



P . H . U . s.c.

P R O M O N T A

51- 111 Wrocław, ul. Łużycka 24a tel.(0 71) 327 45 18 , 0608 204 441

Regon: 930057939

NIP: 895-001-79-53

e-mail : promonta@interia.pl

Konto: PKO BP S.A. I/O Wrocław, nr 21 1020 5226 0000 6802 0021 2126

PROJEKT WYKONAWCZY

**Temat: Remont i docieplenie elewacji tylnej budynku
mieszkalnego wielorodzinnego**

Obiekt: budynek mieszkalny wielorodzinny

Kategoria obiektu budowlanego: XIII

Adres obiektu : 50-312 Wrocław, ul. Stefana Żeromskiego 54

Nr ewidencyjny działek : 51 i 56/4, AM-11, obręb Plac Grunwaldzki

**Inwestor : Wspólnota Mieszkaniowa nieruchomości przy ulicy Żeromskiego 54
z/s przy ul. Stefana Żeromskiego 54, 50-309 Wrocław**

**Jednostka projektowania : „PROMONTA” P.H.U. s.c.
51-111 Wrocław ul. Łużycka 24a**

Podpisy :

Projektant - architektura: mgr inż. arch. Małgorzata Kulczak
Uprawnienia bud. nr 292/01/DUW - do projektowania
bez ograniczeń w specjalności architektonicznej

Konstrukcja : mgr inż. Krzysztof Lisiński
Uprawnienia bud. nr 334/86/UW - do projektowania
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń

Wrocław, lipiec 2019

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

A. CZĘŚĆ OPISOWA

	Str. nr
2. Opis techniczny	2-9

B. UZGODNIENIA I OPINIE

1. Opinia Miejskiego Konserwatora Zabytków we Wrocławiu – do projektu remontu i docieplenia elewacji podwórzowej budynku mieszkalnego przy ul. Żeromskiego 54 we Wrocławiu – pismo L.dz. MKZ-IZN.410.474.2019 ZŻ/nr ewid. 00104128/2019/W z dn. 05-09-2019r.	10-11
--	-------

C. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Rys. Nr 1 Plan sytuacyjny	12
2. Rys. Nr 2 Elewacja tylna – stan projektowany	13
3. Rys. Nr 3 Elewacja tylna - kolorystyka	14

OPIS TECHNICZNY

I. DANE OGÓLNE.

- 1.1. Temat : Remont i docieplenie elewacji tylnej budynku mieszkalnego wielorodzinnego.
- 1.2. Adres : 50-312 Wrocław, ul. Stefana Żeromskiego 54.
- 1.3. Inwestor : Wspólnota Mieszkaniowa nieruchomości przy ulicy Żeromskiego 54
z/s przy ul. Stefana Żeromskiego 56, 50-312 Wrocław.
- 1.4. Projektant : mgr inż. arch. Małgorzata Kulczak.

II. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- 2.1. Umowa zawarta z Inwestorem.
- 2.2. Uzgodnienia dokonane z Inwestorem.
- 2.3. Inwentaryzacja budowlana elewacji podwórzowej budynku.
- 2.4. Polskie normy i przepisy techniczno-budowlane.

III. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest : Remont i docieplenie elewacji tylnej/podwórzowej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Stefana Żeromskiego 54 we Wrocławiu.

Opracowanie obejmuje :

- opis i ocenę aktualnego stanu technicznego elewacji podwórzowej budynku,
- ustalenie zakresu koniecznych prac remontowych,
- rozwiązania konstrukcyjne w zakresie remontu i docieplenia elewacji podwórzowej budynku,

IV. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.

4.1. Opis budynku.

Budynek zlokalizowany przy ul. Stefana Żeromskiego 54 we Wrocławiu - jest obiektem mieszkalnym, wielorodzinnym wybudowanym ok. 1910 r.

Obiekt zrealizowany został na planie prostokąta, w ciągłej zabudowie pierzejowej ulicy Żeromskiego.

Budynek posiada pięć kondygnacji mieszkalnych, nadziemnych + poddasze, na którym usytuowane są dwa pomieszczenia strychowe.

Budynek posiada piwnice na całej powierzchni zabudowy.

