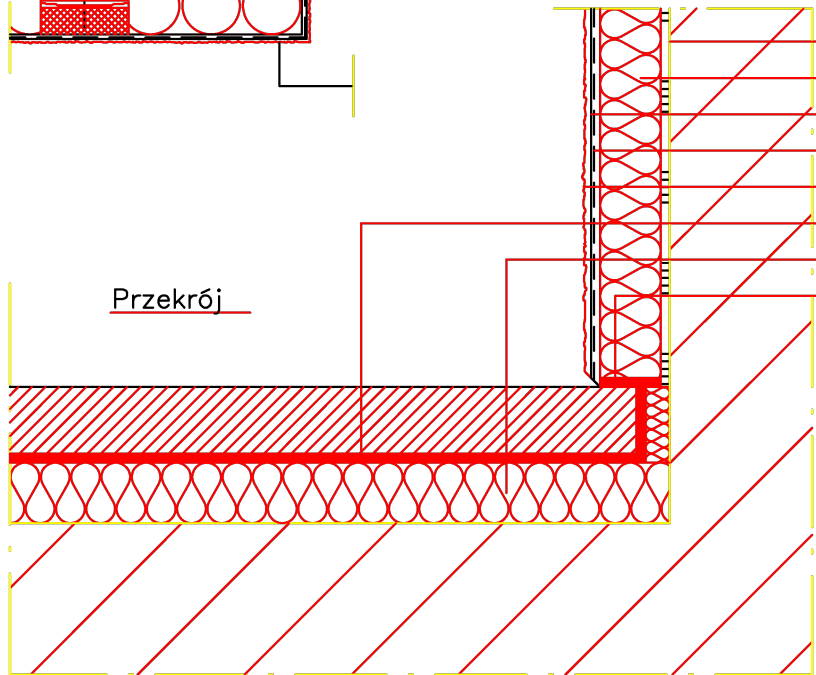
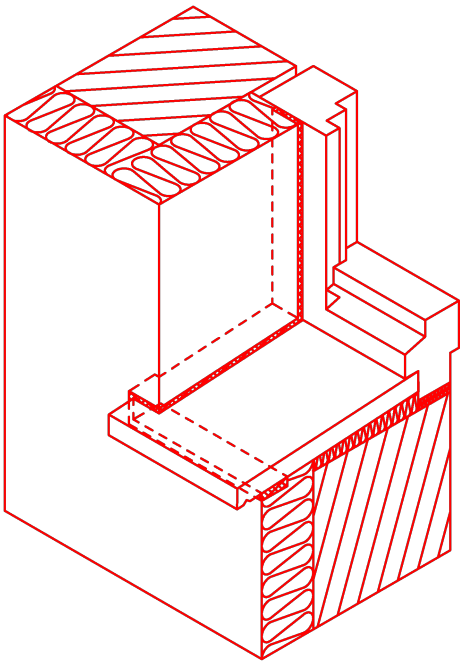
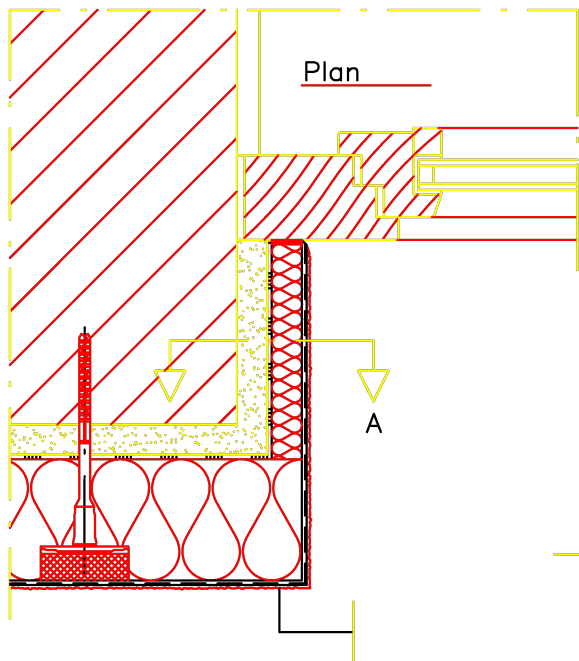


