



NIP 886-129-41-60

BIURO PROJEKTOWO USŁUGOWE

mgr Anna Andrukonis-Krawczyk

58-300 Wałbrzych, ul. Żółkiewskiego 10

Tel.696 003 124 662 515 058 email: akrawczyk.bpu@wp.pl

PROJEKT TECHNICZNY

**NAZWA i ADRES OBIEKTU
BUDOWLANEGO:**

Remont elewacji z dociepleniem ścian w systemie BSO
budynku mieszkalnego przebudową instalacji gazowej
montażem kotłów gazowych kondensacyjnych
oraz izolacją pionową i poziomą ścian
fundamentowych przy ul. Pl. Wolności 58 w Bielawie

**NUMERY EWIDENCYJNE:
DZIAŁEK:**

NR DZIAŁKI 434/10, 436
OBREĘB: 0002 Południe
Jedn. ewid. 020201_1 Bielawa
Kubatura V~1150m³
Kategoria obiektu budowlanego:XIII

**NAZWA i ADRES
INWESTORA:**

Gmina Bielawa
Pl. Wolności 1
58-260 Bielawa

	Imię i nazwisko	Data	Podpis
Projektant -branża architektoniczna-	mgr inż. Arch. Krzysztof Jasiak specjalność: architektura, nr ewid: NBGP.V-7342/3/94/98 nr izby zawodowej DS.-0279	20.11.2025	
Projektant -branża sanitarna-	inż. Edward D. Krawczyk specjalność: instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewid: 75/DOŚ/05 nr izby zawodowej DOŚ/IS/0498/05	20.11.2025	

Spis zawartości:

1. Opis techniczny.
2. Oświadczenie projektanta
3. Rysunki.

Egz.1

Wałbrzych, listopad2025r.

1. Opis.....	4
1.1. Przedmiot i zakres opracowania.....	4
1.2. Podstawa opracowania.....	4
1.3. Stan istniejący.....	4
1.4. Opis – branża architektoniczno-budowlana.....	4
1.4.1. Docieplenie ścian zewnętrznych.....	4
1.4.1.1. Zakres prac ociepleniowych.....	5
1.4.1.2. Wykonanie prac dociepleniowych.....	5
1.4.3. Remont detali architektonicznych.....	7
1.4.3.1. Zakres prac remontowych – detale architektoniczne.....	7
1.4.4. Renowacja powierzchni portalu kamiennego.....	9
1.4.5. Kolorystyka.....	9
1.4.6. Rynny i rury spustowe.....	9
1.4.7. Obróbki, parapety.....	9
1.4.8. Docieplenie przegród poziomych.....	9
1.4.9. Izolacja i docieplenie ścian fundamentowych.....	9
1.4.10. Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej.....	10
1.4.11. Spękania.....	10
1.4.12. Remont klatki schodowej.....	11
1.4.13. Opaska.....	11
1.4.14. Remont elewacji przybudówek.....	11
1.6.3.1. Zakres prac dla elewacji przybudówek.....	11
1.6.3.2. Wykonanie robót.....	11
1.5. Opis techniczny – instalacje sanitarne.....	14
1.5.1. Wentylacja.....	14
1.5.1.1. Wentylacja lokalu nr 2.....	14
1.5.1.2. Wentylacja lokalu nr 3.....	14
1.5.1.3. Wentylacja lokalu nr 4.....	14
1.5.1.4. Wentylacja lokalu nr 5.....	14
1.5.2. Instalacja gazowa.....	15
1.5.3. Instalacja centralnego ogrzewania.....	15
1.5.4. Montaż kotła gazowego.....	16
1.5.5. Instalacja zimnej wody i c.w.u.....	16
1.5.6. Ochrona antykorozyjna rurociągów.....	16
1.5.7. Próby szczelności instalacji gazowej.....	17
1.5.8. Wykonanie i odbiór robót.....	17

2.Spis rysunków:

Elewacja Zachodnia	skala 1:100	rys. 1A	str. 18
Elewacja Wschodnia	skala 1:100	rys. 2A	str. 19
Elewacja Północna, Południowa	skala 1:100	rys. 3A	str. 20
Zbrojenie krawędzi otworów siatką	skala ----	rys. 4A	str. 21
Zbrojenie narożników	skala ----	rys. 5A	str. 22
Schemat kołkowania	skala ----	rys. 6A	str. 23
Zestawienie stolarki	skala ----	rys. 7A	str. 24
Przekroje przez przegrody poziome	skala ----	rys. 8A	str. 25
Szczegół izolacji ścian fundamentowych	skala ----	rys. 9A	str. 26
Rzut parteru LM. 2 -instalacja gazowa i c.o.	skala 1:50	rys. 1S	Str. 27
Rzut I piętra LM. 3 i 4 -instalacja gazowa i c.o.	skala 1:50	rys. 2S	Str. 28
Rzut II piętra LM. 5 -instalacja gazowa i c.o.	skala 1:50	rys. 3S	Str. 29
Rozwinięcie instalacji gazowej	skala 1:50	rys. 4S	Str. 30
Rozwinięcie instalacji c. o.	skala 1:50	rys. 5S	Str. 31

