

STAROSTWO POWIATOWE
w Kazimierzy Wielkiej
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA I INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ
28-500 Kazimierza Wielka
ul. T. Kościuszki

Jednostka projektowa

**ZAŁĄCZNIK NINIEJSZY STANOWI CZĘŚĆ
SKŁADOWĄ POZWOLENIA NA BUDOWĘ
OBIEKTU BUDOWLANEGO.**

NR BI.6740.081.2018 Z DNIA 08.08.2018

Z up. STAROSTY

mgr inż. Tomasz Kania
Naczelnik Wydziału Budownictwa
i Infrastruktury Technicznej

Nr 4
Załącznik do decyzji nr 150A/2018
Świętokrzyskiego Wojewódzkiego
Konserwatora Zabytków w Kielcach
z dnia 30.04.2018
Znak ... Z.N.D.W. S.U.2.126.2018

ŚWIĘTOKRZYSKI WOJEWÓDZKI
KONSERWATOR ZABYTKÓW
w Kielcach

mgr inż. Anna Żak-Stobiecka

PROJEKT BUDOWLANY

prac izolacyjnych (izolacja pozioma i pionowa murów piwnic)

zabytku nieruchomego o nazwie

PAŁAC BADENICH W BEJSCACH

zlokalizowany na działce nr 432/2

Investor: Powiat Kazimierski Kazimierza Wielka
ul. Tadeusza Kościuszki 12

Użytkownik: Dom Pomocy Społecznej w Bejskach 28-512 Bejsce 230

Opracowali:

Część budowlana
specjalność konstr. – budowlana

JULIAN BŁON
INŻYNIER BUDOWNICTWA LĄDOWEGO
rzeczoznawca budowlany upoważniony do prac
przy obiektach zabytkowych WKZ Kielce nr 4/95
Upewnienia burdowane 205/89, CP II-63/34/75, Rz-S'84
25-132 Kielce, ul. Sobieckiego 73, tel. 361-91-69

mgr inż. Lukasz Wic
ARCHITEKT

Część technologiczna izolacji

P.P.H.U.
Waldemar Kilian
42-530 Dąbrowa Górnicza
ul. Strzemieszycza 336 B
NIP 644-278-06-99, Reg. 27253827

W. Kilian

Kielce marzec 2018

Spis zawartości

I. Opis części budowlanej projektu

1. Podstawa opracowania
2. Cel i zakres opracowania
3. Rys historyczny
4. Zakres opracowania
5. Opis obiektu
6. Stan techniczny ścian obiektu
7. Spis planowanych przez Inwestora i Użytkownika najpilniejszych prac, których wykonanie jest w trybie pilnym konieczne dla przywrócenia obiektu do pełnej sprawności technicznej
8. Obszar oddziaływania obiektu
9. Uwagi
10. Uzupełnienie projektu budowlanego prac izolacyjnych (izolacja pozioma i pionowa murów piwnic) zabytku nieruchomego o nazwie PAŁAC BADENICH W BEJSCACH zlokalizowanego na działce nr 432/2 - zgodnie z *Postanowieniem Starosty Kazimierskiego z dn. 11.07.2018r. znak. BI.6740.081.2018:*
 - A. Kategoria obiektu
 - B. Informacja BIOZ
11. Część graficzna opracowania
 - Rys. nr 1 - Plan sytuacyjny
 - Rys. nr 2 - Rzut piwnic obiektu

II. Część technologiczna opracowania izolacji poziomej oraz pionowej ścian piwnic obiektu

1. Przyczyny planowanych prac wykonania izolacji poziomej i pionowej murów fundamentowych (ścian piwnic)
2. Opis metody iniekcji krystalicznej
3. Skład mieszanki
4. Etapy prac przy wykonaniu przeciwwilgociowej izolacji poziomej metodą iniekcji krystalicznej
5. Izolacja pionowa zewnętrzna
6. Część graficzna opracowania
 - Rys. nr 1 - Schemat wykonania izolacji poziomej
 - Rys. nr 2 - Schemat wykonania izolacji poziomej dwustronnej
 - Rys. nr 3 - Schemat wykonania izolacji pionowej
 - Rys. nr 4 - Schemat wykonania izolacji pionowej
7. Materiały informacyjne dotyczące izolacji poziomych

I. Część budowlana projektu

**URZĄD WOJEWÓDZKI
W KIELCACH**

Wydział Gospodarki Terenowej
i Ochrony Środowiska

Nr GP.II-63/34/75

Kielce, dn. ... czerwca 1972 r.

STAROSTWO POWIATOWE
w Kazimierzy Wielkiej

ze zgodzie

F. ...

JULIAN SŁON
INŻYNIER BUDOWNICTWA LĄDOWEGO
rzecznik budowlany upoważniony do prac
przy obiektach zabytkowych WKZ Kielce nr 4/85
Uprawnienia budowlane 206/69, GP II-63/34/75, Rz-3/84
25-132 Kielce, ul. Sobieskiego 73, tel. 361-91-69

DECYZJA

Na podstawie § 4 ust.2, § 7, § 13 ust.1 pkt.2 i § 6 ust.3 roz-
porządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia
20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budowni-
ctwie /Dz.U.Nr 8, poz.46/ stwierdza się że :

Obywatel **JULIAN SŁON**

inżynier budownictwa lądowego

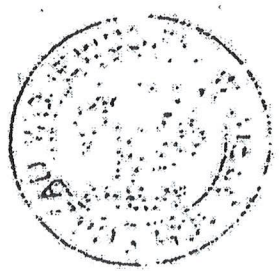
Urodzony dnia 2 czerwca 1942 r. w Miedzianej Górze pow.Kielce posiada
przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
projektanta - w specjalności konstrukcyjno-budowlanej obejmującej budynki
oraz inne budowle nie wymienione w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej
oraz wodno-melioracyjnej.

Obywatel **JULIAN SŁON** jest upoważniony do :

- 1/ do sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych 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/ do 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,
- 3/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontroli wania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych.

Otrzymują:
=====

INŻ. JULIAN SŁON
KIELCE
UL. KARŁOWICZA 15/72



Starosta powiatowy
inż. Jerzy Baranowski
ul. Białostocka 100, II

Państwowa Służba Ochrony Zabytków
Oddział Wojewódzki w Kielcach
Al. IX Wieków Kielc 3, tel. 43-34
23-955 Kielce

Kielce, 24 stycznia 1995 r.

PSOZ.OW.Ki.5341/52/95

ZAŚWIADCZENIE NR 4/95
Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków
w Kielcach
o kwalifikacjach

we zgodzie
JULIAN SŁOŃ
INŻYNIER BUDOWNICTWA LĄDOWEGO
Izeczoznawca budowlany upoważniony do prac
przy obiektach zabytkowych WKZ Kielce nr 4/95
Uprawnienia budowlane 206/69, GP II-63/34/75, Rz-3/84
25-132 Kielce, ul. Sobieskiego 73, tel. 361-91-69

Na podstawie art. 217 § 2 pkt 2 Kodeksu postępowania administracyjnego i § 17, 18 i 20 Rozporządzenia Ministra Kultury i Sztuki z 11 stycznia 1994 r. o zasadach i trybie udzielania zezwoleń na prowadzenie prac konserwatorskich przy zabytkach oraz prac archeologicznych i wykopaliskowych, warunkach ich prowadzenia i kwalifikacjach osób, które mają prawo prowadzenia tej działalności (Dz. U. Nr 16 poz. 55)

stwierdzam, że

Pan inż. Julian Słoń
ur. 02 czerwiec 1942 r. w Miedzianej Górze
zam. Kielce, ul. Sobieskiego 73

posiada kwalifikacje zawodowe w zakresie prowadzenia prac przy zabytkach nieruchomych:

- projektowania w specjalności budowlanej
- kierowania i nadzorowania prac budowlanych
- oceny stanu technicznego

Niniejsze zaświadczenie nie zwalnia od obowiązku każdorazowego uzyskania zezwolenia wojewódzkiego konserwatora zabytków na prowadzenie prac przy zabytkach, określonego przepisami powołanego wyżej rozporządzenia.
Kopię zaświadczenia składa się do akt znajdujących się przy rejestrze wydanych zaświadczeń o kwalifikacjach.
Zaświadczenie wydaje się na wniosek zainteresowanego.

Otrzymuje:
Pan Julian Słoń, 25-132 Kielce, ul. Sobieskiego 73.

WOJEWÓDZKI KONSERWATOR ZABYTKÓW
Anna Błaszczyńska
mgr Anna Błaszczyńska



Oplatę skarbową w wysokości
30.000,-(3,00 zł) zł skasowano na wniosku

Kielce, dnia 6 czerwca 1984r.

STAROSTWO POWIATOWE
w Kazimierzy Wielkiej

Znak: Rz 3/84

Z A Ś W I A D C Z E N I E

Na podstawie § 16 ust. 2 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/ zaświadcza się, że :

OBYWATEL SŁOŃ JULIAN
INŻYNIER BUDOWNICTWA ŁADOWEGO

urodzony dnia 2 czerwca 1942r. w Miedzianej Górze został ustanowiony rzeczoznawcą budowlanym w specjalności konstrukcyjno-budowlanej w zakresie projektowania, budowy, rozbiórki i utrzymania obiektów budowlanych, obejmujących budynki oraz inne budowle nie wymienione w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej oraz wodno-melioracyjnej,

OBYWATEL SŁOŃ JULIAN jest upoważniony, zgodnie z § 14 w/w rozporządzeniem do wykonywania funkcji rzeczoznawcy budowlanego na terenie całego kraju w wyżej określonym zakresie.

Otrzymuje:

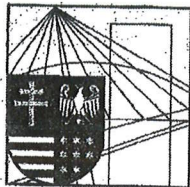
1. Ob. Julian Słoń
ul. Sobieskiego 73.
Kielce



Om
Starosta Wojewody

Starosta Wojewody
Kielce

nie realizacja
JULIAN SŁOŃ
INŻYNIER BUDOWNICTWA ŁADOWEGO
rzeczoznawca budowlany upoważniony do prac przy obiektach zabudowlanych WKZ Kielce nr 1/85
Kielce, ul. Sobieskiego 73, tel. 361-971-69



ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

STAROSTWO POWIATOWE
w Kazimierzy Wielkiej

Kielce, dn. 5 styczeń 2018

Zaświadczenie

we zgodzie

JULIAN SŁOŃ
INŻYNIER BUDOWNICTWA LADOWEGO
ręcznicznawca budowlany upoważniony do prac
przy obiektach zabudowlanych WKZ Kielce nr 4/95
Uprawnienia budowlane 206/69, GP II-63/34/75, Rz-3/84
25-132 Kielce, ul. Sobieskiego 73, tel. 361-91-69

Pan(i) Słoń Julian

miejsce zamieszkania :

ul.J. III Sobieskiego 73

25-132 Kielce

jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym : SWK/BO/0615/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 01-01-2018 do 30-06-2018

Z up. Przewodniczącego ŚOIIB

mgr inż. Wiesława Sobańska
DYREKTOR BIURA

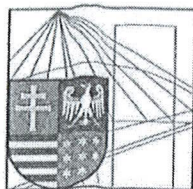
Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
25-304 Kielce, ul. Leonarda 18; tel. 41 344 94 13, tel. kom. 694 912.692, fax 41 344 63 82

www.swk.piiib.org.pl, e-mail: swk@piiib.org.pl

Bank Pekao S.A. I O/Kielce, nr rach. 98 12401372111000012505214

Godziny pracy biura: poniedziałek, wtorek, czwartek, piątek - od 10:00 do 16:00, środa - nieczynne

Godziny pracy czwtelni: wtorek - od 10:00 do 16:00



ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kielce, dn. 29 maj 2018

Zaświadczenie

nie zgodzić

Pan(i) Słoń Julian

miejsce zamieszkania :

ul.J. III Sobieskiego 73

25-132 Kielce

jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym : SWK/BO/0615/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 01-07-2018 do 31-12-2018

Z up. Przewodniczącego ŚOIIB

mgr inż. Wiesława Sobańska
DYREKTOR BIURA

Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa

25-304 Kielce, ul. Leonarda 18: tel. 41 344 94 13, tel. kom. 694 912 692, fax 41 344 63 82

www.swk.piib.org.pl, e-mail: swk@piib.org.pl

Bank Pekao S.A. I O/Kielce, nr rach. 98 124013721111000012505214

Godziny pracy biura: poniedziałek, wtorek, czwartek, piątek - od 10:00 do 16:00, środa - nieczynne

Godziny pracy czytelní: wtorek - od 10:00 do 16:00

inż. JULIAN SŁOŃ
upr. bud. nr 63/34/75
SWK/BO/0615/01

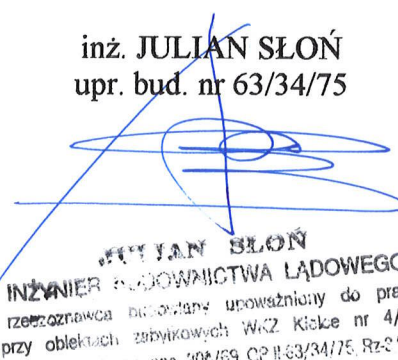
OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt budowlany prac izolacyjnych (izolacja pozioma i pionowa murów piwnic) zabytku nieruchomego o nazwie **PAŁAC BADENICH W BEJSCACH** zlokalizowanego na działce nr ewid. 432/2 został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Kielce, Marzec 2018r.

Projektant
(specjalność konstrukcyjno-budowlana)

inż. JULIAN SŁOŃ
upr. bud. nr 63/34/75


JULIAN SŁOŃ
INŻYNIER BUDOWNICTWA LĄDOWEGO
rzeczoznawca budowlany upoważniony do prac
przy obiektach zabytkowych Wz2 Kielce nr 4/95
Uprawnienia bur. kielce 2007/69, CP II 63/34/75, Rz-2 '84
25-132 Kielce, ul. Sobieskiego 73, tel. 361-91-69

I. OPIS CZĘŚCI BUDOWLANEJ

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- a) Zlecenie na opracowanie projektu izolacji poziomej i pionowej ścian piwnic Pałacu

- b) Ekspertyzy i dokumentacja projektowa sporządzona w ostatnim okresie, w tym:
 - Dokumentacja autorstwa Jana Kawalca i Stefana Detko z roku 2011 już częściowo zrealizowana,
 - Ekspertyza techniczna dotycząca stanu zachowania budynku „Pałacu Badenich” w Bejscach, autor inż. Julian Słoń 2015 r.,
 - Projekt budowlany remontu i modernizacji stropu strychowego „Pałacu Badenich” w Bejscach, autor inż. Julian Słoń 2015 r.,
 - Program prac remontowych i konserwatorskich elewacji Pałacu Badenich w Bejscach, autor mgr Monika Domańska – Tomczyk grudzień 2017 r.,
 - „Projekt budowlany remontu dekoracji architektonicznej, opaski okienne, stolarka okienna i drzwiowa, kamienne schody nad grotą kamienną DPS w Bejscach”
 - Projekt budowlany likwidacji pęknięć i zarysować ścian zewnętrznych Pałacu, autor inż. Julian Słoń luty 2018 r.

2. Cel i zakres opracowania

Opracowanie ma na celu przedstawienie rozwiązań technicznych, których wykonanie doprowadzi do likwidacji zawilgocenia ścian piwnic. Zawilgocenia są skutkiem braku izolacji zarówno poziomej jak i pionowej ścian podziemia. Zakresem opracowania zostaną objęte ściany zewnętrzne i wewnętrzne podziemia.