R-202  
G-188  
B-174

Pracownia Projektowa "KONSTRUKTOR"				
siedziba: ul. Wojska Polskiego 5, 58–160 Świebodzice				
biuro: ul. Broniewskiego 1B, 58–309 Wałbrzych				
Projektant:	mgr inż. Piotr Rajca	NBGP.V–7342/3/75/98 691/01/DUW		Data: 10.2023.
Asystent:	mgr inż. Mirosława Krzeczowska			Stadium: PW.
Temat:	Docieplenie ścian zewnętrznych budynku mieszkalnego wielorodzinnego położonego przy ul. Niepodległości 82 w Wałbrzychu			Skala: 1:100
Inwestor:	Wspólnota Mieszkaniowa ul. Niepodległości 82 w Wałbrzychu			Nr. rys.: 3
Tytuł rys.:	ELEWACJA TYLNA			
Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przerysowany, uzupełniony lub odstąpiony komukolwiek, bez pisemnej zgody firmy projektowej				

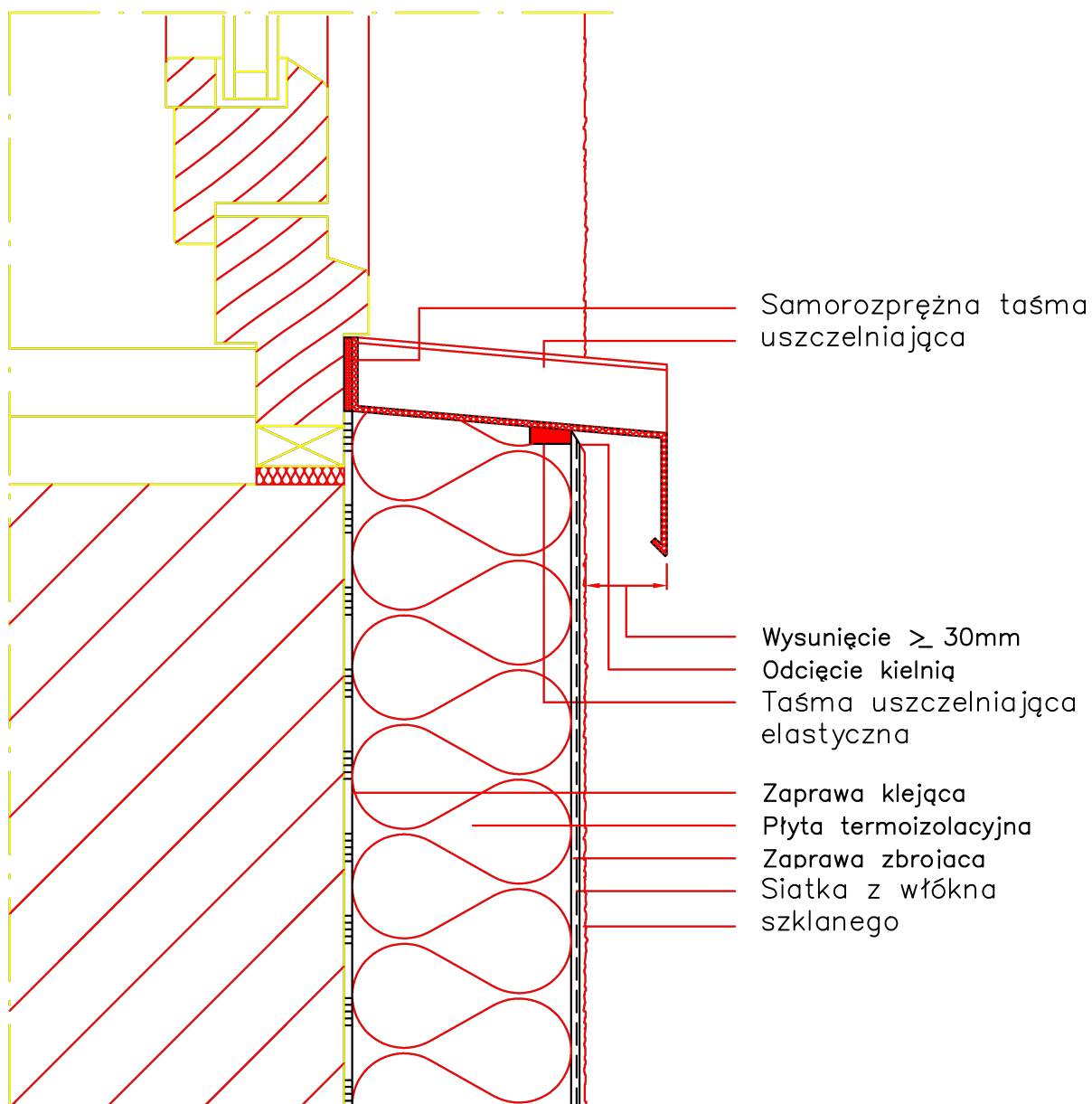


Szkic



- Zaprawa klejąca
- Płyta ocieplająca ościeże