1. Opis.

1.1. Przedmiot i zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie stanowi projekt techniczny Remont elewacji z dociepleniem ścian w systemie BSO budynku mieszkalnego przebudową instalacji gazowej montażem kotłów gazowych kondensacyjnych oraz izolacją pionową poziomą ścian fundamentowych przy ul. Wolności 58 w Bielawie

Zakres opracowania obejmuje:

- remont elewacji j wraz dociepleniem ścian płytami z polistyrenu ekspandowanego gr. 17cm (styropian EPS70) o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,031 \text{ W/(m}^{\circ}\text{K)}$
- wymiana okien
- instalacja gazowa
- instalacja c.o.
- wentylacja
- remont kl. schodowej

1.2. Podstawa opracowania.

- Zlecenie inwestora,
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994r. jednolity tekst Dz.U. Nr 156 z 2006 poz. 1118
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (jednolity tekst w Dz.U. nr 75 z dnia 12.04.2002r poz. 690) z późniejszymi zmianami,
- wizja lokalna w terenie wraz z inwentaryzacją dla potrzeb projektowania,
- uzgodnienia branżowe i z inwestorem,
- obowiązujące normy, przepis, katalogi branżowe i literatura techniczna.

1.3. Stan istniejący.

Budynek mieszkalny wielorodzinny. Budynek posiada instalacje wod-kan, gazową, elektryczną. Tynki cementowo-wapienne w poodparzane. Ogrzewanie lokale nr 2, 3, 4, paliwem stałym pozostałe gazowymi kotłami kondensacyjnymi oraz instalacjami zasilanymi z instalacji elektrycznej

1.4. Opis – branża architektoniczno-budowlana.

1.4.1. Docieplenie ścian zewnętrznych.

Zbić istniejący tyk cementowo -wapienny. Zaprojektowano docieplenie ścian elewacji budynku w oparciu o BSO (instrukcja ITB nr 447/2009), polegający na wykonaniu na odpowiednio przygotowanej powierzchni elewacji budynku warstwy izolacyjnej z płyt styropianowych EPS70 o grubościach podanych niżej, przymocowanych do podłoża za pomocą masy klejącej i łączników mechanicznych (5szt/m²) i wykończeniu cienką wyprawą tynkarską zbrojoną tkaniną szklaną. Zastosowana metoda powinna być zgodna z instrukcją ITB stosowanie do wybranego systemu ocieplenia.

Grubość warstwy ocieplającej ściany wynosi:

- Ściany zewnętrzne – 17 cm styropianu EPS70 ($\lambda=0,031 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$),
- Ościeża okien i drzwi – 2-4cm styropianu EPS70 ($\lambda=0,031 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$),

Ocieplenie ścian może być wykonane w oparciu o inny system spełniający wymagania instrukcji ITB nr 447/2009 „Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków” i posiadający ważne świadectwo lub aprobatę ITB.

1.4.1.1. Zakres prac ociepleniowych.

- Skucie istniejących tynków zewnętrznych w całości, skucie istniejącego cokołu
- Zmycie elewacji wodą za pomocą myjki niskociśnieniowej,
- Wzmocnienie podłoża preparatem
- Klejenie płyt styropianowych do podłoża zaprawą klejową
- Mocowanie mechaniczne płyt styropianowych łącznikami w liczbie 5szt./m² - lub równoważne
- Wykonanie warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego klejową
- Wykonanie warstwy pośredniej pod tynki silikonowe
- Wykonanie warstwy wykończeniowej tynkiem silikonowym gładkich dla elewacji i
- montaż gotowych listew elewacyjnych

Preparat wzmacniająco-hydrofobizujący na bazie mikroemulsji silikonowej. Przeznaczony do wszystkich osłabionych i pudrujących mineralnych podłoży na zewnątrz i do wewnątrz.

Mineralna zaprawa klejowa do przyklejania płyt termoizolacyjnych na podłożach mineralnych i organicznych.

Siatka zbrojąca odporna na alkalia o gęstości 165g/m² o oczku 6x6mm.

Mineralna zaprawa klejąco-zbrojąca do wykonywania warstw zbrojonych o standardowej grubości. Charakteryzuje się wysoką hydrofobowością i bardzo dużą odpornością na warunki atmosferyczne.

Silikatowa, barwiona powłoka podkładowa z wypełniaczami, przeznaczona do tynków wierzchnich na bazie żywicy silikonowej.

Wierzchni tynk silikonowy gładki, barwiony w masie, na podłoża mineralne i organiczne. Charakteryzuje się bardzo wysoką przepuszczalnością pary wodnej oraz dwutlenku węgla. Kapilarnie hydrofobowy.

1.4.1.2. Wykonanie prac dociepleniowych

Przygotowanie powierzchni ścian

Istniejące tynki skuć w całości a powierzchnię ścian zmyć wodą za pomocą myjki niskociśnieniowej. Po zakończeniu prac związanych z przygotowaniem podłoża należy przeprowadzić próbę przyczepności styropianu. W tym celu należy przykleić kilka kostek styropianu o wielkości 15x15cm klejem do styropianu zaprawa klejąca grubości około 1cm. Po trzech pełnych dniach można przeprowadzić próbę oderwania próbek od ściany. Jeżeli zerwanie nastąpi w styropianie, to oznacza, że przyczepność zaprawy jest dobra i można przystąpić do mocowania płyt styropianowych.

