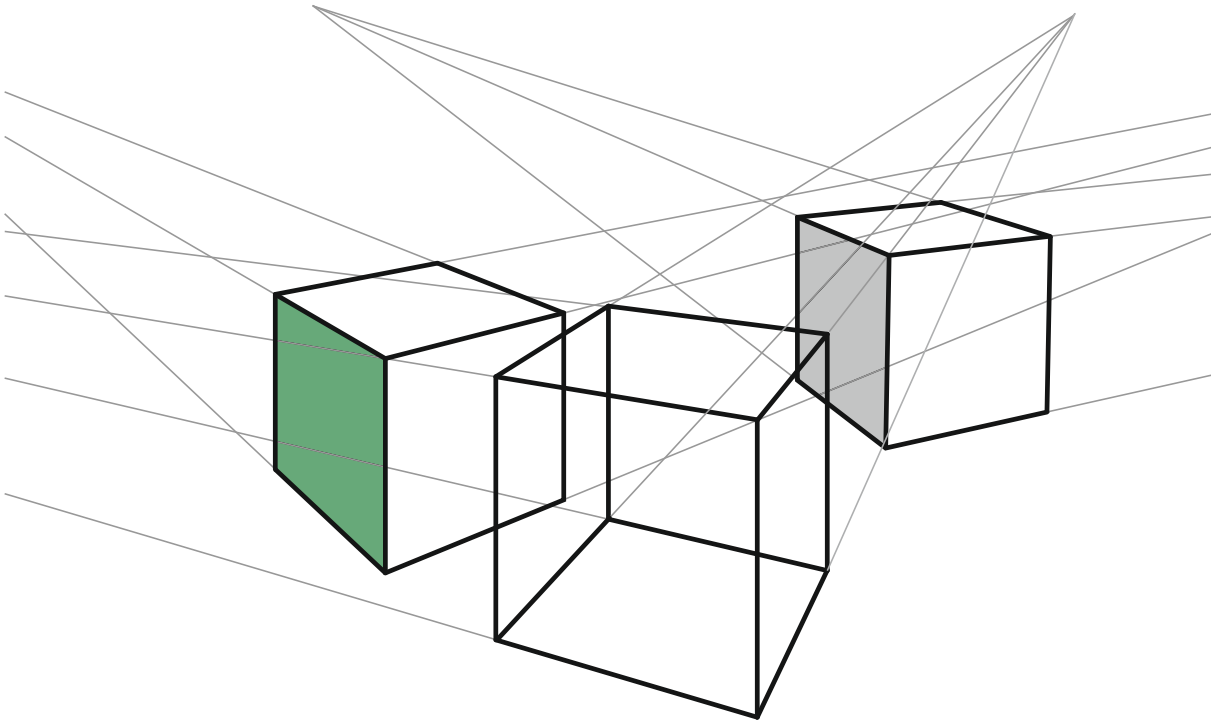
Projekt techniczny remontu elewacji budynków w PEC Goleniów

Zamawiający :

Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej Sp. z o.o.
w Goleniowie
ul. Maszewska 18
72-100 Goleniów



tuxbel
Engineering sp. z o.o.
Plac Wolności 2/6A,
61-738 Poznań
info@tuxbel.eu

RODZAJ OPRACOWANIA:

Projekt techniczny naprawy elewacji budynków w PEC Goleniów

ZAMAWIAJĄCY:

Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej Sp. z o.o.
w Goleniowie
ul. Maszewska 18
72-100 Goleniów

Biuro projektowe	Tuxbel Engineering sp. z o.o. Plac Wolności 2/6A, 61-738 Poznań			
Umowa	Zlecenie Nr 39/2026 z dnia 10 lutego 2026 r.			
Funkcja	Tytuł, imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data
Projektant	mgr inż. Maciej Grzelski	Rzeczoznawca bud. Nr RZE/X/0005/21 upr. bud.nr382/82/Lo upr.proj.nr750/85/Lo		20.06.2026 r.

Spis zawartości

1. Wstęp. str. 3
1.1. Podstawa opracowania. str. 3
1.2. Oświadczenie rzeczoznawcy, kserokopie uprawnień i zaświadczenie przynależność do właściwej Izby Samorządu Zawodowego. str. 4
2. Lokalizacja budynku. str. 10
3. Krótki opis techniczny budynku. str. 11
4. Ocena stanu technicznego tynków elewacji. str. 13
4.1. Istotne wady tynków elewacji. str. 13
4.2. Sprawozdanie z pomiaru przyczepności przez odrywania metodą pull-off. str. 21
5. Technologia robót remontowych elewacji budynków. str. 25

Część rysunkowa

Rys. nr 1. Technologia robót elewacyjnych budynek administracyjno-warsztatowy. Elewacja południowa i północna.
Rys. nr 2. Technologia robót elewacyjnych budynek administracyjno-warsztatowy. Elewacja zachodnia i wschodnia.
Rys. nr 3. Technologia robót elewacyjnych budynku portierni.

1. Wstęp.

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny remontu elewacji budynku administracyjno-warsztatowego oraz portierni Przedsiębiorstwa Energetyki Cieplnej Sp. z o.o. w Goleniowie, przy ul. Maszewskiej 18.

1.1. Podstawa opracowania.

Podstawy formalno-prawne:

- Zlecenie nr 39/2026 udzielone przez Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej Sp. z o.o. ul. Mszawska 18 w Goleniowie, firmie Tuxbel Engineering sp. z o.o. z siedzibą w Poznaniu [1],
- PN-ISO 15686-7:2010 Budynki i budowle.Planowanie okresu użytkowania.[2]
- PN-ISO 7162:1999 Wymagania użytkowe w budownictwie. Treść i układ norm dotyczących oceny właściwości użytkowych. [3],
- PN-EN 1990:2004/Ap2:2010 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji [4],
- PN-EN 998-1 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1: Zaprawa tynkarska [5],
- PN-EN 1015-12 Metody badań zapraw do murów, Część 12: Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw do tynkowania zewnętrznego i wewnętrznego. [6],
- PN-EN 1542 Pomiar przyczepności przez odrywanie. [7],
- Wizja lokalna, pomiary w dniu 26 maja 2026 r. [8].

