

**SPÓŁDZIELNIA PRACY  
„INWESTPROJEKT - KATOWICE”**

40-874 Katowice, ul. Tysiąclecia 1  
NIP 634-013-42-57



Umowa Do/236/2013

Projekt nr: 172/2013

**Faza** PB-W

**Obiekt** Budynek przemysłowy warsztatu i wozowni oraz suszarni  
piasku R-3 w Bytomiu

**Adres** 41-935 Bytom, ul. Drzewna 2, dz. nr 1524/262, 2405/263,  
1085/262, 2406/263, 1075/262, 1320/263, 1525/262

**Temat** **TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU WARSZTATU  
I WOZOWNI ORAZ BUDYNKU SUSZARNI PIASKU  
W R-3 BYTOM**

**Inwestor  
bezpośredni** Tramwaje Śląskie S.A.  
41-506 Chorzów, ul. Inwalidzka 5

**Projektował** mgr inż. arch. Anna Buczek  
upr.nr 463/84

mgr inż. architekt  
**ANNA BUCZEK**  
Uprawniona do projektowania bez ograniczeń  
i kierowania zespołami osób fizycznych  
w specjalności architektonicznej  
Upr. bud. nr 463/84 U.W. K-cc

**Asystent proj.** inż. bud.-arch. Tomasz Skopal



**Sprawdził** mgr inż. arch. Agnieszka Smętek  
upr.nr 21/07/SLOKK/II

mgr inż. arch. Agnieszka Smętek  
uprawniona do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności architektonicznej  
upr. bud. nr 21/07/SLOKK/II

**Prezes** mgr Jan Adamczyk

**PREZES ZARZĄDU**

  
mgr Jan Adamczyk

Data wykonania: 07.2013

Telefon/fax: 32 2541-441  
32 2546-758

ARCHIWALNY

**SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU:**

Strona tytułowa	1
Spis zawartości projektu	2
Spis treści	3
Spis rysunków	4
Opis techniczny	5-30
Informacja dotycząca BiOZ	31-34
Oświadczenie projektanta	35
Uprawnienia i zaświadczenia o przynależności do izby	36-37
Część rysunkowa projektu	38-70

## **Spis treści**

1. Podstawa opracowania .....	5
2. Przedmiot opracowania .....	5
3. Lokalizacja .....	5
4. Cel i zakres opracowania .....	6
5. Dane ogólne .....	7
6. Stan istniejący .....	8
7. Roboty budowlane .....	10
7.1. Przebudowa ścian zewnętrznych .....	10
7.2. Nadmurowanie attyki oraz naprawa spękanych ścian attyki .....	11
7.3. Wymiana okien i drzwi .....	12
7.4. Wymiana i odtworzenie świetlików dachowych .....	13
7.5. Wymiana bram wjazdowych .....	14
7.6. Instalacje.....	14
7.7. Daszki nad wejściami.....	16
8. Teren.....	16
9. Opis techniczny ocieplenia ścian zewnętrznych.....	16
9.1. Zakres prac przy ocieplaniu ścian .....	16
9.2. Materiały do ocieplania ścian.....	18
9.3. Prace przygotowawcze pod ocieplenie .....	18
9.4. Przygotowanie masy klejącej Sto Baukleber do mocowania płyt styropianowych do podłoża .....	19
9.5. Przyklejanie płyt styropianowych.....	19
9.6. Przygotowanie masy klejącej Sto Levell Uni do wykonania warstwy zbrojonej na płytach styropianowych....	20
9.7. Przyklejanie siatki z włókna szklanego .....	20
9.8. Wykonanie powłoki pośredniej (gruntowanie) .....	20
9.9. Wykonanie wierzchniej wyprawy tynkarskiej .....	21
9.10. Ocieplenie ścian w miejscach szczególnych .....	21
10. Kolorystyka elewacji.....	23
11. Ocieplenie dachów.....	23
11.1. Opis stanu istniejącego.....	23
11.2. Zakres prac .....	24
11.3. Prace przygotowawcze .....	26
11.4. Wywiewki kanalizacyjne .....	26
11.5. Założenie obróbek blacharskich na attyce i gzymsach .....	26
11.6. Wymiana wpustów dachowych, rynien i rur spustowych .....	26
11.7. Wykonanie termoizolacji dachu .....	27
12. Charakterystyka energetyczna budynku .....	27
13. Eksploatacja budynku.....	29
14. Nadzór techniczny .....	30
15. Warunki bezpieczeństwa pożarowego .....	30
16. Uwagi końcowe .....	30
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	31
1. Zakres robót .....	32
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych .....	32
3. Elementy zagospodarowania terenu.....	32
4. Przewidywane zagrożenia przy realizacji robót.....	32
5. Kwalifikacje i instruktaż pracowników i wykonawców .....	32
6. Środki techniczne i organizacyjne zabezpieczenia robót.....	33
6.1. Zabezpieczenie terenu budowy.....	33
6.2. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	33
6.3. Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	33

**Część rysunkowa**

1	Sytuacja	172/2013/1
2	Elewacje południowa i wschodnia – stan istniejący	172/2013/2
3	Elewacje północna i zachodnia – stan istniejący	172/2013/3
4	Rzut dachu – stan istniejący	172/2013/4
5	Elewacje południowa i wschodnia – ocieplenie	172/2013/5
6	Elewacje północna i zachodnia – ocieplenie	172/2013/6
7	Rzut dachu – ocieplenie	172/2013/7
8	Zestawienie okien, drzwi i bram	172/2013/8
9	Nadproża N1 i N2 – widok, przekrój	172/2013/9
10	Zestawienie bram harmonijkowych	172/2013/10
11	Podstawa pod świetliki dachowe – szczegóły	172/2013/11
12	Zestawienie świetlików dachowych	172/2013/12
13	Świetliki dachowe – szczegóły	172/2013/13
14	Zestawienie drabin wylazowych	172/2013/14
15	Daszek typ 1 – rzut, widok, przekrój	172/2013/15
16	Daszek typ 2 – rzut, widok, przekrój	172/2013/16
17	Daszek typ 3 – rzut, widok, przekrój	172/2013/17
18	Daszek typ 4 – rzut, widok, przekrój	172/2013/18
19	Detale D-1, D-2	172/2013/19
20	Detale D-3, D-4	172/2013/20
21	Detale D-5, D-6	172/2013/21
22	Detale D-7, D-8	172/2013/22
23	Detale D-9, D-10	172/2013/23
24	Detale D-11, D-12	172/2013/24
25	Detale D-13, D-14	172/2013/25
26	Detale D-15, D-16	172/2013/26
27	Detale D-17, D-18	172/2013/27
28	Detale D-19, D-20	172/2013/28
29	Detale D-21, D-22, D-22A	172/2013/29
30	Detale D-23, D-24	172/2013/30
31	Elewacje południowa i wschodnia – kolorystyka	172/2013/31
32	Elewacje północna i zachodnia – kolorystyka	172/2013/32



**Opis techniczny do projektu „Termomodernizacja budynku warsztatu i wozowni oraz  
budynku suszarni piasku w R-3 Bytom, ul. Drzewna 2”.**

**1. Podstawa opracowania**

- 1.1. Umowa nr D0/236/2013 z Tramwajami Śląskimi S.A. z siedzibą w Chorzowie przy ul. Inwalidzkiej 5.
- 1.2. RMI z dn. 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- 1.3. PN-EN ISO 6946- Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- 1.4. Instrukcja ITB nr 447/2009, „Złożone systemy izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków ETICS. Zasady projektowania i wykonywania”.
- 1.5. Aprobata Techniczna ITB nr AT-15-2600/2007 Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń ścian budynków systemami STO THERM VARIO.
- 1.6. Aprobata Techniczna ITB nr AT/2005-10-0036 Sztywne pianki natryskowe Ekoprodur S0329, Ekoprodur S0540 i Aneks nr 1 do aprobaty.
- 1.7. Kopia mapy zasadniczej.
- 1.8. Audyt energetyczny dla budynków.
- 1.9. Wizja lokalna i pomiary inwentaryzacyjne własne do celów projektowych.
- 1.10. Aktualne akty prawne, normy, aprobaty.

**2. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest budynek warsztatu i wozowni oraz budynek suszarni piasku w R-3 Bytom, ul. Drzewna 2.

**3. Lokalizacja**

Budynki warsztatu i wozowni oraz suszarni piasku R-3 w Bytomiu - znajdują się na działkach nr 1524/262, 2405/263, 1085/262, 2406/263, 1075/262, 1320/263, 1525/262, przy ul. Drzewnej 2 w Bytomiu. Właścicielem jest Skarb Państwa, wieczystym użytkownikiem – Tramwaje Śląskie S.A. w Katowicach.

#### **4. Cel i zakres opracowania**

Celem opracowania jest pełna termomodernizacja budynków która poprawi izolacyjność i zlikwiduje wady technologiczne przegród zewnętrznych oraz remont elewacji, który poprawi estetykę budynku.

