

INWESTYCJE TECHNOLOGIE BADANIA POLSKA

BIURO INŻYNIERSKIE

**EKSPERTYZA DOTYCZĄCA ZABEZPIECZENIA PRZED  
WLEWANIEM SIĘ WODY DO ŚRODKA BUDYNKU W DELEGATURZE  
NIK W BIAŁYMSTOKU**

ul. Akademicka 4, 15-369 Białystok



**ZLECAJĄCY:**

Najwyższa Izba Kontroli  
ul. Filtrowa 57, 02-056 Warszawa

**WYKONAWCA:**

1. dr inż. Robert Grygo

Inwestycje Technologie Badania Polska  
Robert Grygo  
15-080 Białystok, ul. Elektryczna 1/3 lok.216  
tel. 502 528 702  
dr.robertgrygo@gmail.pl

2. mgr inż. Kevin Bujnarowski

## **SPIS TREŚCI**

<b>1. DANE OGÓLNE .....</b>	<b>3</b>
1.1. Podstawa opracowania .....	3
1.2. Przedmiot, cel i zakres opracowania .....	3
1.3. Opis obiektu .....	3
1.4. Podstawy merytoryczne i wykorzystana literatura .....	4
<b>2. OCENA AKTUALNEGO STANU TECHNICZNEGO OBIEKTU .....</b>	<b>6</b>
<b>3. BADANIA WILGOTNOŚCI W POMIESZCZENIACH PIWNICZNYCH ORAZ ANALIZA POSADOWIENIA BUDYNKU.....</b>	<b>9</b>
<b>4. ANALIZA KONIECZNOŚCI ZABEZPIECZENIA STUDZIENEK OKIENNYCH, ZABEZPIECZENIA PRZED WODĄ SCHODÓW WEJŚCIOWYCH, ZABEZPIECZENIA PRZED WODĄ BALKONU ORAZ LOKALNYMI PRZECIEKAMI Z DACHU BUDYNKU .....</b>	<b>13</b>
<b>5. WYTYCZNE ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANE.....</b>	<b>20</b>
<b>6. WNIOSKI .....</b>	<b>22</b>
<b>7. ZAŁĄCZNIKI .....</b>	<b>23</b>
<b>8. KLAUZULE .....</b>	<b>25</b>

## **1. DANE OGÓLNE**

### **1.1. Podstawa opracowania**

Ekspertyzę wykonano na podstawie Umowy przekazanego przez Zamawiającego - Najwyższa Izba Kontroli, ul. Filtrowa 57, 02-056 Warszawa, dla Wykonawcy Inwestycje Technologie Badania Polska Robert Grygo z siedzibą w Białymstoku.

### **1.2. Przedmiot, cel i zakres opracowania**

Zamawiający zamawia, a Wykonawca zobowiązuje się do wykonania ekspertyzy dotyczącej zabezpieczenia przed wlewaniem się wody do środka budynku w Delegaturze NIK w Białymstoku.

W zakres przedmiotu Umowy wchodzi w szczególności:

- 1) część architektoniczno-opisowa stanu istniejącego dotyczącego:
  - a) zawilgocenia piwnic,
  - b) zabezpieczenia studzienek okiennych,
  - c) zabezpieczenia przed wilgocią schodów wejściowych,
  - d) zabezpieczenie przed wilgocią balkonu,
  - e) lokalnymi przeciekami z dachu budynku;
- 2) część architektoniczno-opisowa zawierająca konieczne i niezbędne działania mające na celu likwidację zalewania budynku;
- 3) wytyczne architektoniczno-budowlane do sporządzenia dokumentacji projektowej na wykonanie wskazanych prac.

### **1.3. Opis obiektu**

Układ konstrukcyjny obiektu – ściany murowane z cegły pełnej, stropy typu Kleina, całość przykryta dachem o konstrukcji płasko-kleszczowej w części pierwotnej i jętkowej w części dobudowanej.

Fundamenty:

- ławy żelbetowe i ściany piwniczne gr. 84cm murowane z cegły pełnej,

- w dobudowanej części ławy i stopy fundamentowe wykonano jako monolityczne z betonu B20 zbrojone stalą AIII na podkładzie z betonu B10 gr.10cm. W dobudowanej części ściany fundamentowe - gr. 33cm – warstwa wewnętrzna murowana z bloczków betonowych gr. 25cm na zaprawie cementowej marki 7MPa, ocieplenie styropianem gr. 8cm (styropian FS 15).

Ściany kondygnacji nadziemnych gr. 60cm murowane z cegły pełnej ocieplone styropianem gr. 12cm

Stropy

- stropy gr. 35 cm typu DMS

- w części dobudowanej stropy wykonano z prefabrykowanych płyt stropowych kanałowych o grubości 24cm. Przyjęto płyty „S” dla obciążenia zewnętrznego 4,5-7,5kN/m<sup>2</sup> z uzupełnieniem wylewkami betonowymi.

Lokalizację obiektu pokazano na rys. 1.1.



Rys. 1.1. Lokalizacja budynku delegatury NIK w Białymstoku przy ul. Akademickiej 4

#### 1.4. Podstawy merytoryczne i wykorzystana literatura

[1] „Ochrona budynków przed wilgocią i korozją biologiczną” – praca zbiorowa pod redakcją Jerzego Karysia, PSMB, Warszawa 2010



- [2] Doleżał M. I M. , Pieniążek Z. „Grzyby pleśniowe w budynkach mieszkalnych”, Wyd. Łódź, SOSPGM – Inwestprojekt – 1990.
- [3] Stramski Z.: „Szkodliwy wpływ grzybów domowych i pleśniowych na zdrowie ludzkie oraz przyczyny ich występowania w nowych wielkopłytowych budynkach mieszkalnych”, Wyd. PZITB Oddział Wrocław- 1994.
- [4] Instrukcja Instytutu Techniki Budowlanej nr 349/97 „Metody zabezpieczeń istniejących budynków mieszkalnych przed szkodliwym działaniem grzybów pleśniowych”,
- [5] Stramski Z.: „ Uwagi dotyczące sporządzania orzeczeń mykologiczno – budowlanych” Wrocław PSMB 1997.
- [6] Kozarski P. „Konserwacja domu”, PSMB, W-wa 1997.
- [7] Stramski Z., Kunert J., „Zabezpieczenie budynku przed korozją biologiczną ze szczególnym uwzględnieniem obiektów uszkodzonych w wyniku powodzi”, PZITB, W-w, 1997.
- [8] Stramski Z.: „Czynniki degradacji, objawy zagrzybienia, przyczyny, rodzaje korozji biologicznej oraz szkodliwy wpływ mikroorganizmów na zdrowie ludzkie” Biul. Inf. „Użytkowanie, konserwacja, remonty” nr 2-3, Łódź 1980r.
- [9] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (Dz. U. 2005 nr 81 poz. 716).
- [10] Masłowski E. Spiżewska D., Wzmacnianie konstrukcji budowlanych, ARKADY 2002rok
- [11] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane. (Dz.U.Nr 120 z 10.07.2003 r. poz.2016 z p.z.)
- [12] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz.690)
- [13] Materiały otrzymane od Zamawiającego

## 2. OCENA AKTUALNEGO STANU TECHNICZNEGO OBIEKTU

W trakcie oględzin i wykonywania ekspertyzy posłużono się kryteriami ogólnymi oceny i klasyfikacji technicznej stanu elementów obiektów budowlanych, zamieszczonymi w tabeli 2.1 oraz kryteriami pomocniczymi oceny i klasyfikacji technicznej stanu elementów obiektów budowlanych, zamieszczonymi w tabeli 2.2.

Tabela 2.1. Kryteria ogólne oceny i klasyfikacji technicznej stanu elementów obiektów budowlanych

Lp.	Klasyfikacja stanu technicznego	Procentowe zużycie elementu	Kryterium oceny
1	bardzo dobry	0-15	Element obiektu jest dobrze utrzymany, konserwowany, nie wykazuje zużycia i uszkodzeń. Cechy i właściwości materiału
2	zadowalający	16-30	Element obiektu utrzymany jest należycie. Celowy jest remont bieżący polegający na drobnych naprawach, uzupełnieniach, konserwacji impregnacji.
3	średni	31-50	W elementach obiektu występują niewielkie uszkodzenia i ubytki, nie zagrażające bezpieczeństwu publicznemu. Celowy jest częściowy remont kapitalny.
4	zły	51-70	W elementach obiektu występują znaczne uszkodzenia, ubytki. Cechy i właściwości wbudowanych materiałów mają obniżoną klasę. Wymagany kompleksowy remont.

Tabela 2.2. Kryteria pomocnicze oceny i klasyfikacji technicznej stanu elementów obiektów budowlanych

Lp.	Klasyfikacja stanu technicznego	Procentowe zużycie elementu	Oznaki zużycia
1	bardzo dobry	0-15	Mury i posadzki suche. Deformacje nie występują. Elementy nośne, jak np. słupy, rygle czy nadproża odpowiadają wymaganiom normy. Mogą występować drobne rysy na tynkach
2	zadowalający	16-30	Mury i posadzki, części podpiwniczone suche. odchylenie elementów nośnych od pionu i poziomu małe. Deformacje występują tylko w elementach drugorzędnych. Nieliczne szczeliny w ścianach lub stropach,
3	średni	31-50	Mury i posadzki, części podpiwniczone zawilgocone. Odchylenia od poziomu i pionu nieco większe. Pęknięcia sklepień i filarów do 10%.
4	Zły	51-70	Mury silnie zawilgocone, występują powierzchniowe i wgłębne korozje. Znaczne odchylenia od poziomu i pionu. Liczne pęknięcia sklepień i filarów, małe zniszczenia murów w różnych miejscach. Cechy i właściwości wbudowanych materiałów w stosunku do nowych - dużo niższe.

## Dach

Dach w stanie technicznym **zadowalającym**. Zużycie na poziomie 20%. Jedyne nieszczelności zaobserwowano nad klatką schodową co pokazano na fot.2.1 oraz w okolicy obróbek blacharskich. Po wykonaniu naprawy nieszczelności oraz całkowitej wymianie obróbek blacharskich przewiduje się procentowe zużycie na poziomie 10% i klasyfikację stanu technicznego jako bardzo dobry.



Fot.2.1. Zarysowanie na połączeniu belki nadokiennej z sufitem

### Ściany zewnętrzne

W przypadku ścian zewnętrznych zakwalifikowano stan techniczny jako **zadowalający**. Jedyne miejsce występowania zarysowania występują w obszarze zwięźczenia klatki schodowej. Zarysowania na ścianach pokazano na fot.2.2. Zużycie na poziomie 16%



Fot. 2.2. Zarysowanie ściany klatki schodowej

## **Fundamenty i ściany fundamentowe**

Podczas wykonywania przedmiotowej Ekspertyzy zwrócono szczególną uwagę na stan techniczny fundamentów oraz ścian fundamentowych. Pod względem nośności oraz parametrów wytrzymałościowych należy ocenić stan techniczny jako zadowalający. Należy zaznaczyć, że na ścianach fundamentowych, które są zarazem ścianami piwnicy występują zasolenia, które są następstwem niedostatecznej izolacji poziomej fundamentów. Mimo stanu zawilgocenia fundamenty nie uległy całkowitej degradacji.