Dokumentacje, opracowania, materiały pomocnicze:

- Sprawozdanie z pomiaru przyczepności przez odrywanie metodą pull-off NR ZS/PO/TXB?GOL/1 [9]
- Wizualizacje koncepcji kolorystyki elewacji [10]

1.2. Oświadczenie projektanta, kserokopie uprawnień projektowych i wykonawczych, decyzja o nadaniu tytułu rzeczoznawcy budowlanego, zaświadczenie przynależności do właściwej izby inżynierów budownictwa.

OŚWIADCZENIE

Projekt techniczny remontu elewacji budynków PEC Goleniów został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, zasadami wiedzy i sztuki budowlanej oraz jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

Projektant: mgr inż. Maciej Grzelski ....

podpis data

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Lesznie
WYDZIAŁ
Planowania Przestrzennego
Urbanistyki, Architektury
i Nadzoru Budowlanego

Nr ewid. 750/85/Lo

- DUPLIKAT -

Leszno, dnia 13 czerwca 1985r.

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie.

Na podstawie §2 ust.1 pkt.1 i §13 ust.1 pkt.2 lit.---- rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.Nr 8 poz.46/ stwierdza się, że Obywatel

M A C I E J G R Z E L S K I

magister inżynier budownictwa

urodzony dnia 28.X.1954r. w Krotoszynie posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

p r o j e k t a n t a

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej ----------
w zakresie ----------

Obywatel MACIEJ G R Z E L S K I jest upoważniony do:

- sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków i innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych.

Oryginał dokumentu stwierdzenia przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie podpisał Dyrektor Wydziału inż.arch. Waldemar Makowski.

Duplikat stwierdzenia wystawiono na podstawie dokumentów archiwalnych Wydziału Gospodarki Przestrzennej Urzędu Wojewódzkiego w Lesznie.

Leszno, dnia 15 września 1995r.

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Lesznie
Wydział Gospodarki Przestrzennej
ul. Żwirki i Wigury 21, tel. 20-27-70, 20-94-00
skrytka pocztowa 115
64-100 LESZNO

URZĄD WOJEWÓDZKI * W LESZNIE *

Z UPOWAŻNIENIA WOJEWODY
Jacek Urban
Dyrektor Wydziału
Gospodarki Przestrzennej

- DUPLIKAT -

URZAD WOJEWÒDZKI
w Lesznie

Leszno, dnia 3 maja 1982r.

Nr ewid. 382/82/Le

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie.

Na podstawie §5 ust.1, §6 ust.1 i 3, §7 i §13 ust.1 pkt.2 lit.----- rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.Nr 8 poz.46/ stwierdza się, że Obywatel

M A C I E J G R Z E L S K I

magister inżynier budownictwa

urodzony dnia 28 października 1954r. w Krotoszynie posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

k i e r o w n i k a budowy i robót

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej ----------
w zakresie ----------

Obywatel MACIEJ G R Z E L S K I jest upoważniony do:

1/kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie wszelkich budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,

2/sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych wszelkich budynków i budowli,----------

3/sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych:

a/budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,----------

b/budowli nie będących budynkami.

Oryginał dokumentu stwierdzenia podiadania przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie podpisał z upoważnienia Wojewody Główny Architekt Województwa Leszczyńskiego mgr inż.arch. Andrzej Wolanin. Pieczęć okrągła z Godłem Państwa i napisem w otoku: Urząd Wojewódzki w Lesznie.

Duplikat stwierdzenia wystawiono na podstawie dokumentów posiadanych przez Wydział Gospodarki Przestrzennej Urzędu Wojewódzkiego w Lesznie.

Leszno, dnia 15 września 1995r.

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Lesznie
Wydział Gospodarki Przestrzennej
ul. Żwirki i Wigury 21, tel. 20-27-70, 20-94-00
skrytka pocztowa 115
64-100 LESZNO

URZĄD WOJEWÓDZKI W LESZNIE

Z UPOWAŻNIENIA WOJEWODY
Jacek Urban
Dyrektor Wydziału
Gospodarki Przestrzennej

POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Krajowa Komisja Kwalifikacyjna
KK-0056-0036/18

Warszawa, dnia 8 marca 2021 r.

DECYZJA Nr RZE/X/0005/21

Na podstawie art. 8b w związku z art.36 ust.1 pkt 3 ustawy z 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2019 r. poz. 1117), po rozpatrzeniu wniosku Pana mgr. inż. Macieja Pawła Grzelskiego z dnia 10 września 2018 r. oraz dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie, praktykę zawodową, uprawnienia budowlane z dnia 3 maja 1982 r. Nr ewid. 382/82/Lo i uprawnienia budowlane z dnia 13 czerwca 1985 r. Nr ewid. 750/85/Lo a także znaczący dorobek praktyczny w zakresie objętym rzeczoznawstwem

Krajowa Komisja Kwalifikacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa
nadaje

Panu Maciejowi Pawłowi Grzelskiemu
ur. dnia 28 października 1954 r. w Krotoszynie

magistrowi inżynierowi budownictwa
tytuł

RZECZOZNAWCY BUDOWLANEGO

w specjalności konstrukcyjno- budowlanej obejmującej projektowanie i kierowanie budową i robotami w zakresie:
1. **budynków niskich i średniowysokich oraz innych budowli i ustrojów budowlanych,**
2. **akustyki budowlanej, izolowania i zabezpieczania od hałasu i drgań,**

z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,

na okres ważności do dnia 8 marca 2031 r.

Pan mgr inż. Maciej Paweł Grzelski może wykonywać funkcję rzeczoznawcy budowlanego na terenie całego kraju w wyżej wymienionym zakresie.