- Zaprawa zbrojąca
- Siatka z włókna szklanego
- Parapet
- Płyta termoizolacyjna
- Taśma uszczelniająca elastyczna

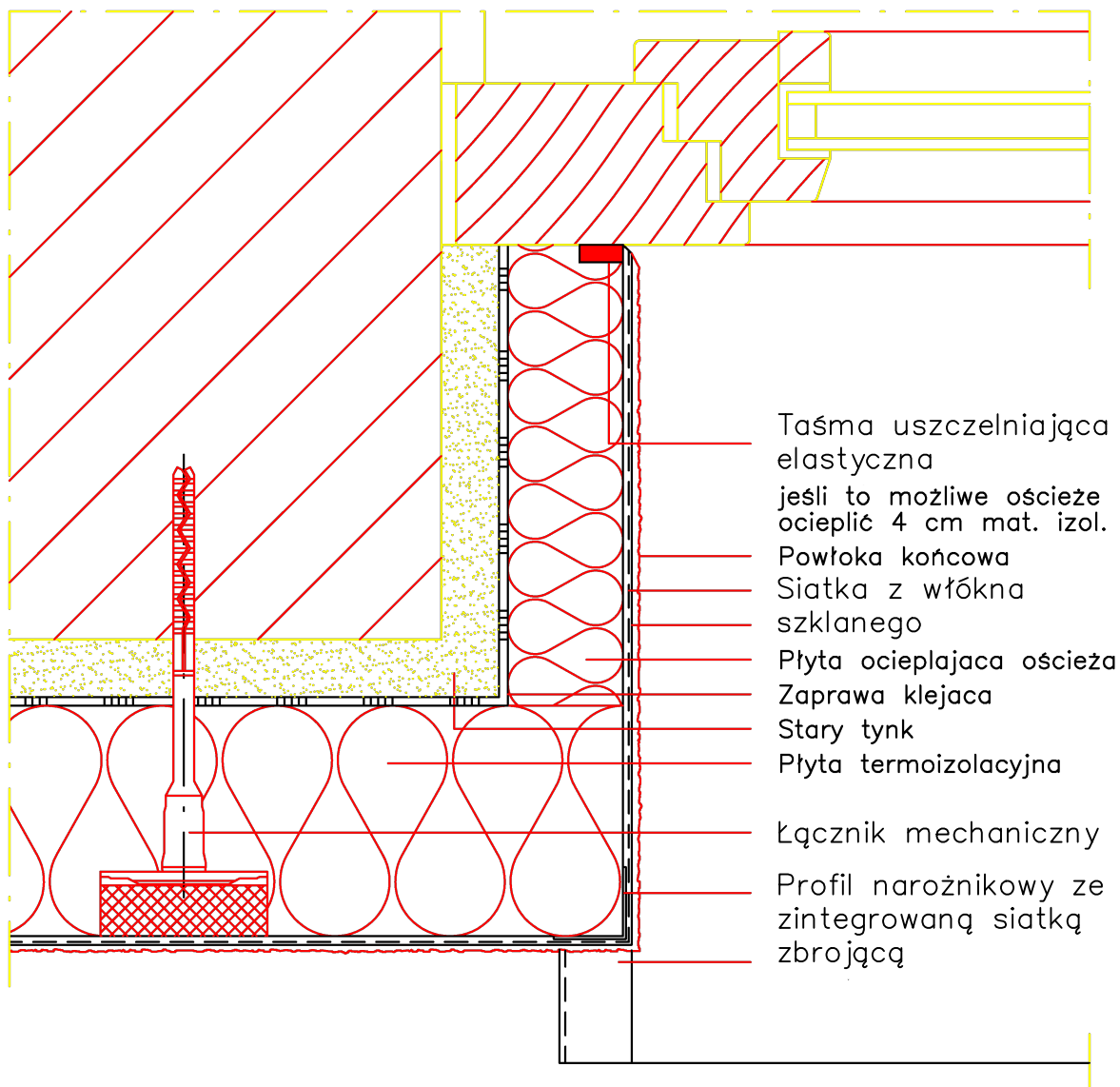
Pracownia Projektowa "KONSTRUKTOR"				
siedziba: ul. Wojska Polskiego 5, 58-160 Świebodzice,				
biuro: ul. Broniewskiego 1B, 58-309 Wałbrzych				
Projektant:	mgr inż. Piotr Rajca	NBGP.V-7342/3/75/98 691/01/DUW		Data: 11.2023r.
Temat:	Dociepleniem ścian zewnętrznych budynku mieszkalnego wielorodzinnego położonego przy ul. Niepodległości 82 w Wałbrzychu			Stadium: PW.
Inwestor:	Wspólnota Mieszkaniowa ul. Niepodległości 82 w Wałbrzychu			Skala: 1:100
Tytuł rys.:	OBRÓBKA PARAPETU			Nr. rys.: 4
Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przerysowany, uzupełniony lub odstąpiony komukolwiek, bez pisemnej zgody firmy projektowej				