Od strony południowo-zachodniej i północno-wschodniej obiekt sąsiaduje z budynkami mieszkalnymi, wielorodzinnym - oznaczonymi numerami: 52 i nr 56 - o podobnej wysokości, konstrukcji oraz okresie oddania do użytkowania.

W poziomie piwnic/przyziemia usytuowane są komórki lokatorskie oraz jeden lokal handlowo-usługowy (w suterenie, od strony ulicy).

W poziomie parteru zlokalizowane są cztery lokale mieszkalne (oznaczone numerami: 1, 2, 3 i 4).

W poziomie kondygnacji nadziemnych, od I-go do IV-go piętra, usytuowane są lokale mieszkalne oznaczone nr : 5, 5a, 6 i 7 - na I-szym piętrze; nr: 8, 9 i 10- na II-gim piętrze, nr: 11, 12, 13 i 14 – na III-cim piętrze, nr: 15, 16, 17 i 18 – na IV-tym piętrze.

Na poddaszu (V-tym piętrze) usytuowane są dwa pomieszczenia strychowe.

Obiekt zrealizowany został w technologii tradycyjnej.

Układ konstrukcyjny – podłużny.

Wymiary budynku :

- | | |
|----------------------------------|------------|
| ▪ długość wzdłuż elewacji tylnej | - 18,03 m, |
| ▪ szerokość (głębokość) | - 17,10 m, |
| ▪ wysokość całkowita | - 22,00 m, |

Konstrukcja poszczególnych elementów budynku:

- ławy fundamentowe i ściany nośne piwnic - murowane są z cegły pełnej,
- ściany nośne kondygnacji nadziemnych – murowane z cegły pełnej, na zaprawie wapiennej; grubości ścian zewnętrznych (elewacyjnych) – są zmienne i wynoszą: 77 cm (3 c.) - w poziomie piwnic budynku ; 64 cm (2,5 c.) – w poziomie parteru i I-go piętra, 51cm (2 c.) – w poziomie II-go i III-go piętra, 38cm (1,5 c.) w poziomie IV-go piętra,
- ściany konstrukcyjne wewnętrzne (podłużne i poprzeczne) – murowane są z cegły pełnej na zaprawie wapiennej; grubości ścian: 25 i 38 cm,
- ściany działowe o grubości 5cm (+ obustronny tynk), wykonane z prefabrykowanych płyt żużłobetonowych,
- klatka schodowa: biegi schodów o konstrukcji stalowej z drewnianymi stopnicami, podesty i spoczniki wsparte są na stropach odcinkowych,
- stropy nad piwnicami - odcinkowe (sklepienia ceglane na belkach stalowych),
- stropy wyższych kondygnacji - drewniane, belkowe, ze ślepym pułapem i zasypką gruzowo-żużlową; na powierzchni pomieszczeń łazienek – stropy odcinkowe,
- dach budynku – wykonano jako pulpitowy, o konstrukcji drewnianej; nad środkową częścią budynku – wykonany jest dach płaski, ze spadkiem w kierunku podwórza, kryty papą termozgrzewalną; w pasach przylegających do krawędzi zewn. (stanowiących zwieńczenie elewacji frontowej i podwórzowej) wykonane są strome połacie dachu, kryte dachówką ceramiczną karpiówką, podwójnie, w koronkę,
- balkony - występują w elewacji frontowej; w elewacji tylnej – nie występują,

Budynek wyposażony jest w następujące instalacje: wodno-kanalizacyjną, elektryczną, gazową i telefoniczną.

Od momentu wybudowania, obiekt nie był poddawany gruntownym zabiegom remontowym.

W ostatnich latach wykonany został remont balkonów wspornikowych - w elewacji frontowej budynku.

Budynek mieszkalny, zlokalizowany przy ul. Żeromskiego 54, ujęty jest w Gminnej Ewidencji Zabytków miasta Wrocławia.

4.2. Stosunki własnościowe.

W obiekcie ustanowiona jest Wspólnota mieszkaniowa .

W budynku znajduje się 19 lokali mieszkalnych, usytuowanych na kondygnacjach : od parteru do IV-go piętra, oraz jeden lokal użytkowy w poziomie przyziemia (w suterenie od strony ulicy).