Uzasadnienie

Krajowa Komisja Kwalifikacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa na podstawie złożonych dokumentów i przeprowadzonego postępowania kwalifikacyjnego ustaliła, że Pan mgr inż. Maciej Paweł Grzelski spełnia wymagania określone w art. 8b ustawy z 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2019 r. poz. 1117). W związku z powyższym Krajowa Komisja Kwalifikacyjna orzekła jak w sentencji.

■

Pouczenie:

Strona niezadowalana z niniejszej decyzji może zwrócić się do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej w terminie 14 dni od dnia doręczania decyzji z wnioskiem o ponowne rozpoznanie sprawy. Jeżeli strona nie chce skorzystać z prawa do zwrócenia się z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy, to może wnieść do Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Warszawie skargę na decyzję w terminie 30 dni od dnia doręczenia decyzji stronie.
Skargę wnosi się za pośrednictwem Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej. Wpis od skargi wynosi 200 złotych. Strona posiada możliwość ubiegania się o zwolnienie od kosztów albo przyznanie prawa pomocy.
Zgodnie z treścią art. 127a w zw. z art. 144 ustawy Kodeks postępowania administracyjnego:
§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.
§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do złożenia odwołania od decyzji, Stronie nie przysługuje prawo do złożenia wniosku o ponowne rozpoznanie sprawy.

Skład Orzekający
Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej:

Krzysztof Latoszek.....
Przewodniczący Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej

Paweł Artur Król.....

Wojciech Biliński.....

Otrzymują:
1. Pan Maciej Paweł Grzelski, pl. Wielkopolski 1/67, 61-746 Poznań,
2. Wielkopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna,
3. a/a.

Pan Maciej Paweł Grzelski uiścił opłatę w kwocie 10 zł (dziesięć złotych) na rachunek bankowy Urzędu Dzielnicy Śródmieście m. st. Warszawy zgodnie z ustawą z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej (Dz.U. 2019 r., poz. 1000).

00-793 Warszawa, ul. Kujawska 1, tel. +48 22 828-31-89, fax +48 22 827-07-51, www.piib.org.pl, e-mail: biuro@piib.org.pl

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-XTY-RMR-TEE *

Pan Maciej Grzelski o numerze ewidencyjnym WKP/BO/6896/02
adres zamieszkania pl. Wielkopolski 1/67, 61-746 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-05 roku przez:

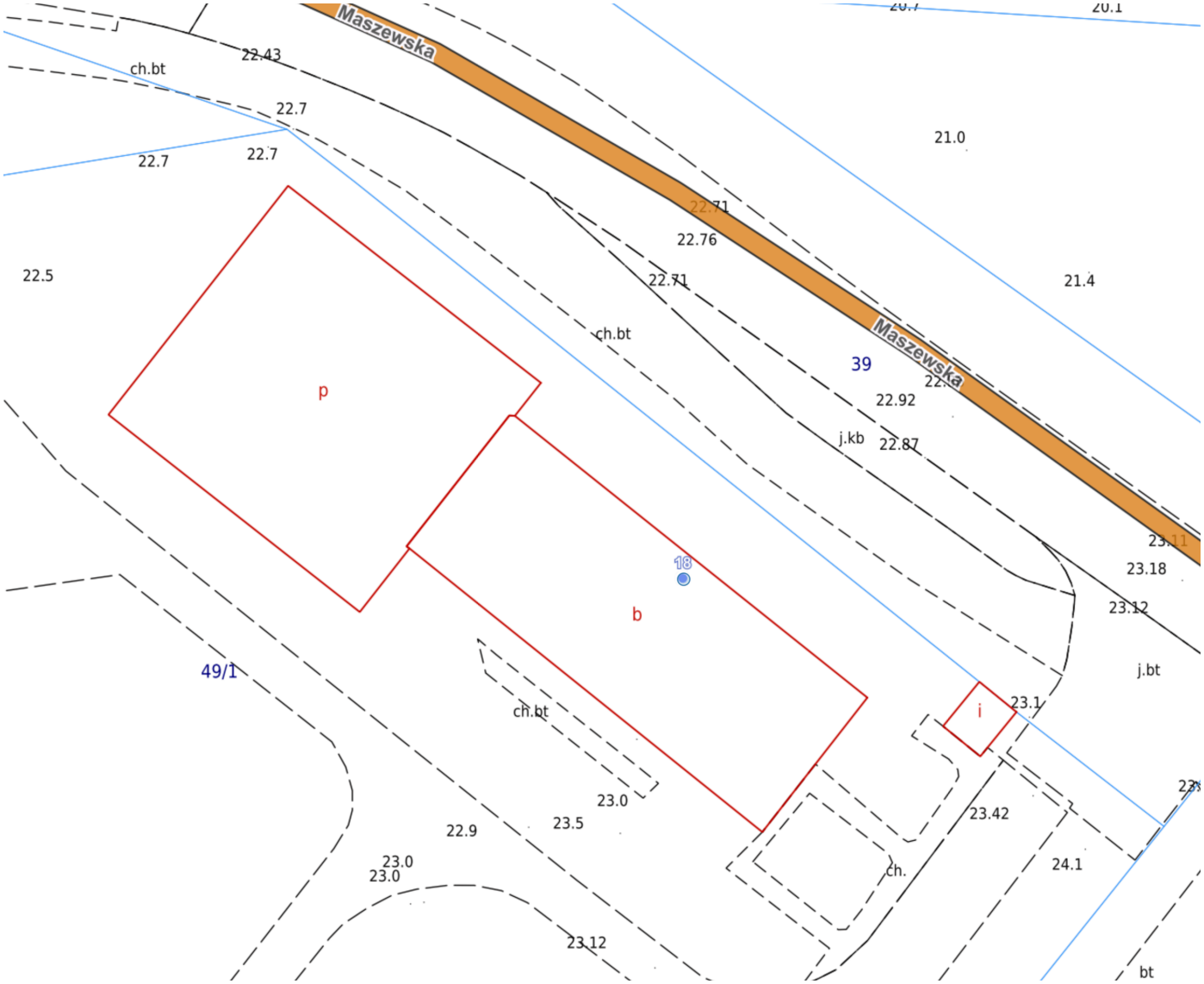
Wojciech Ratajczak, Zastępca Przewodniczącego Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

2. Lokalizacja budynku.

Budynek zlokalizowany jest na działce o numerze ewidencyjnym 49/1, obręb Goleniów 9, gmina: Miasto Goleniów, powiat: goleniowski, województwo: zachodniopomorskie.