3. Rys historyczny

Pałac Badenich w Bejskach został wzniesiony w latach 1796 – 1802.

Datę zakończenia budowy potwierdza napis widniejący na ryzalicie elewacji tylnej obiektu. Autorem projektu pałacu był warszawski architekt Jakub Kubicki.

Otoczenie budynku stanowił początkowo urządzony ogród botaniczny przekształcony następnie w ogród włoski, od roku 1870 ogród krajobrazowy. Jest to budynek neoklasycystyczny uznany w roku 1933 za zabytek prawnie chroniony. Rodzina Badenich zamieszkiwała pałac do roku 1944, a następnie rodzina Byszewskich. W latach 1946 – 1947 w budynku funkcjonowała szkoła rolnicza, a w latach 1947 – 1952 dom starców prowadzony przez siostry sercanki z Krakowa. Po tym okresie budynek przekształcono w dom Pomocy Społecznej, którą to funkcję pełni do dnia dzisiejszego.

4. Zakres opracowania

Opracowanie zawiera dwa elementy:

- I. Część budowlaną zawierającą informacje ogólne, opis obiektu oraz jego stan, które są informacjami niezbędnymi przy podejmowaniu decyzji o pozwoleniu na budowę.

- II. Część technologiczną opisującą środki techniczne jakie należy zastosować aby zabezpieczyć obiekt przed skutkami braku izolacji przeciwwilgociowych podziemia budowli. Planowana renowacja obiektu w tym również elewacji bez zabezpieczenia przeciwwilgociowego miało by się z celem.

5. Opis obiektu

Pałac jest obiektem jednopiętrowym, podpiwniczonym o rzucie prostokąta i wymiarach zewnętrznych 17,72 x 29,00 m.

Podłużna ściana frontowa w części środkowej z wysuniętym 4 – kolumnowym portykiem wgłębnym wejściowym, zwieńczonym trójkątnym tympanonem na wysokości okapu dachu.

Od strony południowej w przyziemiu trójbocznego ryzalitu istnieje sztuczna grotka zbudowana z narzutowych kamieni podtrzymujących wąski taras połączony z kolistym salonem wnętrza. Salon jest wysoki na dwie kondygnacje. Konstrukcja ścian wszystkich kondygnacji z cegły pełnej ceramicznej na zaprawie wapiennej.

Grubości ścian poszczególnych kondygnacji wynoszą:

- a) piwnice
- | | |
|--|-------------------------|
| – zewnętrzne | 80, 95, 100 i 120 cm |
| – wewnętrzne | 60, 70, 80, 115, 138 cm |
| – sztuczna grotka ze ścianami nieregularnymi | ca 200 cm |
- b) parter
- | | |
|---------------------|---------------|
| – ściany zewnętrzne | 62, 64, 80 cm |
| – wewnętrzne | 45, 62, 64 cm |
- c) poziom I piętra
- | | |
|--------------|---------------|
| – zewnętrzne | 60 i 63 cm |
| – wewnętrzne | 62, 61, 36 cm |

Stropy nad piwnicami

- sklepienie kolebkowe ceglane
- nad sztuczną grotką kopulaste wyłożone nieregularnymi głazami na zaprawie wapienno – piaskowej

Nad parterem

- stropy drewniane tzw. ciche

Nad I piętrzem

- stropy drewniane ze ślepym pułapem i zasypką glinianą

Nad salonem

- strop drewniany z belkami głównymi do spodu których podwieszono dodatkowe odcinki belek tworzących ośmiobok zlicowany do koła „zwierciadła” sufitu. Pomiedzy licem ścian a podwieszonymi belkami ośmioboku krążyny z podsufitką na trzcinie.

Nad korytarzem I piętra

- sklepienie pozorne z desek, łukowe z podsufitką na trzcinie.

Dach – drewniany czterospadowy o ustroju krokwiowo – płatwiowym remontowany w roku 2015. W trakcie remontu wymieniono pokrycie na blachę tytanowo – cynkową oraz wyremontowano tzw. belweder.

Obiekt wyposażony w instalacje:

wod – kan, c.o, elektryczna, odgromową oraz telefoniczną.

6. Stan techniczny ścian obiektu

Odkrywki wykonane w trakcie opracowania ekspertyzy technicznej z roku 1976 wykazały, że fundamenty obiektu są posadowione poniżej strefy przemarzania gruntu określonej normą gruntową. W tej sytuacji posadowienie obiektu należy uznać za prawidłowe.

Brak jest natomiast izolacji ścian fundamentowych zarówno poziomej jak i pionowej. Woda z opadów atmosferycznych poprzez infiltrację wsiąka w mury nośne utrzymując bardzo dużą ich wilgotność co przy zmiennych warunkach atmosferycznych powoduje dużą erozję cegły i zaprawy.

Obecny stan techniczny ścian przyziemia został przedstawiony w załączonym do ekspertyzy technicznej z kwietnia 2015 r. w serwisie fotograficznym. FOTO nr 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22.

Należy stwierdzić, że tylko dzięki wyjątkowej dbałości zarządzających obiektem i dokonywaniu kilkakrotnych w ciągu roku powierzchniowych napraw przyziemnej części elewacji obiekt może być użytkowany.

W przedstawionej sytuacji po raz kolejny zwracam uwagę na konieczność wykonania izolacji murów fundamentowych. Planowany remont i konserwacja elewacji obiektu bez wykonania izolacji murów fundamentowych mija się z celem.

7. Spis planowanych przez Inwestora i Użytkownika najpilniejszych prac, których wykonanie jest w trybie pilnym konieczne dla przywrócenia obiektu do pełnej sprawności technicznej.

- a) Wykonanie izolacji poziomej i niezbędnej izolacji pionowej murów fundamentowych obiektu.
- b) Likwidacja pęknięć i zarysowań ścian zewnętrznych obiektu.
- c) Remont i konserwacja elewacji pałacu wraz z remontem i malowaniem tynków zewnętrznych.
- d) Remont i konserwacja stolarki okiennej i drzwiowej (drzwi wejściowe główne, drzwi wejściowe do grotty, okna zamknięte łukowo górą zamontowane w ryzalicie nad grotą).
- e) Remont opasek drewnianych wokół okien.
- f) Remont kolumn, posadzki oraz głównych schodów wejściowych zlokalizowanych przy portyku wgłębnym ściany frontowej obiektu.
- g) Remont posadzki oraz schodów wejściowych na taras zlokalizowany na szczycie grotty od strony południowej obiektu.

Wszystkie w/w roboty za wyjątkiem izolacji poziomej i pionowej zostały uwzględnione w stosownych opracowaniach projektowych.

8. Obszar oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu określono na podstawie następujących przepisów:

- Ustawa o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. 2003 nr 162 poz. 1568 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).

Teren oddziaływania obiektu będącego tematem opracowania mieści się w całości na działce należącej do Inwestora. Ponadto przewidziane roboty budowlane nie zmieniają obszaru oddziaływania przedmiotowej budowli.

9. Uwagi!

1. Prace prowadzić pod stałym nadzorem osób uprawnionych do kierowania tego typu robotami i posiadającymi odpowiednie doświadczenie zawodowe, a w sprawach wątpliwych lub nie objętych projektem a mogących wystąpić w trakcie realizacji porozumieć się z autorem opracowania.
2. Przed rozpoczęciem robót uzyskać decyzje Wojewódzkiego Świętokrzyskiego Konserwatora Zabytków oraz pozwolenie na budowę.

Opracował:

JERZYAN SŁOŃ

INŻYNIER DROGOWNICTWA LĄDOWEGO
rzeczoznawca i uprawniony do prac
przy obiektach zabytkowych WKZ Kielce nr 4/95
Uprawnienia nr 200/69, CP II 63/34/75 Rz-2 '84
25-132 Kielce, ul. Sobieskiego 73, tel. 361-91-69

10. Uzupelnienie projektu budowlanego prac izolacyjnych (izolacja pozioma i pionowa murów piwnic) zabytku nieruchomego o nazwie PAŁAC BADENICH W BEJSCACH zlokalizowanego na działce nr 432/2

zgodnie z

Postanowieniem Starosty Kazimierskiego z dn. 11.07.2018r. znak. BI.6740.081.2018

A) KATEGORIA OBIEKTU – XI

B) INFORMACJA „BIOZ”

1. Podstawa opracowania

- Projekt budowlany prac izolacyjnych (izolacja pozioma i pionowa murów piwnic) zabytku nieruchomego o nazwie PAŁAC BADENICH W BEJSCACH zlokalizowanego na działce nr 432/2,
- art. 20 obowiązującej ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1126)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401)

2. Zakres i kolejność wykonywania robót

Realizacja całego zamierzenia polegać będzie na pracach budowlanych zmierzających do wykonania izolacji poziomej ścian podziemia oraz izolacji pionowej ścian zewnętrznych podziemia.

Roboty wykonywać w następującej kolejności:

- wykonanie przeciwwilgociowej izolacji poziomej metodą iniekcji krystalicznej
- wykonanie izolacji pionowej ścian podziemia od poziomu nawiertów izolacji poziomej do poziomu terenu

3. Wykaz istniejących i projektowanych obiektów

Obiekt zlokalizowany w miejscowości Bejsce, powiat kazimierski, na działce nr ewid. 432/2, należącej do Inwestora. Posesja jest ogrodzona, zagospodarowana, uzbrojona i posiada dostęp do drogi publicznej. Na działce usytuowane są: zabytkowy „Pałac Badenich” wraz z parkiem (wpisane do rejestru zabytków nieruchomych województwa świętokrzyskiego pod nr A.174/1-3), budynek wielofunkcyjny, budynki gospodarcze. W skład zespołu pałacowego

wchodzą również stawy zlokalizowane na działce nr ewid. 432/1, należącej także do Inwestora.

Do przedmiotowego budynku doprowadzone są utwardzone dojścia i dojazdy oraz media. Projekt nie przewiduje nowych elementów zagospodarowania.

4. Elementy zagospodarowania terenu mogące stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Głównymi elementami zagospodarowania terenu na działce nr ewid. 432/2 mogącymi stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi są:

- istniejący przyłącza doprowadzone do przedmiotowego obiektu
- wejścia do obiektu

W trakcie prowadzenia robót wejścia do obiektu powinny być zabezpieczone, a rejon prac wygrodzony od reszty terenu.

5. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

L.p	RODZAJ ZAGROZENIA	CZAS WYSTĘPOWANIA
1.	Przysypanie ziemią	Nie występuje
1.	Potknięcia się na tym samym poziomie	Przez cały czas prowadzenia robót budowlanych
2.	Poślizgnięcie się na tym samym poziomie	
3.	Kontakt z przedmiotem będącym w ruchu	
4.	Rozerwanie się części narzędzi ręcznych	
5.	Najechanie przez pojazdy drogowe	
6.	Uderzenie przez części ruchome i wirujące	
7.	Uderzenie o nieruchome przedmioty	
8.	Porażenie prądem	Przez cały okres prowadzenia robót budowlanych, a w szczególności przy używaniu narzędzi elektrycznych i prac w pobliżu linii energetycznej
9.	Hałas	W czasie rozbiórek, wykonywania elementów konstrukcyjnych, poszycia i pokrycia dachowego oraz pracy urządzeń mechanicznych
10.	Upadek z wysokości	W czasie prac rozbiórkowych, wykonywania nowych elementów konstrukcyjnych, przemurowań, robót pokrywczych

11.	Spadające przedmioty	W czasie prac rozbiórkowych i pokrywczych, rozładunku i załadunku materiałów, w czasie transportu materiałów na wysokość
12.	Kontakt z przedmiotami ostrymi	W czasie cięcia materiałów oraz wykonywania robót ciesielskich i dekarских
13.	Kontakt z przedmiotami szorstkimi	W czasie robót ociepleniowych, tynkarskich i ciesielskich
14.	Zachłapanie oczu	W czasie murowania, tynkowania, malowania i impregnacji elementów
15.	Zaproszenie oczu	W czasie robót rozbiórkowych, porządkowych i cięcia
16.	Wdychanie substancji szkodliwych	W czasie malowania, klejenia i impregnacji

Podczas wykonywania inwestycji nie przewiduje się wykonywania prac:

- stwarzających zagrożenie promieniowania jonizującego,
- w pobliżu linii wysokiego napięcia,
- stwarzających ryzyko utonięcia pracowników,
- przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych,
- w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza,
- wymagających użycia materiałów wybuchowych.

6. Instrukcja pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Zgodnie z obowiązującymi przepisami całą budowę w/w obiektu może kierować jedynie osoba posiadająca stosowne do tej czynności uprawnienia budowlane.

Wszelkie roboty wymienione wcześniej jako mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi winny wykonywać osoby do tego odpowiednio przygotowane:

- posiadające stosowne badania lekarskie niezbędne przy niektórych pracach, np. na wysokościach i pod ziemią,
- posiadające uprawnienia np. do obsługi i kierowania dźwigami oraz niektórymi urządzeniami technicznymi itp.,
- posiadające odpowiednie przeszkolenie w zakresie znajomości obowiązujących przepisów B.H.P.

Przed dopuszczeniem pracowników do wykonywania obowiązków kierownik budowy lub osoba przez niego wyznaczona powinni zorganizować wstępne, podstawowe szkolenie na stanowisku pracy.

Przed rozpoczęciem robót szczególnie niebezpiecznych kierownictwo budowy przeprowadza dodatkowy instruktaż bezpiecznego wykonania tego rodzaju prac, określający także zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia dla ludzi i środowiska.

7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie

W trakcie realizacji inwestycji ściśle stosować się do przepisów *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych* (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401). Określają one niezbędne środki organizacyjne i techniczne przewidziane do wdrożenia oraz przestrzegania w trakcie trwania prac.

Kierownik budowy powinien sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (zgodnie z Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1126) składający się z części opisowej i graficznej, zawierający m.in.:

- rozkład i usytuowanie wewnętrznych dróg na budowie, zapewniających podczas realizacji sprawną oraz bezpieczną komunikację, a także odpowiednio szybką ewakuację na wypadek awarii lub pożaru,
- rozmieszczenie na placu budowy węzłów betoniarskich i zbrojarskich, składowisk materiałów oraz prefabrykatów,
- określenia miejsca składowania i sposobu zabezpieczenia przed osobami niepowołanymi środków chemicznych, np. impregnatów do drewna, farb i rozpuszczalników, mas do izolacji przeciwwilgociowych itp.,
- oznaczenie stref ochronnych wokół składowisk materiałów i prefabrykatów oraz stref pracującego sprzętu (dźwigów),
- oznaczenie ogrodzenia terenu placu budowy z uwzględnieniem faktu istnienia obok ulic, na których przez cały czas trwania robót odbywać się będzie normalny ruch pieszy i samochodowy,
- oznaczenie przyłącza elektrycznego dla celów budowy oraz sposobu jego zabezpieczenia przed osobami postronnymi,
- oznaczenie typu i rozmieszczenia środków gaśniczych niezbędnych na budowie.

7.1. Środki ochrony osobistej

Pracownicy wykonujący roboty, przy których może nastąpić uderzenie przez przedmioty ruchome zobowiązani są do używania kasków ochronnych.