Zakres opracowania to:

- ocieplenie ścian zewnętrznych styropianem EPS 70-040, gr. 14 cm, ościeży gr. 2-3 cm, cokołu Platinum EPS 032, gr. 11 cm oraz pod gruntem EPS 100-038 gr. 10 cm.
- ocieplenie dachów pianką Ekoprodur S0540 10 cm.
- wymiana starych okien na nowe tworzywowe o współczynniku  $U = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ .
- wymiana drzwi wejściowych na stalowe pełne, ocieplone, p.poż. EI30, o współczynniku  $U = 2,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,
- przemurowanie – zmniejszenie przeszklenia w budynku suszarni piasku i warsztatach.
- wymiana bram wjazdowych na nowe segmentowe, o  $U_{\max} = 2,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ .
- wymiana i odtworzenie świetlików dachowych o  $U = 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ .
- kolorystyka elewacji.

Pozostałe prace na elewacjach i w budynkach:

- wykonanie parapetów zewnętrznych z blachy powlekanej,
- naprawa ścian attyki (przemurowania).
- malowanie ścian i dachu od wewnątrz w hali wozowni i hali warsztatów.
- przełożenie instalacji odgromowej,
- wymiana drabin wylazowych na dach,
- wymiana skrzynek gazowych,
- montaż daszków nad drzwiami wejściowymi,
- wykonanie opaski ze żwiru z obrzeżem betonowym, wyrównanie terenu i uzupełnienie podjazdów

Pozostałe prace na dachach:

- wymiana rynien i rur spustowych na stalowe powlekane plastizolem,
- nadmurowanie ścian attyki,
- podwyższenie podstaw pod świetliki dachowe na dachu warsztatów.

- wymiana wywiewek kanalizacyjnych.
- wykonanie obróbek blacharskich z blachy ocynkowanej

Prace wewnętrzne – malowanie hali wozowni i hali warsztatów.

Zakres rzeczowy robót oraz technologii ocieplenia przyjęto w uzgodnieniu z Inwestorem. Ocieplenie ścian zewnętrznych oraz dachu zlikwiduje występujące wady budowlane przegród, poprawi komfort cieplny oraz wygląd estetyczny budynku przemysłowego. Efektem ekonomicznym będzie zmniejszenie zużycia energii cieplnej oraz zmniejszenie kosztów ogrzewania.

Ocieplenie ścian zostało zaprojektowane w technologii ETICS, w systemie „STO THERM VARIO”.

**W projekcie podano rozwiązania materiałowe bazując na systemach wybranych producentów ze względu na spełnienie wymagań dotyczących rodzaju i jakości materiałów. Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych producentów o parametrach technicznych równoważnych lub lepszych posiadających aktualne Świadectwa lub Aprobaty techniczne ITB. Należy przestrzegać zasady stosowania tylko tych materiałów, które przewidziane są w Świadectwie lub Aprobacie dla danego systemu.**

## **5. Dane ogólne**

### **Hala wozowni i warsztatów**

Budynek jest parterowy, o konstrukcji słupowo-ryglowej, wykonany w technologii mieszanej (prefabrykowanej i tradycyjnej) w 1968 roku. Na fragmencie elewacji południowej przylega do budynku suszarni piasku.

Mieszczą się w nim: wozownia, warsztaty naprawcze z zapleczem, pom. socjalne, sanitariaty, szatnie damskie i męskie z węzłami sanitarnymi, magazyny.

Pow. zabudowy	4656,00 m <sup>2</sup>
Pow. użytkowa	4442,40 m <sup>2</sup>
Kubatura	27804,00 m <sup>3</sup>
Il. kondygnacji	1
Wysokość wozowni	5,88; 7,00 m.
Wysokość warsztatów z częścią socjalną	4,80; 6,60 m

### **Budynek suszarni piasku**

Budynek jest I-piętrowy, o konstrukcji szkieletowej żelbetowej, wykonany w technologii mieszanej (prefabrykowanej i tradycyjnej) w 1968 roku. Ścianą od strony północnej przylega do budynku wozowni. Mieszczą się w nim: pom. socjalne i biurowe, sanitariaty, magazyny.

Pow. zabudowy	373,20 m <sup>2</sup>
Pow. użytkowa	468,50 m <sup>2</sup>
Kubatura	3536,0 m <sup>3</sup>
Il. kondygnacji	2
Wysokość budynku	5,35; 11,38 m.

### **6. Stan istniejący**

#### **Hala wozowni i warsztatu**

Fundamenty – żelbetowe.

Słupy, belki, nadproża - żelbetowe prefabrykowane

Dźwigary dachowe – kablobetonowe, monolityczne o rozpiętości 18 m i strunobetonowe, monolityczne o rozpiętości 12 m.

Dach nad halą w kształcie łukowym przykryty prefabrykowanymi panwiowymi płytami zebrowymi o rozpiętości 6 m z odwodnieniem zewnętrznym i pokryciem z papy.

Dach nad częścią warsztatów z zapleczem i szatniami – płaski, przykryty płytami panwiowymi jw., z odwodnieniem wewnętrznym i zewnętrznym.

Doświetlenie trójkątnymi stalowymi świetlikami, pokrytymi szkłem zbrojonym.

Nad częścią warsztatów, zaplecza i szatni zlikwidowano część świetlików.

Ściany zewnętrzne wypełniające z cegły pełnej gr. 38 cm i bloczków PGS gr. 24 cm.

Ściany zewnętrzne szczytowe, nośne z cegły pełnej gr. 38 cm.

Ściany wewnętrzne z cegły ceramicznej gr. 25 cm.

Ściany zewnętrzne wykończone tynkiem cementowo-wapiennym malowanym farbami elewacyjnymi. Ściany nie mają izolacji termicznej.

Tynk na ścianach jest spękany, występują duże ubytki, zwłaszcza przy rurach spustowych, na ścianach attykowych i cokole (cegła jest odsłonięta).

Część okien wymieniono na tworzywowe, pozostałe są stare stalowe, pojedynczo szklone, zużyte technicznie.

Drzwi zewnętrzne stalowe – skorodowane, nieszczelne, bez izolacji, zużyte technicznie.  
Bramy wjazdowe – zwijane, z drewnianych szczepinek, zniszczone, zużyte technicznie.  
Na gruncie poza podjazdami brak opaski.

### **Budynek suszarni piasku**

Fundamenty – żelbetowe.

Słupy, belki, nadproża - żelbetowe prefabrykowane

Stropy żelbetowe, płytowe.

Dach – nad częścią parterową dwuspadowy z przykryty prefabrykowanymi panwiowymi płytami żebrowymi, z odwodnieniem zewnętrznym i pokryciem z papy.

Dach ocieplony styropianem gr. 5 cm.

Dach nad klatką schodową jednospadowy z żelbetowych płyt panwiowych.

Dach nad piętrem płyty żelbetowe, pokryty papą, odwodnienie zewnętrzne.

Ściany zewnętrzne z cegły pełnej gr. 38, 25 cm i bloczków PGS gr. 24 cm.

Ściany zewnętrzne wykończone tynkiem cementowo-wapiennym malowanym farbami elewacyjnymi. Ściany nie mają izolacji termicznej.

Tynk na ścianach jest spękany, występują duże ubytki, zwłaszcza przy rurach spustowych, na ścianach attykowych i przy dylatacjach.

Część okien wymieniono na tworzywowe, pozostałe są stare stalowe i drewniane, nieszczelne, zniszczone.

Drzwi zewnętrzne - część wymieniono na stalowe p.poż. EI 30, jedne stare stalowe – skorodowane, nieszczelne, bez izolacji, zużyte technicznie.

Bramy – dwuskrzydłowe, jedna stalowa, a jedna drewniana, zniszczone.

Na gruncie poza podjazdami brak opaski.

### Pozostałe dane dla elewacji

Na elewacjach poprowadzone są kable elektryczne oraz instalacja odgromowa. Zamontowane są: skrzynki gazowe, stalowe drabiny wylazowe na dach, kratki wentylacyjne żaluzjowe, tabliczki, lampy. Część okien osłonięta jest kratami stalowymi.

## **7. Roboty budowlane**

### **7.1. Przebudowa ścian zewnętrznych**

Zamurowania przy otworach okiennych w budynku warsztatów i budynku suszarni piasku

Przebudowa polega na: - wymianie ślusarki stalowej (okiennej i drzwiowej) na nową stalową lub tworzywową z profili ciepłych ze zmniejszeniem przeszklenia.

Istniejące okna i drzwi należy zdemontować

Uwaga: - demontaż okien i drzwi oraz zamurowania wykonać wg rys. elewacji.

Przed przystąpieniem do zamurowań należy skuć warstwy wykończeniowe ze ścian i ościeży, oczyścić powierzchnie i zagruntować Unigruntem.