**Pracownia Projektowa "KONSTRUKTOR"**  
**siedziba: ul. Wojska Polskiego 5, 58-160 Świebodzice,**  
**biuro: ul. Broniewskiego 1B, 58-309 Wałbrzych**

Projektant:	mgr inż. Piotr Rajca	NBGP.V-7342/3/75/98 691/01/DJW	Data: 11.2023r.
Temat:	Dociepleniem ścian zewnętrznych budynku mieszkalnego wielorodzinnego położonego przy ul. Niepodległości 82 w Wałbrzychu		Stadium: PW.
Inwestor:	Wspólnota Mieszkaniowa ul. Niepodległości 82 w Wałbrzychu		Skala: 1:100
Tytuł rys.:	POŁĄCZENIE Z PARAPETEM		Nr. rys.: 5

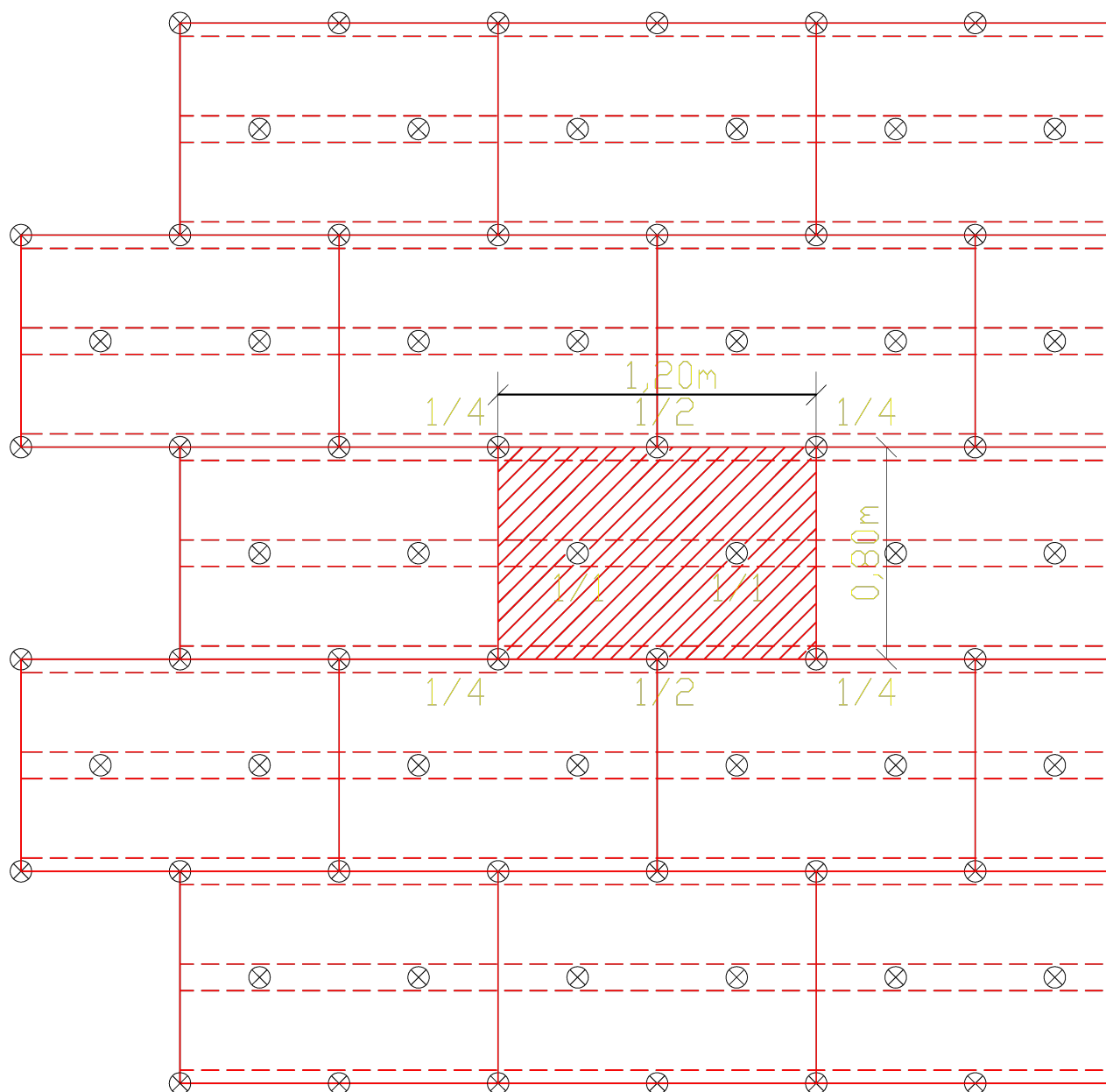
Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przerysowany, uzupełniony lub odstąpiony komukolwiek, bez pisemnej zgody firmy projektowej



