

OPIS TECHNICZNY

Oświadczam, że niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi, wymogami i normami oraz jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Wrocław; sierpień 2008r

SPIS TREŚCI

1.	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	5
1.1.	DANE INFORMACYJNE.....	5
1.2.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	5
1.3.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	5
1.4.	LOKALIZACJA.....	5
1.5.	DANE GRUNTOWE.....	6
1.6.	OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA.....	6
2.	ROZWIĄZANIA ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNE.....	7
2.1.	HANGAR. OBIEKT NR 1.....	7
2.1.1.	Roboty ziemne.....	7
2.1.2.	Dane wyjściowe.....	7
2.1.3.	Dane wskaźnikowe.....	7
2.1.4.	Dyspozycja funkcjonalno-przestrzenna.....	7
2.1.5.	Wyposażenie budynku.....	8
2.1.6.	Ochrona cieplna hangaru.....	8
2.1.7.	Rozwiązania materiałowe hangaru.....	8
2.1.8.	Rozwiązania konstrukcyjne budynku.....	9
2.1.9.	Prace wykończeniowe i szczegóły wykonawcze.....	10
2.1.10.	Izolacje przeciwwilgociowe zewnętrzna.....	11
2.1.11.	Zabezpieczenia antykorozyjne.....	11
2.2.	MATERIAŁY PODSTAWOWE.....	11

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. DANE INFORMACYJNE.

INWESTYCJA - OBIEKT BUDOWLANY:
PRZYSTAŃ RZECZNA W BRZEGU.

INWESTOR: Gmina Mietków Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Brzegu
ul. Korfantego 34

TEMAT: **HANGAR – OBIEKT NR 1**

SPECJALNOŚĆ: Architektoniczno - konstrukcyjna

WYKONAWCA DOKUMENTACJI:
„IZOBIG” Bigaj Władysław, Bigaj Piotr s.c.
51 – 318 Wrocław ul. Zakrzowska 19

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Podstawę opracowania stanowi umowa na wykonanie dokumentacji projektowej, zawarta pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą dokumentacji.

1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy „Przystani rzecznej w Brzegu”. Zakres niniejszego opracowania stanowi jedną z części projektu wykonawczego w branży budowlano-konstrukcyjnej, w zakresie wykonania „Hangaru. Obiekt nr 1”.

Rozwiązania pozostałych obiektów budowlanych w branży budowlano-konstrukcyjnej ujęto w oddzielnej części opracowania projektu wykonawczego pt. „Przystań turystyczna, przystań pasażerska, drogi, place, ogrodzenia”.

Projekty sieci wewnętrznych i zewnętrznych przyłączy wodociągowych, kanalizacyjnych, energetycznych ujęto w oddzielnych częściach odpowiednich branż.

1.4. LOKALIZACJA.

Teren przeznaczony pod budowę przystani rzecznej w Brzegu usytuowany jest na działkach o nr 35, 36/1 i 36/2 położonych pomiędzy ulicą Plac Drzewny, ul. Krakusa i przylegających do rzeki Odry. Jest to teren niezabudowany z nawierzchnią trawiastą, częściowo porośnięty drzewami. Na działkach zlokalizowane są chodniki, stanowiące łącznik pomiędzy w/w ulicami.

Przedmiotowy hangar usytuowany jest na działce nr 35 obok ul. Plac Drzewny. Lokalizację projektowanego hangaru przedstawiono na rys. PZ-1, Projekt zagospodarowania terenu.

Zgodnie z ustaleniami dotyczącymi zasad kształtowania struktury funkcjonalno-przestrzennej obowiązującego planu, działki o nr: 36/1, 36/2 i nr 35 położone są na obszarze terenu elementarnego BU/MN/ZKS/KP.

1.5. DANE GRUNTOWE.

Na podstawie pt. „Dokumentacja geotechniczna z rozpoznania podłoża budowlanego dla zadania inwestycyjnego – Budowa przystani wodnej na rzece Odrze w Brzegu przy Placu Drzewnym”, wykonanej w grudniu 2007r przez „GEOWIERT” Opole, ul. Borowskiego 7, dla określenia przekroju geologicznego podłoża gruntowego w miejscu posadowienia hangaru, miarodajnymi są otwory nr 1 i nr 4 o przekroju:

Otwór nr 1

0.00 – 2.50m Nasyp niekontrolowany (Gb+P+Ko+G)

2.50 – 8.00m Piasek drobny, brązowy $I_D = 0.40$

Istniejący poziom terenu w miejscu wykonania otworu wynosił 135.30m n.p.m.