Zamurowania wykonać z bloczków PGS kl. 7.0 , gr. 24 cm. Nowe fragmenty ścian skotwić co warstwę z istniejącymi ścianami kotwami drutowymi wbijanymi Halfen Deha. typ HEA (do betonu). Nie wykształcać węgarzków. Nad oknami wykonać nadproże N2 z ceownika 240 wg rys. nr 9.

Powierzchnie nowo murowane i ościeża ścian (od wewnątrz) wykończyć tynkiem cementowo-wapiennym kat. III i pomalować farbą akrylową w kolorze ścian pomieszczeń. Fragmenty zamurowane od zewnątrz – wypełnić spoiny zaprawą na gładko.

#### Przebudowa otworów drzwi zewnętrznych.

Ze względu na zbyt małą szerokość drzwi zewnętrznych wynoszącą 80 cm, należy je poszerzyć do 100 cm. Istniejące drzwi stalowe należy usunąć, skuć warstwy wykończeniowe ze ścian i ościeży oraz nadproża, oczyścić powierzchnie ścian szczotkami drucianymi i zmyć wodą oraz zagruntować Unigruntem.

Kolejność wykonania pozostałych prac:

- wyciąć w istniejącym nadprożu bruzdę na głębokość 7 cm i wysokość 15 cm na dł. 145 cm z jednej strony otworu w celu osadzenia ceownika stalowego C 140 (wymiary wg rys. nr 9)
- czynność tą powtórzyć w lustrzanym odbiciu z drugiej strony.
- osadzić belki stalowe w wyciętych bruzdach z dwóch stron i podstemplować,
- skrócić ze sobą ceowniki stalowe za pomocą śruby M 16 – pręt stal. o dł. około 200 mm (dł. dobrać na budowie), co 55 cm.



- po podstemplowaniu belek stalowych należy wyciąć fragment ściany z bloczków PGS i cegły pełnej o wymiarach projektowanego otworu drzwiowego,
- szczeliny między ścianą a belkami stalowymi wypełnić rzadką zaprawą cementową. Po nabraniu przez zaprawę cementową pełnej wytrzymałości usunąć stemple, belki stalowe z dwóch stron osiatkować siatką stalową ocynkowaną i otynkować tynkiem cementowo-wapiennym kat. III i pomalować farbą w kolorze ścian,
- zamontować drzwi zewnętrzne Dz1.

## **7.2. Nadmurowanie attyki oraz naprawa spękanych ścian attyki**

### Nadmurowanie attyki

Ponieważ dach zostanie ocieplony od góry, aby zapobiec przelewaniu wód opadowych z dachu ściany szczytowe attyk nadmurować cegłą pełną gr. 12 cm pasem o wys. ok. 35 cm. Nadmurówki wykonać z cegły klasy 15 na zaprawie cementowej i otynkować tynkiem cem.-wap. kat. III.

Ściankę wzmocnić górnym wieńcem oraz słupkami z betonu B25. Wieniec wykonać o szer. 12 cm i wys. 10 cm zbrojony podłużnie prętami Ø 8 mm i strzemionami Ø 6 mm co 25 cm. Słupki o przekroju 12x10 cm zbroić pionowo prętami Ø 8 mm i strzemionami Ø 6 mm co 25 cm, pręty pionowe wkleić w istniejący mur na głębokość około 10 cm techniką Hilti HIT HY -150. Słupki wykonać co ok. 1,4 m.

W przypadku mocno spękanej attyki należy ją rozebrać w całości, ściany oczyścić wykonać wieniec dolny i górny zbrojony j/w, wykonać słupki co 140 cm z prętami wklejonymi na głębokość około 10 cm w istniejący mur techniką Hilti HIT HY -150, wypełnienie wykonać z cegły pełnej klasy 15 gr. 12 cm na zaprawie cementowej na wys. 64 cm.

### Naprawa istniejących ścian attyki.

W przypadku nielicznie spękanych fragmentów ścian attyki należy:

- w przypadku wystąpienia pęknięcia wzdłuż spoiny muru oraz ścian większe ubytki zaprawy należy naprawić odcinkami długości ok. 1m. Odcinek spoiny muru oczyścić (wyżyłować) na gł. ok. 6cm (1/2 cegły) z istniejącej zaprawy, a po oczyszczeniu, przemyciu i zagruntowaniu preparatem gruntującym np.: CERESIT CT 17 lub ATLAS

UNI-GRUNT PLUS wypełnić dokładnie (z ubiciem) zaprawą cementową CERESIT CT 32 lub ZAPRAWĄ MURARSKĄ ATLAS uelastycznioną odpowiednio dodatkiem CERESIT CC 81 lub EMULSJI ELASTY-CZNEJ ATLAS.

- w przypadku ukośnych pęknięć należy dodatkowo wzmocnić fragment naprawiany przez osadzenie w co drugiej warstwie muru prętów  $\varnothing$  6mm (34GS). Spoiny muru na długości min. 100cm (po 50cm z obu stron pęknięcia) należy wyżłować z istniejącej zaprawy i przygotować jw. Pręty wcisnąć w świeżą spoinę po wypełnieniu zaprawą jw.

Odspojone cegły lub części cegieł osadzić, po oczyszczeniu, zagruntowaniu na zaprawie jw. Ubytki cegieł uzupełnić cegłą ceramiczną pełną kl. 15.

Tynk na całej powierzchni elewacji sprawdzić przez ostukanie, spękany i odspojony skuć. Przed przystąpieniem do naklejania styropianu powierzchnię ściany zmyć wodą, sprawdzić płaszczyznę ściany, zdjąć obróbki blacharskie, wykonać próby przyklejania i odrywania styropianu oraz sprawdzenia siły wyrywającej łączniki płyt termoizolacji.

### **7.3. Wymiana okien i drzwi**

Zaprojektowano okna tworzywowe, w kolorze białym, stałe lub uchylno-rozwieralne, szklone wkładami zespolonymi.

Drzwi wejściowe do budynku zaprojektowano z profili stalowych, pełne, ocieplone, p.poż EI 30, otwierane na zewnątrz.

Zastosować okna o współczynniku  $U_{\max} = 1.4 \text{ W/m}^2\text{K}$ , a drzwi o  $U_{\max} = 2.2 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Zestawienia okien i drzwi oraz bram – rys. nr 8.

Przed zamówieniem ślusarki i stolarki wymiary otworów sprawdzić na budowie, szerokość dobrać tak, by po zamontowaniu można było ocieplić ościeża warstwą izolacji gr. 3 cm a izolacja nie zasłoniła ramy okien.

Wszystkie drzwi wyposażać w bolce antywyważeniowe, dwa zamki (wg ustaleń z Inwestorem) i samozamykacze. Drzwi wykonać w kolorze szarym RAL 7037.

Przestrzeń przy drzwiach i oknach wypełnić szczelnie pianką poliuretanową.

Parapety zewnętrzne wykonać z blachy powlekanej gr. 0.75 mm, w kolorze białym. Brzegi zabezpieczyć typowymi tworzywowymi kształtkami.

#### 7.4. Wymiana i odtworzenie świetlików dachowych

Wszystkie świetliki wykonane są z profili stalowych, wypełnione szkłem zbrojonym.

Konstrukcja stalowa jest skorodowana, szkło spękanе. Świetliki są nieszczelne, na płytach dachowych od strony pomieszczeń widoczne liczne zacieki. Część świetlików nad warsztatami i zapleczem została usunięta, a otwory zasłonięto blachą. Obróbki blacharskie – skorodowane. Wszystkie świetliki czynne (przeszkłone) zdemontować i odsłonić świetliki nad warsztatami zaznaczone na rys. rzutu dachu rys. nr 7.

Ze względu na małą wysokość podstaw świetlików nad halą warsztatu i zapleczem magazynowo – socjalnym zaprojektowano podniesienie w/w podstaw poprzez zamontowanie ram z zetowników stalowych ocynkowanych Z 240 zamocowanych do istniejących podstaw żelbetowych kotwami wklejanymi Koelner R-KEX + R-STUDS-10160-A4 co 120 cm, rys. nr 11, detal 24.

Zaprojektowano świetliki z profili aluminiowych PC Partners o kształcie łukowym.

Ze względu na dużą rozpiętość zaprojektowano zebro nośne z profilu aluminiowego skrzynkowego DP60, a profile wzdlużne z PZ60 i PM30 o zwiększonych przekrojach.

Nad halą wozowni świetlik o wymiarach (na istniejącym otworze) dł. 108,90 m x szer. 3,20 m. Wysokość łuku ok. 0,55 m. Świetlik podzielono na 103 pola z dwiema ściankami szczytowymi.

Nad halami warsztatów świetliki o wymiarach (na istniejących otworach) dł. 9,27 m x szer. 3,26 m. Wysokość łuku ok. 0,62 m. Świetlik podzielono na 9 pól z dwiema ściankami szczytowymi.

Nad zapleczem świetliki o wymiarach (na istniejących otworach) dł. 3,24 m x szer. 3,26 m.