Identyfikator działki: 320402_4.0009.49/1



Szkic nr 1. Lokalizacja budynku warsztatowo-administracyjno i portierni PEC przy ul. Maszewskiej 18 w Goleniowie

3. Krótki opis techniczny budynków.

Budynek administracyjno-warsztatowy został wykonany w mieszanych technologiach, tj. uprzemysłowionej żelbetowej szkieletowej i tradycyjnej, ze ścianami murowanymi z bloczków z betonu komórkowego, w części biurowej, z dwoma kondygnacjami nadziemnymi, bez podpiwniczenia, stropodach wentylowany, dach płaski dwuspadowy, kryty papą termozgrzewalną.
Tynki elewacyjne, cem.-wap. dwuwarstwowe fakturowe.
Część warsztatowa parterowa, konstrukcji szkieletowej, ze słupami żelbetowymi i dźwigarami strunobetonowymi, z obudową od strony elewacji z żelbetowych trójwarstwowych płyt W-70 (szczecińskiego systemu budownictwa mieszkaniowego).
Pomiędzy cześcią administracyjną a warsztatową znajduje się parterowy murowany łącznik.
Budynek portierni to wolnostojący budynek parterowy.
Pow. zabudowy:

- budynku administracyjno-warsztatowego: ok. 880 m²,
- budynku portierni : ok. 15 m².

Fotografie elewacji:



Fot. nr 1. Elewacja północna (od strony ul. Maszewskiej)



Fot. nr 2. Elewacja południowa - cz. administracyjna



Fot. nr 3. Elewacja południowa - cz. warsztatowa



Fot. nr 4. Fragment elewacji zachodniej bud. warsztatowy



Fot. nr 5. Budynek portierni-elewacja wsch. i pd.



Fot. nr 6. Budynek portierni - elewacja północna



Fot. nr 7. Budynek portierni-elewacja zach. i pd.

4. Ocena stanu technicznego tynków elewacji.

4.1. Istotne wady tynków elewacji.

Celem oceny technicznej tynków zewnętrznych wykonane zostały oględziny i pomiary.
Stwierdzone wady :

a) uszkodzenia mechaniczne - patrz fot. nr 8 i nr 9
b) zarysowania powodowane błędami w izolacji termicznej
c) powstawanie tzw. dzikich dylatacji
d) koncentracji naprężeń przy otworach okiennych,
e) skutki procesów starzeniowych i problemów z obróbkami blacharskim (poprzednimi),
f) inne,

ad a) Uszkodzenia mechaniczne tynków



Fot. nr 8. Uszkodzenia mechaniczne



Fot. nr 9. Uszkodzenia mechaniczne

ad b) Zarysowania powodowane wadliwie wykonaną izolacją termiczną stropodachu



Fot. nr 10. Uszkodzenia spowodowane naprężeniami od rozszerzalności termicznej stropodachu



Fot. nr 11. Uszkodzenia spowodowane naprężeniami od rozszerzalności termicznej stropodachu



Fot. nr 12. Uszkodzenia spowodowane naprężeniami od rozszerzalności termicznej stropodachu

ad c) Powstawania tzw. dzikich dylatacji



Fot. nr 13. Na styku różnie obciążanych ścianach budynku, w miejscach gdzie powinny być dylatacje, powstają pionowe zarysowania.

ad d) Ukośne zarysowania przy otworach okiennych.





Fot. nr 14 i nr 15. Zarysowania przy otworach okiennych.

e) Skutki procesów starzeniowych i problemów z obróbkami blacharskim (poprzednimi)



Fot. nr 16. Skutek procesów pęcznienia podłoża

ad f) inne wady



Fot. nr 17.Zbędna naprawa połączeń żelbetowych płyt okapu.



Fot. nr 18. Podciąganie wilgoci wobec braku cokolików.

Podsumowanie.

Zły stan techniczny tynków elewacji jest konsekwencją:
- braku elastycznego połączenia i wzmocnienia siatkowego na niejednorodnym podłożu pod względem cieplno-wilgotnościowym,
- osłabionej konstrukcji murów, będące efektem remontów i przeróbek,
- uszkodzeń mechanicznych niezabezpieczonych krawędzi,
- braku dylatacji w murze i tynku,
- braku cokolików i oddziaływania wilgoci,
- procesów pęcznienia murów.

Naprawa takich tynków, z uwagi na różnorodność przyczyn uszkodzeń oraz bardzo duży zakres ilościowy wydaje się bardzo pracochłonna i nie dająca pewności osiągnięcia trwałych efektów końcowych.

4.2. Sprawozdanie z pomiaru przyczepności przez odrywanie metodą pull-off.

Badanie wykonuje się by zmierzyć siłę potrzebną do oderwania tynków od podłoża oraz odrywania poszczególnych warstw oraz wytrzymałości podłoża prefabrykatów dla potrzeb ich renowacji i wykonania na nich powłok tynkarskich.
Ponadto badania mają wykazać jak różnią się wytrzymałości na odrywanie w poszczególnych miejscach elewacji.
Ponadto czy przyczepność istniejących tynków dla potrzeb ewentualnych siatek wzmacniających systemów naprawczych FRCM spełnia progowe wartości przyczepności, tj. ≥ 0,5 MPa.
Sprawozdanie z badań- patrz strony następne.

BETOTEST POLSKA Sp. z o.o.