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°C / 65 %wilgotności).

Mocowanie płyt termoizolacyjnych

Płyty styropianowe można kleić, gdy temperatura powietrza nie jest niższa niż 5°C (jako alternatywę można zastosować klej w wersji zimowej – QS z temp. klejenia do -5°C) ani wyższa od 25°C. Elementem mocującym płyty styropianowe 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 przyklejenie do ściany. Płyty styropianu 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 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 m² styropianu (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 styropianu można rozpocząć po upływie 2-3 dni (i nie później niż 3 miesiące) od chwili zakończenia przyklejania styropianu, 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 styropianu 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 do styropianu 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 strukturze gładkiej. 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.

Montaż listew gzymsowych i okiennych

Prefabrykowane elementy dekoracyjne mocować po wykonaniu warstwy zbrojonej elementy montować za pomocą zaprawy do wykonania warstwy zbrojonej. Elementy ozdobne pomalować farbą elewacyjną. Farba silikatowa może być nanoszona pędzlem, wałkiem lub natryskowo. Aby uniknąć widocznych połączeń pracować należy metodą „mokre na mokre”. Powierzchnie tworzące widoczne w całości należy malować bez przerw w pracy.

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 2-4cm warstwą styropianu.

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.

1.4.3. Remont detali architektonicznych.

1.4.3.1. Zakres prac remontowych – detale architektoniczne

- Usunięcie skorodowanych, odparzonych fragmentów detali architektonicznych,
- Oczyszczenie powierzchni pozostawionych tynków ze istniejących powłok malarskich
- Wzmocnienie podłoża preparatem,
- Wykonanie uzupełnień, odtworzenie rysunku oraz wzmocnienie i konserwacja detali architektonicznych zaprawą sztukatorską wierzchnią-
- Wykonanie powłoki pośredniej koncentrat,
- wykonanie malatury – farba silikatowa

- klejenie gotowych profili z ze styropianu EPS200 otynkowanego wg części rysunkowej

1.4.3.2. Wykonanie prac remontowych – detal architektoniczny.

Przygotowanie i czyszczenie powierzchni

Odparzone i głuche fragmenty detali architektonicznych należy usunąć. Następnie należy oczyścić powierzchnie z istniejących powłok malarskich oraz zanieczyszczeń.

Podłoże: zawsze na próbnej powierzchni ustalać czas działania i zużycie środka zmywającego. Należy koniecznie zwracać uwagę na wchłaniania podłoża, gdyż ona wpływa w istotny sposób na czas, przez który środek zmywający powinien pozostawać na zmywanej powierzchni.

Optymalna temperatura przerobu wynosi +15 - +25°C.

Środek zmywający jest wrażliwy na ciepło i na zimno. Nie należy poddawać go bezpośredniemu oddziaływaniu promieniowania słonecznego oraz wiatru. W razie potrzeby okryć, po nałożeniu, folią.

Nakładanie:

Środek należy nanosić przy pomocy szczotki (nie plastikowej) lub aparatu airless. Przy wielu warstwach farby dyspersyjnej, powłokach łączących rysy lub tynkach ze sztucznej żywicy, po 2-6 godz. oddziaływania środka zmywającego nałożyć go jeszcze raz „mokre na mokre” pędzlem lub natryskiem. Przy podsychaniu lub powstawaniu błony powierzchniowej nałożyć środek jeszcze raz „mokre na mokre”. Przy grubych systemach pokryć dobrze jest pozostawić nałożony środek zmywający na całą noc i wszystko szczelnie przykryć folią.

Usuwanie:

Cienkie, wielowarstwowe powłoki lub tynki, wiązane organicznie, usuwać w stanie rozmięczonym przy pomocy wysokociśnieniowego aparatu wodno-parowego. Przy bardzo grubych warstwach pokryciowych lub tynkach organicznie wiązanych celowym jest najpierw zaszpachlować najgrubsze powłoki i zaraz potem nanieść środek zmywający „mokre na mokre”, a następnie usunąć za pomocą pary. Usuwać ruchami od dołu do góry, przy ciśnieniu 80-90 bar i temperaturze wody +70°C.

Wykonanie warstwy pośredniej pod farby silikatowe

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°C / 65 %wilgotności).

Wykonanie malatury

Farba silikatowa może być наносzona pędzlem, wałkiem lub natryskowo. Aby uniknąć widocznych połączeń pracować należy metodą „mokre na mokre”. Powierzchnie tworzące widoczne w całości należy malować bez przerw w pracy. Powierzchnie, które nie są przeznaczone do wymalowania (szkło, kamień, cegła klinkierowa, metale itp.) należy osłonić przed zachlapaniem np. folią. Ewentualne zachlapania należy natychmiast zmyć mokrą gąbką. Warstwa pośrednia w razie konieczności rozcieńczona wodą w ilości max 10%. Warstwa końcowa w razie konieczności rozcieńczona wodą w ilości max 5%, наносzona po ok. 8 godzinach (przy +20°C i wilgotności względnej 65%). Przy wysokiej wilgotności powietrza i/lub niskiej temperaturze czas schnięcia może ulec wydłużeniu.