Wysokość łuku ok. 0,62 m. Świetlik podzielono na 3 pola z dwiema ściankami szczytowymi, środkowa część wyposażona w klapę wentylacyjną o wymiarze około 1,05x3,26m otwierana za pomocą siłownika elektrycznego o skoku 320mm.

Wypełnienie świetlików <sup>7</sup> płyt poliwęglanowych gr. 2x10mm NRD, bezbarwnych,

o  $U = 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Podstawy powinny wystawać nad połac dachu min. 15 cm.

Uszczelki wykonać z gumy EPDM. Brzegi płyt poliwęglanu zabezpieczyć taśmami HDPE.

Zastosować wszystkie wkręty narażone na wpływ czynników atmosferycznych ze stali nierdzewnej A2.

Klapy wentylacyjne wyposażyć w centralkę pogodową oraz czujkę deszczu, wiatru oraz przyciski do sterowania ręcznego góra/dół (opcjonalnie w pilota do zdalnego sterowania centralką).

Nad częścią WC zaprojektowano świetlik kopułkowy (na istniejących otworach) o wym. dł. 1,25 x szer. 0,8 m.

Świetliki wykonać wg rozwiązania systemowego firmy PC Partners sp. z o.o. z siedzibą w 42 – 674 Świątoszowice, ul. Cegielniana 8.

### **7.5. Wymiana bram wjazdowych**

#### Bramy w hali wozowni i hali warsztatów

Przed przystąpieniem do demontażu bram zabezpieczyć trakcję elektryczną.

Bramy łącznie z siłownikami zdemontować. Zamontować bramy segmentowe, przeszklone, wykonane z paneli obustronnie wykończonymi blachą stalową ocynkowaną trapezową oraz wypełnieniem z pianki poliuretanowej o łącznej gr. skrzydła 50 mm i o  $U_{\max} = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Przeszklenie wykonać w ramie zatrzaskowej na każdym skrzydle o wym. 68 x 37 cm.

Zastosować bramy Bram-Stal, harmonijkowe, z wycięciem pod trakcję wraz z uszczelnieniem (gumą EPDM) oraz automatyką wraz ze sterowaniem (totman- z obecnością operatora). Bramy wykonać w kolorze standardowym srebrnym RAL 9006.

Bramy wg rozwiązań systemowych firmy Bram-Stal, Imielin, ul. Rzemieślnicza 12.

#### Bramy wjazdowe dla samochodów

Zaprojektowano bramy dwuskrzydłowe stalowe OPEUS, ocieplone, o  $U_{\max} = 2,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

### **7.6. Instalacje**

#### Instalacja grzewcza

Budynek jest wyposażony w następujące systemy ogrzewania:- instalacja c.o. wodna niskoparametrowa, dwururowa z grzejnikami płytowymi, ogrzewająca zaplecze socjalne i budynek suszarni, zasilana z kotłowni zlokalizowanej w budynku suszarni piasku,

- instalacja promiennikowa w hali warsztatów i w hali wozowni - sekeyjne promienniki gazowe załączane w zależności od potrzeb,

- wentylacja mechaniczna w hali głównej (warsztaty) i w hali wozowni – gazowe aparaty grzewczo-wentylacyjne załączane w zależności od potrzeb.

- wentylacja mechaniczna kanałów rewizyjnych w hali głównej (warsztaty) i wozowni – gazowe aparaty grzewczo-wentylacyjne załączane w zależności od potrzeb.

#### Wentylacja

Po przebudowie nie zmieniają się warunki wentylacji. Nawiew na drodze wentylacji naturalnej – wentylacja grawitacyjna i w zależności od potrzeb wywiew wentylatorami dachowymi lub z wykorzystaniem opisanego wyżej układu wentylacji mechanicznej nawiewnej.

#### Instalacje elektryczne

**Przed przystąpieniem do prac należy wyłączyć i zabezpieczyć trakturę elektryczną oraz zewnętrzne elektryczne przyłącza na budynku.**

Zdemontować istniejącą automatykę sterującą bramami zwijanymi oraz mechanizm odcinający zasilanie traktacji przy zamkniętej bramie a także przejścia zasilania przez ściany zewnętrzne nad nadprożem bram.

Ze względu na zastosowanie nowych bram harmonijkowych zamykanych poziomo, trakturę zewnętrzną należy połączyć z wewnętrzną w budynku, w sposób ciągły (wg technologii specjalistycznej i obowiązujących norm dotyczących traktacji elektrycznej). W miejscu styku bram z trakturą zastosowano wycięcie około 30 x 30 cm (wielkość dobrać na budowie) uszczelnione gumą EPDM.

#### Oświetlenie zewnętrzne

Nad wejściami należy zamontować oprawy oświetleniowe, po 1 szt./drzwi. Typ oprawy uzgodnić z Inwestorem i projektantem. Wszystkie kable elektryczne prowadzić w niepalnych rurkach Arota i obrzucić zaprawą przed położeniem warstwy izolacyjnej.

#### Instalacja monitoringu

Należy uzgodnić przełożenie instalacji monitoringu lub zabezpieczyć przed założeniem warstwy ociepleniowej.

#### Instalacja odgromowa

Zinwentaryzować instalację odgromową i zdemontować. Po ociepleniu dachu i ścian - zamontować zwody poziome na dachu i pionowe na ścianach z zastosowaniem pręta DFe-Zn Ø 8 mm oraz wykonać pomiary, których wyniki należy przedstawić inwestorowi.

### **7.7. Daszki nad wejściami**

Zaprojektowano daszki w technologii z typowych profili aluminiowych Wido –System. Zabezpieczenie antykorozyjne przez malowanie proszkowe w kolorze szarym (RAL 7037). Daszki należy wyposażyć w rynienki oraz płotki śnieżne.

Konstrukcja przykręcana do ścian wspornikowo za pomocą elementów mocujących. Pokrycie grafitowymi płytami z poliwęglanu litego, gr. 8 mm. Styki pokrycia z elewacją osłonić obróbkami blacharskimi. Wykonanie wg rys. nr 15, 16, 17, 18.

**UWAGA:** Zadaszenie zaprojektowano wg rozwiązań systemowych firmy „WIDO SYSTEM” Sp. z o.o. - Myślenice ul. Mickiewicza 40.

### **8. Teren**

Na terenie przy budynku wykonać opaskę o szer. 50 cm z kamieni. Grunt po ociepleniu poniżej terenu ubić, na powierzchni pod opaską ułożyć geowłókninę, założyć obrzeże Ekobord Grand i wykonać opaskę gr. 7 cm z kamienia. Teren za opaską wyrównać. W przypadku terenu ze spadkiem do budynku należy nadsypać grunt ziemią urodzajną i wyrównać ze spadkiem około 2% od budynku.

### **9. Opis techniczny ocieplenia ścian zewnętrznych**

#### **9.1. Zakres prac przy ocieplaniu ścian**

Ściany zewnętrzne należy ocieplić styropianem EPS70- 040, gr. 14cm od cokołu do attyki lub gzymsów. Ściany cokołu ocieplić styropianem Platinum EPS 032 gr 11 cm. Ściany fundamentowe poniżej terenu na głębokość ok. 40-50 cm ocieplić styropianem gr. EPS 100-038 gr. 10 cm.

Na ścianach na wys. od terenu do ok. 2,3-3,0 m zaprojektowano układ wzmocniony z podwójną warstwą siatki. Na całej wysokości budynku na narożnikach wykleić tworzywowe typowe kątowniki.

Do ocieplenia ościeży okien zastosować styropian EPS 70-040 gr. 2-3 cm. Dokładny zakres ocieplenia pokazano na rys. ocieplenia elewacji.

Ocieplenie ścian wykonać w systemie STO THERM VARIO - 2a (Aprobata Techniczna



ITB nr AT-15-2600/2007) z zastosowaniem wyprawy elewacyjnej - tynku silikonowego barwionego w masie Sto Silco K, gr. 2 mm.