Stan techniczny fundamentów oraz ścian fundamentowych ocenia się na **średni ze zużyciem na poziomie 35%**.

## **Stropy**

Podczas wykonywania przedmiotowej ekspertyzy nie zaobserwowano deformacji, jednakże widoczne są zarysowania w okolicy połączeń dwóch części budynku (starej oraz nowej), co świadczy o nierównomiernym ich osiadaniu. Zauważono również zarysowania przy połączeniach pomieszczeń z klatką schodową. Świadczy to o bardzo dobrym stanie technicznym stropów w budynku przy ul. Akademickiej 4.

Stan techniczny stropu nad parterem ocenia się na **zadowalający z użyciem na poziomie 20%**.

## **Stolarka okienna i drzwiowa**

Podczas oględzin nie stwierdzono braku oszkleń w oknach zewnętrznych. Okna PCV. Stan techniczny stolarki okiennej i drzwiowej ocenia się na **bardzo dobry z użyciem na poziomie 5%**.

## **3. BADANIA WILGOTNOŚCI W POMIESZCZENIACH PIWNICZNYCH ORAZ ANALIZA POSADOWIENIA BUDYNKU**

Badania wilgotnościowe ścian wykonano w piwnicach budynku przy ul. Akademickiej 4 w Białymstoku. Do badań wykorzystano wilgotnościomierz firmy Tanel

WIP-24 (zakres 0 – 10% dla materiałów budowlanych), który służy do bezinwazyjnego badania poziomu wilgotności ścian, stropów i podłóg wykonanych z betonu, cegły, a także jastrychu. Wartość odczytana z urządzenia odpowiada wilgotności względnej materiału, a stopień zawilgocenia muru określa tabela 3.1. Wyniki pomiaru przedstawiono w tablicy tab. 3.2.

Usytuowanie punktów pomiarowych wraz z wynikami pomiarów wilgotności pokazano na załączonym do ekspertyzy rzucie piwnicy, znajdującym się w załączniku nr. 2.

Tabela 3.1. Określenie stopnia zawilgocenia muru

Wilgotność masowa U	Określenie wilgotności
Do 3%	Mur o dopuszczalnej wilgotności
3% - 5%	Mur o podwyższonej wilgotności
5% - 8%	Mur średnio wilgotny
8% - 12%	Mur mocno wilgotny
> 12%	Mur mokry

Tabela 3.2. Pomiar wilgotności ścian w piwnicach przedmiotowego budynku

Nr pomieszczenia	Pomiar [%]			
03	3,1	1,9	-	-
04	10	8,3	8,7	10
05	8,8	8,6	8,3	9,5
06	7	8,7	10	-
07	6,9	7,8	-	-
09	5,3	5,2	5,5	-
011	8	7,3	-	-
Garaż	8,6	4,9	1,4	-

Wysoki stopień zawilgocenia przegród budowlanych jest przyczyną spadku ich parametrów wytrzymałościowych, które mogą doprowadzić do deformacji, pęknięć i pogorszenia izolacyjności termicznej oraz degradacji.

Zwiększona wilgotności muru doprowadza również do pogorszenia mikroklimatu w piwnicach budynku oraz pojawienia się na powierzchni ścian grzybów pleśniowych. Stanowią one zagrożenie dla zdrowia osób przebywających w skażonych pomieszczeniach, wywołując schorzenia i alergie. Dodatkowo należy zaznaczyć, że pomieszczenia piwniczne zaadaptowane są na archiwum i przetrzymywane tam są dokumenty w formie papierowej.

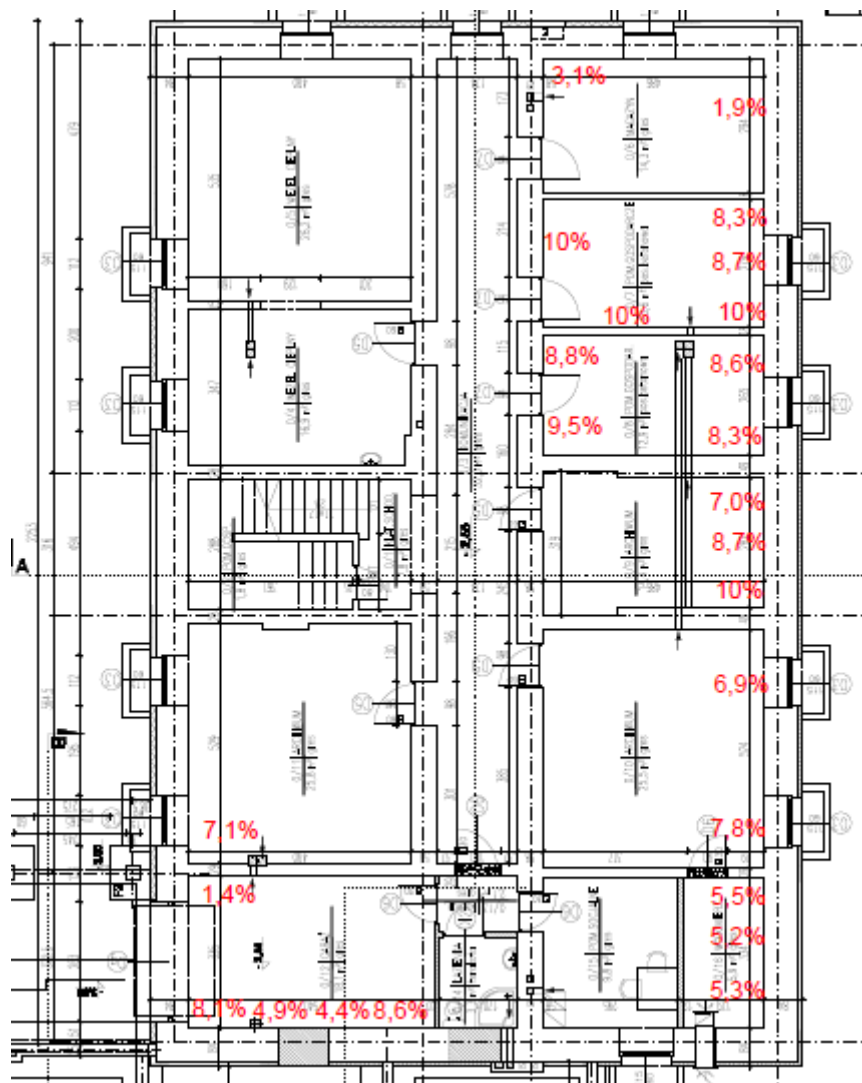


Na rys. 3.1. pokazano uproszczony schemat punktów pomiarowych z wynikami pomiaru wilgotności. Zauważono, że zawilgocone ściany występują w południowo – zachodnim strefie budynku.

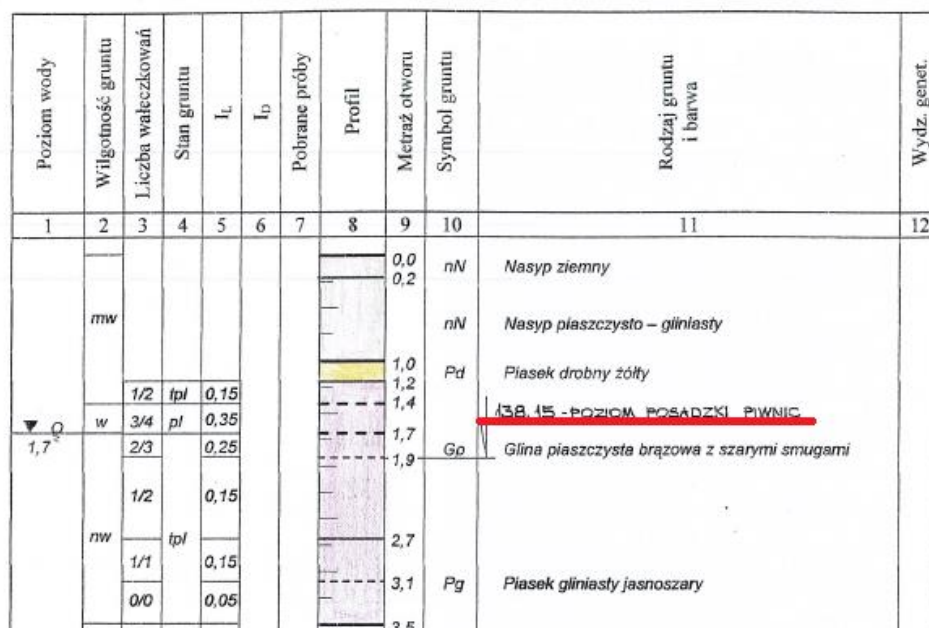
Na rys. 3.2 i 3.3 przedstawiono tabulogram z badań geologicznych. Należy zaznaczyć, że poziom posadzki pomieszczeń piwnicznych znajduje się na granicy warstw gruntu przepuszczalnego – piaski nasypowe oraz gruntu nieprzepuszczalnego – gliny.

Budynek Delegatury NIK stoi w miejscu naturalnego spływu wód gruntowych w kierunku rzeki Białej oraz stawów na terenie Pałacu Branickich. Budowa geologiczna terenu sprzyja się gromadzeniu wód opadowych w przypowierzchniowych warstwach terenu w okresie występowania ponadnormatywnych opadów atmosferycznych, które w Białymstoku występują najczęściej na przełomie wiosny i lata.

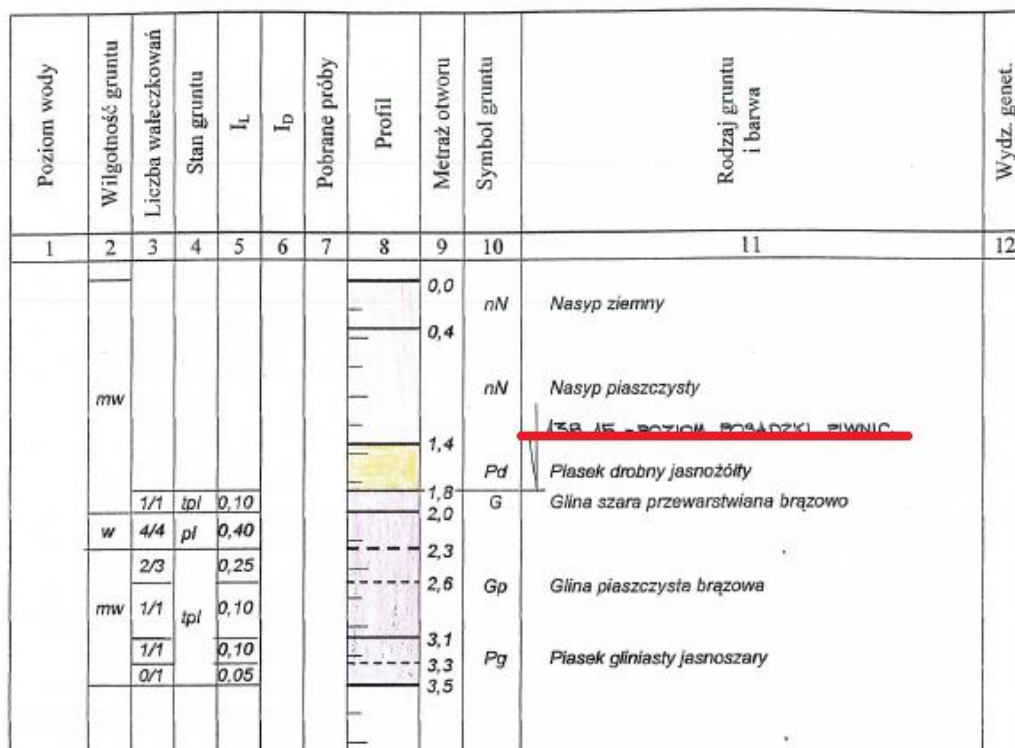
Woda gruntowa w okresie występowania długotrwałych opadów deszczowych powoduje zwiększenie ciśnienia wody na ściany fundamentowe, co ma wpływ na kapilarne podciąganie wody w murach.