1.4.4. Renowacja powierzchni portalu kamiennego.

Renowacji podlegają wszystkie elementy z piaskowca. Optymalną pod względem technicznym metodą czyszczenia muru jest delikatne strumieniowanie dobranym ścierniwem np. przy użyciu agregatu CePe ścierniwem Garni o uziarnieniu 0,01-0,06mm, ciśnienie robocze 2-4 barów. W metodzie tej nie używa się środków chemicznych, które mogłyby mieć wpływ na uruchomienie roztworów solnych. Nośnikiem materiału ściernego jest sprężone powietrze o regulowanym ciśnieniu i stycznym do podłoża kącie uderzenia ścierniwa, przez co możliwe jest bardzo dokładne stopniowanie czyszczenia, bez niszczenia osłabionej strukturalnie substancji zabytkowej.

Po wykonaniu piaskowania miejsca osłabione należy wzmocnić preparatem opartym na estrach kwasu krzemowego. Wzmocnienie powinno przywrócić materiałowi pierwotny profil wytrzymałości - nie może prowadzić do wytworzenia jedynie cienkiej, twardej warstwy przypowierzchniowej. Zaleca się zastosować preparat do wzmacniania kamienia. Po oczyszczeniu powierzchni i ich wzmocnieniu wykonać hydrofobizację piaskowca. Proces należy kilkukrotnie (co najmniej dwa razy) powtórzyć, aplikując mokre na wilgotne, aż do ustania chłonności podłoża. Powierzchnie pomalować używając dobrze nasączonego pędzla lub wałka

1.4.5. Kolorystyka.

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

1.4.6. Rynny i rury spustowe.

Istniejące rury spustowe należy zdemonstować na czas prac elewacyjnych i zamontować po wykonaniu prac remontowych nowe z blachy tytanowo-cynkowej

1.4.7. Obróbki, parapety.

Istniejące parapety zewnętrzne zdemonstować i wykonać nowe parapety z blachy tytanowo-cynkowej, gr. 0,7mm. 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.

1.4.8. Docieplenie przegród poziomych.

Dociepleniu podlegają również przegrody wewnętrzne poziome tj. strop nad ostatnią kondygnacją które nie spełniają wymogów WT.

Strop nad ostatnią kondygnacją.

Zakres prac dociepleniowych obejmuje:

- rozebranie istniejącego deskowania
- usunięcie istniejącego docieplenia żużlowego
- montaż paraizolacji w postaci foli paroizolacyjnej
- montaż weny mineralnej gr. 20cm o współczynniku $\lambda=0,035 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$
- odtworzenie podłogi w postaci z płyt OSB gr 22mm

1.4.9. Izolacja i docieplenie ścian fundamentowych.

W budynku należy wykonać izolację pionową i poziomą ścian zewnętrznych przyziemia.

Po oczyszczeniu powierzchni ścian fundamentowych z luźnych fragmentów powierzchnię należy wyrównać warstwą betonu grubości 5,0 – 10,0cm (w zależności od jakości podłoża i jego nierówności). Warstwę wyrównawczą połączyć z istniejącym murem za pośrednictwem osadzonych prętów (szpilek) #6mm układanych naprzemiennie w szachownicę w odstępach poziomych i pionowych co 0,50m (4szt./m²) i mocowanej do nich siatki z prętów #6 o oczku 150x150mm.

Następnie należy pokryć tak wykonane podłoże warstwą izolacji przeciwwilgociowej z masy bitumiczno-kauczukowej która osiąga swoje ostateczne właściwości ochronne po pełnym związaniu i wyschnięciu.

W następnym etapie należy wykonać warstwę dociepleniową z płyt ze styropianu ekstrudowany XPS300-035 gr.18cm($\lambda=0,035$ W/m*K), które zabezpieczyć warstwę ochronną w postaci folii kubełkowej, folię zakończyć listwą zakańczającą do folii, folię mocować za pomocą gwoździ z podkładką do folii kubełkowej.

W celu osuszenia (nie podciągania wilgoci) w ścianach zewnętrznych należy wykonać izolację poziomą w postaci blokady chemicznej hydrofobizującym kremem.

1.4.10. Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej.

Projekt zakłada wymianę starej stolarki okiennej w częściach wspólnych, na nową PVC. Stolarka okienna PVC o współczynniku przenikania ciepła $U=0.9$ W/m²K. Podział nowej stolarki okiennej zgodny z podziałem stolarki istniejącej - wymienionej.

Projekt zakłada wymianę stolarki drzwiowej części wspólnych (drzwi wejściowe do budynku), na nową drewnianą w kolorze brązowym. Stolarka drzwiowa o współczynniku przenikania ciepła $U=1,30$ W/m²K, .

Wymiana stolarki w wymiarach istniejących otworów.

UWAGA! Montaż stolarki budowlanej należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Przed montażem należy sprawdzić bezwzględnie wymiary otworów z natury.