Pracownicy wykonujący prace impregnacyjne lub zabezpieczające przy użyciu środków chemicznych powinni tego rodzaju działania przeprowadzać w miarę możliwości na świeżym powietrzu, z zastosowaniem odzieży ochronnej, rękawic, masek i okularów ochronnych.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach pracy znajdujących się na wysokości i niezabezpieczonych ochronami zbiorowymi zobowiązani są używać szelek bezpieczeństwa. Konieczność używania innych ochron określa bezpośredni przełożony przed skierowanie pracownika do konkretnego zadania.

7.2. Zabezpieczenie materiałów niebezpiecznych

Materiały niebezpieczne używane na budowie należy przechowywać w osobnym, zabezpieczonym przed dostępem osób niepowołanych, magazynie wyposażonym w wentylację grawitacyjną.

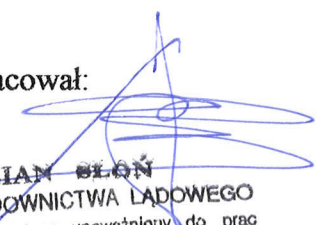
7.3. Zabezpieczenie wykonawstwa robót

Wjazd i wyjazd z placu budowy musi zapewnić bezkolizyjne połączenie z drogą publiczną oraz nie może powodować zakłóceń w ruchu.

Teren budowy winien być oznakowany w taki sposób aby zwracał uwagę pieszych i kierowców na wynikające z prowadzonych robót niebezpieczeństwa, jak również skłaniał ich do ostrożnego zachowania.

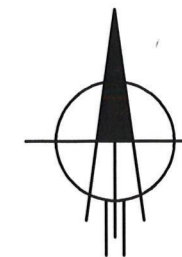
Wszelkie prace mogące stanowić zagrożenie dla osób postronnych należy ograniczać czasowo do minimum i w miarę możliwości prowadzić w czasie najmniejszego ruchu.

Opracował:

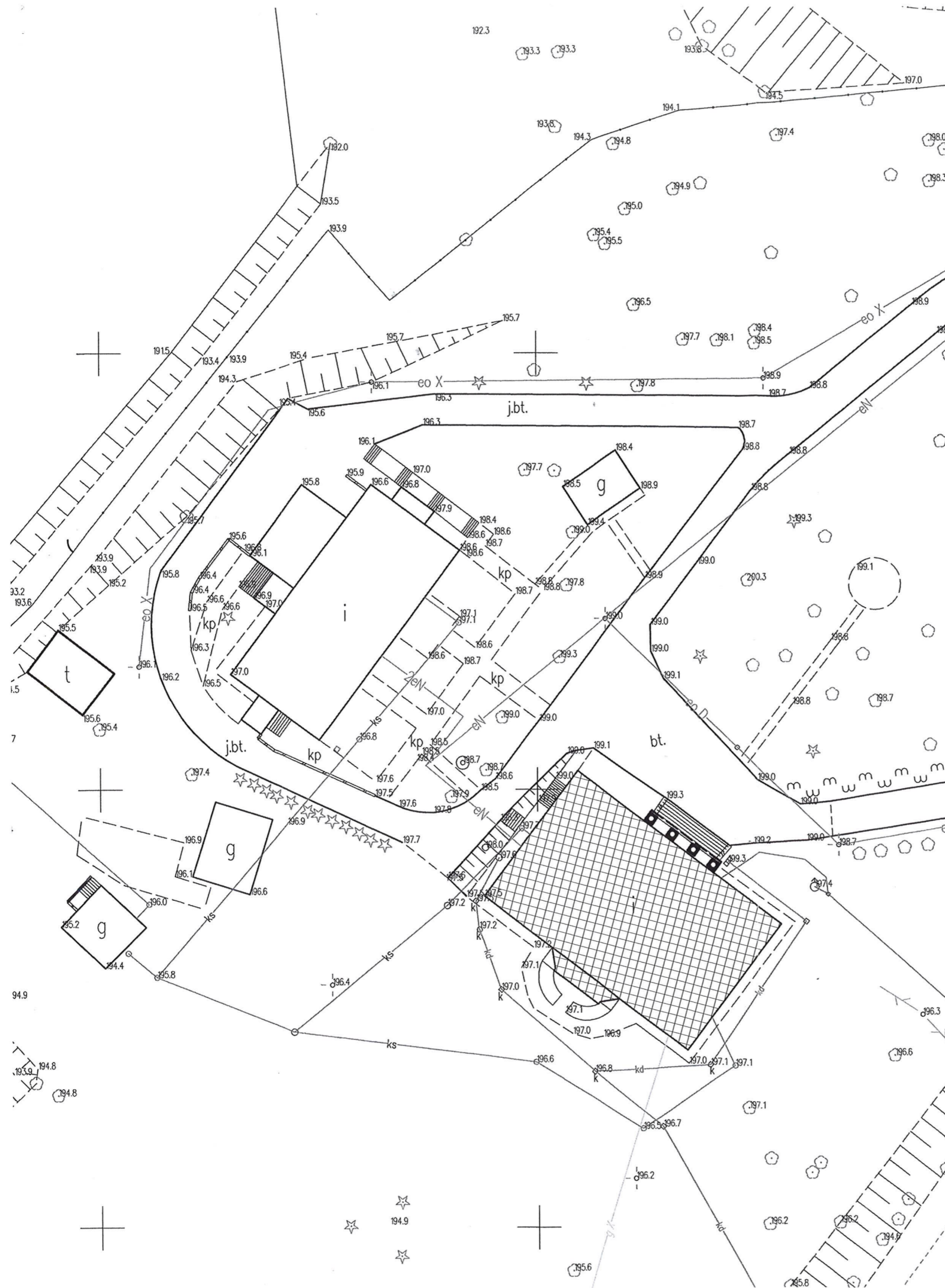

JULIAN SŁON
KIEROWNIK BUDOWNICTWA LĄDOWEGO
Kierownik budowlany upoważniony do prac
w obiektach zwykłych WKZ Kielce nr 4/95
Zawołania budowlane 206/89, GP II:63/34/75, Rz-3/84
25-132 Kielce, ul. Sobieskiego 73, tel. 361-91-69

Kielce, lipiec 2018r.

PAŁAC BADENICH W BEJSCACH

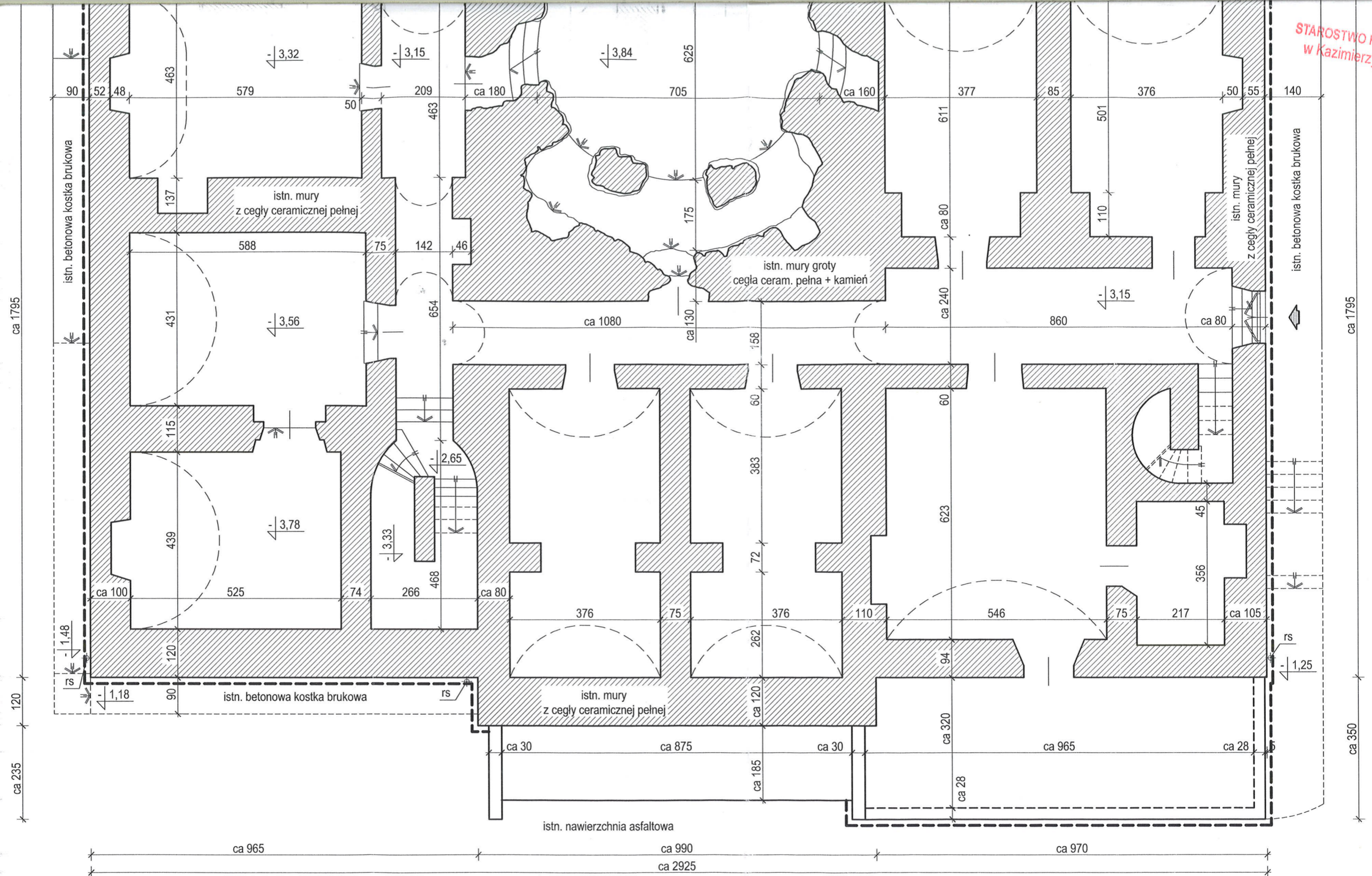


sytuacja
1:500





UWAGA :
1. W ZWIĄZKU Z ZABYTKOWYM CHARAKTEREM OBIEKTU WSZYSTKIE WYMIARY
NALEŻY SPRAWDZIĆ W NATURZE

Projekt budowlany prac izolacyjnych (izolacja pozioma i pionowa murów piwnic) zabytku nieruchomego o nazwie "Pałac Badenich" w Bejskach, dz. nr ewid. 432/2		Stadium	
		PROJEKT BUDOWLANY	
Projektował	inż. JULIAN SŁOŃ	Podpis	
Opracował	mgr inż. arch. LUKASZ WIC	Nr upr.	63/34/75
Nazwa rysunku		Data	III.2018
RZUT PIWNIC		Skala	1:100
		Nr rys.	2



O Z N A C Z E N I A :

-  - zakres projektowanej izolacji poziomej
-  - zakres projektowanej izolacji pionowej
- $\pm 0,00$ - istniejący poziom posadzki na parterze

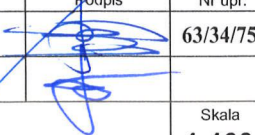
PROJEKTOWANE PRACE IZOLACYJNE :

1. Wykonanie poprzez nawierty izolacji poziomej murów piwnic metodą iniekcji krystalicznej. Decyzję o stosowaniu nawiertów jedno lub dwustronnych podjąć bezpośrednio na budowie, w trakcie wykonywania robót, w zależności od grubości i stanu technicznego ścian.
2. Wykonanie zewnętrznej systemowej izolacji pionowej murów piwnic przy pomocy elastycznych zapraw uszczelniających a także płyt izolacyjno-drenażowych FUNDA klejonych za pomocą elastycznych mas bitumicznych

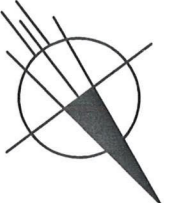
Wszystkie prace wykonać zgodnie z wytycznymi przedstawionymi w opisie.

UWAGA :

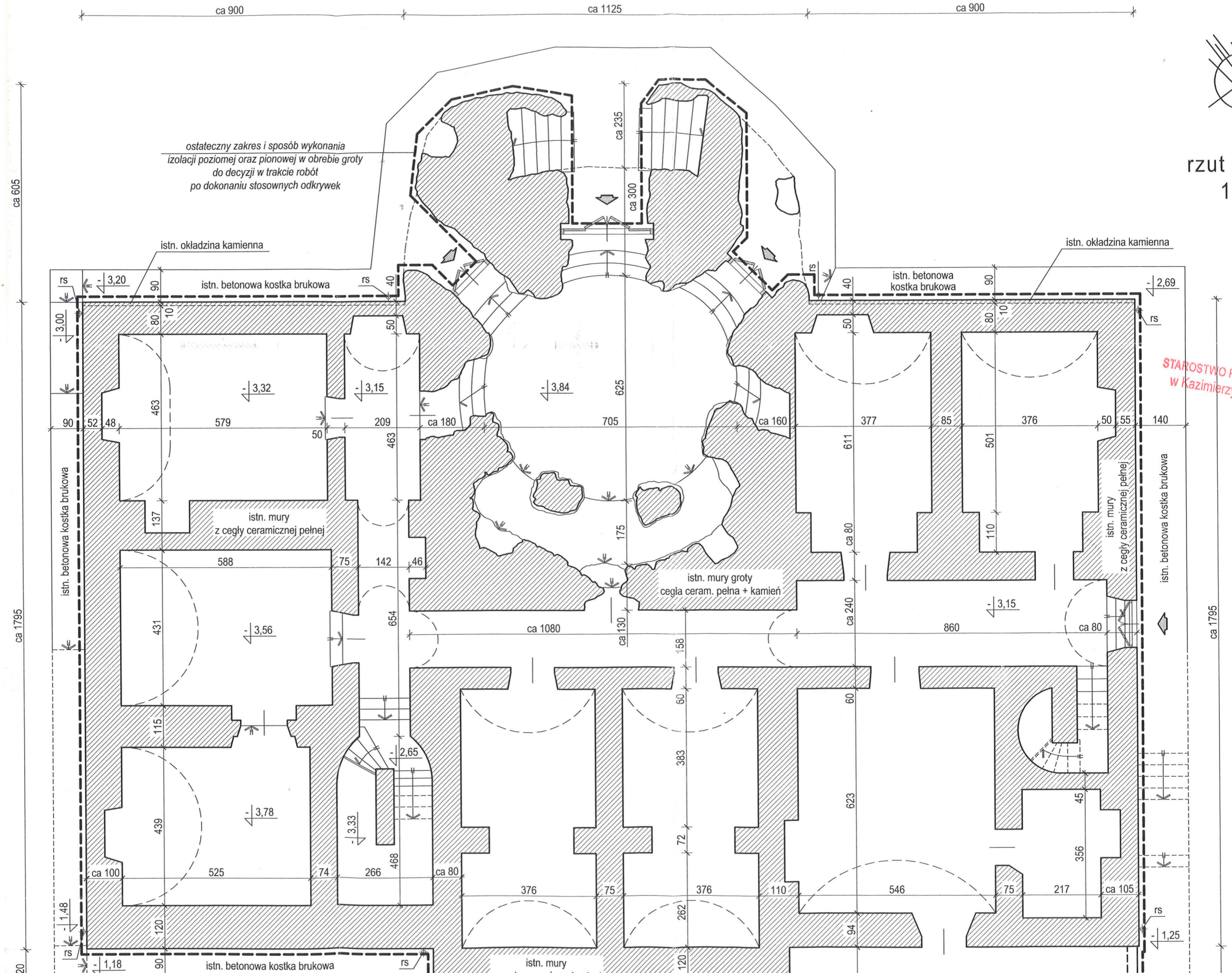
1. W ZWIĄZKU Z ZABYTKOWYM CHARAKTEREM OBIEKTU WSZYSTKIE WYMIARY NALEŻY SPRAWDZIĆ W NATURZE
2. RZUT SPORZĄDZONY W POZIOMIE POSADZEK

Projekt budowlany prac izolacyjnych (izolacja pozioma i pionowa murów piwnic) zabytku nieruchomego o nazwie "Pałac Badenich" w Bejskach, dz. nr ewid. 432/2		Stadium	
		PROJEKT BUDOWLANY	
Projektował	inż. JULIAN SŁOŃ	Podpis	
Opracował	mgr inż. arch. ŁUKASZ WIC	Nr upr.	63/34/75
		Data	III. 2018
		Nr rys.	III. 2018
Nazwa rysunku RZUT PIWNIC		Skala	1:100
		Nr rys.	2

PAŁAC BADENICH W BEJSCACH



rzut piwnic
1:100



STAROSTWO POWIATOWE
w Kazimierzy Wielkiej

II. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

wykonania izolacji poziomej oraz pionowej ścian piwnic

Pałacu Badenich w Bejskach działka NR 432/2

Opracował:

PPHU Waldemar Kilian
42 – 530 Dąbrowa Górnicza
ul. Strzemieszycka 336B

P.P.H.U.
Waldemar Kilian
42-530 Dąbrowa Górnicza
ul. Strzemieszycka 336 B
NIP 644-278-06-99, Reg. 272538220



Dąbrowa Górnicza marzec 2018 r.