4.2. Opis i ocena aktualnego stanu technicznego elewacji tylnej/podwórzowej budynku.

Ściana zewnętrzna budynku od strony podwórza – murowana jest s z cegły pełnej, ceramicznej, na zaprawie wapiennej. Od strony zewnętrznej wykonana została jako płaska, bez zdobień. Elewacja podwórzowa - pierwotnie - wyprawiona była tynkami wapiennymi, nakrapianymi (do chwili obecnej na elewacji zachowało się ok. 5% pierwotnie występujących tu tynków; pozostała część odpadła, lub została poddana rozbiórce, z uwagi na zły stan techniczny, tj. odspojenie się od podłoża, spękanie).

Grubości ścian zewnętrznych – od strony podwórza - są zróżnicowane i wynoszą: 78 cm - w poziomie piwnic budynku ; 64cm – w poziomie parteru i I-go piętra ; 51cm w poziomie II-go i III-go piętra; 38 cm – w poziomie IV-go piętra.

Ścianki podparapetowe (pod oknami) na wszystkich kondygnacjach są pocienione i posiadają grubość 1,5c tj. 38cm (42cm - grubość ścianek z obustronnym tynkiem).

W trakcie oględzin nie stwierdzono występowania uszkodzeń ścian zewnętrznych budynku od strony podwórza – w postaci spękań, zarysowań, odchyień od pionu.

W poziomie piwnic i przyziemia, stwierdzono występowanie niewielkich zawilgoceń muru, spowodowanych przez wodę odpryskową i kapilarną.

Zawilgocenia muru sięgają do wysokości ok. 40 cm powyżej przyległego terenu podwórza.

Nadproża okienne w elewacji tylnej – wykonane jako ceglane, łukowe – nie posiadają uszkodzeń, znajdują się w zadowalającym stanie technicznym.

W związku z **niską izolacyjnością termiczną ściany zewnętrznej budynku od strony podwórza** - występują znaczne straty ciepła w lokalach mieszkalnych, usytuowanych na kondygnacjach: od parteru do IV-go piętra. Celem ograniczenia tych strat zaleca się wykonanie prac dociepleniowych, z zastosowaniem systemów ETICS.

Tynki zewnętrzne na elewacji podwórzowej - wykonane zostały jako wapienne, nakrapiane, bez powłok malarskich i elementów ozdobnych.

Uszkodzenia tynków, w postaci ubytków, odspojień od podłoża i zawilgoceń, występują na ok. 95% powierzchni elewacji podwórzowej.

Odsłonięty mur ceglany - jest powierzchniowo zmurszały, skruszony, z wypłukanymi spoinami .

Mur pozbawiony warstwy ochronnej w postaci tynku zewnętrznego łatwo ulega dalszej erozji .

Tynki zewnętrzne zachowane, występujące na elewacji, są w znacznym stopniu uszkodzone, odspojone od podłoża – kwalifikują się do całkowitej wymiany na nowe.

Okapniki zewnętrzne okienne - wykonane z cegły pełnej, ułożonej (murowanej) na płask (wysunięte ok. 5cm poza lico elewacji) – lokalnie posiadają okładzinę z blachy stalowej ocynkowanej, powlekanej.

Koniecznym jest zamontowanie parapetów zewnętrznych z blachy powlekanej na wszystkich okapnikach okiennych, ceglanych, celem zabezpieczenia ich przed zawilgoceniem.

Stolarka okienna w elewacji podwórzowej – znajduje się w zróżnicowanym stanie technicznym. Nieliczne okna drewniane (skrzynkowe) znajduje się z średnim lub złym stanie technicznym . Pozostałe okna zamontowane w elewacji tylnej (w tym okna zamontowane na klatce schodowej) - wykonane z profili PCV – znajdują się w dobrym stanie technicznym .

Okna piwniczne, o konstrukcji drewnianej (7 szt.) – znajdują się w bardzo złym stanie technicznym (pozbawione są oszklenia, ramiaki okien są poważnie uszkodzone; kwalifikują się do całkowitej wymiany na nowe okna, o konstrukcji stalowej.