Rys. 3.1. Uproszczony schemat punktów pomiarowych pomiaru wilgotności



Rys. 3.2. Tabulogram przekroju geotechnicznego wykonanego na działce przy budynku – pkt.1



Rys. 3.3. Tabulogram przekroju geotechnicznego wykonanego na działce przy budynku – pkt.2

#### **4. ANALIZA KONIECZNOŚCI ZABEZPIECZENIA STUDZIENEK OKIENNYCH , ZABEZPIECZENIA PRZED WODĄ SCHODÓW WEJŚCIOWYCH, ZABEZPIECZENIA PRZED WODĄ BALKONU ORAZ LOKALNYMI PRZECIEKAMI Z DACHU BUDYNKU**

Podczas wizji lokalnej zwrócono uwagę na tymczasowe zabezpieczenia studzienek okiennych zabezpieczających okna piwniczne. Podczas wywiadu z pracownikiem Urzędu zwrócono uwagę na fakt, że podczas ponadnormatywnych deszczy woda potrafi gromadzić się w obszarze studzienek okiennych. Woda ta następnie migruje do gruntu, co na z pewnością pogłębia efekt opisany w pkt.3 przedmiotowej ekspertyzy.



Fot. 4.1. Widok tymczasowego zabezpieczenia okna piwnicznego

Zalecane jest wykonanie trwałych zadaszeń / zabezpieczeń okiennych wystających ok. 10cm ponad obrys studzienki okiennej. Należy je zamontować w taki sposób by przynajmniej raz w roku dokonać inspekcji oraz czyszczenia studzienek okiennych. Proponowany jednokierunkowy spływ wody opadowej w kierunku zewnętrznym.

Okładzinę schodów wejściowych do budynku wykonano z płytek typu gres. Widoczne są odspojenia oraz pęknięcia (fot. 4.2 i 4.3), konieczne jest wykonanie remontu kapitalnego przedmiotowych schodów. Z uwagi na reprezentacyjny wygląd budynku zaleca się wykonanie okładzin schodowych z kamienia typu granit lub tożsamy o grubości przynajmniej 2 cm.



Fot. 4.2. Widok uszkodzonych płytek przy schodach wejściowych



Fot. 4.2. Widok pękniętych płytek schodowych typu gres



Miejsce usytuowania przegłębienia na wycieraczkę przed głównym wejściem jest według sporządzających przedmiotową Ekspertyzę nieprawidłowe. Woda opadowa która pada pod kątem w wietrzne dni w łatwy sposób przedostaje się w zagłębienie przygotowane dla wycieraczki gumowej. Dodatkowo należy zauważyć, że nie ma odprowadzenia wody z zagłębienia na wycieraczkę co powoduje nieustanne zaleganie tam wody. Podczas okresu zimowego woda w tym miejscu zamarza i odmarza w cyklach zmiany temperatury co powoduje degradację płytek i widoczne pęknięcia i odspojenia gresu. Podczas wizji lokalnej podczas delikatnych uderzeń w płytki gresowe, wydawały one głuchy dźwięk co świadczy o niedostatecznej szczelności kleju do gresu i prawie całkowitym odspojeniu. Podczas prac remontowych zalecane jest usytuowanie wycieraczki bliżej drzwi wejściowych. Należy również rozważyć montaż kabla grzewczego bezpośrednio pod przegłębieniem na wycieraczkę oraz montaż kanału odprowadzającego wodę.



Fot. 4.3. Widok usytuowania wycieraczki przed głównym wejściem do budynku

Konieczny jest również remont balkonu nad głównym wejściem. Podczas inspekcji budynku zwrócono uwagę na popękane gzymsy w płycie balkonowej. Balkon i jego wykończenie wykazują częściowe zdegradowania. Zalecany jest remont balkonu ze

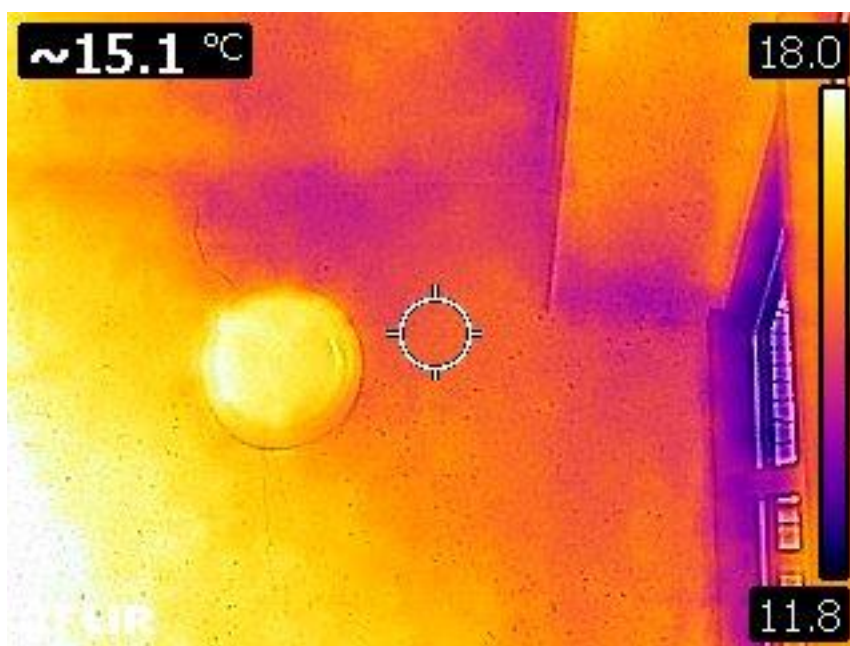


skuciem wszystkich warstw wykończenia tj. jastrych, obórka blacharska, izolacja przeciwwodna. Remont wykonywać w ciepłe dni latem ze sprawdzonych materiałów. Szczególną uwagę należy zwrócić na dostawcę kruszywa na potrzeby wykonania jastrychu cementowego. Kruszywo musi być płukane przynajmniej dwa razy.

Stan techniczny dachu oceniony podczas wizji lokalnej określono jako zadowalający. Jedyne nieszczelności zaobserwowano nad klatką schodową oraz przy obróbkach blacharskich.

Badania termowizyjne przeprowadzono przy użyciu kamery termowizyjnej marki FLIR E30 z zakresem temperatur od  $-20^{\circ}\text{C}$  do  $350^{\circ}\text{C}$  i dokładnością  $\pm 2^{\circ}\text{C}$  zgodnie z normą PN-EN 13187. Pole widzenia kamery wynosi  $25^{\circ}$  w poziomie oraz  $19^{\circ}$  w pionie. Ostrość obrazu ustawiana ręcznie. Rodzaj czujnika 160x120.

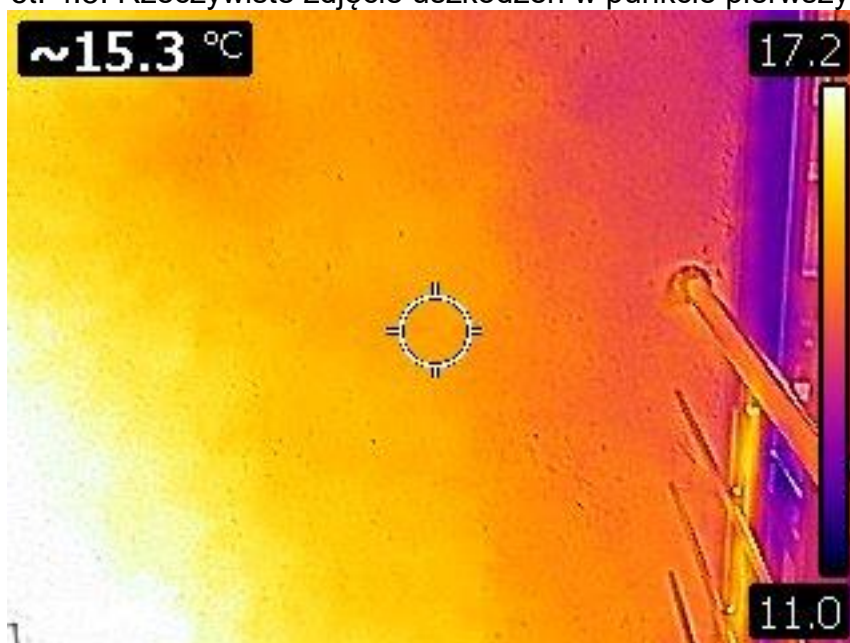
Pomiary wykonano przy temperaturze zewnętrznej około  $-2^{\circ}\text{C}$  i wewnętrznej około  $+20^{\circ}\text{C}$ .



Fot. 4.4. Zdjęcie kamerą termowizyjną w pierwszym punkcie – na wewnętrznej klatce schodowej



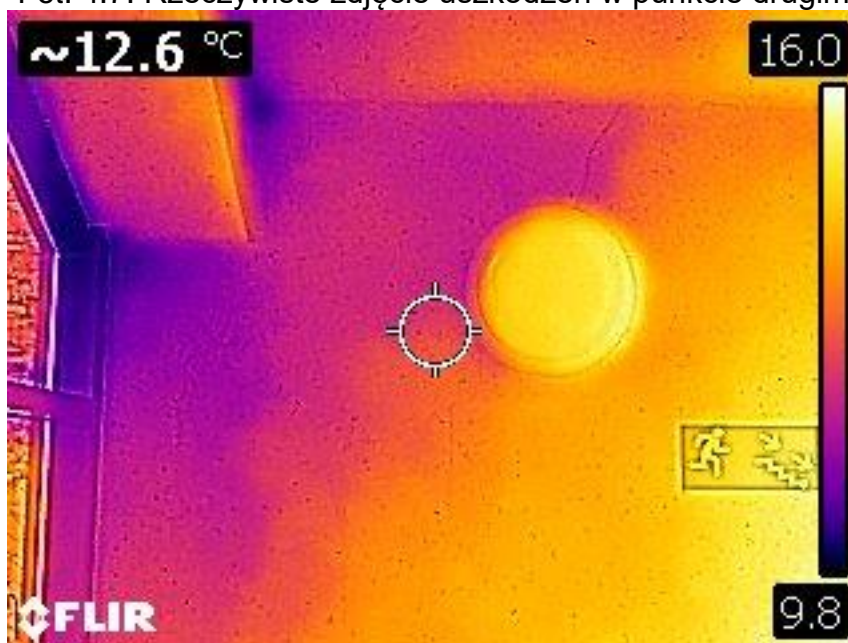
Fot. 4.5. Rzeczywiste zdjęcie uszkodzeń w punkcie pierwszym



Fot. 4.6. Zdjęcie kamerą termowizyjną w drugim punkcie – na wewnętrznej klatce schodowej



Fot. 4.7. Rzeczywiste zdjęcie uszkodzeń w punkcie drugim



Fot. 4.8. Zdjęcie kamerą termowizyjną w trzecim punkcie pomiarowym – na wewnętrznej klatce schodowej





Fot. 4.9. Rzeczywiste zdjęcie uszkodzeń w punkcie trzecim



Fot. 4.10. Zdjęcie kamerą termowizyjną na szczycie klatki schodowej (połączenie belki żelbetowej z sufitem)



Fot. 4.11. Rzeczywiste zdjęcie uszkodzenie na połączeniu belki żelbetowej nadokiennej z sufitem

Badania termowizyjne wykazały, że w miejscach zawilgoceń nie występuje degradacja wpływająca na pogorszenie współczynnika przenikania ciepła. Jednakże na fot. 7 widoczne jest znaczne obniżenie temperatury w miejscu uszkodzenia co potwierdza występowanie nieszczelności.