1.4.11. Spękania.

-Wzmocnić pęknięte mury poprzez wtopienie prętów z nierdzewnej stali austenitycznej o konstrukcji spiralnej o dużej sprężystości, które łącząc dużą wytrzymałość wzdłużną z odpowiednią elastycznością obrotową, pozwalają na przejmowanie normalnych ruchów budynku. Zapewniają one doskonałą siłę wiązania z wszystkimi powszechnie stosowanymi materiałami budowlanymi i charakteryzują się dużą łatwością montażu.

W przypadkach gdy konstrukcja murowana straciła swoje własności nośne w/w pręty zapewniają poziome wzmocnienie, scalają ją tworząc szerokie belki nośne rozkładające naciski budynku.

- Wyciąć szczeliny w poziomych warstwach w wymaganych odstępach i na określonej głębokości. W przypadku cięcia w spoinach należy usunąć zaprawę na całej grubości spoiny.

- Wyczyścić szczeliny przy pomocy urządzenia ciśnieniowego i spryskać wodą. Do końca szczeliny wprowadzić zaprawę tiksotropową o grubości ok. 15 mm na bazie cementu, stosowaną do iniekcji przy pomocy pistoletów ręcznych lub elektronarzędzi. Zaprawę powinna cechować niska proporcja cieczy do proszku, zapewniająca właściwości tiksotropowe zaprawy, która całkowicie wypełnia wszystkie pustki, do których zostanie wtłoczona i szybko osiąga odpowiednią wytrzymałość na ściskanie.

Jednym ze składników jest produkt rozprężający, zapewniający kompensację skurczu występującego w czasie wiązania.

- Wepchnąć pręt z nierdzewnej stali austenitycznej o konstrukcji spiralnej w zaprawę w celu uzyskania odpowiedniej otuliny.

-Wprowadzić następną warstwę zaprawy tiksotropowej .

-Wyrównać powierzchnię spoiny.

- Zwilżać powierzchnię spoiny co pewien czas.

Należy pamiętać, że:

- głębokość szczeliny powinna wynosić 35 do 40mm (plus grubość tynku).
- pręt z nierdzewnej stali austenitycznej należy zamontować co najmniej na długości 500mm poza szczelinę.
- pionowy rozstaw prętów powinien wynosić 450mm (6 warstw cegły).
- w przypadku pęknięcia w odległości mniejszej niż 500mm od naroża budynku, pręt powinien być prowadzony min. 100m wokół naroża i zostać zamocowany w przylegającej ścianie.
- w przypadku pęknięcia w odległości mniejszej niż 500mm od otworu, pręt z nierdzewnej stali austenitycznej powinien być zagięty i zamocowany w ościeżu.

Nad otworami okiennymi oraz imitacjami okien nad którymi występują spękania od strony zewnętrznej zamontować dwuteownik min 180 o długości okna + po 30 cm oraz pięć prętów o średnicy $\Phi 20$ mm na głębokość $2/3$ muru mocowane do ściany za pomocą kleju chemicznego. Pręty z dwuteownikiem połączyć przez spawanie z obu stron

1.4.12. Remont klatki schodowej.

Spękanie, odparzone, brakujące tynki ścian oraz sufitów wymienić i uzupełnić. Pozostałe powierzchnie przegród pionowych i poziomych przetrzeć ze zdarciem istniejącej malatury. Ściany oraz sufity malować farbami akrylowymi. Na ścianach wykonać „lamperie” w postaci tynku elewacyjnego organicznego na bazie żywicy syntetycznej z różnobarwnych kamieni o walorach tynku zmywalnego o uziarnieniu 1,2 mm lub równoważnego wykonywane ręcznie. Na stropach kl. schodowej I i II piętro zamontować płyty OSB gr. 12mm. Na płycie zamontować wykładzinę z PVC (obiektowe, gr. 2,0mm) z wywinięciem na ściany na wys. 10cm, w/w wykładzinę mocować również do stopni schodów drewnianych a krawędzie zabezpieczyć kątownikami aluminiowymi. Odnowić malaturę drewnianych schodów (podstopnice, brudniki, policzki, balustrady) Na posadzce parteru ułożyć płytki typu Gress na ścianach parteru wykonać cokół z płytek gresowych wysokości 10cm.

1.4.13. Opaska.

Przy budynku wykonać opaskę żwirową szerokości 50cm i grubości warstw żwiru 20cm, opaskę od strony gruntu zakończyć obrzeżem o wymiarach 60x1000x250mm.

1.4.14. Remont elewacji przybudówek.

Wykonać zbiecie tynku z całej ściany frontowej. Następnie wykonać nowy tynk cementowowapienny, gładki kat.III następnie wykonać szpachlowanie zaprawą z włóknem szklanym.