Chmielewskiego 13
70-028 Szczecin
+48 91 431 44 66
www.betotest.pl; www.barg.pl

AB 1641

SPRAWOZDANIE Z POMIARU PRZYCZEPNOŚCI PRZEZ ODRYWANIE METODĄ PULL-OFF

NR ZS/PO/TXB/GOL/1/2026

Zleceniodawca:	TUXBEL ENGINEERING SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ pl. Wolności 2/6A, 61-738 Poznań
Budowa*[1]:	Budynek PEC Goleniów, ul. Maszewska 18

Data badania: 09.06.2026
Element konstrukcji: * Ściany Budynku
Wymaganie: * ≥ - MPa
Ilość warstw: 2
Podłoże Bloczek
Warstwa badana 1 Tynk cementowo-wapienny
Warstwa badana 2 Szpachla wyrównująca pod farbę

Rodzaj kleju: Poxipol
Przygotowanie powierzchni: szlifowanie

Normowe odniesienia:

A PN-EN 1542:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Pomiar przyczepności przez odrywanie

Uwagi: Lokalizacje miejsc pomiarowych wskazane przez Zamawiającego

Przyrząd badawczy:

Aparat pull-off [PO], Producent: HYDRAJAWS, Typ: M2000, Seria: MEDIUM DUTY PULL TESTERS, Zakres pomiarowy: 0-25 kN

Aparat pull-off [PO], Producent: PROCEQ, Typ: DYNA ESTRICH, Seria: 1-220, Zakres pomiarowy: 0-2,2 MPa

Aparat pull-off [PO], Producent: AR HO, Typ: 0-16 kN, Seria: W16, Zakres pomiarowy: 0-16

Wyniki badań

Lp	Numer badania	Lokalizacja punktu pomiarowego	Temperatura otoczenia	Obciążenie przy zniszczeniu	Średnica miejsca badania	Wytrzymałość na odrywanie [MPa]	Zniszczenie	
			[°C]	[kN]	[mm]	Zbadana	Typ*	Udział [%]
1	ZS/P/10/06/2026/1	1	20	1,1	50,0	0,6 ± 0,1	B/C:B	80:20
2	ZS/P/10/06/2026/2	2	20	1,0	50,0	0,5 ± 0,1	B	100
3	ZS/P/10/06/2026/3	3	20	0,3	50,0	0,2 ± 0,1	B	100
4	ZS/P/10/06/2026/4	4	20	0,1	50,0	0,1 ± 0,1	B/C:B	70:30
5	ZS/P/10/06/2026/5	5	20	0,2	50,0	0,1 ± 0,1	B	100
6	ZS/P/10/06/2026/6	6	20	0,3	50,0	0,2 ± 0,1	B	100
7	ZS/P/10/06/2026/7	7	20	1,1	50,0	0,6 ± 0,1	Y/Z	100

Normy/metody → A - badanie objęte akredytacją.

Ocenę schematów zniszczeń wykonano na podstawie normy PN-EN 1542:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Pomiar przyczepności przez odrywanie

Podane wartości niepewności wyników są niepewnością rozszerzoną obliczoną dla współczynnika rozszerzenia k=2 zapewniający poziom ufności ok. 95%.

Krążek badawczy okrągły aluminiowy o średnicy 50 ±0,5mm i grubości co najmniej 20mm

* Legenda

-/Y	Zniszczenie adhezyjne pomiedzy ostatnia warstwa a warstwa kleju
A	Zniszczenie kohezyjne w podlozu betonowym
A/B	Zniszczenie adhezyjne pomiedzy podlozem a pierwsza warstwa
B	Zniszczenie kohezyjne w pierwszej warstwie
B/C	Zniszczenie adhezyjne pomiedzy pierwsza a druga warstwa
C	Zniszczenie kohezyjne w drugiej warstwie
I	Inne
Y	Zniszczenie kohezyjne w warstwie kleju
Y/Z	Zniszczenie adhezyjne pomiedzy warstwa kleju a krazkiem

Data wydania sprawozdania: 09.06.2026

Autoryzował/a:

Zastępca Kierownika ds. badań

BETOTEST POLSKA Sp. z o.o.
LABORATORIUM BUDOWLANE
inż. Kacper Straszewski
ZASTĘPCA KIEROWNIKA DS. BADAŃ

Kacper Straszewski

* Informacje przekazane przez klienta

**Szczegółowe informacje dotyczące okresu i warunków pielęgnacji próbek są rejestrowane w systemie LabMaster

[1] Miejsce pobrania i wykonania badań terenowych (jeśli dotyczy)

Miejsce wykonania badań stacjonarnych: BETOTEST POLSKA Sp. z o.o. Laboratorium Szczecin ul. Chmielewskiego 13, 70-028 Szczecin

Podane wyniki badań odnoszą się wyłącznie do pobranych i badanych próbek.

Bez zgody laboratorium niniejsze sprawozdanie z badania nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

KONIEC SPRAWOZDANIA

BETOTEST POLSKA Sp. z o.o.

Chmielewskiego 13
70-028 Szczecin
+48 91 431 44 66
www.betotest.pl; www.barg.pl

Załącznik nr 1 do sprawozdania nr ZS/PO/TXB/GOL/1/2026



Podsumowanie.

Występują zróżnicowane wytrzymałości na odrywanie, a wartości nie dają możliwości spełniania warunku minimalnej wytrzymałości podłoża dla systemów naprawczych opartych na FRCM.
W przypadku podłoża żelbetowych płyt prefabrykowanych uznaje się je jako spełniające wymogi minimalnej wytrzymałości na odrywanie.
W związku z powyższym naprawę tynków elewacji należy wykonać poprzez:

- skucie istniejących tynków,
- wzmocnienie podłoży murów,
- wykonanie nowych tynków