**Pracownia Projektowa "KONSTRUKTOR"**  
siedziba: ul. Wojska Polskiego 5, 58-160 Świebodzice,  
biuro: ul. Broniewskiego 1B, 58-309 Wałbrzych

Projektant:	mgr inż. Piotr Rajca	NBGP.V-7342/3/75/98 691/01/DUW	Data: 11.2023r.
Temat:	Dociepleniem ścian zewnętrznych budynku mieszkalnego wielorodzinnego położonego przy ul. Niepodległości 82 w Wałbrzychu		Stadium: PW.
Inwestor:	Wspólnota Mieszkaniowa ul. Niepodległości 82 w Wałbrzychu		Skala: 1:100
Tytuł rys.:	OŚCIEŻE OCIEPLONE		Nr. rys.: 6

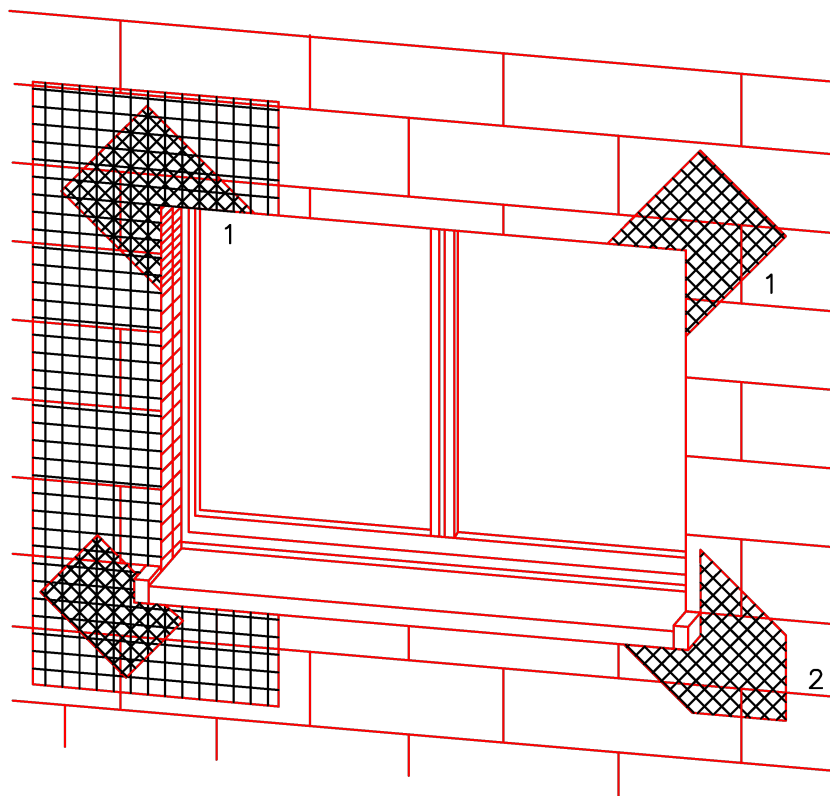
Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przerysowany, uzupełniony lub odstąpiony komukolwiek, bez pisemnej zgody firmy projektowej