Wodę gruntową stwierdzono na głębokości ok. 3.5m

Otwór nr 4

0.00 – 0.80m Nasyp niekontrolowany (Gp+Ko+G)

0.80 – 3.00m Piasek drobny, brązowy $I_D = 0.40$

Istniejący poziom terenu w miejscu wykonania otworu wynosił 135.40m n.p.m.

Wody gruntowej do głębokości 3.0m nie stwierdzono.

1.6. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA.

Dla całości zapewniono warunki wentylacji naturalnej nawiewno-wywiewnej.

Wyposażenie budynku w podręczny sprzęt gaśniczy według rozporządzenia MSW z dn. 03.11.1992r o ochronie przeciwpożarowej. Środki sygnalizacji pożaru – sieci telefoniczne.

2. ROZWIĄZANIA ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNE.

2.1. HANGAR. OBIEKT NR 1.

2.1.1. Roboty ziemne.

Obiekt należy wykonywać w wykopie otwartym, po wcześniejszym wykonaniu rozbiórki z powierzchni przewidywanych prac nawierzchni częściowo z kostki betonowej oraz zebrania na odkład warstwy gleby. Pod posadowienie fundamentów oraz posadzki hangaru przewiduje się wymianę wierzchniej warstwy nasypu niekontrolowanego o miąższości warstwy ok. $2.3 \div 0.8\text{m}$ na piaski grubo i średnioziarniste zagęszczone minimum do $I_D = 0.7$. W związku z tym, przewiduje się wykop otwarty głębokości $2.3 \div 0.8\text{m}$ ze skarpami pochyłymi o minimalnym nachyleniu 1:1

2.1.2. Dane wyjściowe.

Przyjmuje się, że hangar wykonany będzie w postaci nieogrzewanej wiaty. W obiekcie tym wydzielone będą: aneks skutniczy oraz pomieszczenia sanitarne. Będzie to obiekt wolnostojący, parterowy wyposażony w dwuskrzydłową, przesuwную bramę wjazdową z osadzonymi w jednym skrzydle drzwiami wejściowymi. Konstrukcja nośna obiektu stalowa, ramowa z obudową murowaną, dach obiektu dwuspadowy z obustronnym spadkiem 15° z pokryciem z blachodachówki samonośnej. W części wydzielonej w postaci aneksu skutniczego praca odbywać się będzie w systemie ciągłym na stanowisku dyspozytora w systemie trójmianowym (1 osoba /zmianę).

W sąsiedztwie hangaru przewiduje się utwardzony plac i slip, które wraz z obiektem zostaną ogrodzone (Nawierzchnie utwardzone oraz ogrodzenie ujęto w oddzielnej cz. projektowej pn „Przystań turystyczna, przystań pasażerska, drogi place, ogrodzenie”).

2.1.3. Dane wskaźnikowe.

- powierzchnia zabudowy hangaru	226.75m ²
- powierzchnia użytkowa hangaru	181.70m ²
- powierzchnia użytkowa aneksu	29.00m ²
- kubatura hangaru	1397.85m ³
- długość hangaru	18.76m
- szerokość hangaru	13.02m
- wysokość hangaru	6.80m
- projektowany poziom posadzki	136.30m n.p.m.
- projektowany poziom terenu	136.15m n.p.m.

2.1.4. Dyspozycja funkcjonalno-przestrzenna

Hangar został zaprojektowany jako obiekt wolnostojący parterowy, niepodpiwniczony. W budynku możemy wyodrębnić pomieszczenia, które będą pełniły trzy podstawowe funkcje;

- funkcję pomocniczo-obługową dla małych jednostek pływających (centralne pomieszczenie wiaty)
- funkcję dozoruującą (pomieszczenie aneksu skutniczego)
- funkcję sanitarną (pomieszczenia sanitarne dla obsługi małych jednostek pływających oraz obsługi przystani pasażerskiej)

Pomieszczenia sanitarne przystosowane będą dla osób niepełnosprawnych .