Prace na elewacjach przed i po wykonaniu ocieplenia:

- usunąć obróbki blacharskie, kraty stalowe, parapety, zdjąć kable, odgromówkę, instalację monitoringu, tabliczki, daszki z nad wejść, itp..
- zdemontować rury spustowe, po ociepleniu ścian zamontować ponownie tak, by nie stykały się ze ścianami. Odkopać i przesunąć wpusty do kanalizacji, zamontować nowe gąjgery.
- usunąć ślusarkę i wykonać замуrowania otworów wg p. 7.1..
- naprawić spękane ściany attyki wg p.7.2..
- zdemontować kraty stalowe z okien, przedłużyć mocowanie i po ociepleniu ścian zamontować tak by nie stykały się ze ścianami. Oczyszczyć i pomalować gruntoemalią makor-tix w kolorze szarym RAL 7037.
- wymienić okna i drzwi wg p. 7.3..
- przełożyć instalację odgromową wg p. 7.6..
- oświetlenie nad drzwiami wejściowymi oraz zabezpieczenie instalacji monitoringu wykonać wg p. 7.6..
- po ociepleniu ścian zamontować nowe parapety z blachy powlekanej gr. 0.75 mm, w kolorze białym zakończone na brzegach typowymi tworzywowymi kształtkami.
- usunąć stare drabinki wylazowe na dach i zamontować nowe, odległość od ścian powinna wynosić min. 15 cm wg obowiązujących norm, zastosować systemowe drabiny stalowe ocynkowane z otokiem antyspadowym (szt. 7 szt.), zestawienie wg rys. nr 14. Uchwyty ścienne drabiny mocować bezpośrednio do ściany zewnętrznej kotwami wklejanymi M12 Koelner R-KEX R-STUDS A4 12160. Drabiny wykonać wg rozwiązania systemowego ZARGES Polska Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Gen. W. Andersa 10 A, 41-200 Sosnowiec.
- obróbkę dachów wykonać z blachy stalowej ocynkowanej.
- wymienić i zamontować nowe skrzynki gazowe w licu ocieplonej elewacji.
- przełożyć tabliczki w lico ocieplonej elewacji.
- zamontować daszki nad wejściami do budynku wg pkt. 7.7.

### **9.2. Materiały do ocieplania ścian**

1. Płyty styropianowe o wymiarach max. 600 x 1200mm EPS70- 040 gr. 14, 6, 3, 2cm; Platinum EPS 032 gr. 11 cm; EPS 100-038 gr. 10 cm. wg PN-EN-13163:2004, klasy E reakcji na ogień.
2. Siatka z włókna szklanego Sto Glasfasergewebe, zaimpregnowana dyspersją tworzywa sztucznego - wg Aprobaty Technicznej ITB AT-15-2600/2007.
3. Zaprawa klejowa Sto Baukleber - wg Aprobaty Technicznej ITB AT-15-2600/2007 do mocowania płyt styropianowych do podłoża.
4. Zaprawa klejowa Sto Levell Uni - wg Aprobaty Technicznej ITB AT-15-2600/2007 do wykonania warstwy zbrojonej na płytach styropianowych.
5. Środek gruntujący pod masę tynkarską Sto Prep Miral - wg Aprobaty Technicznej ITB AT-15-2600/2007.
6. Tynk silikonowy, zabezpieczony przeciwegrybicznie, zbrojony włóknem - Sto Silco K- gr. 2 mm, wg Aprobaty Technicznej ITB AT-15-2600/2007.
7. Tynk kamyczkowy Sto Superlit.
8. Łączniki do mechanicznego mocowania styropianu KOELNER – TFIX-8M-190.
9. Tworzywowe listwy narożne uniwersalne, z siatką.
10. Kit elastoplastyczny gęsty, silikon - KEP – St/B - wg BN-85/6753-07.
11. Preparat glono i grzybobójczy StoPrim Fungal.
12. Blacha stalowa, powlekana, gr. 0,75mm.
13. Typowe listwy startowe z blachy stalowej ocynkowanej
14. Gruntoemalia Makor Tix.
15. Profil dylatacyjny prosty WEBER PH 937 oraz kątowy WEBER PH 936.
16. Profil kapinosowy WEBER PH 935.
17. Atlas Woder S.

### **9.3. Prace przygotowawcze pod ocieplenie**

Przed przystąpieniem do ocieplania ścian zewnętrznych budynków należy wykonać wszystkie prace związane z naprawą spękanych ścian, zamurowaniami otworów, wymianą okien i drzwi opisane w pkt.7.1. – 7.7.

Bezpośrednio przed przystąpieniem do prac na elewacjach zdjąć obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe, kable, tabliczki itp. Płaszczyzny ścian sprawdzić łatami aluminiowymi. Wszystkie ściany budynku zmyć wodą bez dodatku środków chemicznych.

**Wykonać próbę przyklejania i odrywania styropianu oraz wyrywania łączników mocowania termoizolacji.**

#### **9.4. Przygotowanie masy klejącej Sto Baukleber do mocowania płyt styropianowych do podłoża**

Do przygotowanej wody wsypać suchy materiał. Mieszać do uzyskania jednolitej konsystencji gęstoplastycznej. Zużycie masy przy przyklejeniu płyt styropianu wynosi 4,0-4,5 kg/m<sup>2</sup>, czas obróbki ok. 1 godziny przy +20° C.

#### **9.5. Przyklejanie płyt styropianowych**

Przygotowaną masę klejącą należy nakładać na całą powierzchnię płyty styropianowej pacą ząbkowaną 10/12. Przy nakładaniu masy należy uważać by nie zabrudzić bocznych krawędzi (styków) płyt styropianowych. Po nałożeniu masy klejącej na płytę styropianową, przyłożyć ją do ściany i docisnąć, aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami. Niedopuszczalne jest ponowne dociskanie i poruszanie świeżo przyklejonych płyt. W przypadku niewłaściwego przyklejenia płyty, należy ją oderwać, zebrać klej, ponownie nałożyć masę i przykleić do ściany.

Płyty przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi z zachowaniem mijankowego układu spoin. Przyklejanie płyt należy rozpocząć od dołu budynku i posuwać się do góry. Płyty układać na styk (nie dopuszczalne są szczeliny większe niż 2mm oraz nierówności na powierzchni styropianu większe niż 3mm).

Po 24 godzinach wyrównać powierzchnię styropianu przez szlifowanie packami wyłożonymi gruboziarnistym papierem ściernym lub przy pomocy szlifierki oscylacyjnej. Zamocowanie mechaniczne wykonać za pomocą tworzywowych łączników. Stosować 6 szt./m<sup>2</sup> a w paśmie krawędziowym budynku 8 szt./m<sup>2</sup>. Talerzyki łączników nie powinny wystawać poza lico płyt, pęknięte pominąć, a obok powtórzyć mocowanie.

Udział klejonej powierzchni przy nanoszeniu zaprawy na ścianę: - dla płyt styropianowych minimum 60% powierzchni płyty w stanie przyklejenia.

Płyty termoizolacyjne należy niezwłocznie docisnąć do świeżej zaprawy i spasować z wcześniej zamontowanymi płytami.

#### **9.6. Przygotowanie masy klejącej Sto Levell Uni do wykonania warstwy zbrojonej na płytach styropianowych**

Suchą mieszankę zaprawy należy dokładnie wymieszać z wodą do uzyskania jednolitej konsystencji gęstoplastycznej. Zużycie masy przy wykonywaniu warstwy zbrojonej siatką na płytach styropianowych wynosi około 3,5-4,5 kg/m<sup>2</sup>. Czas obróbki ok 1 godziny przy temperaturze +20° C. Następny proces technologiczny po ok. 24-48 godzinach przy +15°C i wilgotności względniej powietrza max 70%.

#### **9.7. Przyklejanie siatki z włókna szklanego**

Masę klejącą przygotowaną jak w p. 9.6. nanieść na powierzchnię płyt izolacyjnych ciągłą warstwą gr. ok. 3mm. Po nałożeniu masy przykleić siatkę i wcisnąć ją całkowicie w masę klejącą. Następnie należy nanieść warstwę kleju gr. ok. 1mm - w celu całkowitego przykrycia siatki (układ „A”). Całkowita grubość warstwy klejącej 3-4mm.

Na ścianach parteru i cokole nakleić podwójną warstwę siatki właściwej (układ „B”, „C”, „D”), zakres wg rys. elewacji. Łączna grubość warstwy klejącej z podwójną tkaniną powinna wynosić ok. 6 mm. Pierwszą warstwę tkaniny nakleić na styk. Po stwardnieniu masy nałożyć drugą warstwę masy klejącej i wcisnąć w nią drugą warstwę tkaniny na zakład szer. min. 10 cm w pionie i poziomie.

Na krawędziach ościeży oraz na narożach budynku siatkę wywinąć poza krawędź na szer. min. 15 cm (niedopuszczalne jest ucięcie na krawędzi). Przy zakończeniach warstwy ocieplającej (przy attyce, gzymsie i cokole) należy przed zamocowaniem styropianu nakleić na ścianie dodatkowy pas siatki, a po ułożeniu płyt styropianowych - wywinąć go na szer. min. 15 cm i pokryć warstwą masy klejącej z siatką właściwą.

#### **9.8. Wykonanie powłoki pośredniej (gruntowanie)**

Do wykonania powłoki pośredniej zastosować grunt Sto Prep Miral. Gotowy materiał przed użyciem dokładnie wymieszać. W celu uzyskania optymalnej konsystencji można rozcieńczyć wodą w ilości max 10%. Nanosić pędzlem, szczotką lub wałkiem. Nie stosować

natrysku. Sto Prep Miral schnie fizycznie przez odparowanie wody. Przy wysokiej wilgotności powietrza i/lub niskiej temperaturze proces może się wydłużyć. Dalsza obróbka po ok 24 godzinach.