## 5. WYTYCZNE ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANE

Na podstawie przeprowadzonych oględzin oraz analiz sformułowano następujące wnioski dotyczące stanu technicznego obiektu, ze szczególnym uwzględnieniem badań wykonanych na obiekcie:

- ogólny stan techniczny ścian fundamentowych z punktu widzenia inżynierii budowlanej jest średni,
- warunki panujące w piwnicy (kondygnacja -1) budynku należy uznać za szkodliwie technicznie poprzez oddziaływanie soli krystalizujących się w murach.

**Pomiary wilgotności ścian wykazały, że wilgotność muru jest obecnie znacznie przekraczająca dopuszczalną wartość wynoszącą 3% dla pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz 5% dla pomieszczeń pomocniczych. W**

literaturze podaje się następujące przedziały ze względu na zawilgocenie masowe murów z cegły ceramicznej pełnej:

- $W_m = 0 - 3\%$  - ściany o dopuszczalnej wilgotności,
- $W_m = 3 - 5\%$  - ściany o podwyższonej wilgotności,
- $W_m = 5 - 8\%$  - ściany średnio zawilgocone,
- $W_m = 8 - 12\%$  - ściany mocno zawilgocone,
- $W_m = > 12\%$  - ściany mokre,

W odniesieniu do wyżej podanych przedziałów stopnia zawilgocenia i wynikach otrzymanych z pomiarów wilgotności stwierdzono, że ściany budynku kwalifikują się jako średnio/mocno zawilgocone.

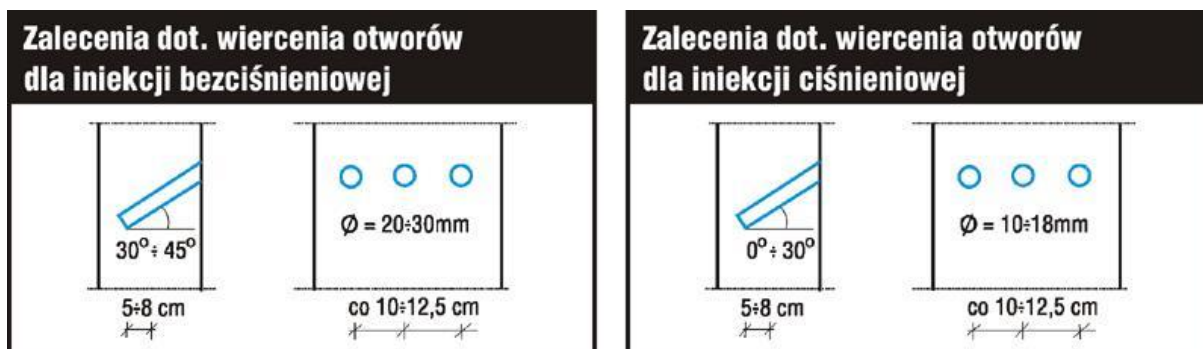
Obecny stopień zawilgocenia świadczy o braku izolacji poziomej. Wobec powyższego, należy wykonać proces osuszania ścian, na których przekroczona jest wartość wilgotności, a następnie wykonanie izolacji poziomej w miejscu braku jej występowania zarówno na ścianach zewnętrznych, jak i wewnętrznych nośnych, przeciw kapilarnemu podciąganiu wody.

Poziomą izolację, należy wykonać na poziomie posadzki w piwnicy, nawiercając otwory w dwóch rzędach preparatem żelowym. Głębokość nawierconych otworów musi wynosić przynajmniej 400mm. Naprawy wykonać systemem typu REMMERS KIESOL C lub produktem tożsamym. Gęstość żelu nie mniejsza od 0,9 g/cm<sup>3</sup>. Otwory wykonać w rozstawie nie większym niż 15 cm wzdłuż ścian oraz 8 cm na wysokości.

Płyn uzupełnia się tak długo, aż nastąpi całkowite nasycenie muru. Zaleca się stosować przy tym specjalne pojemniki dozujące, umożliwiające lepszą kontrolę nasączenia mur. Wszystkie prace prowadzić pod okiem osoby uprawnionej.

grubość muru	100 mm	200 mm	300 mm	400 mm
średnica otworu	12 mm	12 mm	12 mm	12 mm
głęb. otworu	85 mm	185 mm	285 mm	385 mm
zużycie na m	ok. 145 ml	ok.145-290 ml	ok. 290 ml	ok. 435-580 ml





Rys. 5.1. Schematy dotyczące wykonania izolacji poziomej

## 6. WNIOSKI KOŃCOWE

1. Zawilgocenie muru w przedmiotowym obiekcie wynika m. in. z kapilarnej absorpcji wody, z powodu braku lub zużyciu izolacji poziomej pod w/w murem.
2. Poziom posadzki pomieszczeń ścian piwnic znajduje się na granicy warstw gruntu przepuszczalnego – piaski nasypowe oraz gruntu nieprzepuszczalnego – gliny, co powoduje występowanie zastoin wodnych.
3. Budowa geologiczna terenu sprzyja się gromadzeniu wód opadowych w przypowierzchniowych warstwach terenu.
4. Budynek Delegatury NIK stoi w miejscu naturalnego spływu wód gruntowych w kierunku rzeki Białej oraz stawów na terenie Pałacu Branickich.
5. W okresie występowania ponadnormatywnych opadów atmosferycznych proces degradacji ścian jest najmocniej uaktywniony.
6. Konieczne jest wykonanie prac remontowych w postaci wykonania przepony według zaleceń z punktu 5 przedmiotowej ekspertyzy.
7. Zalecane jest zabezpieczenie studzienek okiennych oraz wykonanie prac remontowych okładzin zewnętrznych schodów wejściowych, remontu balkonu według zaleceń z punktu 4 przedmiotowej ekspertyzy.

8. W okresie letnim zalecane jest lokalne przełożenie pokrycia dachowego nad klatką schodową oraz dachowych obróbek blacharskich.
9. Przegląd kanalizacji deszczowej kamerą inspekcyjną nie wykazał niedrożności instalacji. W punkcie 2 i 3 brak możliwości wykonania inspekcji w wyniku zablokowania otworu inspekcyjnego oraz zapchania instalacji w postaci liści.
10. W punkcie 4 stwierdzono uszkodzenie rur kanalizacji deszczowej, jednakże nie przyczyniło się to do zablokowania drożności.
11. Przegląd odpływów oraz studzienek wykazał znaczne zanieczyszczenie w postaci liści oraz zamulenie piaskiem.
12. Stwierdzono zastoiny wody w studzienkach znajdujących się przy ujściu z terenu objętego ekspertyzą, najprawdopodobniej wynikające z zanieczyszczenia lub nieprawidłowych spadków.
13. Konieczne jest oczyszczenie kanalizacji deszczowej w pkt. 3, odpływów liniowych, oraz studzienek. Po wyczyszczeniu zaleca się ostateczną weryfikację drożności odpływów poprzez wlewanie wody oraz obserwację ostatniej studzienki na terenie objętym ekspertyzą tuż przed połączeniem z kanalizacją znajdującą się w drodze przy ul. Akademickiej.
14. Według opisu technicznego z 15 grudnia 2008 roku drenaż wokół budynku występuje i został poddany wymianie.

## **7. ZAŁĄCZNIKI**

Załącznik nr 1 – Serwis fotograficzny

Załącznik nr 2 - Usytuowanie punktów pomiaru wilgotności ścian piwnic

Załącznik nr.3 – karty materiałowe izolacji poziomej

## **8. KLAUZULE**

- [1] Publikacja tylko za zgodą autora.
- [2] Autor nie zgadza się na publikację wybiórczą.
- [3] Wszelkie niejasności powinny być wyjaśnione w terminie 1 miesiąca od wykonania niniejszej ekspertyzy.
- [4] Ekspertyza jest opracowaniem autorskim.

Załącznik nr 1

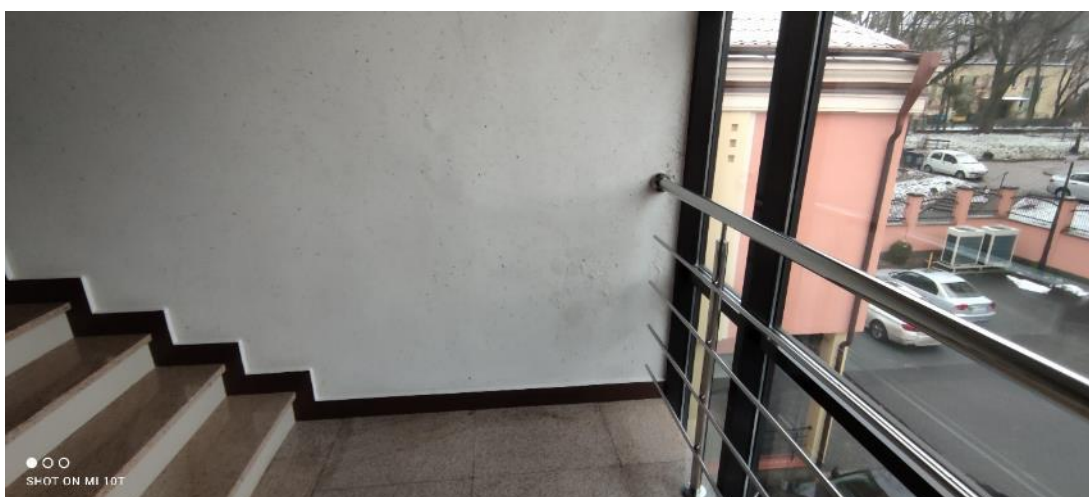
Serwis fotograficzny



Fot. 1. Widok ogólny budynku objętego ekspertyzą



Fot. 2. Zarysowanie ściany klatki schodowej oraz połączenia belki nad oknem z sufitem



Fot. 3. Występowanie wilgoci na ścianie klatki schodowej – odspajająca się powłoka malarska



Fot. 4. Zarysowanie na połączeniu belki nadokiennej z sufitem



Fot. 5. Zarysowanie ściany klatki schodowej



Fot. 6. Pomieszczenie 03 – wstępna degradacja naroża ścian w wyniku występującej wilgoci (pomiar - 3,1%)





Fot. 7. Pomieszczenie 03 – wstępna degradacja ściany w wyniku występującej wilgoci (pomiar – 1,9%)