5. Technologia robót remontowych elewacji budynków.

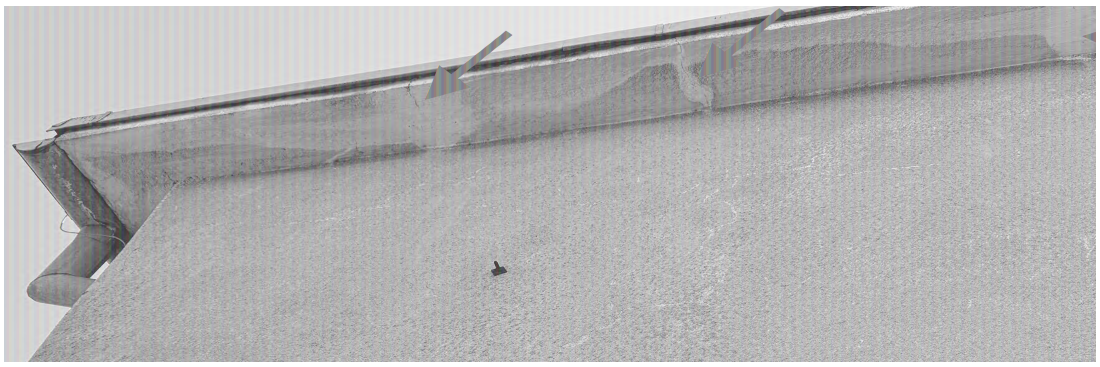
Na podstawie oględzin, pomiarów, w tym również wytrzymałości starego tynku na odrywanie.
Istniejący tynk nie kwalifikuje się do naprawy, nawet do częściowego usunięcie i następnie wykonania jedynie wierzchniej warstwy.
W tej sytuacji należy:

- usunąć istniejące tynki z obydwu budynków, tj. administracyjno-warsztatowego i portierni,
- wykonać naprawy powierzchni i reprofilacje, stosując technologie PCC i FRCM.

W zależności od stanu technicznego projektuje się odmienne technologie przygotowania podkładu oraz wzmocnień, a także samych materiałów wykończeniowych elewacji, a mianowicie:

- "A" (patrz również oznaczenia na rysunkach nr 1, nr 2 i nr 3). Są to podłoża niestabilne i z racji dużego narażenia na promieniowanie słoneczne (elewacje południowo-wschodnie) wymaga wyeleminowania występowania skurczów. Zastosowanie siatki PBO-Mesh 10/10, tj. zaawansowanego materiału zbrojącego z włókien poli-fenylo-benzobisoksazolowych, wtopionych w systemową (system FRCM) zaprawę, zapewni odporność na zjawiska występowania wysokich temperatur, przyczyni się do zwiększenia nośności ścian i radykalnie zmniejszy podatność ścian na odkształcenia.
- "B" - dotyczy układania płytek klinkierowych na uprzednio naprawionym podłożu (po naprawie i reprofilacji techniką PCC). Płytki klinkierowe układać na kleju zawierającym tras lub żywice polimerowe, klasy minimum C2TE. (CTE, klej które spełnia normę PN-EN 12004).
- "C" - podkład z siatki PBO-Mesh 22/22, tj. siatka dwukierunkowo zbrojona, wraz z zaprawą systemową tworzy wyjątkowo mocny podkład, wszędzie tam gdzie wymagane jest przeniesienie dużych naprężeń, np. spowodowanych naprężeniami termicznymi.
  Analogicznie z "C1" stosuje się do wzmocnień na wybranych powierzchniach.
- "D" - dla "klasycznych" podłoży i typowego układu warstw.
  Po wykonaniu napraw w systemie PCC, stosować podkład tynkarski z zawartością kruszywa kwarcowego.

W układzie warstw "A", "C", "C1" oraz "D" stosować jako nawierzchniowy tynk silikonowy. Gruntować podkładem systemowym.
Przy wszystkich otworach bram i drzwi stosować ochronne kątowniki.
W elewacji zachodniej w miejscu powstania tzw. dzikiej dylatacji, należy wykonać stosowne wycięcie i osadzić dylatację pionową do ścian zewnętrznych.
Na styku prefabrykatów elewacji północnej (patrz rys. nr 1) wmontować dylatacje ścienne poziome i pionowe.
Naprawa zarysowań płyt okapowych - patrz fot. poniżej:



Fot. nr 19. Okap zbudowany z prefabrykowanych płytek żelbetowych

Tego typu styków nie należy naprawiać przez szpachlowanie, szlamowanie itp.
Radykalny sposób naprawy, to wykonanie na łączeniach tychże płytek, nacięć w kształcie odwróconej litery “v”, głębokości ok. 5 mm. Takie wykończenie da estetyczne i trwałe połączenie.
W identycznej technologii wykonać naprawy elewacji portierni.
Ważne dla jakości robót, by wszystkie etapy robót były kontrolowane i odbierane przez nadzór autorski, czy inwestorski.

Kolorystyka wg projektu Zamawiającego.

Opracował:

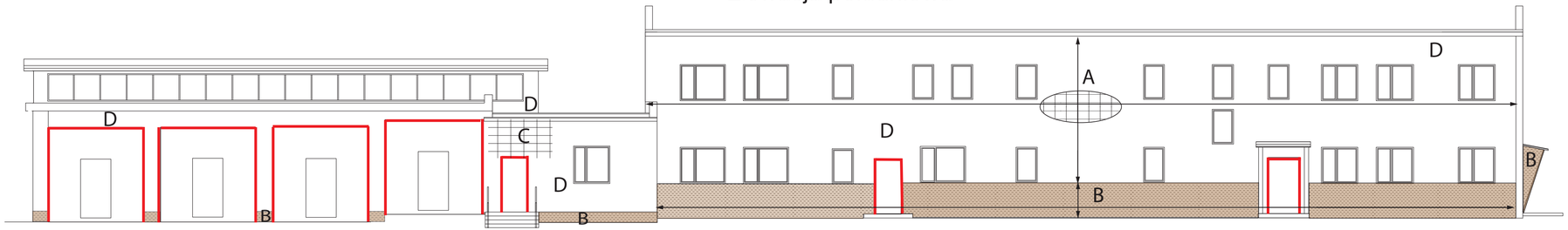
Maciej Grzelski
mgr inż. budownictwa
RZECZOZNAWCA BUDOWLANY
specjalności konstrukcyjno-budowlanej obejmującej
projektowanie i kierowanie budową i robotami w zakresie :
1.budynków oraz innych budowli i ustrojów budowlanych,
2.akustyki budowlanej, izolowania i zabezpieczania od hałasu i drgań
DECYZJA Nr RZE/X/0005/21 PIIB
UPR. BUD. NR 382/82/Lo z & 5 ust.1, § 6 ust. 1 i 3, § 7 i § 13 ust.1 pkt.2
UPR. PROJ. NR 750/85/Lo z § 2 ust.1 pkt. 1 i § 13 ust. 1 pkt.2