### **9.9. Wykonanie wierzchniej wyprawy tynkarskiej**

Ściany należy wykończyć silikonową masą tynkarską Sto Silco K, o grubości ziarna 2.0mm - faktura „baranek” – barwioną w masie. Wyprawę można wykonać po całkowitym wyschnięciu powłoki pośredniej. Przed obróbką masę dokładnie wymieszać. Nanosić równomiernie na grubość ziarna pacą ze stali nierdzewnej lub za pomocą urządzeń natryskowych.

### **9.10. Ocieplenie ścian w miejscach szczególnych**

#### **• Cokół. Ściany parteru**

Dolny pas ocieplenia wykonać wg detalu 10. Narożniki oraz wszystkie uskoki elewacji budynku na całej wysokości zabezpieczyć perforowanymi kątownikami z blachy aluminiowej. Detale 2, 3, 5, 15, 16.

#### **• Ocieplenie ościeży okien i drzwi**

Ościeża pionowe i górne ocieplić styropianem gr. 2 lub 3cm, w zależności od głębokości osadzenia okien. Przy ościeżnicach płyty styropianowe należy szlifować. W narożnikach okien wkleić wzmacniające kawałki tkaniny o wymiarach 20 x 35cm. Następnie nakleić przedłużenie siatki z powierzchni ściany.

Styk ocieplenia z ościeżnicą uszczelnić kitem trwale plastycznym.

Podokienniki z blachy ocynkowanej, powlekanej powinny wystawać poza lico ocieplonej elewacji na min. 4cm. Wystające brzegi parapetów zabezpieczyć typowymi kształtkami z PCV. Dla zwiększenia odporności warstwy ociepleniowej na uszkodzenia mechaniczne wzdłuż ościeży okien i drzwi należy przed przyklejeniem siatki wkleić perforowane kątowniki aluminiowe. Detale 5,6,7,8.

#### **• Ocieplenie na ściankach attyki**

Po nadmurowaniu attyki wg pkt. 7.2. na górnym brzegu wykonać wylewkę ze spadkiem 2% do wewnątrz dachu i zamocować płytę OSB-3 gr. 22 mm.

Siatkę ze ścian zewnętrznych przedłużyć na ścianę attyki, założyć pasek papy na lepiku i obróbkę blacharską ze spadkiem 2% do wewnątrz dachu. Od strony dachu attykę należy ocieplić pianką poliuretanową wg pkt. 11.7. gr. około 5 cm. Detal D-18.

**• Ocieplenie dylatacji**

Dylatacje ocieplić wełną mineralną hydrofobizowaną na głębokość 40 cm lub pianką poliuretanową i wykończyć typową tworzywową listwą dylatacyjną prostą lub kątową WEBER PH 937 i 936. Detal 13, 14.

**• Ocieplenie nad daszkami**

Ocieplone ściany nad zadaszeniem wejść do budynku zabezpieczyć wg detalu 12. Obróbkę z blachy powlekanej wywinąć na ocieploną ścianę na wys. ok. 30 cm i uszczelnić kitem trwale plastycznym.

**• Ocieplenie gzymsów**

Ocieplenie gzymsów styropianem gr. 6 cm wykonać łącznie z czołem i górą gzymsu. Na krawędzi dachu zamontować pas płyty OSB-3 gr. 22 mm, siatkę z ocieplenia wykleić na płytę, zamontować obróbkę blacharską pod rynnę włącznie z obróbką gzymsu, zamontować rynhaki ze spadkiem 1 %, rynnę ø 180 mm oraz blachę okapową do rynny. Następnie wykonać ocieplenie dachu pianką poliuretanową wg pkt. 11. Detal 17.

**• Ocieplenie ścian piwnic poniżej terenu**

Ściany odkopać odcinkami na głębokość około 60 cm, wykonywać ocieplenie odcinkami. Po odkopaniu ścian dokładnie oczyścić mury z części luźnych. Następnie należy wykonać warstwę wyrównawczą (rapówkę) zaprawą cementową z dodatkiem środka Asoplast –MZ, w proporcji 1:3 do wody zarobowej. Powierzchnię zaizolować zaprawą izolacyjną przeciwwodną Atlas Woder S – zgodnie z instrukcją producenta. Na zaprawie klejowej CERESIT CT 83 przykleić płyty styropianowe EPS 100-038, gr. 10 cm i wykończyć warstwą zbrojącą z podwójną tkaniną z włókna szklanego. Ponownie wykonać izolację przeciwilgociową Atlas Woder S.

Izolacja powinna wychodzić ponad teren min. 30 cm. Powierzchnię osłonić pod terenem folią kubełkową zakończoną typową listwą PCV, a nad terenem wykończyć wg proj. ocieplenia ścian. Detal 11.



## **10. Kolorystyka elewacji**

Ściany należy wykończyć tynkiem silikonowym, StoSilco K, do nakładania ręcznego, o grubości ziarna 2,0 mm o fakturze „baranek”. Cokół wykończyć tynkiem kamyczkowym StoSuperlit. Przed nałożeniem tynku ściany budynku zagruntować preparatem Sto Prep Miral, nie wcześniej niż po 3 dniach od naklejenia siatki z włókna szklanego.

### **Kolorystyka wg rysunków elewacji.**

Zastosowano następujące kolory:

1. Tynk silikonowy StoSilco K – nr 31 406 (kolor piaskowy) (wg KABE K10390)
2. Tynk kamyczkowy StoSuperlit – nr 834 (kolor ciemno- szary)

Pozostałe elementy budynków:

- parapety przy oknach wykonać z blachy powlekanej w kolorze białym.
- kraty stalowe w oknach pomalować gruntoemalią makor-tix w kolorze szarym RAL 7037.
- obróbki blacharskie attyki z blachy ocynkowanej w kolorze naturalnym.
- bramy harmonijkowe, stalowe w kolorze srebrnym RAL 9006.
- okna PCV w kolorze białym.
- drzwi i bramy zewnętrzne stalowe w kolorze szarym RAL 7037.
- daszki nad wejściami do budynku, aluminiowe w kolorze szarym RAL 7037.
- rynny i rury spustowe stalowe powlekane plastizolem w kolorze szarym RAL 7037 lub zbliżonym,
- świetliki dachowe wykonane z profili aluminiowych w kolorze naturalnym.
- drabiny wylazowe na dach, stalowe ocynkowane w kolorze naturalnym.
- odtworzyć przy bramach wjazdowych i wyjazdowych oznakowanie zgodnie ze stanem istniejącym.

## **11. Ocieplenie dachów**

### **11.1. Opis stanu istniejącego**

Dach nad halą wozowni w kształcie łukowym przykryty prefabrykowanymi panwiowymi płytami żebrowymi o rozpiętości 6 m. Dach nad częścią warsztatów z zapleczem i szatniami – płaski, przykryty płytami panwiowymi j.w.

Dach nad budynkiem suszarni – nad częścią parterową dwuspadowy z przykryty prefabrykowanymi panwiowymi płytami żebrowymi j.w.

Dach ocieplony styropianem gr. 5 cm.

Dach nad piętrem i klatką schodową - płyty żelbetowe, pokryty papą, odwodnienie zewnętrzne poprzez attykę na dach skośny.

Doświetlenie hal i pomieszczeń trójkątnymi stalowymi świetlikami, pokrytymi szkłem zbrojonym. Nad częścią warsztatów, zaplecza i szatni zlikwidowano część świetlików.

Dachy nie posiadają izolacji termicznej, pokryte są papą.

Dachy odwodnione są zewnętrznymi rynnami i rurami spustowymi, za wyjątkiem warsztatów i części pomiędzy warsztatami i halą wozowni, które odwodnione są j.w. i rurami spustowymi do wewnątrz budynku.

Nad poziom dachów wyprowadzono: - podstawy pod wentylatory wystające ponad połac ok. 15-20 cm, wywiewki kanalizacyjne, przewody spalinowe Schiedel IPS 25 oraz IPS 50 z blachy stalowej z gazowych aparatów grzewczo-wentylacyjnych oraz przewody dymowe.

Na powierzchni rozproszona jest instalacja odgromowa.

Pokrycie dachu- pokrycie z papy jest w znacznym stopniu zużyte technicznie. Występują liczne pęcherze powietrza, a odspojona papa jest krucha i łamliwa.

Obróbki blaszane –wykonane z blachy ocynkowanej są skorodowane, nieszczelne. Szczeliny przy obróbkach zaizolowano lepikiem asfaltowym. Obróbki pomiędzy połacią dachu a ścianami kominów i ściankami kolankowymi są wykonane nieprawidłowo (wygięte pod kątem prostym).

Rynny Ø 180 i rury spustowe Ø 150 z blachy ocynkowanej zniszczone, skorodowane i zużyte technicznie. Część rynien i rur spustowych wymieniono na nowe tworzywowe.

Wywiewki kanalizacyjne - są skorodowane.

Odwodnienie do wewnątrz budynku wpustami dachowymi Ø 100 mm.