2.1.5. Wyposażenie budynku.

- instalacja wod-kan (ujęto w opracowaniu branży instalacyjnej).
- instalacja oświetleniowa (ujęto w opracowaniu branży elektrycznej).
- instalacja gniazd wtykowych (ujęto w opracowaniu branży elektrycznej).
- instalacja odgromowa (ujęto w opracowaniu branży elektrycznej).
- instalacja wentylacji (ujęto w opracowaniu branży instalacyjnej).
- instalacja telefoniczna (ujęto w opracowaniu branży elektrycznej).

2.1.6. Ochrona cieplna hangaru.

Przyjęto, że pomieszczenie główne hangaru będzie nieogrzewane.

Dla aneksu skutniczego oraz pomieszczeń sanitarny przyjęto parametry:

Ściany zewnętrzne	$k < 0.5 \text{ W/m}^2\text{K}$
Stropodach	$k < 0.3 \text{ W/m}^2\text{K}$
Okna	$k < 2.6 \text{ W/m}^2\text{K}$
Drzwi stalowe ocieplone	$k = 1.4 \text{ W/m}^2\text{K}$

2.1.7. Rozwiązania materiałowe hangaru.

Ściany zewnętrzne wiaty: jednowarstwowe, grubości 25cm z pustaków ceramicznych, równoważne do pustaków typu Porotherm lub pustaków Max, jako wypełnienia powierzchni pomiędzy słupami ram nośnych.

Ściany zewnętrzne wydzielonych pomieszczeń sanitarnych i aneksu skutniczego: jednowarstwowe, grubości 38 cm z pustaków ceramicznych o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda_{\max} = 0.18 \text{ W/mK}$, równoważnych do pustaków typu Porotherm.

Ściany wewnętrzne: grubości 12cm i 6.5cm z cegły ceramicznej pełnej lub dziurawki

Stropy pomieszczeń wydzielonych: - gęstożebrowe, równoważne do systemowych stropów typu Porotherm.

Dach hangaru: - dwuspadowy o nachyleniu 15° , przykryty blachodachówką samonośną w kolorze czerwonym.

Tynki zewnętrzne i wewnętrzne – tynki zewnętrzne i wewnętrzne hangaru oraz zewnętrzne aneksu mineralne cienkowarstwowe wykonane na podkładzie wyrównującym cementowo-wapiennym. Tynki zewnętrzne hangaru malowane systemowymi, wodoodpornymi, paroprzepuszczalnymi farbami elewacyjnymi egalizującymi w kolorze jasnym beżowym. W części aneksu tynki wewnętrzne cementowo-wapienne kat IV, w części technicznej tynki kat. III

Okna: PVC koloru białego, uchylne

Brama: stalowa o wymiarach 4.0x4.5m nieocieplona, dwuskrzydłowa, ze skrzydłami przesuwanymi, z osadzonymi wewnątrz jednego skrzydła drzwiami 0.9x2.0m, fabrycznie malowane w kolorze brązowym.

Drzwi zewnętrzne do pomieszczenia hangaru: stalowe, nieocieplone ocynkowane oraz fabrycznie malowane w kolorze brązowym.

Drzwi zewnętrzne do pomieszczeń socjalnych i aneksu: stalowe ocieplone np. wełną mineralną ocynkowane i fabrycznie malowane w kolorze brązowym z kratkami wentylacyjnymi regulowanymi.

Drzwi wewnętrzne: do pomieszczeń sanitarnych socjalnych okleinowane z kratkami wentylacyjnymi.

Posadzki hangaru: betonowe zbrojone zbrojeniem rozproszonym. Przed wykonywaniem posadzek w budynku należy wykonać wszystkie prace związane z montażem całego

uzbrojenia podposadzkowego ujętego w oddzielnych opracowaniach branży instalacyjnej i elektrycznej.

Wykończenie posadzki części sanitarnej i aneksu: - płytki gres z gatunku łatwozmywalnych, odpornych na trwałe zabrudzenia. Pomieszczenie sanitarne dla kobiet wyposażone będzie kompleksowo w armaturę przystosowaną dla osób niepełnosprawnych.

Ściany: Wykończenie powierzchni ścian wewnętrznych w pomieszczeniach aneksu szutniczego i pomieszczeniach sanitarnych płytki gres z gatunku łatwozmywalnych, odpornych na trwałe zabrudzenia do wysokości 200cm. Powyżej ściany malowane farbami emulsyjnymi.