1. Przyczyny planowanych prac wykonania izolacji poziomej i pionowej murów fundamentowych (ścian piwnic) Pałacu

Główną przyczyną planowanej do wykonania izolacji poziomej i pionowej murów piwnic, będących równocześnie ścianami fundamentowymi są następujące niekorzystne zjawiska jakie występują w obiekcie od wielu lat:

- a) Ustawiczne niszczenie wypraw elewacyjnych i wystroju architektonicznego spowodowane kapilarnym podciąganiem wilgoci czerpanej z gruntu.
- b) Obniżenie izolacyjności cieplnej murów co skutkuje rozwojem pleśni i grzybów, które wpływają kancerogennie i alergicznie na użytkowników pomieszczeń. Dla zobrazowania strat można wspomnieć, że dla wartości 4% wilgotności masowej ścian spadek izolacyjności cieplnej wynosi aż 50%. Trzeba podkreślić, że samo docieplenie murów zewnętrznych bez usunięcia przyczyn zawilgocenia i ich osuszenia przynosi wyjątkowo ^{niekorzystne} ~~niekorzystne~~ skutki. Korozja biologiczna po dociepleniu ścian w tak wytworzonym autoklawie rozwija się szybciej niż w normalnych warunkach, a ubocznym skutkiem będzie zwiększenie zasięgu unoszenia kapilarnego wody. Pomijając teoretyczne rozważania należy również mieć świadomość, że zasolenie muru zwiększa jego higroskopijność. W próbkach niezasolonych wzrost masy spowodowany higroskopijnością wynosi 15%, natomiast dla próbki o 4% zasoleniu masa wzrasta o ponad 21%. Analizując powyższe należy stwierdzić, że najodpowiedniejszym sposobem pozbycia się wilgoci i osuszenia murów będzie zastosowanie Technologii Iniekcji Krystalicznej. W tym przypadku nie będzie konieczne wstępne osuszenie ani odsalanie murów. Metoda ta zakłada wykorzystanie cieczy kapilarnych do penetracji metodą dyfuzyjną a następnie krystalizacji uszczelniającej pory i kapilary materiału budowlanego. W efekcie jest otrzymywana skuteczna i ekologiczna izolacja przeciwwilgociowa o wieloletniej trwałości spełniająca kryterium wodoszczelności, gazoszczelności oraz izolacji elektrycznej.

2. Opis metody iniekcji krystalicznej

Metodę tę stosuje się do osuszania zawilgoconych obiektów bez względu na rodzaj użytego materiału do budowy murów oraz bez względu na ich grubość i stopień zawilgocenia i zasolenia. Technologia iniekcji krystalicznej ma wiele zalet i jest zdecydowanie najtańszą metodą osuszania budowli stosowaną w Polsce, jest ekologiczna, prosta w stosowaniu. Do wytwarzania blokady przeciwwilgociowej używane są mineralne preparaty całkowicie wytwarzane w Polsce i z polskich surowców. Efekt jest tym lepszy im bardziej mur jest zawilgocony. Dlatego też przed iniekcją dodatkowo nawilża się otwory iniekcyjne w murze. Wytworzona blokada przeciwwilgociowa typu mineralnego, wykorzystująca do tego celu unikalne zjawisko somoorganizacji kryształów, ma bezterminową trwałość.

3. Skład mieszanki

Cement i woda mają odpowiednie normy państwowe, aktywator krzemianowy składający się z polimorficznych form krzemianu i polikrzemianu – nie występuje w wolnym obrocie towarowym i nie można otrzymać go kupując jego składniki. Aktywator do mieszaniny iniekcyjnej przygotowuje wyłącznie autor patentu iniekcji krystalicznej i dostarcza go wyłącznie licencjobiorcom technologii. Skład samego aktywatora jest uzależniony od rodzaju materiału osuszanego muru oraz jego zasolenia i zawilgocenia. Na tej podstawie przygotowany jest aktywator mający aprobatę materiałową licencjodawcy (Rozp. Ministra GP i Budownictwa z dn. 19/12/1994 r. rozdz. 398 – Dz. U. z 1995 nr 10 poz. 47).

4. Etapy prac przy wykonywaniu przeciwwilgociowej izolacji poziomej metodą iniekcji krystalicznej

Wiercenie otworów iniekcyjnych w murze wykona się w jednej linii na wybranym poziomie, równoległe do poziomu posadzki w przyziemiu. Otwory o średnicy 20 mm wykona się przy użyciu młotów udarowo obrotowych w odstępach co 10 – 15 cm, w zależności od stanu zasolenia murów. Otwory iniekcyjne zostaną wywiercone pod kątem 15 – 30 stopni.

Przygotowane otwory iniekcyjne zostaną nawilżone wodą przed wprowadzeniem środka iniekcyjnego przez skierowanie do otworu strumienia wody około 0,5 l, który poza nawilżeniem wypłukuje z otworów zwiercinę stanowiącą przeszkodę w penetracji środka iniekcyjnego. Wodę do otworów skieruje się z urządzenia iniekcyjnego pod ciśnieniem grawitacyjnym. W przygotowane otwory iniekcyjne wprowadzi się grawitacyjnie po około 30 minutach od nawilżenia, świeżo przygotowany środek iniekcyjny, składający się z cementu portlandzkiego, aktywatora krzemianowego i wody w odpowiednich proporcjach wagowych. Mieszanka ta w czasie iniekcji będzie miała konsystencję łatwo samopoziomującą się w naczyniu i łatwo wylewającą się z naczynia przez otwór o średnicy 2 cm. Ilość wprowadzonego grawitacyjnie środka iniekcyjnego równa się objętościowo pojemności otworu iniekcyjnego. Środek iniekcyjny w tej technologii jednocześnie zaślepi otwory.

5. Izolacje pionowe zewnętrzne

Istnieje szereg zestawów materiałów i preparatów do wykonania izolacji pionowej zewnętrznej ścian. Jako izolację przykładową przyjęto następujący zestaw: Po usunięciu kostki stanowiącej opaskę ścian oraz wykonaniu wykopu przeprowadzić następujące czynności:

- Skuć ewentualnie odkrytą obrzutkę ścian znajdującą się poniżej poziomu terenu.

- Spoiny zdegradowane oczyścić na głębokość 2 cm. Ubytki muru naprawić poprzez flekowanie.
- Uzupełnić spoiny i ubytki tynkiem renowacyjnym podkładowym Ceresit CR61.
- Ułożyć elastyczną zaprawę uszczelniającą Ceresit CR166 – 2 warstwy, zużycie 5 kg/m².
- Zamontować płyty izolacyjno – drenażowe FUNDA klejone na placki za pomocą elastycznej masy bitumicznej Ceresit CP43.

Do wykonania izolacji można zastosować inny zestaw materiałów wg ustaleń wykonawcy i nadzoru w trakcie wykonania robót po odkryciu i stwierdzeniu stanu ścian.

Warstwy izolacji pionowej zewnętrznej przedstawiono w części graficznej opracowania.

Izolację pionową wyprowadzić od poziomu nawiertów izolacji poziomej z zakładem 10 cm aż do poziomu terenu + 20 cm.

Dla zmniejszenia głębokości wykopów można rozważyć następujący sposób wykonania izolacji pionowej:

- Wykonać wykop do głębokości 1,0 ÷ 1,20 od powierzchni terenu i od tego poziomu wykonać izolację pionową w górę do wysokości terenu + 20 cm według wcześniejszego opisu.
- Dolną część muru nieobjętą wykopem izolować od wnętrza poprzez wielopoziomowe nawierty i iniekcje, które zapewnią blokadę wilgoci muru.

Powyższe rozwiązanie można rozważyć dla ściany północnej, gdzie między poziomem posadzki piwnic a poziomem przyległego terenu odległość wynosi ca 2,0 m oraz przy północno – wschodnim i północno – zachodnim narożu ścian szczytowych.

Opracował:

P.P.H.U.
Waldemar Kilian
42-530 Dąbrowa Gornicza
ul. Strzemieszycka 336 B
NIP 644-278-06-99, Reg. 2725382

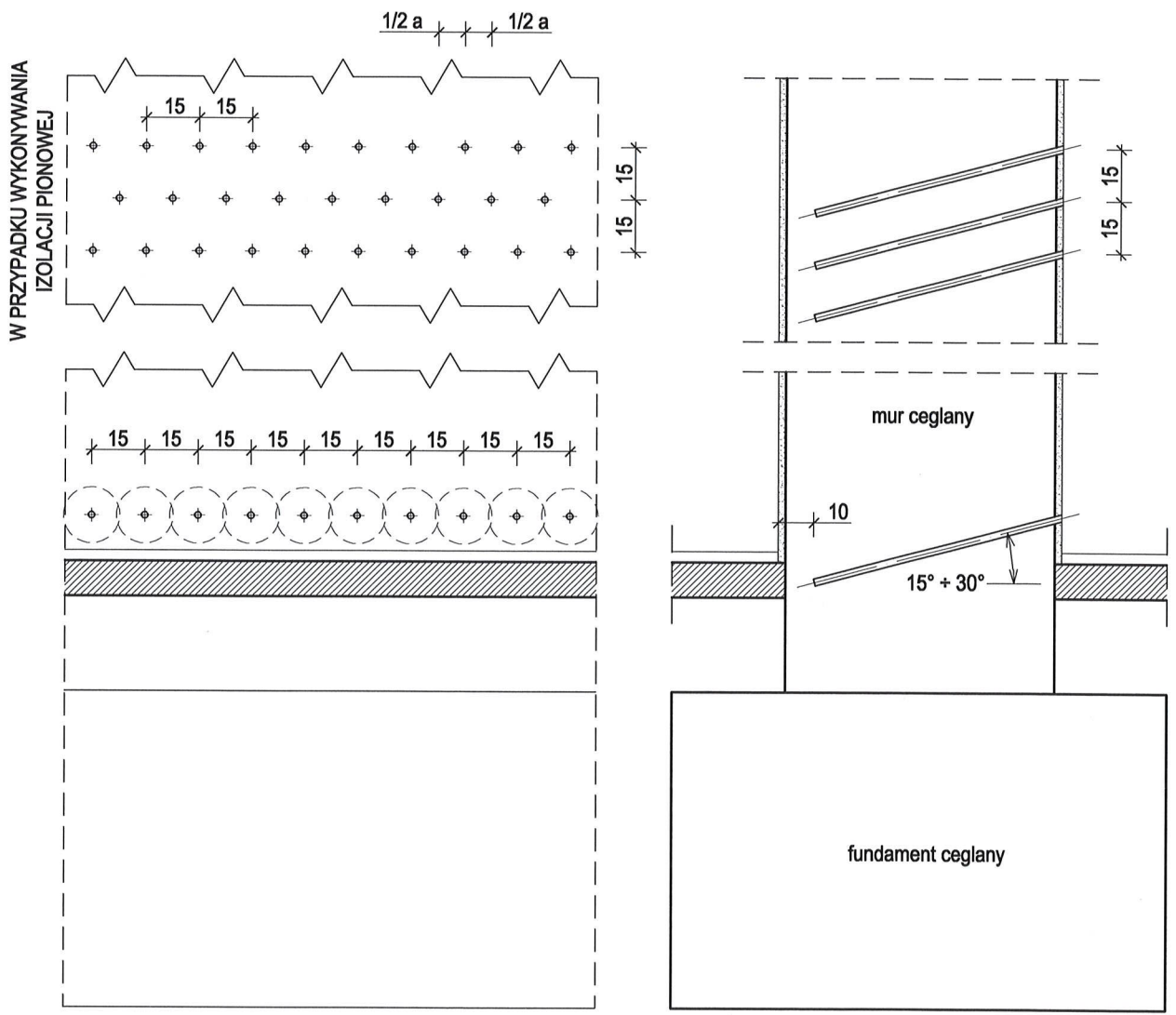


Informacja BiOZ (wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 23/09/2003
Dz. U. z dn. 10/07/2003)

1. Zakres robót – wykonanie izolacji poziomej metodą iniekcji krystalicznej Pałacu Badenich w Bejskach.
2. Projekt budowlany w miejscu wykonania robót.
3. Tablica informacyjna budowy.
4. Stosowanie środków ochrony osobistej: kaski, maski przeciwpyłowe, okulary ochronne, osłony słuchu i itp.
5. Instrukcja BHP.
6. Ochrona środowiska – emisja hałasu zgodnie z normami – prace będą wykonywane w godz. 9⁰⁰ – 17⁰⁰.
7. Inwestor zapewni pomieszczenia socjalno – sanitarne dla pracowników budowlanych.