Część rysunkowa

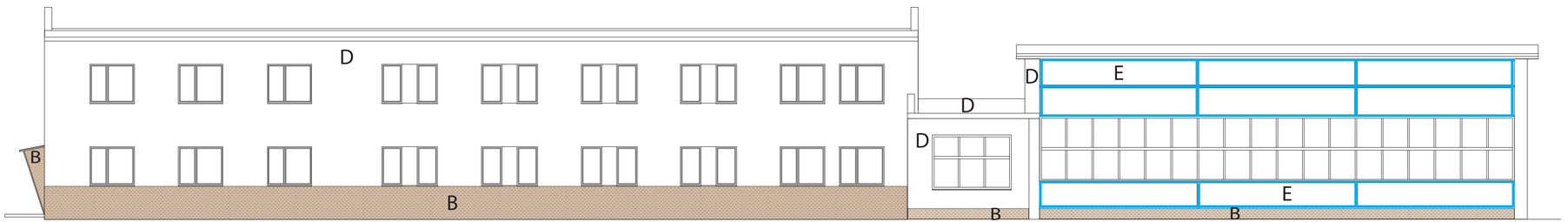
Rys. nr 1. Technologia robót elewacyjnych budynek administracyjno-warsztatowy. Elewacja południowa i północna.
Rys. nr 2. Technologia robót elewacyjnych budynek administracyjno-warsztatowy. Elewacja zachodnia i wschodnia.
Rys. nr 3. Technologia robót elewacyjnych budynku portierni.

Rys. nr 1. Technologia robót elewacyjnych budynek administracyjno-warsztatowy
skala 1:100

Elewacja południowa



Elewacja północna



Objaśnienia:

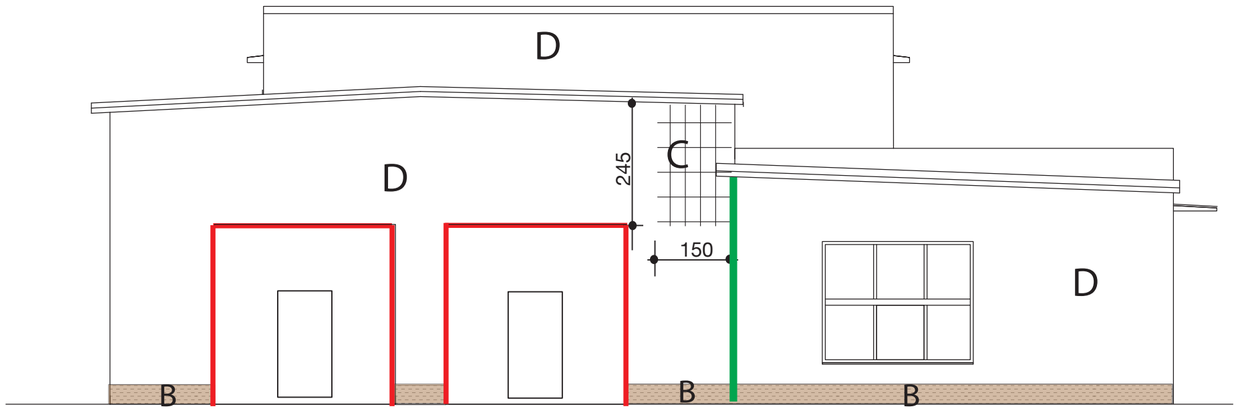
1. Wszystkie tynki wykonać po usunięciu istniejących.
2. Naprawy muru po usunięciu starych tynków wykonać w technologii PCC.
3. Warstwy wypraw (tynków i płytek klinkierowych) zewnętrznych:
   - A - podkład siatka PBO-Mesh 10/10 (z włókna PBO do wzmacniania konstrukcji) na zaprawie systemowej)
     - grunt systemowy tynku silikonowego,
     - tynk silikanowy barwiony w masie
   - B - płytki klinkierowe na kleju zawierającym tras lub żywice polimerowe, wysokoelastyczne, mrozoodporne, o klasie minimum C2TE,
   - C - podkład siatka PBO-Mesh 22/22 (z włókna PBO do wzmacniania konstrukcji) na zaprawie systemowej) pow. ok. 4,2 m²
     - grunt systemowy tynku silikonowego,
     - tynk silikanowy barwiony w masie
   - D - podkład tynkarski, z zawartością kruszywa kwarcowego
     - grunt systemowy tynku silikonowego,
     - tynk silikanowy barwiony w masie
   - E - wyrównaie powierzchni w technologii PCC
     - podkład tynkarski, z zawartością kruszywa kwarcowego
     - grunt systemowy tynku silikonowego,
     - tynk silikanowy barwiony w masie
4. Dodatkowe elementy murów:
   - narożniki (metalowe) ścian, osadzane w murze
   - dylatacje (metalowe) prefabrykatów żelbetowych
5. Kolorystyka wg odrębnego projektu Zamawiającego.