Obróbki blacharskie, rury i rynny spustowe: - obróbki wg rozwiązań systemowych producenta blachodachówki. Rynny i rury spustowe PCV w kolorze brązowym. Odprowadzenie deszczówki z rur spustowych betonowymi korytkami w teren.

2.1.8. Rozwiązania konstrukcyjne budynku.

Ławy, stopy, - żelbetowe, wykonane na mokro z betonu żwirowego C-20/25 zbrojone prętami Ø12mm ze stali A-II w gatunku 18G2. Strzemiona ław z prętów Ø8mm A-I w gatunku ST3SX lub A-0 ST0S. Ławy fundamentowe o przekroju 50×40cm. Stopy pod ramy stalowe o wymiarach podstawy 160×120cm, stopy słupów ścian szczytowych 140×80cm wysokości 60cm

Ściany fundamentowe: - do poziomu posadzki ściany fundamentowe grubości 25cm i 30cm betonowe wylewane na mokro z betonu C20/25 lub z bloczków betonowych na zaprawie cementowej 5.0Mpa. Ściany fundamentowe w części aneksu ocieplone styrodurem 8cm klejonym w systemie lekkim na mokro i zewnętrznie zabezpieczonym tynkiem cementowym na siatce.

Ramy nośne – konstrukcję nośną obiektu stanowią osadzone na stopach fundamentowych ramy stalowe rozpiętości osiowej 12.26m spawane z profili walcowanych tj. słupy i dźwigary spawane z dwuteowników 260 HEB wzmocnionych żeberkami. Przyjęto osiowy rozstaw ram 4.5m a słupy ram będą wtopione w przekrój poprzeczny zewnętrznych ścian murowanych. Mocowanie ram do stóp fundamentowych 4 kotwami wklejanymi M20

Stężenia połączeniowe – w celu usztywnienia konstrukcji ramowej w skrajnych przęsłach projektuje się skratowania połączeniowe krzyżowe z profili zamkniętych cienkościennych rurowych Dz127×4.5mm. Usztywnienie podłużne ram stanowią ściany murowane oraz rygle podłużne usytuowane w osi kalenicy i w osi ścian podłużnych oraz ruszt stalowy pod montaż blachodachówki.

Dach – Pokrycie dachu blachodachówką samonośną równoważną do dachówki typu „Regola” ocynkowaną i powlekaną w kolorze czerwonym. Blachodachówki mocowane wkrętami samogwintującymi ze stali nierdzewnej z podkładką uszczelniającą EPDM do rusztu wykonanego ze stalowych profili cienkościennych. Zaleca się, by na stykach blachy z rusztem stosować przekładki np. samoprzylepnej taśmy teflonowej. Ruszt wykonany w postaci płatwi z rur kwadratowych 100×100×5mm opartych w rozstawie 2.06m na dźwigarach ram stalowych oraz opartych poprzecznie na płatwiach i spawanych do nich krokwiach wykonanych z rur kwadratowych 50×50×2mm. Maksymalny rozstaw krokwi stanowiących bezpośrednie podparcie blachodachówki nie może przekraczać 1.2m. Płatwie i krokwie wykonane warsztatowo jako ruszty stanowiły będą elementy wysyłkowe mocowane montażowo na budowie śrubami M16 do blach węzłowych przyspawanych do dźwigarów dachowych.

Ściany zewnętrzne hangaru: jednowarstwowe, grubości 25cm przewiązane z zewnętrznymi filarkami 25x75cm, usytuowanymi w osi słupów stalowych ram. Ściany wykonane z pustaków ceramicznych równoważnych do pustaków typu Porotherm PTH25 lub pustaków Max klasy 10Mpa na zaprawie cementowo-wapiennej 5.0Mpa.

Ściany zewnętrzne wydzielonych pomieszczeń sanitarnych i aneksy szklarniczego: ściany do wysokości ok. 2.8m jednowarstwowe, grubości 38 cm z pustaków ceramicznych o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda_{\max} = 0.18 \text{ W/mK}$ równoważne do pustaków typu Porotherm PTH38 murowane na zaprawie systemowej PhoroTerm lub zaprawie cementowo-wapiennej 5Mpa.

Ściany wewnętrzne: grubości 12cm i 6.5cm z cegły dziurawki klasy 5Mpa (lub cegły pełnej) na zaprawie cementowo-wapiennej 3.0Mpa.