### **11.2. Zakres prac**

Ocieplenie dachu zaprojektowano z pianki pur Ekoprodur S0540, Aprobata Techniczna ITB nr AT/2005-10-0036 i Aneks nr 1 do aprobaty.

Przyjęto pokrycie z dwóch warstw natrysku powłoki zabezpieczającej izolację przed promieniowaniem UV IZOBUD R (w kolorze srebrnym) **PN-B-24004:1997/Az1:2004** masa asfaltowo - aluminiowa, obróbki z blachy ocynkowanej.

Zakres prac przy termorenowacji:

- nadmurować ścianki attyki, wg p. 7.2.,
- podniesienie podstaw pod świetliki nad halą warsztatów i zaplecza socjalnego poprzez zamontowanie ram stalowych z zetowników stalowych ocynkowanych Z 240 zamocowanych do istniejących podstaw żelbetowych kotwami wklejanymi Koelner R-KEX + R-STUDS-10160-A4 co 120 cm, rys. nr 11, detal 24.
- demontaż nieczynnych wentylatorów i zabudowa otworów w dachu, poprzez przykrycie płytą OSB-3 gr. 22 mm obustronnie osłoniętą blachą stalową ocynkowaną gr. 0,75 mm, płytę przymocować do podstawy za pomocą wkrętów ocynk. i kołków rozporowych.
- zinwentaryzowanie instalacji odgromowej, demontaż i montaż po wykonaniu ocieplenia, oraz montaż nowych iglic odgromowych przy świetlikach dachowych.
- demontaż rynien i rur spustowych i montaż nowych, stalowych, powlekanych plastizolem (rynien Ø180 mm, rur spustowych Ø150 mm), oraz montaż koszy zlewowych wystających poza lico ocieplonego gzymsu tak aby rury spustowe przechodziły poza licem gzymsu.
- usunięcie istniejącego pokrycia z papy,
- usunięcie fragmentów spękanej gładzi betonowej z płyt dachowych i wykonanie nowej wylewki cementowej,
- założenie nowych wpustów dachowych (należy powiększyć otwory do zamontowania wpustów ø 150 mm,
- wymiana wywiewek kanalizacyjnych,
- wymiana spękanych osłon na wentylatorach,
- wykonanie nowych obróbek z blachy ocynkowanej,
- wymiana komina z pieca w pomieszczeniu warsztatów – kuźni na stalowy dymowy Schiedel ICS 25, Ø 500 mm, wys. 2,5 m nad płac dachu,
- wykonanie ocieplenia natryskiem pianką pur Ekoprodur S0540 gr. 10 cm.
- wykonanie pokrycia poprzez natrysk 2 warstw powłoki UV IZOBUD R.

### **11.3. Prace przygotowawcze**

Zdjąć instalację odgromową, obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe, wymienić wywiewki kanalizacyjne i wpusty dachowe, oraz w razie konieczności przedłużyć kominki wentylacyjne i zamontować na nich daszki przeciwdeszczowe. Zagruntować powierzchnię asfaltową emulsją Icopal.

### **11.4. Wywiewki kanalizacyjne**

Wywiewki kanalizacyjne wymienić na nowe, stalowe Ø 150, styk z pokryciem dachu zagruntować asfaltową emulsją Icopal oraz osłonić obróbkami z pap termozgrzewalnych. Detal 22, 22A.

### **11.5. Założenie obróbek blacharskich na attyce i gzymsach**

Obróbki blacharskie attyki i przy gzymsach wykonać z blachy ocynkowanej, gr. 0,75 mm. Obróbkę na attyce zamocować do płyty OSB-3 typowymi łącznikami ocynkowanymi z uszczelką z gumy EPDM, ze spadkiem do wewnątrz połaci dachowej. Detal 17, 18.

### **11.6. Wymiana wpustów dachowych, rynien i rur spustowych**

Z koryt i wpustów usunąć warstwy papy.

Usunąć stare wpusty dachowe i zamontować nowe wpusty dachowe Ø 150 mm z koszami (studzienki odpływowe do dachów płaskich **rewa** System Master 2000). W przypadku zbyt małych otworów w dachu należy je powiększyć otwornicą tak by zamontować wpusty Ø 150.

Obróbki blacharskie zaprojektowano na gzymsach i przy rynnach z blachy ocynkowanej, gr. 0,75 mm. Zamocować rynhaki co ok. 70 cm. Między rynhakami wyrównać poziom przez przyklejenie jednego lub dwóch pasków papy. Następnie przykleić i przybić blachę okapową do płyty OSB-3 i ułożyć papę wierzchniego krycia. Zamocować rynny Ø 180 mm na rynhakach w spadku 1%, kosze i rury spustowe Ø 150 mm, z blachy powlekanej plastizolem. Kosze należy wysunąć poza gzymsy tak by zamontowana rura spustowa nie przechodziła przez gzyms. Stare otwory w gzymsach zabetonować. Mocowanie obróbek wkrętami rozporowymi, ocynkowanymi. Detale 17, 23.

### **11.7. Wykonanie termoizolacji dachu**

Termoizolację dachu wykonać dwukomponentową poliuretanową pianą Ekoprodur S0540 gr 10 cm, metodą natrysku. Współczynnik przenikania ciepła kształtuje się na poziomie  $0.022 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Pianka sklasyfikowana jest jako NRO. Wykonana izolacja tworzy jednolitą bezspoinową powłokę, która jest hydroizolacją, termoizolacją i warstwą zewnętrzną dachu, odporną na czynniki atmosferyczne.

Poprawnie wykonana termoizolacja dachu pianą Ekoprodur S0540 nie wpływa negatywnie na odporność dachu na uszkodzenia mechaniczne (na przykład przy odsnieżaniu itp.).

Pianka idealnie uszczelnia styki dachu przy kominach, świetlikach itp.

Optymalna temperatura otoczenia dla natrysku pianki powinna być powyżej  $10^{\circ}\text{C}$ , wilgotność względna do 70%, temperatura podłoża powyżej  $10^{\circ}\text{C}$  ale nie więcej niż  $60^{\circ}\text{C}$ , pogoda raczej bezwietrzna (siła wiatru do 20 km/h). Powierzchnia dachu powinna być wcześniej przygotowana, bez luźnych fragmentów, obróbki blacharskie w dobrym stanie i dobrze zakotwione.

Przed wykonaniem natrysku należy starannie zabezpieczyć powierzchnie ścian przy dachu.

Natrysk należy wykonywać przy użyciu specjalistycznych urządzeń do natrysku.

Dla uzyskania właściwej warstwy izolacyjnej należy wykonać natrysk z co najmniej 3 równomiernych warstw pianki tak by całkowita grubość izolacji była nie mniejsza niż 10 cm. Natryskiwanie należy zaplanować w ten sposób, aby kolejne warstwy zdążyć nałożyć w ciągu jednego dnia.

Po nałożeniu wszystkich warstw pianki zabezpieczyć powierzchnię dachu przed działaniem promieni UV powłoką Izobud R (kolor srebrny). Powłokę nałożyć przez natrysk dwóch warstw.

Po 10 latach należy odnowić wierzchnią warstwę przez natrysk 1 warstwy powłoki UV Izobud R.

### **12. Charakterystyka energetyczna budynku**

Budynek ujęty w projekcie nie jest budynkiem nowoprojektowanym lecz zrealizowanym w końcu lat 60-tych ubiegłego wieku. Projektuje się remont elewacji - ocieplenie ścian zewnętrznych, stropodachu oraz wymianę okien, drzwi i bram.

Warstwa termoizolacyjna styropianu po remoncie na ścianach będzie wynosić 14 i 11 cm. na ościeżach 2-3 cm, a na dachu warstwa termoizolacyjna z pianki poliuretanowej gr. 10 cm.

**Budynek po termomodernizacji spełnia wymagania Warunków Technicznych odnośnie utrzymania energii cieplnej na racjonalnie niskim poziomie, § 328.**

Przegrody zewnętrzne odpowiadają izolacyjności cieplnej Warunków Technicznych. (Dz. U. 02.75.690, Zał. 2.).

Współczynnik przenikania ciepła przez przegrody budowlane  $U$  ( $W/m^2K$ )

	stan przed ociepl.	stan po ociepl.	wartości normowe
1. ściany zewnętrzne	1,49	<b>0,24</b>	0,30
2. stropodach	1,51	<b>0,222</b>	0,22
3. okna podlegające wymianie	5,0	<b>1,4</b>	2,3
4. drzwi zewn. wejściowe			
podlegające wymianie	4,5	<b>2,2</b>	2,6
5. bramy zewn. wjazdowe			
podlegające wymianie	3,9	<b>1,5</b>	2,6

Powierzchnia elewacji – wynosi 2657,5 m<sup>2</sup>

Powierzchnia okien – wynosi **308,40 m<sup>2</sup>**, co stanowi 11,61 % pow. elewacji.