Fot. 8. Pomieszczenie 04 – wstępna degradacja ściany w wyniku występującej wilgoci (pomiar - 10%); silna krystalizacja soli



Fot. 9. Pomieszczenie 04 – wstępna degradacja ściany w okolicy grzejnika w wyniku występującej wilgoci (pomiar – 8,3-10%);



Fot. 10. Pomieszczenie 04 – odspajający się cokół z płytek w narożu ścian; (pomiar - 10%);



Fot. 11. Pomieszczenie 05 – wstępna degradacja naroża ściany w wyniku występującej wilgoci (pomiar – 8,8%);



Fot. 12. Pomieszczenie 05 – wstępna degradacja ściany w okolicy grzejnika w wyniku występującej wilgoci (pomiar – 8,6-8,8%); odspajająca się powłoka malarska wraz z tynkiem



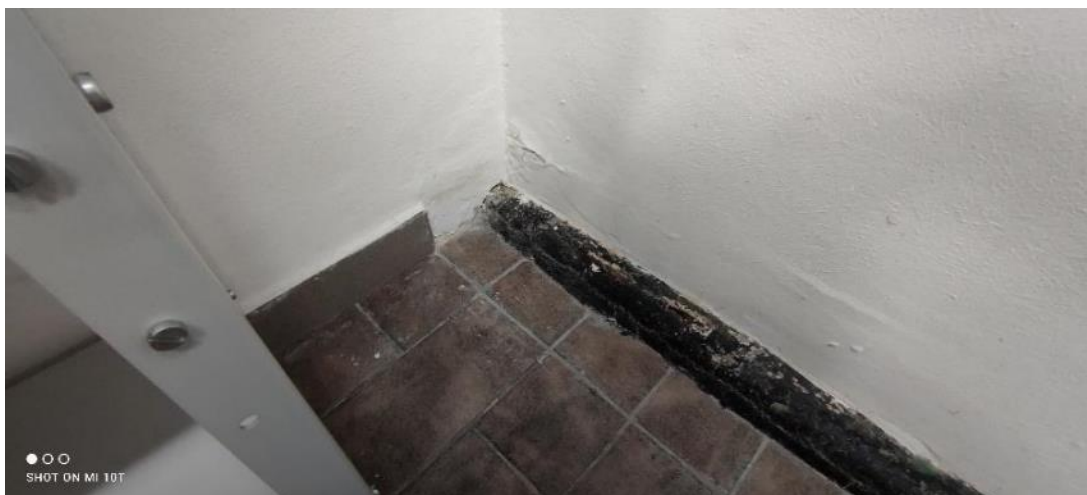
Fot. 13. Pomieszczenie 06 – silna krystalizacja soli cz.1



Fot. 14. Pomieszczenie 06 – silna krystalizacja soli cz.2



Fot. 15. Pomieszczenie 06 – silna krystalizacja soli, odspajająca się powłoka malarska wraz z tynkiem; pomiar wilgotności 7-10 %



Fot. 16. Pomieszczenie 07 – występujące zawilgocenie ściany w narożu (pomiar – 6,9%)



Fot. 17. Pomieszczenie 07 – występujące zawilgocenie ściany w narożu (pomiar – 7,8%)



Fot. 18. Pomieszczenie 07 – występujące zawilgocenie ściany w okolicy grzejnika





Fot. 19. Pomieszczenie 09 – krystalizacja soli; pomiar wilgotności 5,3%



Fot. 20. Pomieszczenie 09 – krystalizacja soli; pomiar wilgotności 5,2%; odspajanie się tynku



Fot. 21. Pomieszczenie 09 – krystalizacja soli; odspajanie się tynku



Fot. 22. Pomieszczenie 09 – krystalizacja soli; odspajanie się tynku



Fot. 23. Garaż – zawilgocenie ściany, pomiar wilgotności 8,6%



Fot. 24. Garaż – zawilgocenie ściany, pomiar wilgotności 4,9%



Fot. 25. Garaż – zawilgocenie ściany, pomiar wilgotności 1,4%



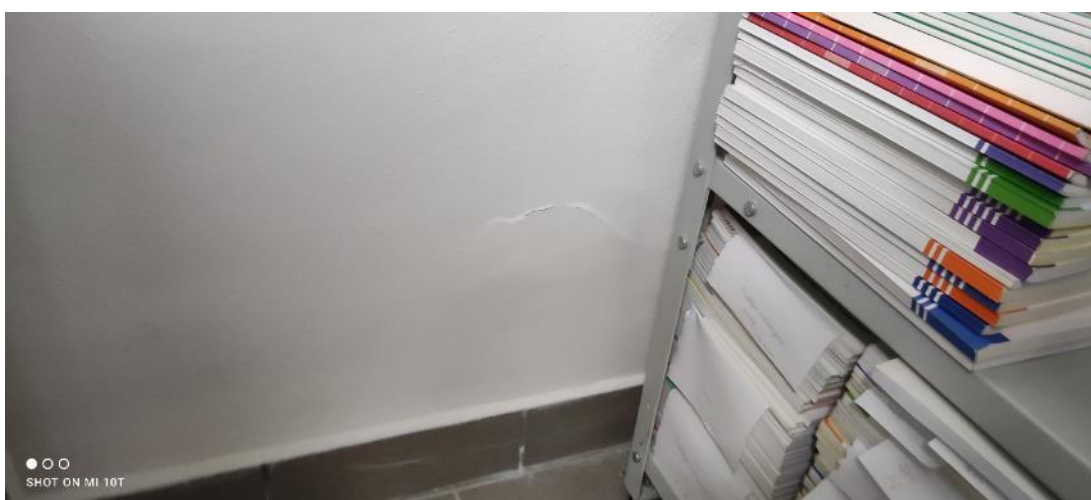
Fot. 26. Garaż – zawilgocenie ściany, odspajający się tynk



Fot. 27. Pomieszczenie 08 – silna krystalizacja soli, punktowe odspojenie tynku



Fot. 28. Pomieszczenie 011 – spękania naroża ścian



Fot. 29. Pomieszczenie 011 – znaczne odspojenie tynku wewnętrznego



Fot. 30. Pomieszczenie 011 – miejscowa degradacja tynku wewnętrznego w okolicy grzejnika cz. 1





Fot. 31. Pomieszczenie 011 – miejscowa degradacja tynku wewnętrznego w okolicy grzejnika cz. 2



Fot. 32. Pomieszczenie 011 – Pomiar wilgotności 7,3%



Fot. 33. Pomieszczenie 011 – Pomiar wilgotności 8%; widoczna wcześniejsza iniekcja grawitacyjna