SCHEMAT WYKONANIA IZOLACJI POZIOMEJ

1:20



opracował:

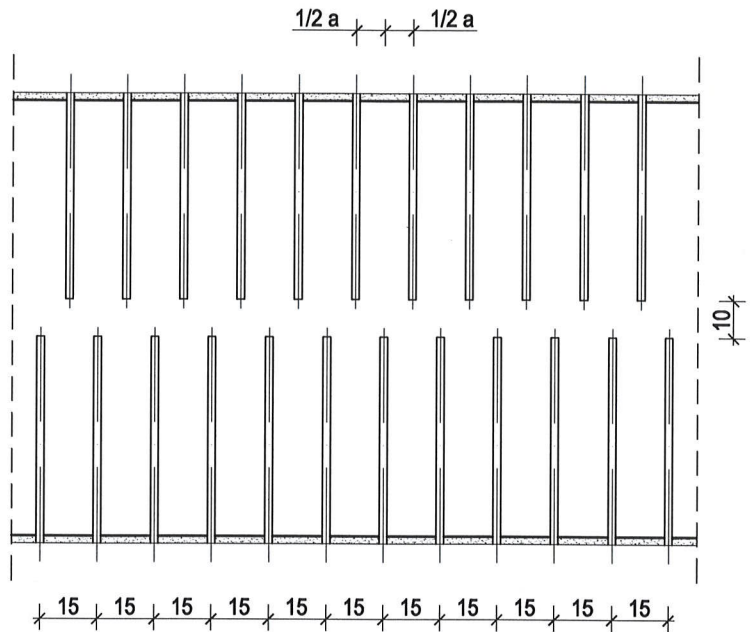
P.P.H.U.
Waldemar Kilian
42-530 Dąbowa Gornicza
ul. Strzelecka 336 B
NIP 644-278-00-00, Reg. 272538220

Handwritten signature

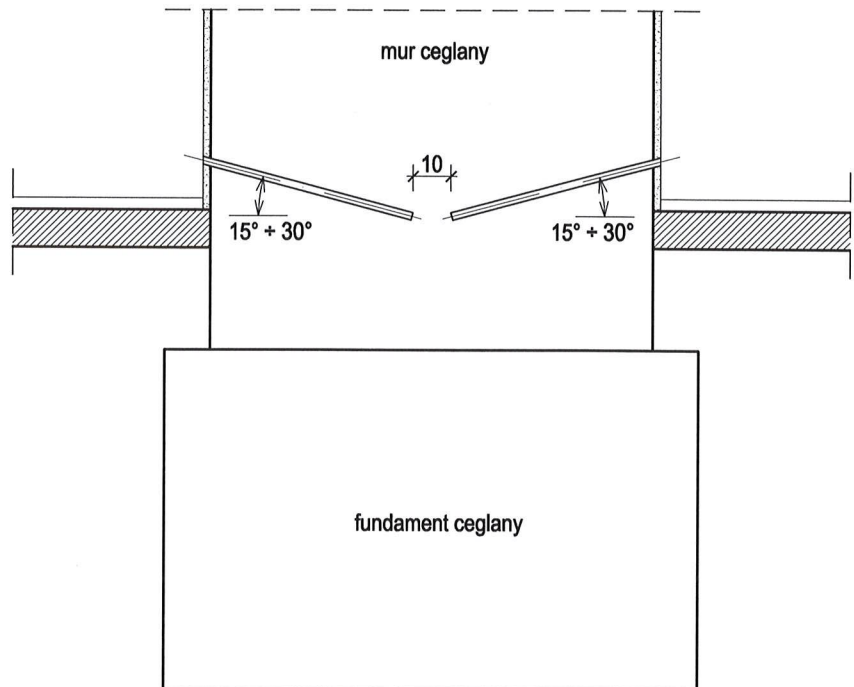
SCHEMAT WYKONANIA IZOLACJI POZIOMEJ DWUSTRONNEJ

1:20

PRZEKRÓJ
POZIOMY



PRZEKRÓJ
PIONOWY

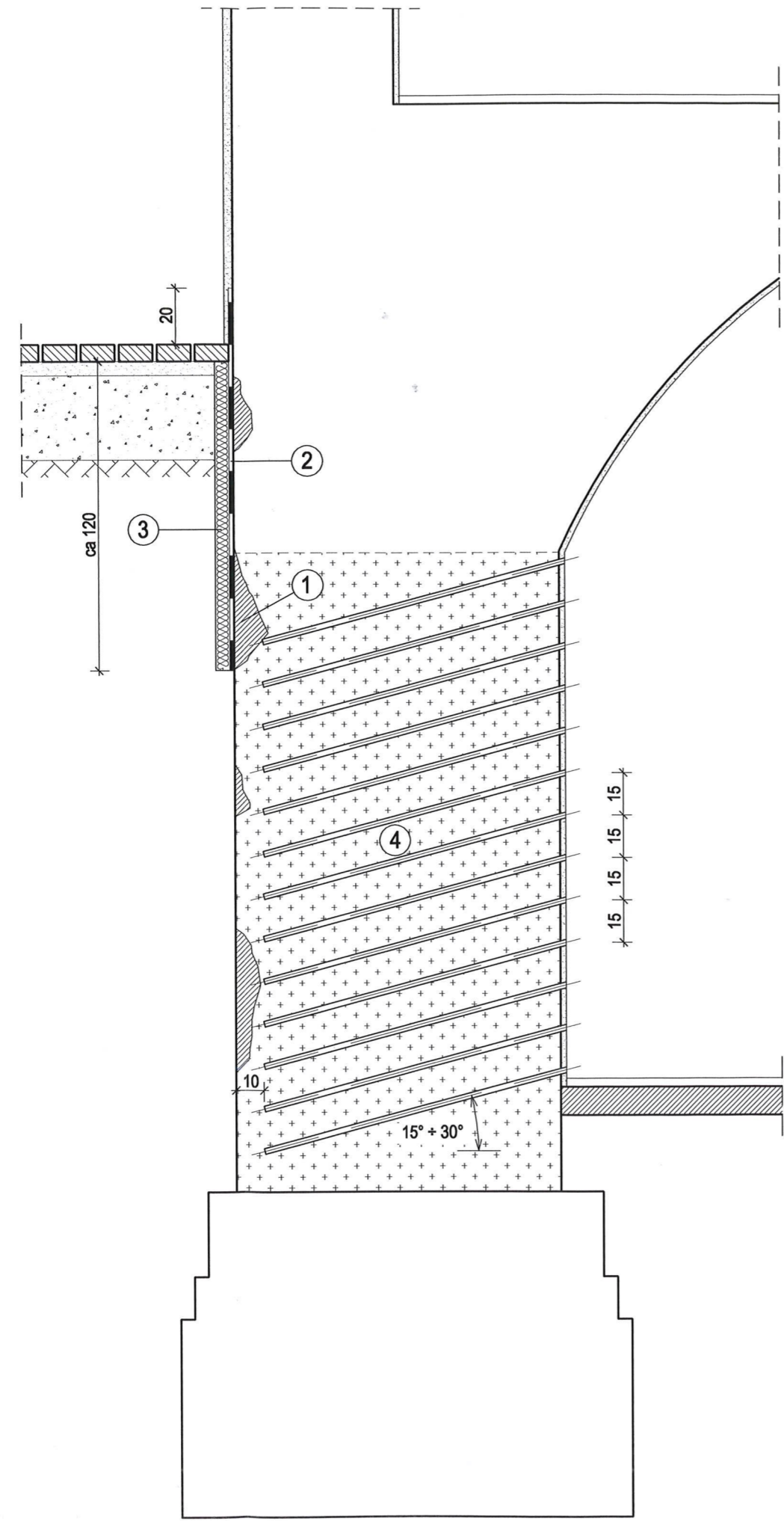


opracował:

P.P.H.U.
Waldemar Kilian
42-530 Dąbrowa Górnicza
ul. Przemysłowa 336 B
NIP 644-25-11-11, Reg. 272538220

Wm

SCHEMAT WYKONANIA IZOLACJI PIONOWEJ WARIANT II 1:20



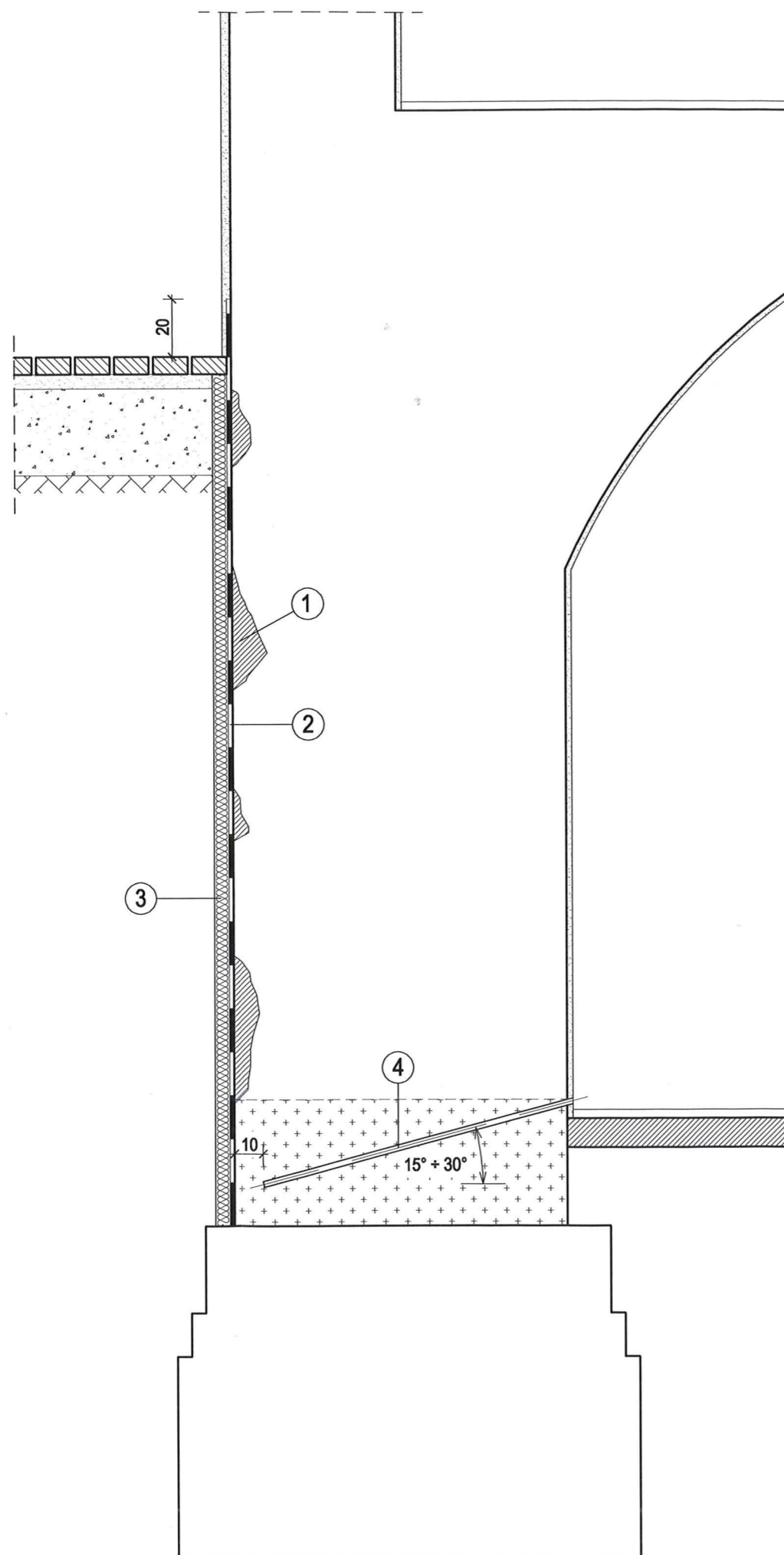
OZNACZENIA:

- ① - Uzupełnienie spoin i ubytków tynkiem renowacyjnym, podkładowym CERESIT CR 61
- ② - 2x elastyczna zaprawa uszczelniająca CERESIT CR 166 (zużycie 5 kg/m²)
- ③ - Płyty izolacyjno - drenażowe FUNDA grub. 5cm, klejone na placki za pomocą elastycznej masy bitumicznej CERESIT CP 43
- ④ - Izolacja pozioma i pionowa muru (do wykonania metodą iniekcji krystalicznej poprzez nawierty)

opracował:

P.P.H.U.
Waldemar Kiltan
42-530 Dąbrowa Gornicza
ul. Strzemieszycka 336 B
NIP 644-278-06-99, Reg. 2725332

SCHEMAT WYKONANIA IZOLACJI PIONOWEJ WARIANT I 1:20



O Z N A C Z E N I A :

- ① - Uzupelnienie spoin i ubytków tynkiem renowacyjnym, podkladowym CERESIT CR 61
- ② - 2x elastyczna zaprawa uszczelniajaca CERESIT CR 166 (zuzycie 5 kg/m²)
- ③ - Plyty izolacyjno - drenazowe FUNDA grub. 5cm, klejone na placki za pomoca elastycznej masy bitumicznej CERESIT CP 43
- ④ - Izolacja pozioma muru (do wykonania metoda iniekcji krystalicznej poprzez nawierty)

opracował:

P.P.H.U.
Waldemar Kilian
42-530 Dąbrowa Górnicza
ul. Argenieszycza 336 B
NIP 6322030690, Reg. 272538220

W. Kilian

**Materiały informacyjne dotyczące rodzaju
i sposobu wykonania izolacji poziomej metodą
iniekcji krystalicznej Pałacu Badenich w Bejskach**

Zespół Ochrony Budowli

W A T

OŚWIADCZENIE

o zgodności wyrobu – aktywatora z indywidualną dokumentacją

Stosownie do Rozporządzenia Ministra Gospodarki przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 roku Dz. U. Nr 10 poz. 48 Rozdz.3 § 8 „w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych”, oraz stosownie do Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 roku: Dz. U. Nr 107, poz. 679 Rozdz. 2 § 4 u.1 i 2 „w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych” składam następujące oświadczenie:

1. Technologia iniekcji krystalicznej osuszania budowli wg. patentu P.279476 mojego autorstwa jest technologią indywidualną, a jeden ze składników ośrodka iniekcyjnego tej technologii nazywany aktywatorem mieszanym przed użyciem z wodą i cementem w odpowiednich proporcjach wagowych nie występuje w wolnym obrocie towarowym, ze względu na swoją unikalność krystaliczną i bardzo krótki okres ważności od czasu otrzymania do zastosowania.
2. Tylko Licencjobjorcy otrzymują od Licencjodawcy „aktywator” wraz z przepisem technologicznym objętym tajemnicą patentową, zawierającym informacje jak należy postępować aby uzyskać w konkretnym obiekcie budowlanym zamierzony skutek techniczny w postaci szczelności izolacji przeciwwilgociowej. Licencjobjorca obowiązany jest zastosować otrzymany aktywator w ciągu do 10 dni, w przeciwnym razie aktywator utraci swoje własności i nie zajdzie unikanie zjawisko samoorganizacji kryształów stanowiące podstawę blokady przeciwwilgociowej w murach zawilgoconych na skutek kapilarnego podciągania wody z gruntu.
3. Dostawcą „aktywatora” jest autor patentu dr inż. Wojciech Nawrot za. W Warszawie przy ul. Corazkiego 2/13, kierownik Zakładu Ochrony Budowli w Instytucie Inżynierii Wojskowej WAT w Warszawie. Aktywator przygotowany jest wyłącznie przez autora wynalazku na indywidualne zamówienie Licencjobjorcy po uprzednim podaniu określonych cech osuszanego budynku (rodzaj materiału muru, grubość, % zawilgocenia, ilość i jakość zasolenia, wiek budynku, inne przyczyny zawilgocenia poza kapilarnym podciąganiem, w szczególnych przypadkach ważną rolę spełnia charakterystyka porożymetryczna materiału murów).
4. Firma Pana inż. Keldemara Killara jest uprawnionym Licencjobjorcą technologii iniekcji krystalicznej osuszania budowli.
5. Otrzymany przez w/w Firmę aktywator jest zgodny z dokumentacją techniczną opublikowaną w WACETOB Nr./1996 r oraz zgodny z wymaganiami indywidualnymi dla poszczególnych osuszanych obiektów w tym przypadku dla budynku P.01 w Dobrej Górnicy p. s. ☉

☉ Dane techniczne o budynku dostarcza wykonawca prac Oszuszczeniowe z tej firmy próbki z reprezentacyjnym miejsc.