Opracował:

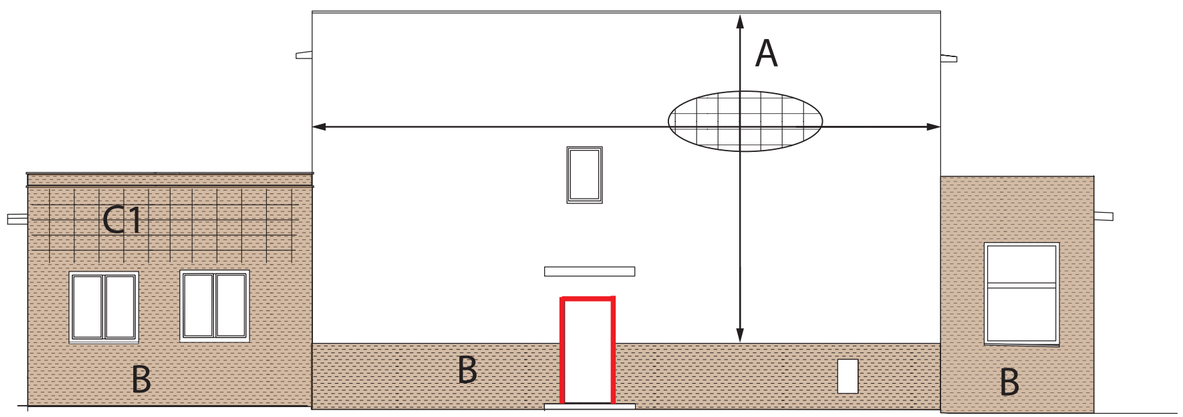
Maciej Grzelski

Rys. nr 2. Technologia robót elewacyjnych budynek administracyjno-warsztatowy
skala 1:100

Elewacja zachodnia



Elewacja wschodnia



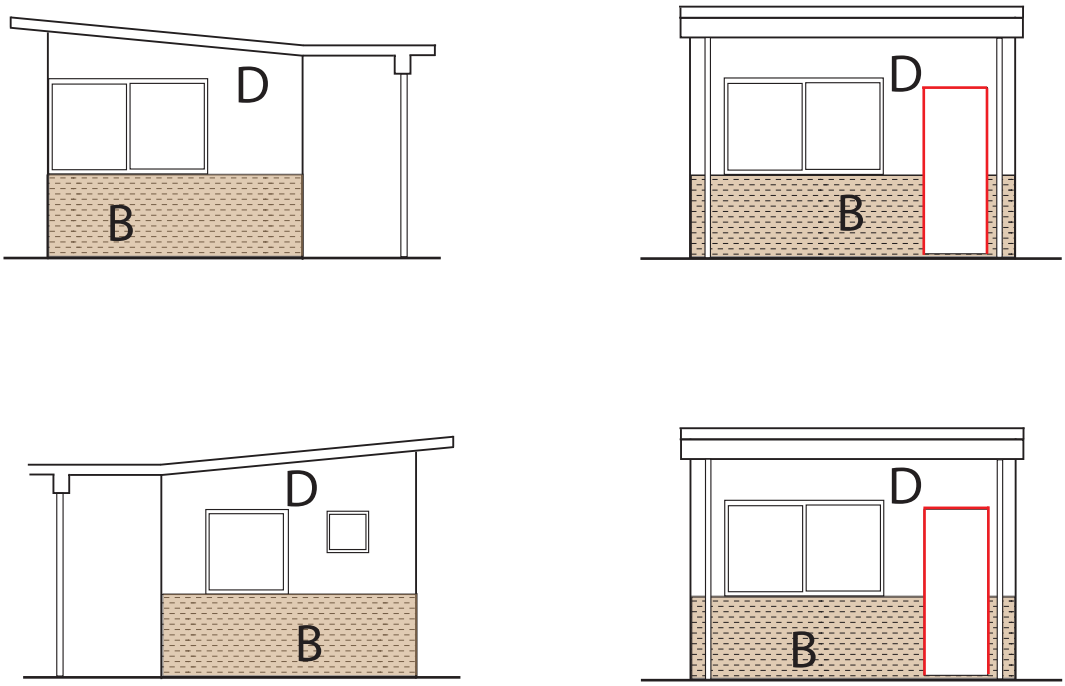
Objaśnienia:

1. Wszystkie tynki wykonać po usunięciu istniejących.
2. Naprawy muru po usunięciu starych tynków wykonać w technologii PCC.
3. Warstwy wypraw (tynków i płytek klinkierowych) zewnętrznych:
   - A - podkład siatka PBO-Mesh 10/10 (z włókna PBO do wzmacniania konstrukcji) na zaprawie systemowej)
     - grunt systemowy tynku silikonowego,
     - tynk silikanowy barwiony w masie
   - B - płytki klinkierowe na kleju zawierającym tras lub żywice polimerowe, wysokoelastyczne, mrozoodporne, o klasie minimum C2TE,
   - C - podkład siatka PBO-Mesh 22/22 (z włókna PBO do wzmacniania konstrukcji) na zaprawie systemowej) pow. ok. 4,2 m²
     - grunt systemowy tynku silikonowego,
     - tynk silikanowy barwiony w masie
   - C1 - podkład siatka PBO-Mesh 10/10 (z włókna PBO do wzmacniania konstrukcji) na zaprawie systemowej) pow. ok. 8,9 m²
     - grunt systemowy tynku silikonowego,
     - tynk silikanowy barwiony w masie
   - D - podkład tynkarski, z zawartością kruszywa kwarcowego
     - grunt systemowy tynku silikonowego,
     - tynk silikanowy barwiony w masie
4. Dodatkowe elementy murów:
   - narożniki (metalowe) ścian, osadzane w murze
   - dylatacja pionowa muru z pustakow gazobetonowych
5. Kolorystyka wg odrębnego projektu Zamawiającego.

Opracował:

Maciej Grzelski

Rys. nr 3. Technologia robót elewacyjnych budynku portierni - skala 1:100



Objaśnienia:

1. Wszystkie tynki wykonać po usunięciu istniejących.
2. Naprawy muru po usunięciu starych tynków wykonać w technologii PCC.
3. Warstwy wypraw (tynków i płytek klinkierowych) zewnętrznych:

   B - płytki klinkierowe na kleju zawierającym tras lub żywice polimerowe, wysokoelastyczne, mrozoodporne, o klasie minimum C2TE,

   D - podkład tynkarski, z zawartością kruszywa kwarcowego
   - grunt systemowy tynku silikonowego,
   - tynk silikanowy barwiony w masie
4. Dodatkowe elementy murów:

   narożniki (metalowe) ścian, osadzane w murze
5. Kolorystyka wg odrębnego projektu Zamawiającego.

Opracował:

Maciej Grzelski
029