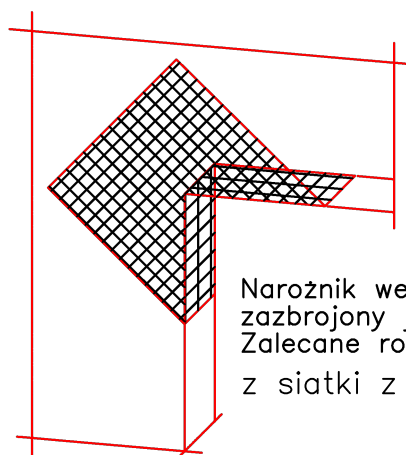
**Pracownia Projektowa "KONSTRUKTOR"**  
**siedziba: ul. Wojska Polskiego 5, 58-160 Świebodzice,**  
**biuro: ul. Broniewskiego 1B, 58-309 Wałbrzych**

Projektant:	mgr inż. Piotr Rajca	NBGP.V-7342/3/75/98 691/01/DUW	Data: 11.2023r.
Temat:	Dociepleniem ścian zewnętrznych budynku mieszkalnego wielorodzinnego położonego przy ul. Niepodległości 82 w Wałbrzychu		Stadium: PW.
Inwestor:	Wspólnota Mieszkaniowa ul. Niepodległości 82 w Wałbrzychu		Skala: 1:100
Tytuł rys.:	SCHEMAT KOŁKOWANIA		Nr. rys.: 7

Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przerysowany, uzupełniony lub odstąpiony komukolwiek, bez pisemnej zgody firmy projektowej



- 1 Systemowy narożnik z siatki
- 2 Zbrojenia diagonalne:  
Paski siatki  
min. 20x40cm