Strop pomieszczeń wydzielonych: - gęstożebrowy np. systemowy, ceramiczny strop typu PhoroTerm 15/62.5 o rozstawie osiowym belek 62,5 cm. Pustak o wysokości 15 cm wraz z warstwą nadbetonu 4 cm daje grubość konstrukcyjną stropu wynoszącą 19cm. Przy długości belek ok. 4.0m strop przenosi obliczeniowe obciążenie zewnętrzne $q = 7.1 \text{ kN/m}^2$. Strop ocieplony styropianem EPS200 gr. 15cm zabezpieczonym warstwą poślizgową z folii szczelnej 0.2mm i jastrychem cementowym grubości 5cm zbrojonym siatkami lub zbrojeniem rozproszonym w ilości ok. 20 kg/m^3 . W stropie należy wykonać otwory dla kominek wentylacyjnych.

Kominki wentylacyjne – z systemowych pustaków wentylacyjnych obudowanych cegłą ceramiczną pełną przewiązane ze ścianą zewnętrzną hangaru. Ponad połac dachową wystawione systemowe kominki wentylacyjne producenta blacho dachówki lub kominki PCV. Pomieszczenie centralne hangaru wentylowane grawitacyjnie dwoma wywiewnikami DN400mm osadzonymi w połaci dachowej przy kalenicy na dodatkowych wymianach stalowych spawanych do rusztu połaciowego.

Nadproża – okienne i drzwiowe systemowe producenta pustaków ceramicznych lub z typowych belek prefabrykowanych L-19 w ilości:

- 3szt; dla ścian warstwowych grubości 38cm
- 2szt; dla ścian grubości 25cm
- 1szt; dla ścian grubości 12cm

Nadproże bramy przesuwnej stalowe wykonane z 2 ceowników walcowanych 180mm

Opaski zewnętrzne – po obwodzie budynku opaski szerokości min 0.5m z kostki betonowej w obrzeżu z krawężników betonowych na ławie betonowej. Od strony wejścia do pomieszczeń sanitarnych przewiduje się chodnik szerokości 2.0m przystosowany dla osób niepełnosprawnych.

Posadowienie budynku - określono warunki posadowienia obiektów jak dla kategorii I. Przyjęto posadowienie fundamentów i posadzki na gruntach rodzimych budowlanych oraz gruntach nasypowych piaszczystych zagęszczonych $20 \div 30 \text{ cm}$ warstwami do stopnia zagęszczenia $I_D \geq 0.70$.

2.1.9. Prace wykończeniowe i szczegóły wykonawcze.

Posadowienie projektowanych ław i stóp fundamentowych wykonywać po wcześniejszej wymianie nasypów niekontrolowanych na piaski średnio i gruboziarniste zagęszczone minimum do $I_D = 0.7$. Bezpośrednio pod fundamenty wykonać podkłady z betonu C8/10 i warstwę izolacyjną $2 \times$ papa asfaltowa na lepiku (lub $2 \times$ papa termozgrzewalna izolacyjna). W celu zapewnienia równomiernego osiadania stóp i ław, w warstwę betonu podkładowego C8/10 na połączeniach ław z stopami fundamentowymi wtopić siatki z prętów $\varnothing 8 \text{ mm}$ o oczkach $10 \times 10 \text{ cm}$ szerokości 50cm i długości 100cm w taki sposób, by siatki zachodziły 50cm pod ławę i 50cm pod stopę.

Posadzki hangaru wykonywać w kolejności warstw:

- wykonanie nasypu piaszczystego zagęszczonego do $I_D = 0.7$ po usunięciu warstwy nasypów niekontrolowanych
- beton C8/10 - 15cm
- folia szczelna PE 0.2mm)

-beton min C25/30 ze zbrojeniem rozproszonym typu „fibrobeton” w ilości min 20kg/m³, dylatowany w pasach ok. 3×3m - 12cm

Wykończenie warstwy wierzchniej posadzki techniką suchej posypki utwardzającej, zwiększającej odporność posadzki na ścieranie oraz eliminującej pylenia typu CERINOL HB (w ilości min. 4,5 kg/m²) lub typu DST firmy Bautech.

Wykonanie dylatacji poprzez nacinanie na głębokość ok. 1/3 grubości posadzki i wypełnienie dylatacji elastycznym materiałem na bazie poliuretanu typu PLASTIKOL 19 Deitermann.