1.6.3.1. Zakres prac dla elewacji przybudówek.

- Usunięcie całości tynków frontowe
- Zmycie powierzchni elewacji myjką niskociśnieniową
- Usunięcie z powierzchni detali architektonicznych starych powłok malarskich
- Wzmocnienie podłoża na całości elewacji preparatem gruntującym
- Wykonanie nowych tynków elewacji tynkiem cementowowapiennym
- Pokrycie całości tynków na elewacji zaprawą z dodatkiem włókien wzmacniających
- Gruntowanie całości elewacji Malowanie dwukrotnie farbą silikonową

1.6.3.2. Wykonanie robót.

Czyszczenie i wzmacnianie powierzchni elewacji

Podłoże : zawsze na próbnej powierzchni ustalać czas działania i zużycie. Należy koniecznie zwracać uwagę na wchłanianość podłoża, gdyż ona wpływa w istotny sposób na czas, przez który powinien pozostawać na zmywanej powierzchni

Optymalna temperatura przerobu wynosi +15 - +25°C.

Nakładanie:

Środek należy nanosić przy pomocy szczotki (nie plastikowej) lub aparatu airless. Przy wielu warstwach farby dyspersyjnej, powłokach łączących rysy lub tynkach ze sztucznej żywicy, po 2- 6 godz. oddziaływania nałożyć go jeszcze raz „mokre na mokre” pędzlem lub natryskiem. Przy podsychaniu lub powstawaniu błony powierzchniowej nałożyć środek jeszcze raz „mokre na mokre”. Przy grubych systemach pokryć dobrze jest pozostawić nałożony na całą noc i wszystko szczelnie przykryć folią.

Usuwanie:

Cienkie, wielowarstwowe powłoki lub tynki, wiązane organicznie, usuwać w stanie rozmiękczone przy pomocy wysokociśnieniowego aparatu wodno-parowego. Przy bardzo grubych warstwach pokryciowych lub tynkach organicznie wiązanych celowym jest najpierw zaszpachlować najgrubsze powłoki i zaraz potem nanieść „mokre na mokre”, a następnie usunąć za pomocą pary. Usuwać ruchami od dołu do góry, przy ciśnieniu 80-90 bar i temperaturze wody +70°C.

Gruntowanie.

Podłoże musi być trwałe, czyste, suche i nośne oraz wolne od zgorzelin, wykwitów i powłok antyadhezyjnych. Przygotowanie podłoża : środki gruntujące oraz ich rozcieńczalniki muszą być dopasowane do danego podłoża. Nie mogą tworzyć błyszczącej powłoki na powierzchni podłoża.

Temperatura obróbki : minimalna temperatura obróbki i podłoża +5°C

Układ warstw : na mocno chłonnych podłożach zalecane jest wielokrotne nanoszenie „mokre na mokre

Prace tynkarskie

Tynk ciepłochronny

Tynk przetwarza się w tynkownicach ze śrubową pompą jednowirnikową. Stosować odpowiednio przystosowane wyposażenie oraz ewentualnie mieszarkę końcową. Prosimy skonsultować się z naszym serwisem technicznym. Ze względu na niewielką wagę zaprawy w stanie mokrym nie zaleca się przetwarzania ręcznego. Na podłoże przygotowane natryskuje się tynk. Przy nanoszeniu kilku warstw dobrze zatrzeć spodnią warstwę i pozostawić ją do stwardnienia przez co najmniej 5-6 dni, zależnie od czynników atmosferycznych. Łączna grubość tynków wynosić może 8 cm. Czas sezonowania 1 cm/1 dzień; jednak nie mniej niż 7 dni każda warstwa. Podłożem do tynku może być mur wszelkiego rodzaju, przede wszystkim mur o dużej termoizolacyjności i mur zabytkowy, a także beton. Podłoże musi być twarde, czyste, suche i nie zamrożone. Podłoże o dużej nasiąkliwości należy wstępnie obrobić. W każdym przypadku natryskiwaniu wstępnemu poddać powierzchnie betonowe.

Prace malarskie

Przygotowanie do malowania

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

Malowanie tynków

Farba może być наносzona pędzlem, wałkiem lub natryskowo. Aby uniknąć widocznych połączeń pracować należy metodą „mokre na mokre”. Powierzchnie tworzące widoczne całości należy malować bez przerw w pracy. Powierzchnie, które nie są przeznaczone do wymalowania (szkło, kamień, cegła klinkierowa, metale itp.) należy osłonić przed zachlapaniem np. folią. Ewentualne zachlapania należy natychmiast zmyć mokrą gąbką.

Warstwa pośrednia w razie konieczności rozcieńczona wodą w ilości max 10%. Warstwa końcowa w razie konieczności rozcieńczona wodą w ilości max 5%, nanoszona po ok. 8 godzinach (przy +20°C i wilgotności względnej 65%). Przy wysokiej wilgotności powietrza i/lub niskiej temperaturze czas schnięcia może ulec wydłużeniu.

Projektant:
Branża Architektoniczna

.....

mgr inż. Arch. Krzysztof Jasiak

1.5. Opis techniczny – instalacje sanitarne

1.5.1. Wentylacja.

1.5.1.1. Wentylacja lokalu nr 2.

W lokalu mieszkalnym nr 2 występują okna PCV oraz drewniane:

- zamontować w ramiakach okien zamontować nawiewniki okienne typu EMF o wydajności $29\text{m}^3/\text{h}$, w oknach jak na rysunku

W pom. kuchni wykonać wentylację wywiewną w istniejącym przewodzie kominowym zamontować przewód o średnicy $\phi 150\text{mm}$ z blachy kwasoodpornej jak pokazano na rysunkach.