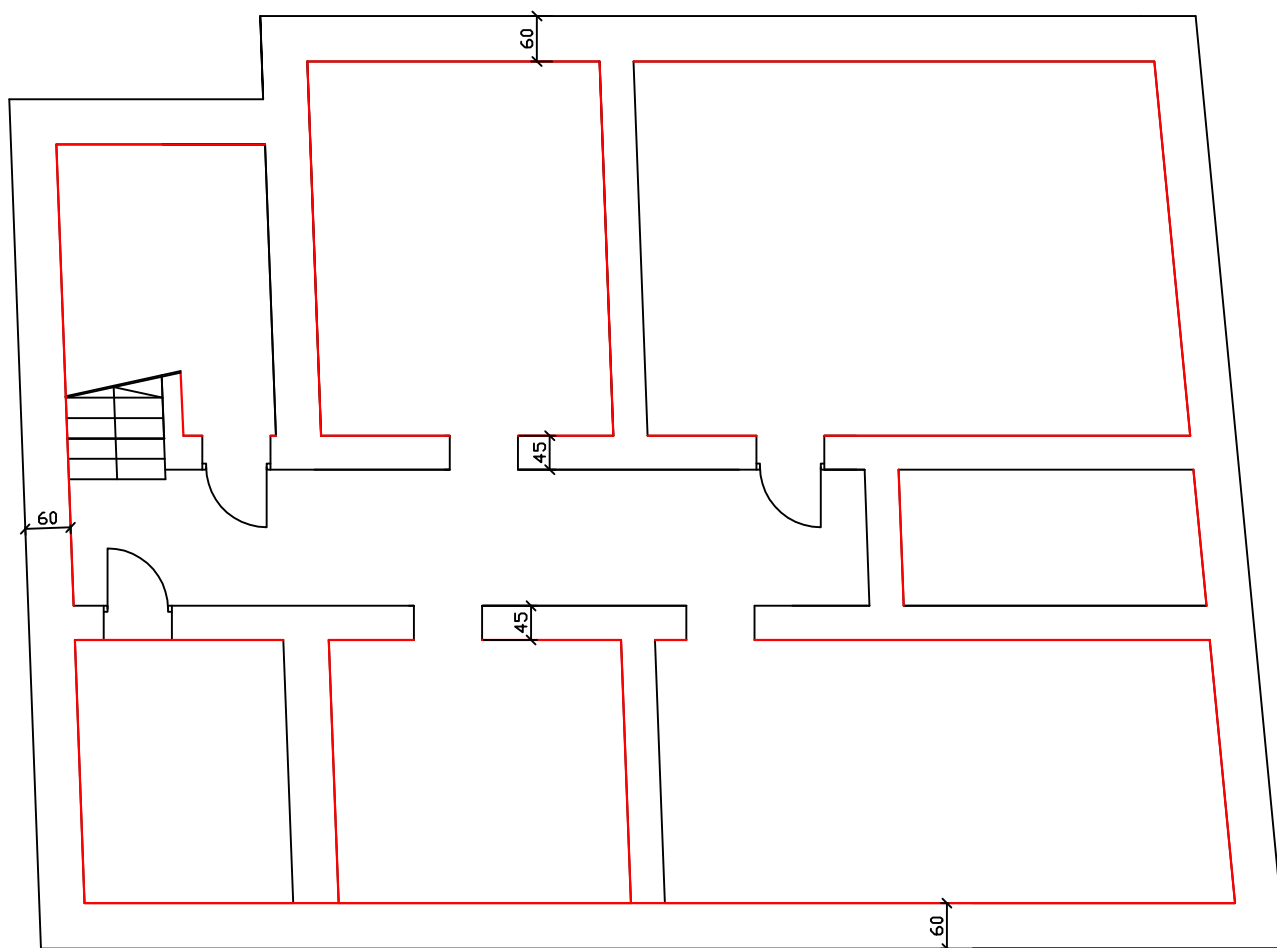


Narożnik wewnętrzny musi być zazbrojony jak narożnik zewnętrzny  
Zalecane rozwiązanie: systemowy z siatki z włókna szklanego

Uwaga:  
przy systemach grubowarstwowych  
zbrojenie diagonalne układać  
w górnej strefie

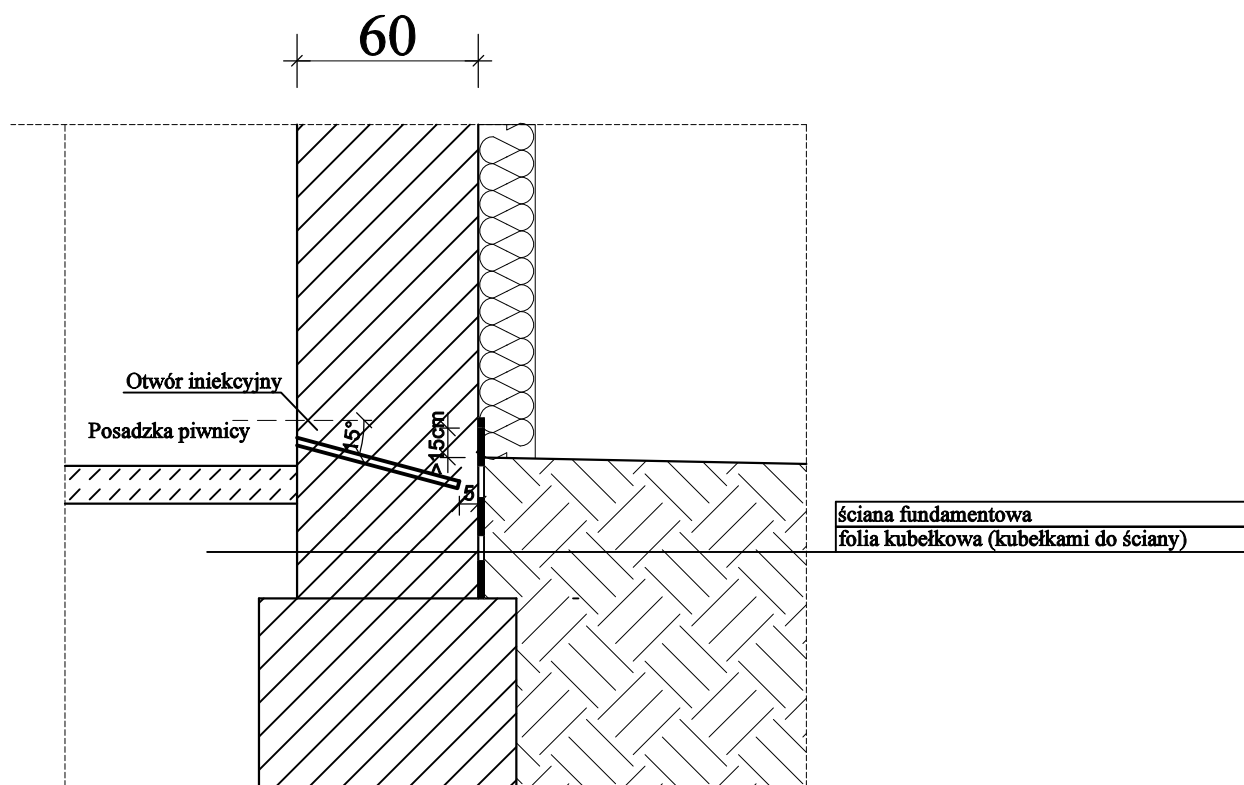
Płyty termoizolacyjne w narożach tworzą obramowanie.