KIEROWNIK
Zespołu Ochrony Budowli
W A T
dr inż. Wojciech Nawrot
członek zwyczajny
Akademii Inżynierskiej w Polsce



PAŃSTWOWY ZAKŁAD HIGIENY
NATIONAL INSTITUTE OF HYGIENE

ZAKŁAD HIGIENY KOMUNALNEJ
DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL HYGIENE

Chocimska street 24 00-791 Warsaw Phone (48-22) 49-40-51/57 ext. 354 fax (0-22) 49-78-14 ttx 816712 pl

ATEST HIGIENICZNY
HYGIENIC ATTEST

HK/B/2106/01/98

ORYGINAL - KOPIA

Wyrób / product: Preparat do osuszania murów metodą iniekcji krystalicznej

Zawierający / containing: cement, związki nieorganiczne krzemu i fosforu

Przeznaczony do / destined: osuszania budynków i zabezpieczania przed zawilgoceniem obiektów budowlanych mieszkalnych, użyteczności publicznej, przemysłowych i branży spożywczej

Wymieniony wyżej produkt odpowiada wymaganiom higienicznym przy spełnieniu następujących warunków / is acceptable according to hygienic criteria with the following conditions:
- bez ograniczeń higienicznych

Wytwórca / producer:

autor patentu zgłoszonego pod numerem P. 279476 - dr Wojciech Nawrot
00-087 Warszawa
ul. Corazziego 2 m 13

Niniejszy dokument wydano na wniosek / this attest issued for:

autor patentu zgłoszonego pod numerem P. 279476 - dr Wojciech Nawrot
00-087 Warszawa
ul. Corazziego 2 m 13

Atest może być zmieniony lub unieważniony po przedstawieniu stosownych dowodów przez którąkolwiek stronę (The attest may be corrected or cancelled after appropriate motivation).

Niniejszy atest traci ważność po 10 latach od daty wystawienia lub w przypadku zmian w recepturze albo w technologii wytwarzania wyrobu (The attest loses its validity after 10 years from the date of issue or in the case of changes in composition or in technology of production).

Kierownik
Zakładu Higieny Komunalnej

Doc. dr hab. Stefan Maziarzka

Data wydania atestu higienicznego: 22 września 1998

WOJSKOWA AKADEMIA TECHNICZNA

01-489 Warszawa 49
ul. S. Kaliskiego 2

Telefon: (22) 36 06 61
Telefax: (22) 36 22 54
Telex: 81 25 35-WAT-PL

Nasz znak

Wasz znak: JB/A/39

Data 29.12.1994

A T E S T - APROBATA

na wykonywanie prac izolacyjnych przy użyciu metody iniekcji krystalicznej osuszania budowli, autorstwa dr inż. Wojciecha Nawrota według zgłoszenia patentowego P.279476 zarejestrowanego w Urzędzie Patentowym RP.

Metoda gwarantuje skuteczne wykonanie izolacji poziomej przeciwwilgociowej oraz izolacji pionowej wykonanej od wnętrza budynku bez potrzeby odkopywania murów zewnętrznych. Metodę można stosować bez względu na rodzaj użytego materiału do budowy murów oraz bez względu na ich grubość.

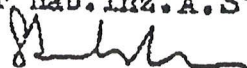
Środek iniekcyjny w technologii iniekcji krystalicznej składa się z mieszaniny wody, cementu portlandzkiego oraz aktywatora opartego na związkach nieorganicznych krzemu. Aktywator wytwarza wyłącznie autor technologii i udostępnia go wyłącznie na zamówienie wyspecjalizowanych Przedsiębiorstw. Skuteczność aktywatora gwarantuje wyłącznie autor technologii. Środek ten nie występuje w wolnym obrocie towarowym.

Trwałość wytworzonej blokady przeciwwilgociowej metodą iniekcji krystalicznej jest bezterminowa w czasie, a użyte materiały pochodzenia mineralnego są ekologicznie przyjazne i można je stosować bez ograniczeń higienicznych w każdych warunkach budowlanych.

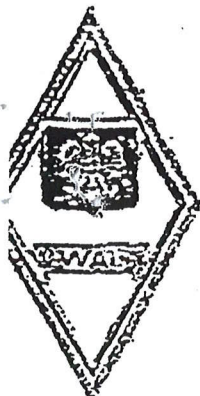
Metoda iniekcji krystalicznej jest tym skuteczniejsza im bardziej zawilgoceny jest mur a występujące zasolenie murów tylko w niewielkim stopniu ogranicza promień penetracji środka iniekcyjnego.

Firmy stosujące technologię iniekcji krystalicznej na podstawie udzielonej licencji, udzielają minimum dziesięcioletniej gwarancji skuteczności blokady przeciwwilgociowej.

SZEF
Instytutu Budownictwa
Wydziału Inżynierii i Giełdologii WAT
płk dr hab. inż. A. Stolarski



Niniejszy atest jest zgodny z zapisem dotyczącym wydawania aprobat technicznych dla technologii indywidualnych /Dz.U. Nr.10 z 8.02.95, Rozp. Ministra G.P.i Budownictwa z dnia 19.12.94r Rozdz.3 § 8 /



CERTYFIKAT

Warszawa 22.12.2014r.

INIEKCJA KRYSZTAŁICZNA®

Włodawer KILIAN, Ul. Strzegomszyska, 33.6B, 42-530 Dąbrowa Górnicza

jest licencjodawcą technologii INIEKCJI KRYSZTAŁICZNEJ®
i posiada prawa osuszania obiektów budowlanych z wilgoci gruntowej.

Wymentionedny wyżej licencjodawca nabył prawa licencyjne na
podstawie umowy licencyjnej Nr. PB/2000 z dnia 08.02.2000r.

INIEKCYJNY PARK TECHNOLOGICZNY

mgr inż. Maciej NAWROT

Zakład Osuszania Budowli

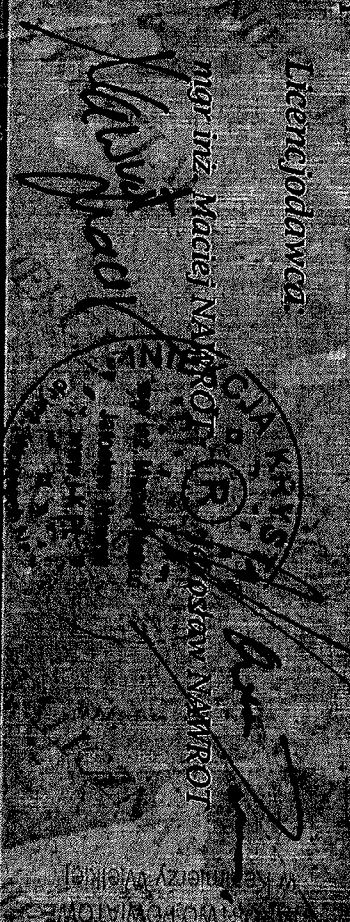
01-087 Warszawa, ul. Corazziego 21/3

www.iniekcjainiekcja.pl info@ik-pi

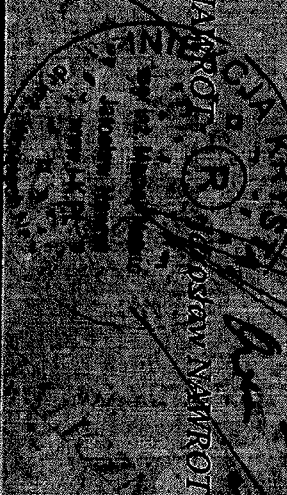
Licencjodawca

mgr inż. Maciej NAWROT

mgr inż. Maciej NAWROT



Maciej Nawrot



Wydawnictwo Polskiej Izby
Inżynierów Budownictwa Sp. z o.o.

przyszanuje tytuł

roku **Kreato13** budownictwa

FIRMIE

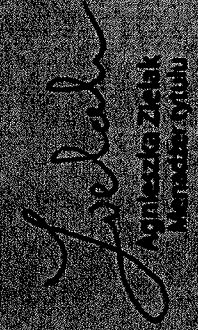
INIEKCJA KRYSTALICZNA®
Autorski Park Technologiczny


Jaromir Kuśmider
Prezes Wydawnictwa



Samochoody
Użytkowne

PARTNER TYTUŁU:


Agnieszka Zieliak
Menadżer tytułu

Wydawnictwo
Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa Sp. z o.o.
przyznaje tytuł

roku **Kreato**14 budownictwa

firmie
INIEKCJA KRYSTALICZNA®
Autorski Park Technologiczny



Prezes Wydawnictwa



Małgorzata Hlibisz
Menedżer Projektu



BRUSSELS EUREKA '93
Wielka Akademia Techniczna
FOR-2019500
Médaille d'Or
Mention Spéciale du Jury

DIPLOME
23E SALON
INTERNATIONAL
DES INVENTIONS
GENÈVE 1995
Application de la technologie de la
MEDIATION TECHNIQUE
titre Inventeur: Methode d'injection cristalline
Genève, le 3 avril 1995

INPEX XII
Innovation Management
Gold Medal
presented to
Wojciech Nawrot Ph.D. Eng.
in recognition of the display of
Crystalline Injection Drying of Humid Warts
May 16-18, 1995
Pittsburgh, Pennsylvania
United States of America
L. E. Small
President

Diploma
Seen to Best Advantage for the Medal to Be Awarded It
The 3rd World Exhibition of Invention and Innovation
Commission 3-10 July 97
Hassanli
3rd World Exhibition of Invention and Innovation
After examination, the International Jury decided to award
Gold with Mention Medal
To: Military University of Technology - Warsaw
Injection crystalline pour améliorer les murs humides

Krzyż Kawalerski
od króla Belgii

Krzyż Oficerski
od króla Belgii

Nagrody i wyróżnienia na świecie

Na 42 Światowej Wystawie Wynalazczości w Brukseli w listopadzie 1993 r. technologia iniekcji krystalicznej reprezentująca polskie wynalazki została nagrodzona złotym medalem ze specjalnym wyróżnieniem jury, medalem burmistrza Brukseli i nagrodą ambasadora RP w Belgii. W roku 1995 technologia iniekcji krystalicznej została zgłoszona do reprezentowania Polski na Światowej Wystawie Własności Intelektualnej w Genewie w Szwajcarii i została wyróżniona złotym medalem. W maju 1996 roku technologia była prezentowana na Światowej Wystawie Wynalazczości w Pittsburgu w USA i została także wyróżniona złotym medalem oraz nagrodą specjalną Rosyjskiej Akademii Nauk. We wrześniu 1996 roku technologia iniekcji krystalicznej była wystawiana na Światowej Wystawie Wynalazczości w Pekinie w Chinach i tutaj też została nagrodzona w głównym konkursie złotym medalem oraz nagrodą towarzyszącą w postaci złotego medalu i certyfikatu od organizatorów Świa-

towej Wystawy w Casablance w Maroku – jako najlepszy wynalazek prezentowany na wystawie pekińskiej. W lipcu 1997 r. wynalazek iniekcji krystalicznej przedstawiono na Światowej Wystawie Wynalazczości w Casablance w Maroku i tam również został nagrodzony złotym medalem z wyróżnieniem. W listopadzie 1997 r. wynalazek był wystawiony na Światowej Wystawie Wynalazczości w Norymberdze w Niemczech i także został uhonorowany złotym medalem. W lutym 2001 r. wynalazek był prezentowany na światowej Wystawie Wynalazczości w Moskwie i został wyróżniony także złotym medalem.

W sumie wynalazek iniekcji krystalicznej został nagrodzony siedmioma złotymi medalami na wszystkich światowych wystawach wynalazczości. Ten swój rekord został zauważony przez Światową Organizację Wynalazców i na jej wniosek autor technologii został odznaczony przez króla Belgii Krzyżem Kawalerskim w 1997 r., a następnie Krzyżem Oficerskim w 2001 r.



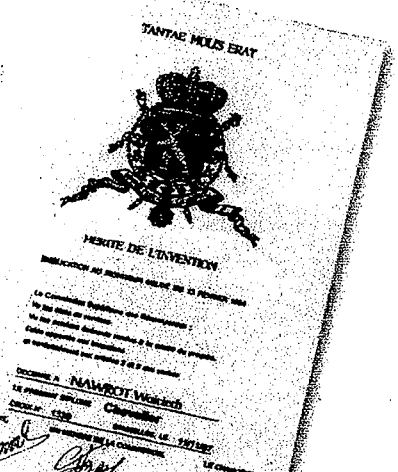
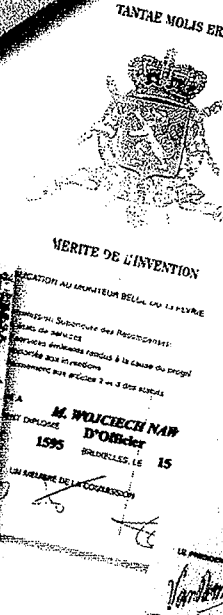
Medal Organizatorów
Światowej Wystawy
w Casablance '96



Medal Rosyjskiej
Akademii Nauk '96



Medal Burmistrza
Brukseli '93



Metoda iniekcji krystalicznej



Osuszanie budowli z wilgoci podciąganej z gruntu na skutek braku izolacji poziomej w budynkach niepodpiwniczonych oraz braku izolacji zarówno poziomej, jak i pionowej w budynkach podpiwniczonych pozostaje najważniejszym problemem technicznym podczas prac remontowych obiektów budowlanych. Ogromne nasilenie tych problemów wystąpiło w Polsce na obszarach objętych powodzią 1997 r.

Pomocne przy osuszaniu budowli okazało się rozwiązanie dr Wojciecha Nawrota z Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie. Wynalazek, wielokrotnie nagradzany na najważniejszych światowych wystawach wynalazczości, dotyczy właśnie metody osuszania budowli, które uległy zawilgoceniu wskutek podciągania kapilarnego wód gruntowych. Zgodnie z istotą rozwiązania warstwa izolacyjna pozioma i pionowa tworzy się przez krystalizację nierozpuszczalnych w wodzie minerałów w porach i kapilarach materiału budowlanego.

Technologia iniekcji krystalicznej ma wiele zalet – jest zdecydowanie najtańszą technologią osuszania budowli stosowaną w Polsce, jest ekologiczna, bardzo prosta w stosowaniu, do wytwarzania blokady przeciwwilgociowej stosuje mineralne preparaty całkowicie wytwarzane w Polsce i z polskich surowców, daje tym lepsze efekty, im bardziej mur jest zawilgocony. Dlatego też przed iniekcją dodatkowo nawilża się otwory iniekcyjne w murze. Wytworzona blokada przeciwwilgociowa typu mineralnego, wykorzystująca do tego celu unikalne zjawisko samorganizacji kryształów, jest praktycznie bezterminowo trwała.

Technologię iniekcji krystalicznej można stosować do wytwarzania izolacji przeciwwilgociowej poziomej i pionowej od wnętrza obiektów bez odkopywania murów zewnętrznych. Można ją stosować do osuszania zawilgoconych obiektów bez względu na rodzaj materiału użytego do budowy murów oraz bez względu na ich grubość i stopień zawilgocenia i zasolenia.

Przeciwwilgociową izolację poziomą metodą iniekcji krystalicznej wykonuje się w następujący sposób:

1. Wiercenie otworów iniekcyjnych w murze wykonuje się w jednej linii na wybranym poziomie, równoległe do poziomu posadzki w podpiwniczeniu lub przyziemiu w zależności od tego, czy budynek jest podpiwniczony, czy też nie.