Posadzki hangaru w części socjalnej wykonywać w kolejności warstw:

- wykonanie nasypu piaszczystego zagęszczonego do $I_D=0.7$ po wymianie nasypów niekontrolowanych
- beton C8/10 - 15cm
- folia szczelna PE 0.2mm)
- styropian EPS200 grubości 10cm
- beton C25/30 dylatowany - 12cm
- posadzka z płytek gres 30×30cm z gatunku łatwozmywalnych, odpornych na trwałe zabrudzenia

Uwaga:. *Przed wykonywaniem posadzki w hangarze oraz w części sanitarnej należy osadzić kratki ściekowe oraz wykonać całe uzbrojenie podposadzkowe ujęte w oddzielnej części projektowej branży instalacyjnej i branży elektrycznej W miejscach przejście instalacji przez ściany fundamentowa należy na budowie nawiercić otwór i osadzić tuleję ochronną np. PVC o średnicy większej od przewodu.*

Pomieszczenie sanitarne dla kobiet należy wyposażać kompleksowo w armaturę i elementy przystosowane dla osób niepełnosprawnych.

Wokół budynku wykonać opaskę i chodnik przystosowany dla osób niepełnosprawnych. Po obwodzie opasek i chodników budynku wykonać skarpy zewnętrzne o nachyleniu 1:1.5 do istniejącego poziomu terenu i odarniować na płask. Chodniki komunikacyjne zostaną ujęte w części „Przystań turystyczna, przystań pasażerska, drogi, place, ogrodzenia”.

Na placu przy bramie wjazdowej należy usytuować pojemnik na odpady stałe.

2.1.10. Izolacje przeciwwilgociowe zewnętrzna.

pozioma: dla stóp i ław fundamentowych 2× papa termozgrzewalna izolacyjna na tkaninie szklanej 200g/m². Dla posadzek folia szczelna PE 0.2mm

pionowa: bitumiczna typu 2× abizol R + abizol 2P

2.1.11. Zabezpieczenia antykorozyjne.

Elementy stalowe o dużych gabarytach i spawane na budowie zabezpieczyć antykorozyjnie farbami antykorozyjnymi np. w kolejności:

- czyszczenie do stopnia czystości St3 wg PN-ISO 8501-1
- 1× farba epoksydowa do gruntowania ESF - 7429-098-XX0
- 2× emalia poliuretanowa nawierzchniowa (w kolorze stalowym) - 7669-094-XX0

Elementy stalowe o małych gabarytach, łączone montażowo na śruby można zabezpieczać poprzez cynkowanie ogniowe lub zabezpieczyć antykorozyjnie farbami jw.

2.2. MATERIAŁY PODSTAWOWE.

Beton C25/30 - konstrukcyjny.

C8/10 – podłoże.

Stal zbrojeniowa kl. A-II w gat. 18G2.

Stal profilowa ST3SX, ST3SY.

Zbrojenie rozproszone np. typu „Fibrobeton”

PROJEKT WYKONAWCZY
PRZYSTAŃ RZECZNA W BRZEGU – HANGAR. OBIEKT NR 1
IZOBIG Władysław Bigaj, Piotr Bigaj Wrocław, ul. Zakrzowska 19

Sucha posypka utwardzająca np. typu CERINOL HB
Blachy trapezowe samonośne typu „Regola” z systemową obróbką blacharską – fabrycznie cynkowane i powlekane w kolorze czerwonym.
Pustaki ceramiczne o współczynniku przenikania ciepła do 0.18W/mK do wznoszenia murów jednowarstwowych typu Phorotherm.
Stropy gęstożebrowe systemowy, ceramiczny typu Phorotherm 15/62.5
Cegła ceramiczna pełna i dziurawka kl. 10Mpa.
Płytki gres
Abizol R i P – powłoki przeciwwilgociowe.
Materiały termoizolacyjne – styropian EPS200.
Papy termozgrzewalne na osnowie 200g/m² .
Folia PE 0.2mm
Kit poliuretanowy np. typu PLASTIKOL 19 Deitermann
Łączniki wewnętrzne cynkowane, zewnętrzne ze stali nierdzewnej.
Farby epoksydowe i poliuretanowe

Opracował:
inż. Sylwester Siekański