<div>Pracownia Projektowa "KONSTRUKTOR"</div> <div>siedziba: ul. Wojska Polskiego 5, 58-160 Świebodzice,</div> <div>biuro: ul. Broniewskiego 1B, 58-309 Wałbrzych</div>					
Projektant:		mgr inż. Piotr Rajca		NBGP.V-7342/3/75/98 691/01/DUW	Data: 11.2023r.
Temat:		Dociepleniem ścian zewnętrznych budynku mieszkalnego wielorodzinnego położonego przy ul. Niepodległości 82 w Wałbrzychu			Stadium: PW.
Inwestor:		Wspólnota Mieszkaniowa ul. Niepodległości 82 w Wałbrzychu			Skala: 1:100
Tytuł rys.:		ZBROJENIE DIAGONALNE			Nr. rys.: 8
Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przerysowany, uzupełniony lub odstąpiony komukolwiek, bez pisemnej zgody firmy projektowej					



— iniekcja ciśnieniowa

Pracownia Projektowa "KONSTRUKTOR"				
58–160 Świebodzice, ul. Wojska Polskiego 5				
biuro: 58–309 Wałbrzych, ul. Broniewskiego 1B				
Opracował	mgr inż. Mirosława Krzeczowska			Data: 10.2023r
Temat:	INWENTARYZACJA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO ul. Niepodległości 82 w Wałbrzychu			Stadium: INWENT.
Inwestor:	Wspólnota Mieszkaniowa ul. Niepodległości 82 w Wałbrzychu			Skala: 1:100
Tytuł rys.:	RZUT PIWNICY Z UWZGLĘDNIENIEM WYKONANIA IZOLACJI METADĄ INIEKCJI			Nr. rys.: 9
Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przerzysowany, uzupełniony lub odstąpiony komukolwiek, bez pisemnej zgody firmy projektowej				



Pracownia Projektowa "KONSTRUKTOR"				
siedziba: ul. Wojska Polskiego 5, 58-160 Świebodzice,				
biuro: ul. Broniewskiego 1B, 58-309 Wałbrzych				
Projektant:	mgr inż. Piotr Rajca	NBGP.V-7342/3/75/98 691/01/DUW		Data: 10.2023r.
Temat:	Dociepleniem ścian zewnętrznych budynku mieszkalnego wielorodzinnego położonego przy ul. Niepodległości 82 w Wałbrzychu			Stadium: PW
Inwestor:	Wspólnota Mieszkaniowa ul. Niepodległości 82 w Wałbrzychu			Skala: 1:20
Tytuł rys.:	IZOLACJA POZIOMA I IZOLACJA TERMICZNA - SZCZEGÓŁ			Nr. rys.: 10
Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przerysowany, uzupełniony lub odstąpiony komukolwiek, bez pisemnej zgody firmy projektowej				