Fot. 34. Pomieszczenie 011 – widoczna wcześniejsza iniekcja grawitacyjna



Fot. 35. Przegląd kanalizacji deszczowej kamerą inspekcyjną – punkt 1



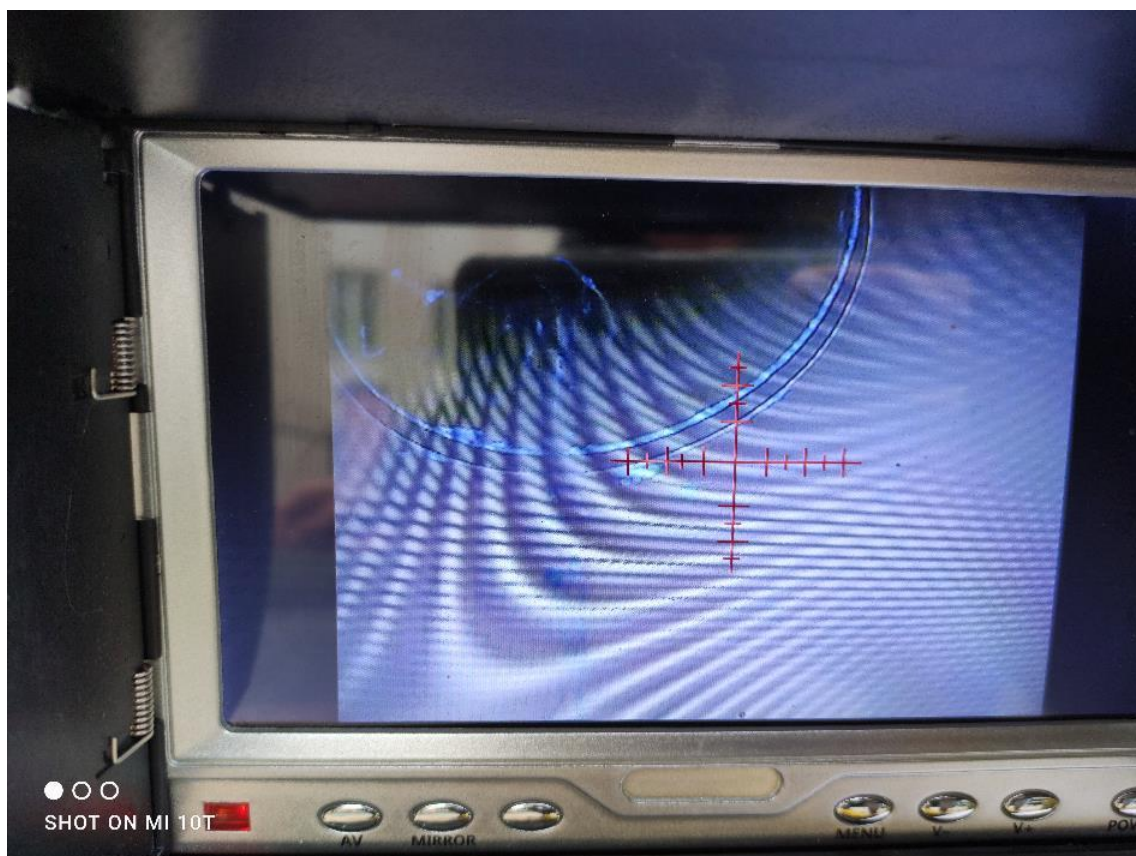


Fot. 36. Brak widocznych niedrożności oraz zastoju wody – punkt 1

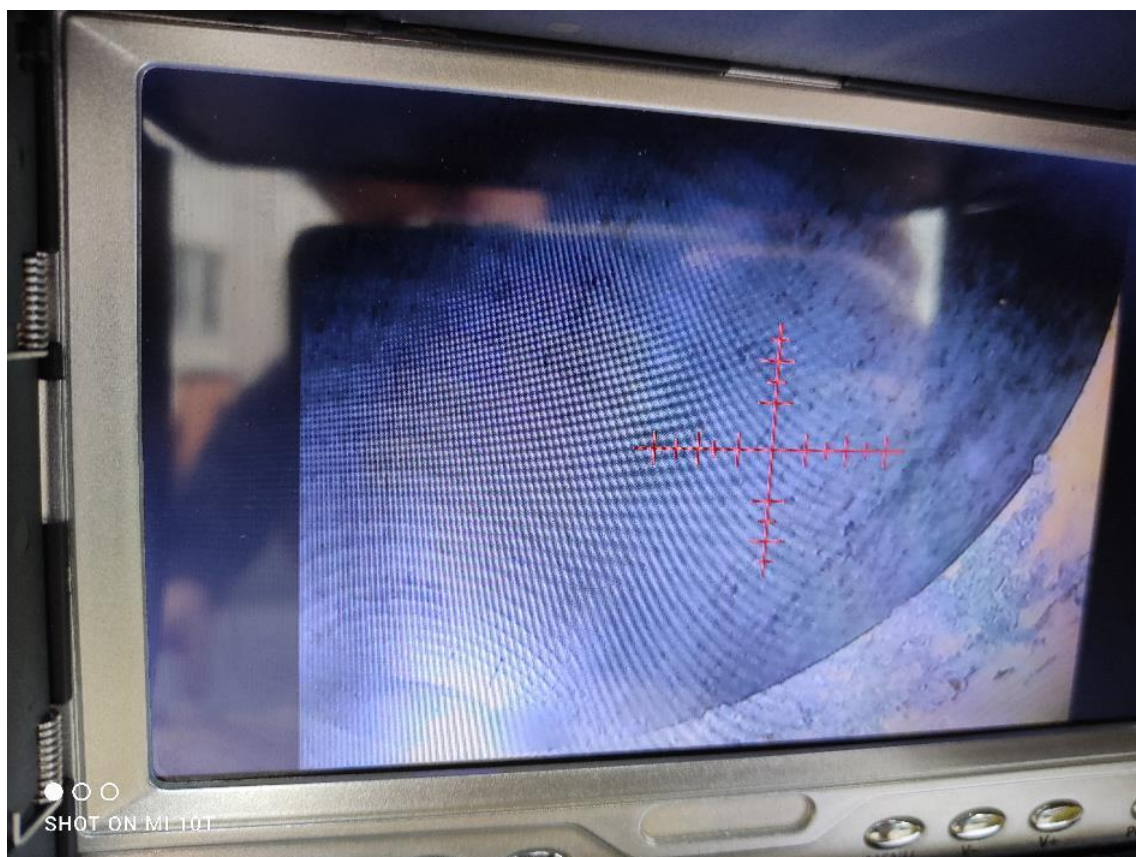


Fot. 37. Brak widocznych niedrożności oraz zastoju wody – punkt 1





Fot. 38. Brak widocznych nieszczelności na połączeniu rur – punkt 1



Fot. 39. Całkowicie sprawny odpływ z punktu nr 1



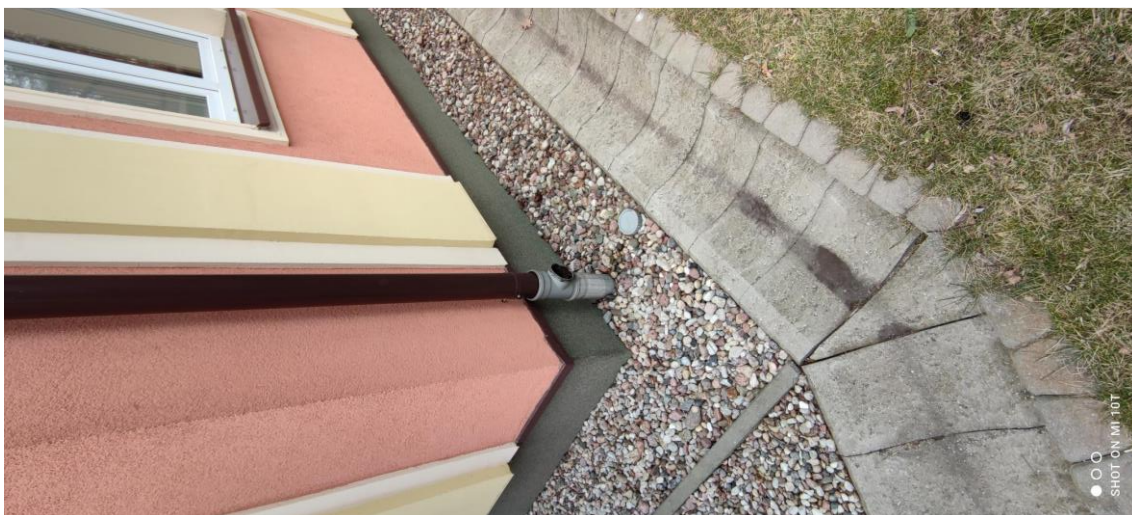


Fot. 40. Przegląd kanalizacji deszczowej kamerą inspekcyjną – punkt 2



Fot. 41. Brak możliwości wykonania przeglądu





Fot. 42. Przegląd kanalizacji deszczowej – punkt 3

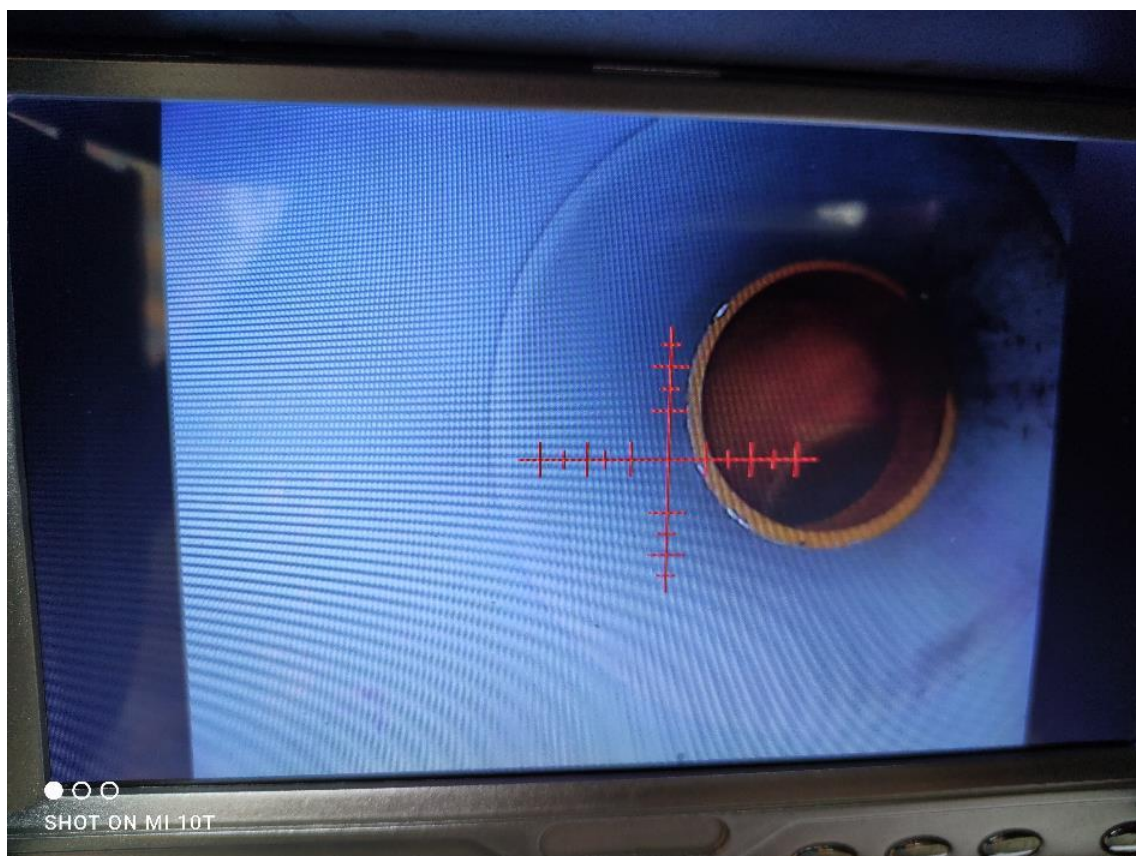


Fot. 43. Brak możliwości wykonania przeglądu w wyniku zapchania przez liście spadające z drzew występujących na działce sąsiedniej