Do odprowadzenia spalin z kotła zamontować komin powietrzno-spalinowy o średnicy Dn80/Dn125 mm który należy zamontować jak pokazano na rysunkach Komin wykonać w systemie SPS. Przewód zamontować istniejącym przewodzie kominowym jak pokazano na rysunkach.

1.5.1.2. Wentylacja lokalu nr 3.

W lokalu mieszkalnym nr 3 .występują okna PCV :

- zamontować w ramiakach okien zamontować nawiewniki okienne typu EMF o wydajności $29\text{m}^3/\text{h}$, w oknach jak na rysunku

W pom. kuchni 1 i 2 wykonać wentylację wywiewną w istniejących przewodach kominowych zamontować przewód o średnicy $\phi 150\text{mm}$ z blachy kwasoodpornej jak pokazano na rysunkach.

W pom łazienki wykonać wentylację wywiewną w istniejącym przewodzie kominowym zamontować przewód o średnicy $\phi 150\text{mm}$ z blachy kwasoodpornej jak pokazano na rysunkach

Do odprowadzenia spalin z kotła zamontować komin powietrzno-spalinowy o średnicy Dn80/Dn125 mm który należy zamontować jak pokazano na rysunkach Komin wykonać w systemie SPS. Przewód zamontować istniejącym przewodzie kominowym jak pokazano na rysunkach.

1.5.1.3. Wentylacja lokalu nr 4.

W lokalu mieszkalnym nr 4 .występują okna PCV :

- zamontować w ramiakach okien zamontować nawiewniki okienne typu EMF o wydajności $29\text{m}^3/\text{h}$, w oknach jak na rysunku

W pom. kuchni wykonać wentylację wywiewną w istniejącym przewodzie kominowym zamontować przewód o średnicy $\phi 150\text{mm}$ z blachy kwasoodpornej jak pokazano na rysunkach.

W pom. łazienki wykonać wentylację wywiewną w istniejącym przewodzie kominowym zamontować przewód o średnicy $\phi 150\text{mm}$ z blachy kwasoodpornej jak pokazano na rysunkach.

W drzwiach łazienki zamontować kratkę o wolnej powierzchni 220cm^2 .

Do odprowadzenia spalin z kotła zamontować komin powietrzno-spalinowy o średnicy Dn80/Dn125 mm który należy zamontować jak pokazano na rysunkach Komin wykonać w systemie SPS. Przewód zamontować istniejącym przewodzie kominowym jak pokazano na rysunkach

1.5.1.4. Wentylacja lokalu nr 5.

W lokalu mieszkalnym nr 3 .występują okna PCV :

- zamontować w ramiakach okien zamontować nawiewniki okienne typu EMF o wydajności $29\text{m}^3/\text{h}$, w oknach jak na rysunku

W pom. kuchni 1 i 2 wykonać wentylację wywiewną w istniejących przewodach kominowych zamontować przewód o średnicy $\phi 150\text{mm}$ z blachy kwasoodpornej jak pokazano na rysunkach.

W pom łazienki wykonać wentylację wywiewną w istniejącym przewodzie kominowym zamontować przewód o średnicy $\phi 150\text{mm}$ z blachy kwasoodpornej jak pokazano na rysunkach

Do odprowadzenia spalin z kotła zamontować komin powietrzno-spalinowy o średnicy Dn80/Dn125 mm który należy zamontować jak pokazano na rysunkach Komin wykonać w systemie SPS. Przewód zamontować istniejącym przewodzie kominowym jak pokazano na rysunkach.

1.5.2. Instalacja gazowa.

Instalację od gazomierza w kierunku odbiorników wykonać z rur miedzianych łączonych przez kształtki zaciskowe. Rury należy prowadzić po wierzchu ścian ze spadkiem równym 4‰ od gazomierza w kierunku odbiorników. Przejścia przez ściany należy wykonać w rurze stalowej osłonowej uszczelnionej materiałem elastycznym niepalnym. Przed każdym aparatem gazowym należy zamontować zawór odcinający. Średnica przewodów zgodnie z częścią rysunkową.

Rury gazowe prowadzone po ścianach powinny być mocowane za pomocą uchwytów usytuowanych w odległości co najmniej 3m. Nie mogą być mocowane do innych przewodów ani stanowić dla nich wsporników.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać w rurze stalowej osłonowej (tulei) uszczelnionej materiałem elastycznym niepalnym. Należy zastosować tuleje ochronne o większej średnicy od średnicy zewnętrznej rury:

- o co najmniej 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową
- o co najmniej 1 cm, przy przejściu przez strop

Tuleja ochronna musi być dłuższa od grubości przegrody pionowej o 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać 2 cm powyżej posadzki.