Drzwi zewnętrzne – wejściowe do klatki schodowej – stalowe – malowane farbą olejną w kolorze brązowym - znajdują się w zadowalającym stanie technicznym, nie posiadają istotnych uszkodzeń.

Opracował :
mgr inż. Krzysztof Lisiński

V. OPIS PROJEKTOWANYCH ROBÓT BUDOWLANO-REMONTOWYCH.

Remont i docieplenie ściany zewnętrznej budynku od strony podwórza.

Projektuje się wykonanie remontu i docieplenia elewacji tylnej/podwórzowej budynku.
Docieplenie elewacji tylnej - należy wykonać z zastosowaniem zewnętrznych systemów izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi (ETICS) , zgodnie z Instrukcją ITB nr 334/2002 „Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków , W-wa 2002” .

5.1. Docieplenie ściany zewnętrznej budynku od strony podwórza.

Docieplenie elewacji tylnej budynku - projektuje się wykonać na jej powierzchni – od poziomu górnej krawędzi wysuniętego cokołu - do spodu murowanego gzymsu zwieńczającego - okapowego dachu. Cokół elewacji o wysokości ok. 30 cm – nie podlega dociepleniu.

Izolację termiczną ściany zewnętrznej budynku, od strony podwórza, należy wykonać - z zastosowaniem płyt z płyt ze styropianu grafitowego EPS 031, o grubości 14 cm (**i współczynniku $\lambda=0,031$ W/mK**).

Nowe warstwy termoizolacyjne elewacji tylnej wykonać z zastosowaniem zewnętrznych systemów izolacji cieplnej, z wyprawami tynkarskimi (ETICS), zgodnie z Instrukcją ITB nr 334/2002 „Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków , W-wa 2002” .

Warstwy termoizolacyjne elewacji (płyty ze styropianu) - mocowane będą do powierzchni ściany przy pomocy zaprawy klejowej, oraz łącznikami mechanicznymi (dyblami z tworzywa sztucznego) – w ilości 6 szt/m² dla płaszczyzny ściany.

Na warstwie izolacji termicznej - należy wykonać warstwę tynkarską, z cienkowarstwowych, mineralnych tynków strukturalnych (na bazie kruszywa o grub. do 0,9 mm).

Fakturę zewnętrzną tynku zaprojektowano jako szorstką (zatartą na gładko).

Po zakończeniu prac dociepleniowych, wykonać malowanie elewacji (powłoki z farb elewacyjnych, silikatowych/krzemianowych) - zgodnie z kolorystką określoną w pkt. 5.3. niniejszego opisu technicznego.

Przed wykonaniem właściwych robót dociepleniowych, należy wykonać następujące prace przygotowawcze :

1. Ustawienie rusztowań przyściennych na powierzchni elewacji tylnej budynku.
2. Dokonanie rozbiórki pozostałości tynków zewnętrznych, wapiennych oraz oczyszczenie odkrytego muru z zabrudzeń, pozostałości zaprawy, itd.
4. Uzupełnienie ubytków w murze z cegły pełnej.
5. Zmycie ściany zewnętrznej wodą pod ciśnieniem.

Na tak przygotowanej ścianie zewnętrznej, tylnej budynku, zamontować warstwy termoizolacyjne ze styropianu, o grubości 14cm, a następnie wykonać warstwę zbrojoną gr. 3mm.

W dalszej kolejności, na ocieplonej elewacji podwórzowej - należy wykonać warstwę tynkarską, z cienkowarstwowych, mineralnych tynków strukturalnych (na bazie kruszywa o grub. do 0,9 mm) . Na tak przygotowanym podłożu wykonać powłoki malarskie, z elewacyjnych farb krzemianowych/silikatowych - zgodnie z kolorystką określoną w pkt. 5.3. niniejszego opisu technicznego.

OGÓLNY OPIS SYSTEMU DOCIEPLENIA.

Ocieplanie ścian budynków z zastosowaniem zewnętrznych systemów izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi (ETICS) jest nowoczesną metodą ocieplenia budynków jedno- i wielorodzinnych .