Fot. 44. Przegląd kanalizacji deszczowej kamerą inspekcyjną – punkt 4



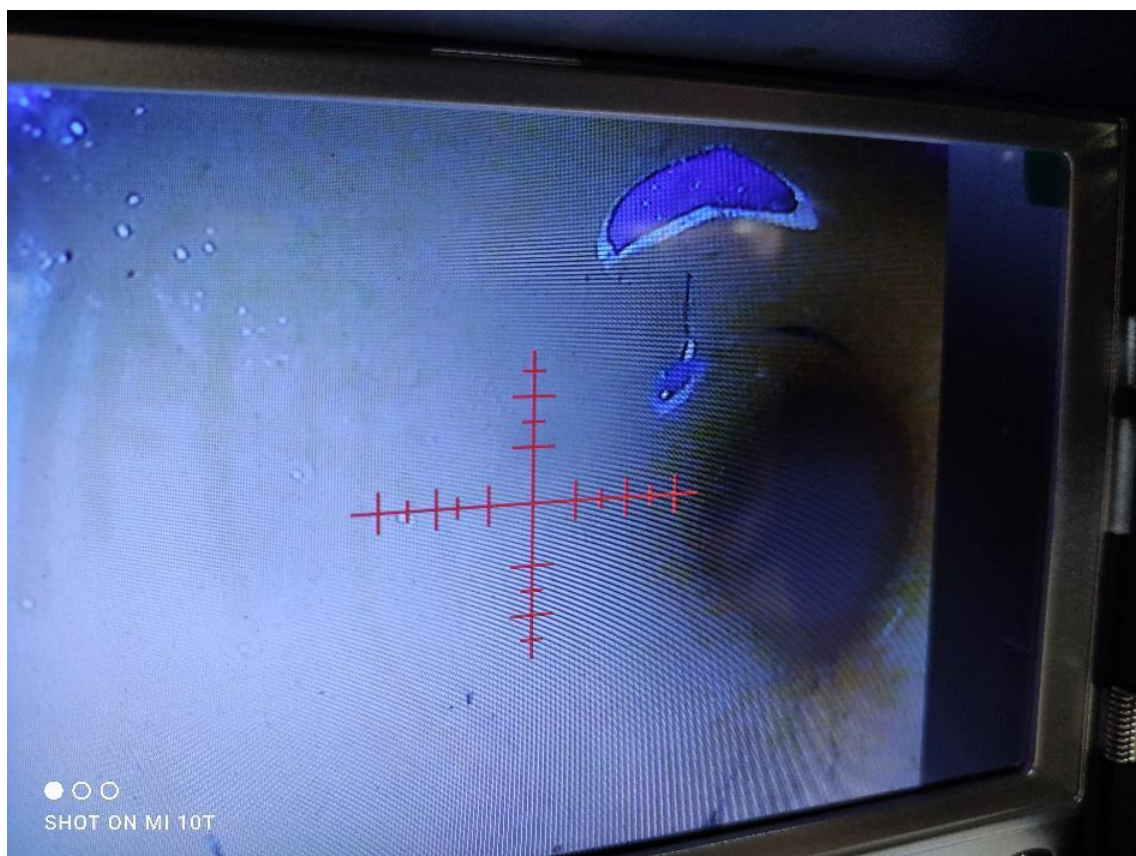


Fot. 45. Brak widocznych niedrożności oraz zastołów wody – punkt 4



Fot. 46. Brak widocznych niedrożności oraz zastołów wody – punkt 4





Fot. 47. Uszkodzenie rury w kanalizacji deszczowej – punkt 4

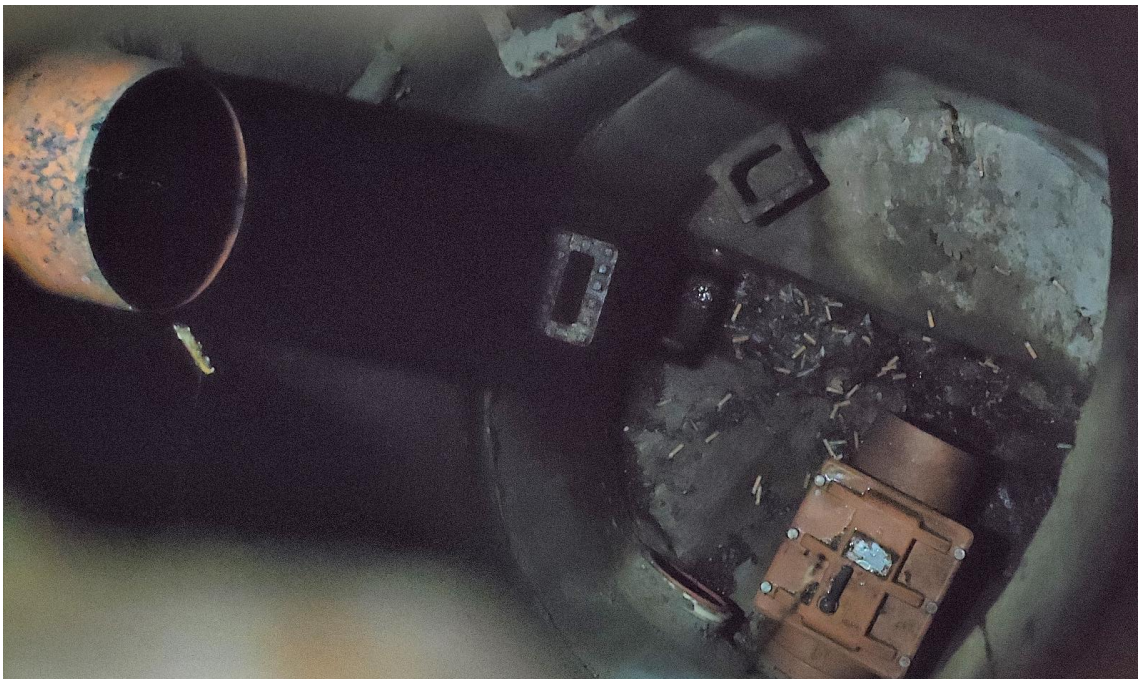


Fot. 48. Zapchany odpływ liniowy znajdujący się przed zjazdem do garażu





Fot. 49. Znaczne zanieczyszczenie dna studzienki – pkt. 1

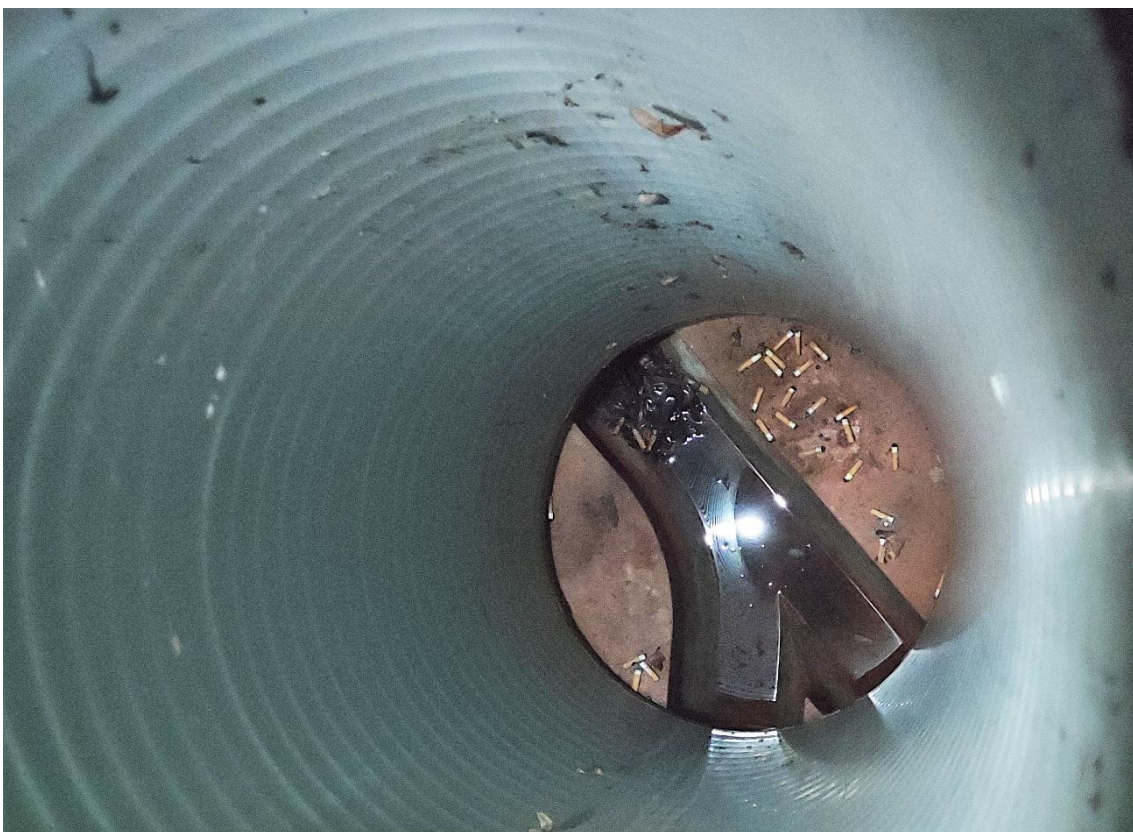


Fot. 50. Miejscowe zamulenie przepływu w studzience – pkt. 2





Fot. 51. Znaczne zanieczyszczenie dna studzienki – pkt. 3

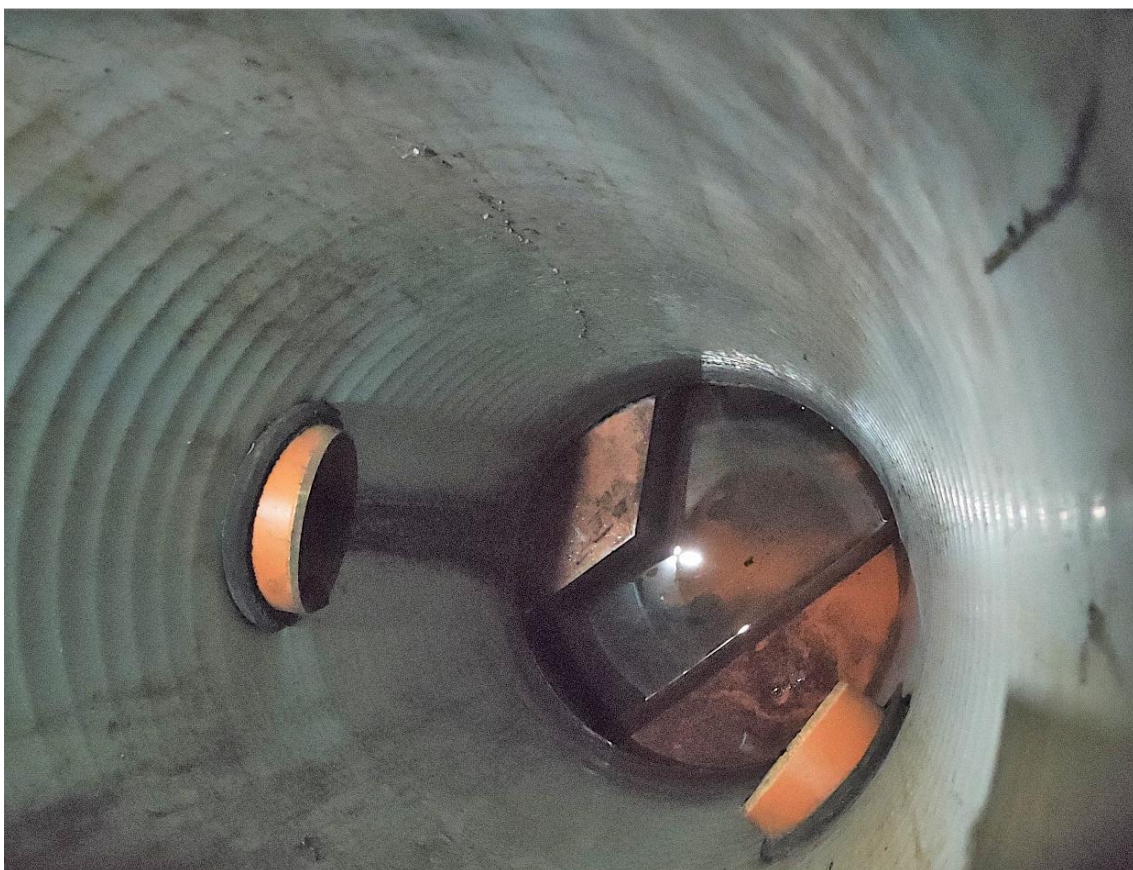


Fot. 52. Zastoje wody w studziencie spowodowane zanieczyszczeniem w postaci liści  
– pkt. 4





Fot. 53. Znaczne zanieczyszczenie dna studzienki – pkt. 5



Fot. 54. Znaczne zastoiny wody na ujściu z terenu objętego ekspertyzą – pkt. 6





Fot. 55. Lekkie zastoiny wody – pkt. 7

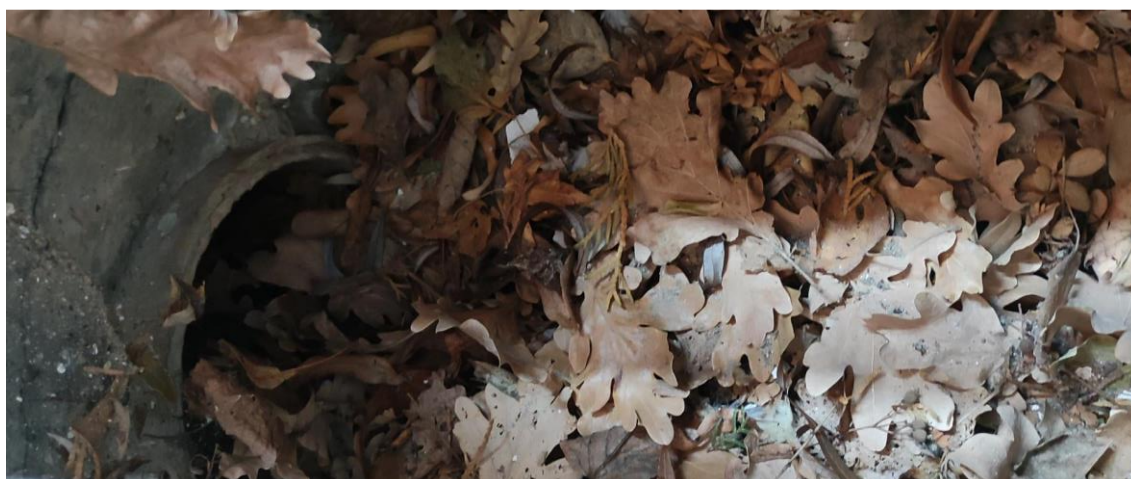


Fot. 56. Znaczne zanieczyszczenie dna studzienki – pkt. 8





Fot. 57. Znaczne zastoiny wody na ujściu z terenu objętego ekspertyzą – pkt. 9



Fot. 58. Znacznie zanieczyszczony odpływ przed bramą garażową, w efekcie utrudniony odpływ wody