Do pomiaru zużycia gazu dla poszczególnych lokali mieszkalnych na klatkach schodowych zamontować gazomierze typu G4,0 o $Q_{\text{nom}} = 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$, Gazomierze zamontować w szafkach stalowych wentylowanych, żółtych na parterze Przed gazomierzem zamontować zawory odcinające gwint. do gazu o średnicy DN25, gazomierze montować zgodnie z częścią rysunkową. Gazomierze montować na wysokości max. 1,80m do jego podstawy.

Instalacje zabezpieczyć przed wpływem prądów błądzących monblokiem izolującym o średnicy DN50mm.

Średnice przewodów oraz usytuowanie instalacji podano w części rysunkowej. powinny posiadać wymagane certyfikaty, aprobaty techniczne i deklaracje zgodności.

1.5.3. Instalacja centralnego ogrzewania.

Dla ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych w lokalach nr 2,3,4,5 zaprojektowano ogrzewanie pompowe w systemie dwururowym z rozdziałem dolnym o parametrach wody 50/40°C. Instalacje wykonać z rur miedzianych łączonych poprzez kształtki zaciskowe. Przewody prowadzić po ścianach mocowane uchwytami z tworzyw sztucznych. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Instalacje wykonać z rur miedzianych o połączeniach zaciskowych. Jako elementy grzejne przyjęto grzejniki stalowe z zaworem typu K – boczno zasilane na podejściu do grzejników zamontować zawory odcinające powrotne o średnicy 15 mm. Po zakończeniu montażu instalacji poddać próbie szczelności na ciśnienie 0.4MPa i przepłukać wodą. Średnice rur oraz spadki podano w części rysunkowej.

1.5.4. Montaż kotła gazowego.

Dla wytwarzania ciepła o parametrach 50/40°C na potrzeby centralnego ogrzewania i c.w.u. zaprojektowano kotły grzewczy wodny gazowy kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania o następujących danych:

Dane techniczne kotła

Moc max. dla c.o.	$Q = 25,0 \text{ kW}$
Nominalne zużycie gazu	$B = 2,20 \text{ m}^3/\text{h}$
Sprawność cieplna	$\eta = 109 \%$
Napięcie znamionowe	$V = 220 \text{ V}/50 \text{ Hz}$

Kocioł zamontować w lokalu:

- nr 2 w pom kuchni o kubaturze $V = 18,90 \text{ m}^3$ i wysokości $h = 2,70 \text{ m}$,
- nr 3 w pom kuchni 1 u o kubaturze $V = 36,15 \text{ m}^3$ i wysokości $h = 3,00 \text{ m}$
- nr 4 w pom łazienki o kubaturze $V = 9,87 \text{ m}^3$ i wysokości $h = 3,00 \text{ m}$
- nr 5 w pom kuchni o kubaturze $V = 9,40 \text{ m}^3$ i wysokości $h = 2,50 \text{ m}$

Pomieszczenia spełniają wymogi § 172 ust. 1 i 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (jednolity tekst w Dz.U. nr 75 z dnia 12.04.2002r poz. 690) z późniejszymi zmianami.

Kocioł należy podłączyć do wewnętrznej instalacji zasilanej gazem GZ-50.

Podłączenie gazowe wykonać z rur miedzianych łączonych przez kształtki zaciskowe do gazu.

Wykonać odpływ kondensatu do kanalizacji kanalizację podłączyć do odpływów ze zlewozmywaków.

1.5.5. Instalacja zimnej wody i c.w.u

Przewody wody c.w.u. dostarczające wodę do poszczególnych punktów poboru w lokalach oraz przewód wody zimnej do kotła wykonać z rur PE/AL/Pex o średnicach jak na rysunkach. Przewody łączyć poprzez kształtki zaciskowe.

Rurociągi prowadzone w posadzce oraz w bruzdach ściennych izolować otuliną Thermaflex thermoCompact gr. 9 mm.

Przewód c.w.u. prowadzić zgodnie z zasadami samokompensacji.

Średnice oraz sposób prowadzenia rur instalacji podano w części rysunkowej. Instalację poddać próbie szczelności wodą na ciśnienie 0,6MPa, a następnie przepłukać i zdezynfekować.

1.5.6.Ochrona antykorozyjna rurociągów.

Rurociągi stalowe gazu należy wyczyścić poprzez szczotkowanie do II stopnia czystości, a następnie wykonać zabezpieczenia antykorozyjne poprzez pomalowanie farbą miniową przeciwrzdzewną termoodporną i dwukrotnie nawierzchniową termoodporną, kolor żółty. Łączna grubość warstw ok. 0,1mm.

1.5.7.Próby szczelności instalacji gazowej.

Po zakończeniu prac budowlano - montażowych przed pomalowaniem przewodów należy przeprowadzić próbę szczelności. Przewody należy napełnić powietrzem pod ciśnieniem 0,05 MPa. Próbę należy uważać za pozytywną jeżeli w ciągu 30 min. od ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego zamontowany manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

1.5.8. Wykonanie i odbiór robót.

Całość robót wykonać i przeprowadzić zgodnie z niniejszym projektem i instrukcją producenta kotła oraz zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Część II Roboty Instalacji Sanitarnych i Przemysłowych” oraz z przepisami branżowymi, BHP

Projektant:

.....

inż. Edward Krawczyk