Otwory o średnicy 20 mm wykonuje się przy użyciu młotów udarowo-obrotowych w odstępach co 10-15 cm w zależności od stanu zasolenia murów.

2. Przygotowane otwory iniekcyjne nawilża się przed wprowadzeniem środka iniekcyjnego wodą – przez skierowanie do otworu strumienia wody około 0,5 l, który poza nawilżaniem wypłukuje z otworów zwiercinę stanowiącą przeszkodę w penetracji środka iniekcyjnego. Wodę do otworów można skierować z urządzenia iniekcyjnego pod ciśnieniem.

3. W przygotowane otwory iniekcyjne wprowadza się grawitacyjnie, po około 30 min. od nawilżenia, świeżo

przygotowany środek iniekcyjny, składający się z cementu portlandzkiego, aktywatora krzemianowego i wody w odpowiednich proporcjach wagowych. Mieszanka ta w czasie iniekcji powinna mieć konsystencję łatwo samopoziomującą się w naczyniu i łatwo wylewającą się z naczynia przez otwór o średnicy 2 cm, ilość wprowadzonego grawitacyjnie środka iniekcyjnego równa się objętościowo pojemności otworu iniekcyjnego. Środek iniekcyjny w tej technologii jest jednocześnie środkiem zaślepiającym (flekującym) otwory. Otwory po iniekcji można dodatkowo zaślepić przy wylocie otworu, przy użyciu szpachelki, tym samym środkiem iniekcyjnym, lecz o gęstszej konsystencji.

4. Mieszanie iniekcijną przygotowuje się bezpośrednio przed jej użyciem i należy ją zastosować w ciągu 30 min. od czasu dodania wody do składników mieszanki.

Przeciwwilgociową izolację pionową wykonuje się podobnie. Otwory iniekcyjne wierce się w identyczny sposób jak w przypadku izolacji poziomej, różnica polega jedynie na rozmieszczeniu otworów na płaszczyźnie izolowanej ściany od środka budynku. Płaszczyznę muru zewnętrznego nawierca się siatką otworów iniekcyjnych w odległościach w rzędzie i pionie co 20 cm. W wyjątkowych sytuacjach zasolenia muru otwory należy wierceć w odstępach co 15 cm.

Aktywator do mieszanki iniekcyjnej przygotowuje autor patentu iniekcji krystalicznej. Skład samego aktywatora uzależniony jest od rodzaju materiału osuszanego muru oraz jego zasolenia.

W okresie od lipca 1987 r. osuszonych zostało w kraju i za granicą ponad 9,5 tysiąca obiektów. Na licencji iniekcji krystalicznej pracuje 170 polskich firm oraz 20 zachodnioeuropejskich. Prace osuszające metodą iniekcji krystalicznej wykonano między innymi w Teatrze Narodowym w Warszawie, domu urodzenia Chopina w Żelazowej Woli, katedrze polowej Wojska Polskiego, Wieczerniku na Jasnej Górze, budynku Dowództwa Marynarki Wojennej w Gdyni.

Technologia iniekcji krystalicznej została nagrodzona sześcioma złotymi medalami na światowych wystawach wynalazczości w Brukseli, Genewie, Pittsburghu, Pekinie, Casablance oraz w Norymberdze. Ten swoisty rekord został zauważony przez Światową Organizację Wynalazców i na jej wniosek autor technologii został odznaczony przez króla Belgów Krzyżem Kawalerskim, w dniu święta narodowego Polski 11 listopada 1997 r. w Brukseli.

Licznym nagrodą międzynarodowym towarzyszą także wyróżnienia krajowe: Ministra Kultury i Sztuki, przewodniczącego Komitetu Badań Naukowych, Ministra Obrony Narodowej oraz Prezydenta Warszawy – medal Cztery Wieki Stołeczności Warszawy.





Osuszanie zawilgoconych budowli metodą iniekcji krystalicznej

Zagadnienie osuszania budowli z wilgoci podciąganej z gruntu na skutek braku izolacji poziomej w budynkach nie podpiwniczonych oraz braku izolacji, zarówno poziomej, jak i pionowej w budynkach podpiwniczonych, pozostaje najważniejszym problemem technicznym podczas przeprowadzanych prac remontowych obiektów budowlanych. Orientacyjna wysokość podciągania wody z gruntu wynosi najczęściej około 2 metrów nad poziom gruntu, maksymalnie do 6 metrów.

W literaturze naukowej oraz w opiniach specjalistów z tego zakresu wiedzy podaje się, że za zawilgocenie murów odpowiedzialne jest w takich przypadkach wyłącznie kapilarne podciąganie wody z gruntu. Okazuje się jednak, że problem ten jest bardziej skomplikowany i na sumaryczny jego efekt składają – się oprócz kapilarnego podciągania – także inne zjawiska, takie jak kondensacja pary wodnej na zimnych elementach budowli oraz higroskopijność soli rozpuszczonych w wodzie znajdującej się w murach.

Ciekawym zjawiskiem jest np. silnie podwyższona wilgotność murów wzdłuż trasy przebiegu źle izolowanych przewodów instalacji oświetleniowej oraz wokół przelączników i odbiorników elektrycznych. Na zawilgocenie murów ma też istotny wpływ np. nieprawidłowo wykonana izolacja termiczna murów, szczególnie wtedy, gdy znajduje się ona po ich wewnętrznej stronie. Na zawilgocenie murów mają też wpływ czynniki biologiczne w postaci niektórych pnączy na fasadach budynku, czy też obecność w murach czynników powodujących korozję biologiczną – pleśni, grzybów itp.

Prowadzone przeze mnie wieloletnie badania w skali laboratoryjnej i na murach doświadczalnych wykazują, że wilgoć może być podciągana kapilarnie w warunkach jednakowej temperatury gruntu, wody i muru do wysokości nie większej niż 0,5 – 1,0 m. Jednak w warunkach naturalnych posadowienia budynku występują w stosunku do badań laboratoryjnych istotne różnice polegające na tym, że temperatura gruntu oraz muru w danym czasie jest mocno zróżnicowana w zależności od pory roku, a nawet i w ciągu doby.

W wyniku tych różnic temperatur (np. w zimie grunt jest cieplejszy niż mur powyżej poziomu gruntu, natomiast w lecie na odwrót) powstają w murze specyficzne różnice potencjałów między strefą fundamentów i murem ponad gruntem. Między tymi strefami, które są termooogniwami, przepływa prąd elektryczny powodujący określone skutki dla ruchu wody w kapilarach.



Pałac, kaplica i domek ogrodnika stanowiące tzw. zespół pałacowy gen. Klickiego w Łowiczu były zawilgocone w granicach od 15-20%



Zespół został osuszony w lipcu 1987 r., po niespełna 18-tu miesiącach wilgotność obniżyła się do poziomu ca 4%



Stanowi to pewną analogię do drzew, w których w okresie lata soki podciągane są do wysokości ich koron, a w zimie spływają do korzeni, czyli w kierunku gruntu, który w tej porze roku ma wyższą temperaturę niż naziemna część drzewa. Oczywiście, w rozumowaniu tym pominięta jest część mechanizmów biologicznych z tym związanych.

Moim zdaniem, właśnie te warunki temperaturowe i w ich konsekwencji elektryczne powodują, że znane nam wszystkim typowe zjawisko podciągania kapilarnego ma tylko maksimum 20-30% wpływu na wysokość podciągania wody z gruntu w murach. Natomiast pozostała część podciągania związana jest ze zjawiskiem różnic temperaturowych i powstających w murach termoogniw.

W wyniku przepływu prądów elektrycznych zachodzą w murach nieprzerwane procesy elektrolizy cieczy (będącej w kapilarach) i rozpuszczonych w nich solach nieorganicznych. Produkty elektrolizy w postaci gazów, jako lżejsze, dyfundują w górne partie murów i na skutek wytwarzanego podciśnienia podciągają za sobą wodę w kapilarach nawet do wysokości sześciu metrów.

Wynikiem elektrolizy jest także zakwaszenie murów w strefie anody (przy fundamentach), tam bowiem wytwarzane są gazy typu Cl_2 i SO_2 . Gazy te, dyfundując w górne partie murów, powodują zmianę odczynu cieczy kapilarnych z alkalicznego na kwaśny. Jest to przyczyną dodatkowego ruchu cieczy kapilarnych w górę, bowiem woda w kapilarach w tak zmienionych warunkach kwasowości uzyskuje ładunek ujemny.



Centralna Biblioteka Lekarska w Warszawie
na Jazdowie osuszona w 1996 r.



Muzeum Gazownictwa w Warszawie
osuszone w 1997 r.

Według moich spostrzeżeń, w warunkach naturalnych posadowienia budowli układ: anoda – w strefie fundamentów i katoda – w części naziemnej funkcjonuje tylko wtedy, gdy temperatura gruntu jest niższa niż powietrza w atmosferze i gdy ciecz kapilarna ma odczyn alkaliczny.

W pozostałych przypadkach układ zostaje zakłócony i wówczas do wytworzonej izolacji poziomej dowolną metodą wymaga się, aby była ona wodoszczelna, gazoszczelna i jednocześnie aby spełniała w pewnym stopniu rolę izolatora elektrycznego. Na ogół wszystkie znane sposoby izolowania murów próbują jedynie spełniać warunek wodoszczelności, przeważnie wytwarzają barierę przeciwwilgociową i dlatego tyle jest z nimi kłopotu w praktyce budowlanej.

Stosowanie różnych metod osuszania na obiektach budowlanych i obserwacje skutków ich działania uczą pokory wobec tego trudnego zjawiska. Trzeba też obiektywnie zauważyć, że na efekt końcowy osuszania murów składa się wiele czynników poza samą konkretną technologią. Istotną rolę odgrywa wykonawstwo i spełnienie wszystkich wymogów technicznych danej technologii. Muszą być wykonane niezbędne prace komplementarne na obiekcie i wokół niego, aby nie dopuszczać do ponownego zawilgocenia murów. Również sam użytkownik musi przestrzegać określonych kanonów zachowania w czasie pierwszych dwóch lat po założeniu izolacji, tak aby nie utrudniać procesu suszenia murów.

Metoda iniekcji krystalicznej

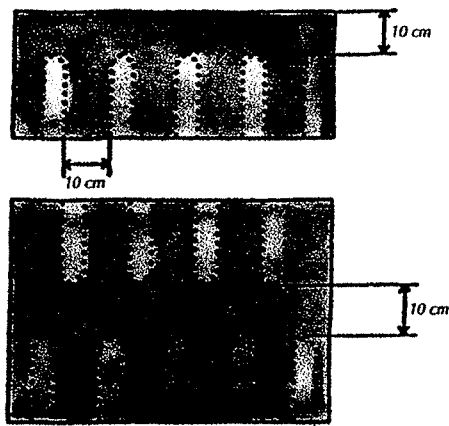
Do osuszania budowli stosuje się wiele rozmaitych metod, jedną z nich jest metoda iniekcji krystalicznej.

Technologię iniekcji krystalicznej można stosować do wytwarzania izolacji przeciwwilgociowej poziomej i pionowej od wnętrza obiektów, bez odkopywania

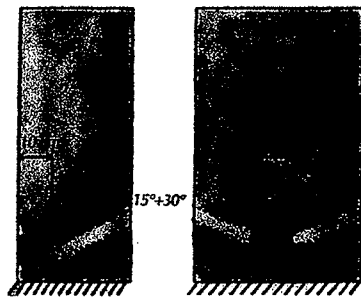


Dworzeństowieczny dworek w Woli
Gołkowskiej k/ Warszawy
osuszony w 1998 r.



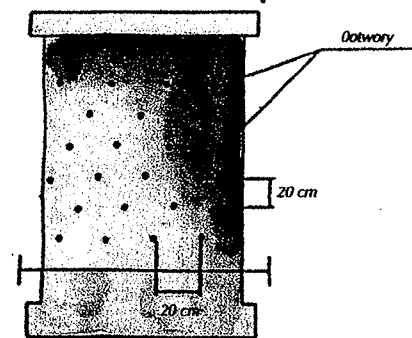


a – rzut poziomy

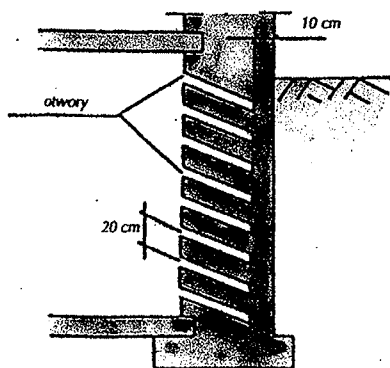


b – rzut pionowy

Sposoby wiercenia otworów



a – widok ściany od wnętrza



b – przekrój pionowy muru z izolacją pionową

Geometria rozmieszczenia otworów

murów zewnętrznych. Metodę tę stosuje się do osuszenia zawilgoconych obiektów bez względu na rodzaj użytego materiału do budowy murów, oraz bez względu na ich grubość i stopień zawilgoconienia i zasolenia.

Technologia iniekcji krystalicznej ma wiele zalet – jest zdecydowanie najtańszą metodą osuszenia budowli stosowaną w Polsce, jest ekologiczna, bardzo prosta w stosowaniu. Do wytwarzania blokady przeciwwilgociowej używane są mineralne preparaty całkowicie wytwarzane w Polsce i z polskich surowców, daje tym lepsze efekty, im bardziej mur jest zawilgocony. Dlatego też przed iniekcją dodatkowo nawilża się otwory iniekcyjne w murze. Wytworzona blokada przeciwwilgociowa typu mineralnego, wykorzystująca do tego celu unikatowe zjawisko samoorganizacji kryształów, jest praktycznie bezterminowo trwała w czasie.

Technologia iniekcji krystalicznej jest praktycznym rozwinięciem prac naukowych Ilii Prigogina – profesora Uniwersytetu Brukselskiego, odnoszących się do zjawisk samoorganizacji kryształów, za którego matematyczne i termodynamiczne uzasadnienie w warunkach dalekich od równowagi termodynamicznej – uczonec ten otrzymał w 1977 r. Nagrodę Nobla. W niniejszej technologii po raz pierwszy wykorzystano zjawisko, które do tej pory było tylko teoretycznie przewidywane na podstawie symulacji komputerowej równania ogólnego Prigogina przez uczonych z Indiana University w USA. Utworzona w ten sposób struktura jest podobna do wąskoszczelinowych pierścieni, które można praktycznie spotkać w naturze w systemach geologicznych (górotworowych) – tzw. pierścienie Liesegang.

Sposób wykonania

Etapy prac przy wykonywaniu przeciwwilgociowej izolacji poziomej metodą iniekcji krystalicznej:

1. Wiercenie otworów iniekcyjnych w murze wykonuje się w jednej linii na wybranym poziomie, równoległe do poziomu posadzki w podpiwniczeniu lub przyziemiu w zależności od tego, czy budynek jest podpiwniczony czy też nie. Otwory o średnicy 20 mm wykonuje się przy użyciu młotów udarowo-obrotowych w odstępach co 10-15 cm, w zależności od stanu zasolenia murów. Jeżeli zasolenie murów jest większe niż 0,5% masowych lub gdy nie wykonuje się pomiarów zasolenia, należy wykonywać otwory iniekcyjne co 10 cm. W przypadku minimalnego zasolenia, znacznie poniżej 0,3%, otwory iniekcyjne można wiercić co 15 cm. Stwierdzono bowiem, że – podobnie jak w innych technologiach – zasolenie murów wpływa na zmniejszenie promienia penetracji iniekcji. Otwory iniekcyjne wierce się na głębokości grubości muru minus 5 cm oraz pod kątem 15°-30° do poziomu. Sposób wiercenia otworów ilustrują rysunki przekroju poziomego i pionowego murów wierconych jednostronnie i dwustronnie.