**Spełnia to warunek w pkt 2.1.3. zał. nr 2 do Warunków Technicznych.**

Zgodnie z RMI z dn. 6.11.2008r. (w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego) § 11.p.9 w projekcie należy zamieścić charakterystykę energetyczną budynku określającą w zależności od potrzeb: „d) dane wykazujące, że przyjęte w projekcie architektoniczno-budowlanym rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno-budowlanych”.

Ponieważ zamierzenie inwestycyjne dotyczy ocieplenia ścian zewnętrznych i dachu oraz wymianę okien i drzwi istniejącego budynku w charakterystyce podano dane dotyczące przegród zewnętrznych, zgodnie z zakresem.



### **13. Eksploatacja budynku**

-Warunkiem zapewnienia dobrego wyglądu elewacji, jej trwałości i gwarancji długiego i bezproblemowego użytkowania jest użycie kompletu materiałów wchodzących w skład jednego systemu oraz właściwe wykonanie, tzn. zgodne z zaleceniami producenta i wytycznymi projektu.

-Przegląd i konserwacja systemu są konieczne aby uniknąć degradacji ocieplenia oraz zachować odpowiedni wygląd i właściwości.

-Częstotliwość przeglądu zależy od usytuowania budynku.

Kontrola powinna obejmować: ocenę uszkodzeń mechanicznych oraz stanu elewacji.

Ocena uszkodzeń mechanicznych obejmuje:

- a) sprawdzenie stanu obróbek blacharskich - min. raz na rok;
- b) sprawdzenie stanu uszczelnień oraz połączeń pomiędzy systemem a innymi materiałami zastosowanymi na elewacji - zalecane 2 x w roku.

Przegląd stanu elewacji obejmuje:

- a) sprawdzenie elewacji pod kątem zanieczyszczeń mechanicznych ( kurz, brud, oleje), min. raz na rok,
- b) ocena stanu elewacji pod kątem występowania zanieczyszczenia biologicznego (algi, grzyby), min. raz na rok,
- c) ocena stopnia utraty koloru i wysolenia na powierzchni powłok – min. raz na rok.

#### Konserwacja

W przypadku wystąpienia uszkodzeń mechanicznych takich, jak pęknięcia tynku lub siatki, uszkodzenia obróbek – należy usuwać natychmiast.

W przypadku wystąpienia zabrudzenia elewacji należy myć ją wodą pod ciśnieniem, przy rozproszonym strumieniu, co 5 lat.

W przypadku wystąpienia zanieczyszczeń biologicznych – zalecane mycie elewacji z zastosowaniem środka do usuwania nalotów z grzybów i glonów oraz zabezpieczenie elewacji przed zakażeniem wtórnym.

W przypadku utraty koloru zalecana jest rewitalizacja powłoki poprzez malowanie zalecaną farbą elewacyjną.

Warstwę powłoki UV na powierzchni dachu należy odnowić po 10 latach poprzez natrysk 1 warstwy UV IZOBUD R.

#### **Uwaga**

Bez względu na zastosowaną wyprawę chcąc zachować dobry wygląd budynku należy raz na kilkanaście lat pomalować całą elewację.

#### **14. Nadzór techniczny**

Roboty elewacyjne powinny być wykonywane przez wykwalifikowanych i odpowiednio przeszkolonych pracowników. Niezbędny jest systematyczny nadzór prowadzony przez Wykonawcę i Inwestora.

#### **15. Warunki bezpieczeństwa pożarowego**

Budynek ujęty w projekcie jest 1 i 2 - kondygnacyjny, niski.

Wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - przedmiotowe budynki zaliczone są do:

- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| - kategoria zagrożenia ludzi | - PM ( $500 < Q \leq 1000$ ) |
| - klasa odporności pożarowej | - D.                         |
| - ocieplenie dachu           | - NRO (§219,p.1).            |

Zaprojektowane ocieplenie dachu w systemie RAJPUR spełnia w/w. wymagania (NRO).

#### **16. Uwagi końcowe**

Wszystkie prace ociepleniowe związane ze stosowaniem klejów i mas tynkarskich „STO” powinny być prowadzone w temperaturze  $+5^{\circ}$  do  $+25^{\circ}\text{C}$ , przy bezdeszczowej pogodzie, unikając bezpośredniego nasłonecznienia i silnego wiatru.

Katowice 07.2013r.

opracowała: mgr inż. arch. Anna Buczek

mgr inż. architekt  
**ANNA BUCZEK**  
Uprawniona do projektowania bez ograniczeń  
i kierowania bud. dla osób fizycznych  
w specjalności architektonicznej  
Upr. bud. nr 463/84 U.W. K-cz

## INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

do „Projektu B-W termomodernizacji budynku Warsztatu i Wozowni oraz budynku  
Suszarni Piasku w R-3 Bytom przy ul. Drzewnej 2.

(Nr projektu 172/2013)

(na podstawie art. 20 ust 1, ustawy z dnia 07. 07. 1994 r. – Prawo budowlane, Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późn. zmianami, oraz Rozp. Min, Inf. z dnia 23. 06. 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126)

**OBIEKTY:** Budynek przemysłowy

**ADRES:** R-3 Bytom, Ul. Drzewna 2

**INWESTOR:** Tramwaje Śląskie S.A.  
41-506 Chorzów, ul. Inwalidzka 5

**PROJEKTANT:** mgr inż. arch. Anna Buczek  
członek Śląskiej Okręgowej Izby Architektów  
nr SL-0127, upr. budowlane nr 463/84

adres służbowy :

40 – 874 Katowice, ul. Tysiąclecia 1

tel./fax. 32 254 67 58

### **1. Zakres robót**

W ramach zamierzenia objętego w/w projektem wystąpią następujące roboty:

- przebudowa ścian zewnętrznych z wymianą okien i drzwi oraz bram,
- ocieplenie ścian zewnętrznych styropianem w technologii ETICS wg Instrukcji ITB Nr 447/2009, wraz z robotami towarzyszącymi,
- ocieplenie dachów pianką poliuretanową od góry,
- wymiana i odtworzenie świetlików dachowych,
- kolorystyka elewacji,

### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Zakres prac objętych projektem – budynki przemysłowe przy ul. Drzewnej 2 w Bytomiu.

### **3. Elementy zagospodarowania terenu**

Roboty ujęte w projekcie obejmują tylko istniejące budynki, nie dotyczą zagospodarowania terenu. Na terenie i do budynków doprowadzona jest trakeja elektryczna którą na czas robót należy wyłączyć.

### **4. Przewidywane zagrożenia przy realizacji robót**

Przy realizacji robót objętych projektem przewiduje się wystąpienie następujących zagrożeń:

- zagrożenia pracowników związane z pracą na wysokości,
- zagrożenia związane z pracami ogólnobudowlanymi,
- zagrożenia związane z pracami elektrycznymi.

### **5. Kwalifikacje i instruktaż pracowników i wykonawców**

Wszyscy pracownicy powinni posiadać kwalifikacje do robót ogólnobudowlanych oraz specjalistyczne, min. murarz, tynkarz, spawacz, dekarz, elektryk.

Przy robotach ociepleniowych wymagane są specjalistyczne kwalifikacje pracowników wynikające z przyjętej technologii, określone w Instrukcji ITB nr 447/2009.

Aprobacie Technicznej ITB dla danego systemu i projekcie.

Przed przystąpieniem do prac należy zapoznać pracowników z rodzajem i zakresem robót, przeprowadzić przeszkolenia ogólne i stanowiskowe pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy.

## **6. Środki techniczne i organizacyjne zabezpieczenia robót**

### **6.1. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia miejsca wykonywania robót (terenu placu budowy) w okresie trwania realizacji zadania aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Po przejęciu terenu, Wykonawca skutecznie i całodobowo zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca zapewni inne techniczne warunki prawidłowego zabezpieczenia robót, np. dowozu materiałów, miejsca składowania materiałów i sprzętu, stanowiska przygotowania zapraw, stanowisko dekarские itp.

### **6.2. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Zgodnie z ustawą o odpadach Wykonawca prac powinien posiadać zezwolenie na prowadzenie działalności, w wyniku której powstają odpady niebezpieczne i przejmuje odpowiedzialność za wytworzone w czasie realizacji robót odpady, ich segregację, transport, składowanie i utylizację, oraz powinien przestrzegać wydanych w tym zakresie przepisów, a na każde żądanie Zamawiającego zobowiązany jest przedstawić stosowne dowody dotyczące składowania i utylizacji. Odpady i gruz składować w kontenerach, a po zakończeniu robót odwieźć do utylizacji.

### **6.3. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby pracownicy nie wykonywali pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

wykonała: mgr inż. arch. Anna Buczek

mgr inż. architekt  
**ANNA BUCZEK**  
Uprawniona do projektowania bez ograniczeń  
i kierowania bud. dla osób fizycznych  
w specjalności architektonicznej  
Upr. bud. nr 463/84 U.W. K-ce