W skład zestawu wyrobów do docieplenia ścian szczytowych budynku przy ul. Żeromskiego 54 we Wrocławiu wchodzi następujące materiały :

- zaprawa klejowa do klejenia styropianu o przyczepności do cegły i betonu (w stanie powietrzno-suchym) nie mniejszej niż 0,3 MPa , oraz o przyczepności do styropianu (w stanie powietrzno-suchym) nie mniejszej niż 0,1 Mpa,
- płyty ze styropianu grafitowego EPS 031 (o współczynniku $\lambda = 0,031 \text{ W/mK}$) – o grubości 14 cm, o wymiarach 50x100 cm, krawędziach prostych, sezonowanych w okresie co najmniej 2 miesięcy od wyprodukowania,
- łączniki mechaniczne - z tworzywa sztucznego do mechanicznego mocowania układu ocieplającego do muru, o średnicy 8mm i długościach zapewniających co najmniej 5-cio centymetrowe osadzenie w warstwie podłoża nośnego,
- siatka z włókna szklanego po kąpielii akrylowej o gramaturze większej niż 145g/m²,
- cienkowarstwowy tynk mineralny, o frakcji uziarnienia 0,9mm, sklasyfikowany ogniowo jako NRO (nie rozprzestrzeniający ognia),
- farba elewacyjna krzemianowa/silikatowa do wymalowań zewnętrznych, będąca elementem zestawu sklasyfikowanego jako NRO,

Elementami uzupełniającymi zestawu są: listwy narożnikowe i cokołowe oraz elementy do obróbek szczególnych miejsc elewacji .

Bezpośrednio na warstwę termoizolacji z wełny mineralnej oraz ze styropianu - należy nakładać **warstwy wykończeniowe**, na które składają się :

1/ **warstwa zbrojona**, przeciwdziałająca skutkom naprężeń termicznych od nasłonecznienia i schłodzenia wyprawy i wraz z warstwą tynkarską zabezpieczająca izolację przed niszczącym działaniem ognia , oraz zapewniająca odporność na uderzenie,

2/ **warstwa tynkarska**, stanowiąca ochronne i dekoracyjne wykończenie elewacji,

3/ **farba elewacyjna**, stanowiąca cienkowarstwową powłokę polepszającą parametry fizyczne warstwy tynkarskiej, oraz stanowiąca kolorystyczne wykończenie ściany,

5.2. Roboty uzupełniające.

Projektuje się wykonanie następującego zakresu robót uzupełniających:

a/ wykonanie nowych tynków zewnętrznych, renowacyjnych - na cokole elewacji podwórzowej,

Na cokole elewacji podwórzowej (tj. do wys. ok. 30cm - powyżej poziomu przyległego terenu) należy wykonać nowe tynki zewnętrzne, renowacyjne, zatarte na gładko; a następnie pokryć je powłokami ochronnymi z farby silikatowej.

b/ montaż nowych parapetów zewnętrznych, podokiennych w elewacji tylnej budynku,

Należy dokonać rozbiórki (skucia) fragmentów - wystających poza lico elewacji - ceglanych okapników podokiennych; następnie - po zamontowaniu na elewacji warstwy termoizolacyjnej ze styropianu - należy zamontować nowe parapety zewnętrzne, podokienne, wykonane z blachy stalowej, ocynkowanej, powlekanej kolorze – zgodnie z pkt. 5.3.

Parapety powinny wystawać nie mniej niż 4 cm poza lico tynku strukturalnego, tak aby skutecznie zabezpieczać elewację przed zaciekami wody deszczowej.

c/ demontaż a następnie (po dociepleniu elewacji) ponowny montaż nowej rury spustowej, odwadniającej dach budynku (w miejsce zużytej, lokalnie skorodowanej rury spustowej – zamontować nową rurę spustową Dn 120 z blachy stal.-ocynkowanej),

d/ malowanie elewacji - prawidłowo przygotowane podłoże, w postaci tynków strukturalnych, malować dwukrotnie farbą silikatową/krzemianową do wymalowania zewnętrznych, w kolorach określonych w pkt. 5.3. niniejszego opisu technicznego,

e/ malowanie stolarki okiennej – okna drewniane, usytuowane w elewacji tylnej w poziomie II-go i IV-go piętra (od strony budynku nr 56) - pomalować od strony zewnętrznej farbą renowacyjną do elementów drewnianych - w kolorze białym,

f/ malowanie drzwi wejściowych – zamontowane w poziomie parteru, w elewacji podwórzowej, stalowe drzwi wejściowe do klatki schodowej - malować farbą renowacyjną do elementów stalowych - w kolorze określonym w pkt. 5.3 niniejszego opisu technicznego,

g/ wymiana okien piwnicznych - na nowe,

Pozostałości zużytych technicznie okien drewnianych – zamontowanych w piwnicach budynku, od strony podwórza – poddać rozbiórce w całości.