2. Przygotowane otwory iniekcyjne nawilża się przed wprowadzeniem środka iniekcyjnego wodą przez skierowanie do otworu strumienia wody około 0,5 l, który poza nawilżaniem wypłukuje z otworów zwiernę stanowiącą przeszkodę w penetracji środka iniekcyjnego. Wodę do otworów można skierować z urządzenia iniekcyjnego pod ciśnieniem grawitacyjnym.



Rezydencja Premiera
Rządu RP w Warszawie
osuszona w 1995 r.



Siedziba Ministra Obrony
Narodowej w Warszawie
osuszona w 1995/96 r.



Rezydencja Premiera
Rządu RP w Warszawie
osuszona w 1997 r.



3. W przygotowane otwory iniekcyjne wprowadza się grawitacyjnie, po około 30 minutach od nawilżenia, świeżo przygotowany środek iniekcyjny, składający się z cementu portlandzkiego, aktywatora krzemianowego i wody w odpowiednich proporcjach wagowych. Mieszanka ta w czasie iniekcji powinna mieć konsystencję łatwo samopoziomującą się w naczyniu i łatwo wylewającą się z naczynia przez otwór o średnicy 2 cm. Ilość wprowadzonego grawitacyjnie środka iniekcyjnego równa się objętościowo pojemności otworu iniekcyjnego. Środek iniekcyjny w tej technologii jest jednocześnie środkiem zaślepiającym (flekującym) otwory, które po iniekcji można dodatkowo zaślepić tuż przy wylocie, (przy użyciu szpachelki) tym samym środkiem iniekcyjnym, lecz o gęstszej konsystencji. Czynność ta zwiększa estetykę lica muru w strefie iniekcji.

4. Mieszankę iniekcyjną przygotowuje się bezpośrednio przed jej użyciem i należy ją zastosować do 30

minut od czasu dodania wody do składników mieszanki. Przeciwwilgociową izolację pionową wykonuje się w następujący sposób: otwory iniekcyjne wierce się w identyczny sposób jak w przypadku izolacji poziomej, natomiast różnica polega na rozmieszczeniu otworów na płaszczyźnie izolowanej ściany od środka budynku. Płaszczyznę muru zewnętrznego nawierca się siatką otworów iniekcyjnych w odległościach w rzędzie i pionie co 20 cm. W wyjątkowych sytuacjach zasolenia muru otwory należy wiercić w odstępach co 15 cm. Geometria rozmieszczenia otworów pokazana jest na rysunku, przedstawiającym widok ściany od strony nawierć oraz na rysunku przedstawiającym przekrój pionowy izolowanej pionowo ściany. Pozostałe czynności są identyczne, jak podczas wykonywania izolacji poziomej tą metodą.

Skład mieszanki

Składniki mieszanki iniekcyjnej: cement i woda – mają odpowiednie normy państwowe, natomiast aktywator krzemianowy, składający się z polimorficznych form krzemianu i polikrzemianu, nie występuje w wolnym obrocie towarowym i nie można go otrzymać kupując jego składniki w handlu.

Aktywator do mieszanki iniekcyjnej przygotowuje wyłącznie autor patentu iniekcji krystalicznej i dostarcza go wyłącznie licencjobiorcom technologii, po uprzednim zamówieniu, w ilościach potrzebnych do wykonania zadania. Skład samego aktywatora jest uzależniony od rodzaju materiału osuszane go muru oraz jego zasolenia i zawilgocenia. Na tej podstawie przygotowany jest aktywator mający aprobatę materiałową licencjodawcy (Rozp. Ministra G.P. i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. rozdz. 398 – Dz.U. z 1995 r. nr 10 poz. 47) i Rozp. Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 05.08.1998 r. Dz.U. nr 107 poz. 679 Rozdz. 2 § 4 u. 1 i 2. Ponadto technologia ma Atest PZH do stosowania bez ograniczeń higienicznych (Ocena Higieniczna nr 1654/B-1238/93 A i HK/B/2106/01/98). Scalony kosztorys na wykonanie prac osuszających metodą iniekcji krystalicznej znajduje się w KNR 4.01. z 1997 r.

Realizacje

W okresie od lipca 1987 r. do chwili obecnej osuszonych zostało w kraju i za granicą ponad siedem tysięcy obiektów, w tym około 100 w zachodniej Europie. Na licencji iniekcji krystalicznej pracują 134 polskie firmy oraz 16 zachodnioeuropejskich. Na zakończenie wspomnieć o kilku znaczących obiektach dla kultury polskiej, w których wykonano prace osuszające metodą iniekcji krystalicznej. Są to: Teatr Narodowy w Warszawie, dom urodzenia Chopina w Żelazowej Woli, katedra polowa Wojska Polskiego, Wieczernik na Jasnej Górze, budynek Dowództwa Marynarki Wojennej w Gdyni, różne obiekty w całej Polsce, w tym około 100 w Krakowie, a także liczne obiekty sakralne i pałacowe w zespołach zabytkowych.

Niniejszy biuletyn zawiera zdjęcia wybranych obiektów osuszonych metodą iniekcji krystalicznej przez zespół autorski.



Dworek Urodzenia
F. Chopina
w Żelazowej Woli
osuszony w 1992 r.





Teoria metody iniekcji krystalicznej



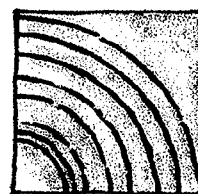
Budynek „Judaicum” na Uniwersytecie Jagiellońskim w Krakowie osuszony w 1995 r.

Metoda iniekcji krystalicznej – wytwarzania blokady przeciwwilgociowej w murach: zawilgoczonych na skutek podciągania wody z gruntu – jest metodą osuszania opartą na oryginalnej koncepcji autora, polegającej na wykorzystaniu tak zwanej „mokrej ścieżki”. Metoda ta nie przewiduje w żadnym przypadku wstępnego osuszania ani odsalania murów, a nawet wręcz przeciwnie – zakłada wykorzystanie cieczy kapilarnych jako drogi do penetracji, a następnie krystalizacji uszczelniającej pory i kapilary materiału budowlanego, a w szczególności cegły ceramicznej i zaprawy wapiennej.

Wieloletnie badania laboratoryjne oparte na powyższej, przewrotnej w stosunku do innych znanych metod osuszania, koncepcji wytwarzania poziomej izolacji przeciwwilgociowej w murach istniejących budowli, zostały uwieńczone powodzeniem. Zarówno badania laboratoryjne, jak i badania poligonowe na obiektach budowlanych potwierdziły techniczną skuteczność zastosowanego rozwiązania.

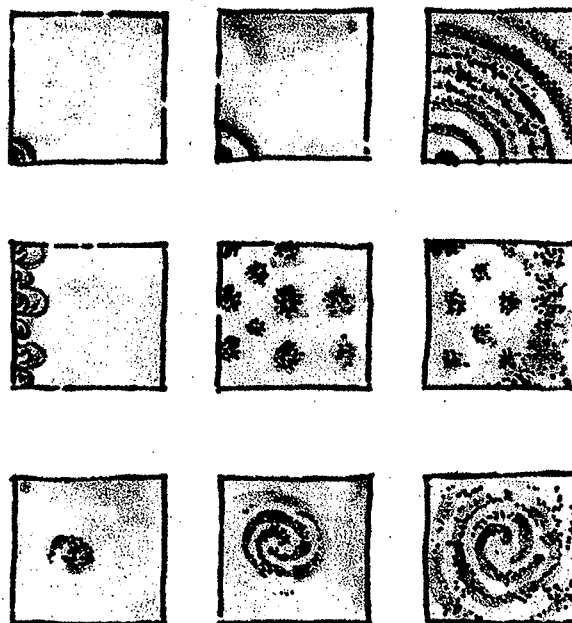
Ogólna zasada stosowania metody iniekcji krystalicznej do osuszania budowli w pierwszej kolejności polega na wywierceniu w osuszonym murze otworów iniekcyjnych, najkorzystniej o średnicy 20 mm i długości równej grubości muru pomniejszonej o 5-10 cm. Otwory wierce się w jednej linii, równoległe do poziomu podłogi, w odstępach co 10-15 cm, najkorzystniej z jednej strony muru (jeśli pozwala na to odpowiednia długość wiertła) oraz pod kątem 15° - 30° do poziomu. Następnie w wywiercone otwory wlewa się około 0,5 l wody dla lepszego zwilżenia muru w strefie zamierzonej iniekcji, a potem możliwie szybko wprowadza się metodą grawitacyjną mieszaninę wody, cementu portlandzkiego i aktywatora krzemianowego w określonych proporcjach wagowych.

Blokadę przeciwwilgociową krystaliczną uzyskuje się praktycznie w czasie siedmiu dni. Uszczelniające działanie środka według wynalazku polega na tym, że jeden ze składników mieszaniny – aktywator krzemianowy, penetruje w promieniu około 7-8 cm od środka otworu iniekcyjnego w murze metodą dyfuzji, a następnie jony wapienne, pochodzące ze specyficznej dysocjacji portlandytu (minerału będącego składnikiem cementu portlandzkiego), powodują wytrącenie w kapilarach nierozpuszczalnego w wodzie związku najprawdopodobniej typu polikrzemianu wapiennego.



Graficzny model krystalizacji produktów iniekcji w metodzie iniekcji krystalicznej (wycinek koła)

Charakterystyczną cechą wytrąconych związków jest to, że ich wytrącenie na początku kapilary nie blokuje penetracji w jej głębszych częściach, tak jak ma to miejsce podczas stosowania na przykład mieszaniny szkła wodnego z różnymi dodatkami typu chlorku wapnia czy innymi, gdzie promień penetracji, a zatem i blokady przeciwwilgociowej jest bardzo mały i technicznie bez znaczenia. Podobne mankamenty występują często podczas stosowania metod polegających



Symulacyjne obrazy prawdopodobieństwa rozkładu produktów reakcji dyssypatywnych (falowych)



Raport z prac osuszających – szkoła des Fins w Annecy

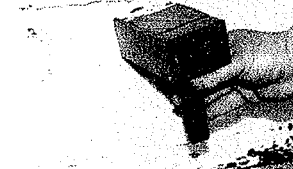
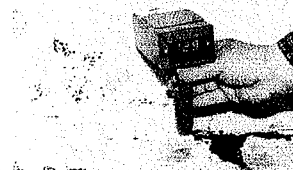
Annecy, 12.05.1997

do Pana Mera Annecy
(na ręce p. Dumollard)
Hotel de Ville
74000 Annecy

Protokół nr 1 z pomiarów kontrolnych stanu zawilgocenia murów szkoły des Fins w Annecy (Górna Sabaudia, Francja) po pracach osuszających wykonanych w okresie od 19 do 22 lutego 1997r. metodą iniekcji krystalicznej autorstwa dr. inż. Wojciecha Nawrota.

1. *Prace osuszające metodą iniekcji krystalicznej wykonano promocyjnie w obecności i współudziale autora technologii dr. inż. Wojciecha Nawrota oraz pana Huberta Pawłowskiego upoważnionego przez autora do stosowania tej technologii na terenie Francji.*
2. *Obiekt do przeprowadzenia wdrożenia promocyjnego został wskazany przez służby techniczne Merostwa Annecy, w szczególności uzgodniony z panami: dyr. Miltgen i Dumollard. Zakres i forma wdrożenia została przedstawiona na spotkaniu w Merostwie 19 lutego w obecności zainteresowanych stron.*
3. *Prace osuszające wyżej wymienioną metodą wykonano na długości około 68 mb. w murach przybudówki dwóch klas przedszkolnych grupy „starszaków”.*
4. *Stan zawilgocenia obiektu przed wykonaniem prac, według wykonanych pomiarów, wskazywał na bardzo duże zawilgocenie murów zawierające się w przedziale 12–15 % masowych. Objawiało się to zmurszeniem tynku w strefie przyziemia i podłóg oraz rozprzestrzenianiem się zapachu stęchlizny wewnątrz pomieszczeń klasowych. Obiekt będący przedmiotem prac osuszających został zbudowany w okresie wczesnopowojennym o przypadkowych rozwiązaniach konstrukcyjnych i z materiałów różnorodnych: w strefie przyziemia z bloczków betonowych pełnych (lub wylewki betonowej), natomiast w wyższych partiach z pustaków betonowych.*

Pomiary wilgotności
ściany przeprowadzane w trakcie
wykonywania
izolacji metodą
iniekcji krystalicznej
– (21.02.1997)





Wiercenie
otworów iniekcyjnych

5. W dniu 11 maja 1997 r. przeprowadzono kontrolne badania stanu zawilgocenia murów metodą nieniszczącą, przy użyciu dialektycznego miernika wilgotności PWM-3, oraz pobrano do badań laboratoryjnych 10 próbek z charakterystycznych punktów muru tego obiektu. Próbkę pobrano w postaci zawierciny z głębokości do 10 cm od lica muru (...) W pobliżu tych samych miejsc dokonano pomiarów nieniszczących wilgotności. Wyniki badań laboratoryjnych wykonanych w Instytucie Budownictwa Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie zostaną przesłane do pana Huberta Pawłowskiego w ciągu 14 dni. Badania laboratoryjne będą wykonane metodą suszarkowo-wagową (jest to najbardziej wiarygodna metoda pomiaru zawilgocenia murów, wykazująca w sposób bezpośredni stan zawartości wody niezwiązanej w badanej próbce). Na podstawie oceny wizualnej osuszonych murów oraz na podstawie przeprowadzonych badań nieniszczących stanu zawilgocenia murów można już obecnie stwierdzić, że proces suszenia murów w ciągu trzech miesięcy od chwili wykonania izolacji poziomej metodą iniekcji krystalicznej postępuje prawidłowo i że wilgotność murów obniżyła się znacząco, z początkowej 12–15% do około 4–8% w chwili obecnej. Postęp suszenia murów ocenia się jako bardzo dobry i można oczekiwać, że w ciągu następnych trzech miesięcy wilgotność osuszanych murów osiągnie normatywny poziom poniżej 4%, a jej ustabilizowanie się na poziomie ca 2% nastąpi w okresie późniejszym.

6. Całkowite osuszenie murów nastąpi w ciągu dziewięciu miesięcy od daty zakończenia prac osuszających na obiekcie szkoły.

7. Użytkownik obiektu w okresie suszenia murów powinien współdziałać z wykonawcą w zakresie intensywnego wietrzenia i wentylacji pomieszczeń oraz w zakresie prac rewaloryzacyjnych wykonywanych po osuszeniu murów.

Użytkownik obiektu nie może dokonywać napraw tynków przy użyciu szpachlówek gipsowych i zapraw cementowych w strefie dawnego zawilgocenia murów oraz nie powinien dokonywać w tej strefie prac malarskich z użyciem farb uszczelniających.

arch. Hubert Pawłowski

Przybudówka dwóch klas
przedszkolnych poddawana
osuszaniu