Następnie, w ich miejsce zamontować nowe okna piwniczne, stalowe (7 szt.).

Trzy okna, o wymiarach $b \times h = 100 \times 10\text{cm}$ – wykonać jako stalowe, dwudzielne, malowane fabrycznie, szklonych pojedynczo szkłem zbrojonym.

Pozostałe 4 okna – wykonać jako stalowe, jednodzielne, malowane fabrycznie, szklonych pojedynczo szkłem zbrojonym.

Okna powinny posiadać w dolnej części otwory wentylacyjne (umożliwiające wymianę powietrza w pomieszczeniach piwnicznych).

5.3. Kolorystyka elewacji podwórzowej budynku.

Po wyschnięciu, tynki strukturalne, mineralne na docieplonej elewacji podwórzowej, oraz tynki renowacyjne na cokole elewacji - należy malować wysokoparoprzepuszczalną, krzemianową/silikatową farbą do wymalowań zewnętrznych w następujących kolorach :

- tynki renowacyjne pokrywające cokół elewacji (tj. do wysokości ok. 30cm ppt.)
malować farbą silikatową (krzemianową) w kolorze Nr **S 2010-Y10R** wg wzornika NCS (lub nr 1042-24 - według wzornika farb fasadowych firmy Sigma Coatings Dekoral Professional),
- tynki strukturalne na docieplonej powierzchni elewacji tylnej (powyżej cokołu - do spodu gzymsu zwieńczającego) - malować farbą krzemianową/silikatową w **kolorze** Nr **S 1005-Y10R** wg wzornika NCS (lub nr 1041-24 - według wzornika farb fasadowych firmy Sigma Coatings Dekoral Professional),
- parapety zewn. podokienne wykonać z blachy powlekanej w kolorze **ciemno-szarym nr 7016** wg wzornika RAL,
- stalowe drzwi wejściowe do budynku – malować farbą renowacyjną do elementów stalowych w kolorze **ciemnoszarym nr 8016** wg wz. RAL,
- okna drewniane w elewacji tylnej - malować od strony zewnętrznej farbą olejną **w kolorze białym**,

VI. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU.

W wyniku przeprowadzenia ujętych w niniejszym projekcie prac remontowych, charakterystyka energetyczna budynku ulegnie polepszeniu.

VII. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ OBIEKTU.

Budynek mieszkalny, wielorodzinny z 5-ma kondygnacjami mieszkalnymi, podpiwniczony, średniowysoki (SW) , zaliczony do kategorii zagrożenia ludzi ZL IV.

Klasa odporności pożarowej budynku: „C”.

Elementy budynku powinny być nierozprzestrzeniające ognia (NRO).

Drogą pożarową jest ulica Żeromskiego.

W ramach projektowanych prac remontowych nie przewiduje się zmian w zakresie ochrony przeciwpożarowej budynku.

VIII. WYMOGI OCHRONY KONSERWATORSKIEJ.

Budynek mieszkalny zlokalizowany przy ul. Stefana Żeromskiego 56 ujęty jest w Gminnej Ewidencji Zabytków miasta Wrocławia.

IX. WPLYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO.

Planowana inwestycja nie będzie miała istotnego wpływu na środowisko.

X. UWAGI KOŃCOWE.

- Roboty budowlano-montażowe należy wykonać zgodnie z projektem, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót”, przepisami techniczno-budowlanymi i sztuką budowlaną ,
- W trakcie realizacji obiektu należy bezwzględnie przestrzegać przepisy BHP w budownictwie .

Projektant
mgr inż. arch. Małgorzata Kulczak