## Załącznik nr 2

### Usytuowanie punktów pomiaru wilgotności ścian piwnic

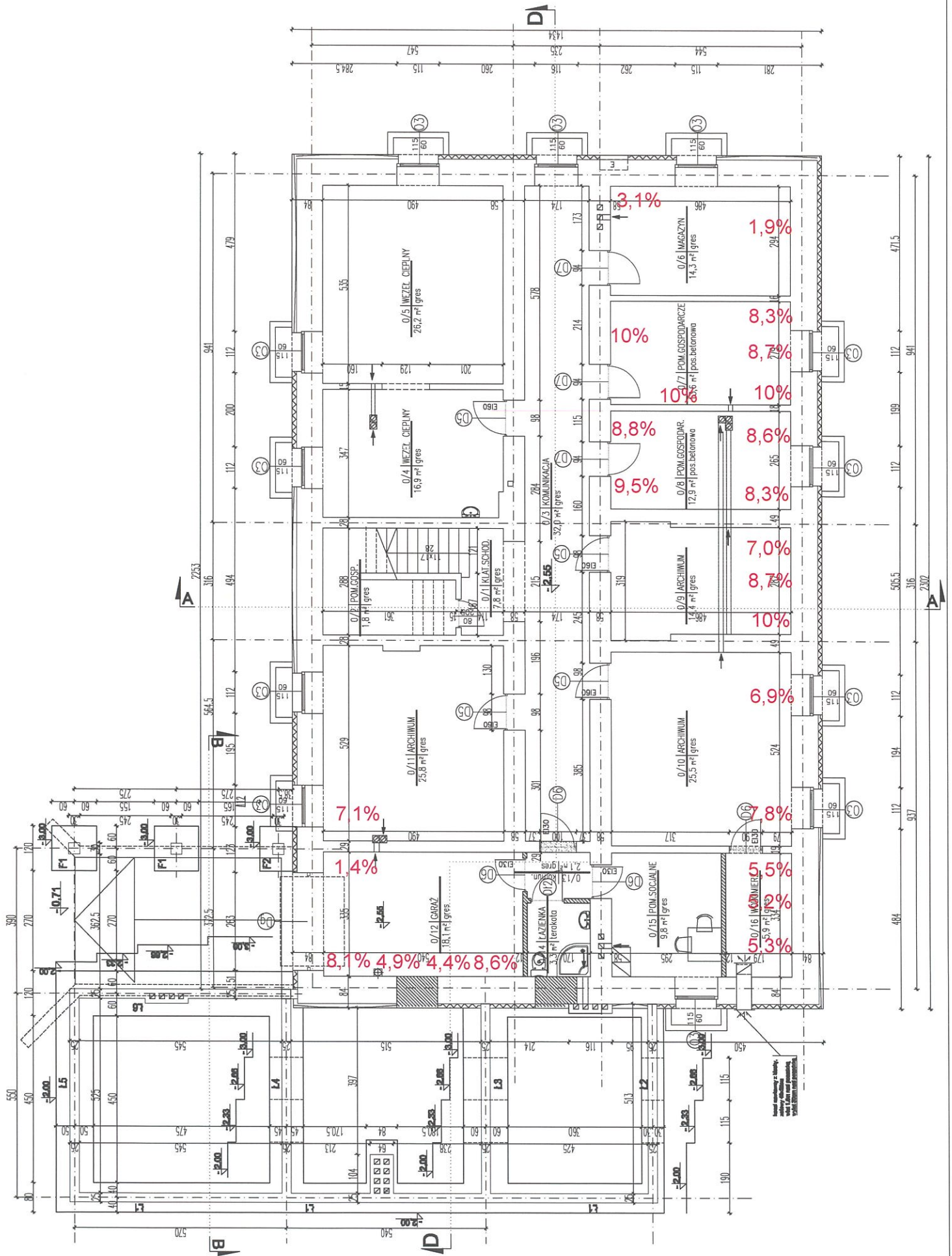
## Załącznik nr 3

### Karty materiałowe izolacji poziomej



## Załącznik nr 2

### Usytuowanie punktów pomiaru wilgotności ścian piwnic



## Załącznik nr 3

### Karty materiałowe izolacji poziomej





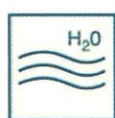
Instrukcja Techniczna  
Numer artykułu 0727

## Kiesol C

Specjalny, bezrozpuszczalnikowy krem na bazie silanów do iniekcji w murach przeciw wilgoci podciąganej kapilarnie



WTCB



Produkt wodny



Do zastosowań wewnętrznych i zewnętrznych



Pistolet do mas uszczelniających, węże aluminiowe z iniektorem jednorazowym, Desoi Creme-Fix



Zużycie zależnie od sposobu stosowania



Okres przechowywania w rękawach lub politerach



Okres przechowywania w wiadrach plastikowych



Przechowywać w miejscu suchym i chłodnym / chronić przed mrozem i wilgocią. Pojemniki zamykać

### Obszary stosowania

Kiesol C jest stosowany jako preparat iniekcyjny przeciw wilgoci podciąganej kapilarnie w murach budynków. Wprowadzanie kremu w mur względnie w spoinę odbywa się bezciśnieniowo przez poziomo wywiercone otwory. Kiesol C może być stosowany także przy wysokich stopniach zawilgocenia. Szczególnie nadaje się do murów licowych (z cegły, kamienia naturalnego). Nie nadaje się do betonu komórkowego.

### Właściwości produktu

Kiesol C jest wodnym, bezrozpuszczalnikowym kremem iniekcyjnym o zawartości substancji czynnej wynoszącej 80%.

- Gotowy do stosowania
- Na bazie silanów, nie zawiera rozpuszczalników
- Bardzo wydajny, niskie zużycie
- Zoptymalizowany do aplikacji bezciśnieniowej
- Łatwe, szybkie i bezpieczne stosowanie
- Może być stosowany także przy wysokich stopniach zawilgocenia
- Łatwe kalkulowanie zużycia

### Dane techniczne produktu

#### Dane techniczne w momencie dostawy

Wygląd, konsystencja:	mleczny, biały krem
Zawartość substancji czynnej:	ok. 80% wag.
Gęstość:	ok. 0,89 g/cm³
Temperatura zapłonu:	> 100 °C

### Sposób stosowania

#### Przygotowanie podłoża:

Stary tynk należy usunąć na co najmniej 80 cm powyżej rozpoznawalnej krawędzi zawilgocenia. Zniszczone spoiny usunąć na głębokość 2 cm. Otwarte spoiny wypełnić zaprawą Remmers Grundputz. Powierzchnie ścian do wysokości 30 cm powyżej poziomu wiercenia otworów należy uszczelnić szlamem uszczelniającym Remmers Sulfatexschlämme w systemie Remmers Kiesol (spryskać podłoże preparatem Kiesol, nanieść pędzlem szlam Remmers Sulfatexschlämme, następnie nanieść drugą warstwę szlamu).

#### Powierzchnie przylegające:

Części budowli i materiały, które nie powinny stykać się z impregnatem (np. szkło, powierzchnie lakierowane i przeznaczone do lakierowania) należy chronić, podobnie jak rośliny, np. przez przykrycie folią budowlaną.

#### Iniekcja:

Kiesol C jest wprowadzany w mur metodą iniekcji przez wywiercone otwory. Otwory wierce się zazwyczaj na poziomie terenu lub na poziomie posadzki. W otwór wkłada się jak najgłębiej lancę iniekcyjną o średnicy dopasowanej do średnicy otworu. Przez powolne wyciskanie kremu przy jednoczesnym wysuwaniu lancy iniekcyjnej należy osiągnąć całkowite wypełnienie otworów. Korzystnie jest zastosować odstępy między otworami wynoszące 12 cm i średnice otworów 12 mm. Głębokość otworu powinna być o ok. 2 cm mniejsza od grubości muru.

Z otworów należy usunąć pył wiertniczy przed rozpoczęciem iniekcji.

Iniekcja jest możliwa do stopnia zawilgocenia ok. 95%.

Aby zapobiec wyparowaniu substancji czynnej z otworów, ich końcowych odcinków na długości 2 cm

0727 IT 07.15



nie należy wypełniać Kiesolem C, a w zamian - krótko po tym - zamknąć je szpachlówką Dichtspachtel, art. 0426.

Do wykonywanego następnie uszczelnienia powierzchniowego zaleca się nałożyć w strefie rzędów otworów dodatkową powłoką z Dichtspachtel.

#### Zabiegi uzupełniające:

- Pionowe uszczelnienie powierzchni od poziomu posadzki do wysokości ok. 30 cm powyżej poziomu otworów.
- Zabiegi antysolne preparatami Remmers Sulfatex flüssig i/lub Remmers Salzsperre.
- W zależności od rozpoznanego obciążenia muru i wymagań co do sposobu użytkowania pomieszczeń wymienione materiały należy stosować z produktami systemu tynków renowacyjnych Remmers.

#### Należy przestrzegać instrukcji technicznych poszczególnych produktów.

#### Temperatura stosowania:

Nie stosować preparatu Kiesol C przy temperaturach poniżej +5°C i powyżej +30°C.

#### Narzędzia, czyszczenie

- a) Urządzenia do wiercenia, np. młot wierzący, wiertarka SDS plus lub SDS Max.
- b) Pistolet do mas uszczelniających (np. Remmers Handpistole nr art. 470601)
- c) Lanca iniekcyjna Kiesol C (nr art. 419601)
- d) wąż iniekcyjny Kiesol C, nr art. 418001
- e) zestaw iniekcyjny Kiesol C, nr art. 419501 (złożony z pistoletu - nr art. 470601, oraz lancy (nr art. 419601)
- f) Desoi Creme-Fix do politenerów o poj. 10 l. (wskazówka:

np. DESOI GmbH, 36148 Kalbach/Rhön)

Urządzenia należy czyścić natychmiast, na świeżo, wodą.

#### Rodzaj opakowania, zużycie, składowanie

##### Rodzaj opakowania:

Opakowania 550 ml (rękawy aluminiowe z zamknięciem gwintowanym)

Thekenbox (12 x 550 ml rękawy z zamknięciem gwintowanym), politenery o poj. 10 l, wiadra z tworzywa sztucznego 5 l i 15 l.

Średnica otworu:	12 mm
Grubość ściany: 10 cm Głębokość otworu: ok. 8 cm	
Zużycie* na każdy m: 8,3 otworu	ok. 80 ml
Grubość ściany: 11,5 cm Głębokość otworu: ok. 9,5 cm	
Zużycie* na każdy m: 8,3 otworu	ok. 100 ml
Grubość ściany: 24 cm Głębokość otworu: ok. 22 cm	
Zużycie* na każdy m: 8,3 otworu	ok. 230 ml
Grubość ściany: 36 cm Głębokość otworu: ok. 34 cm	
Zużycie* na każdy m: 8,3 otworu	ok. 350 ml
Grubość ściany: 42 cm Głębokość otworu: ok. 40 cm	
Zużycie* na każdy m: 8,3 otworu	ok. 415 ml

##### Głębokość otworów:

Głębokość ok. 20 mm mniejsza od

grubości muru.

#### Zużycie:

\* wliczone dodatkowe 10% dla bezpieczeństwa

W murze z pustkami i/lub przy iniekcji ciśnieniowej należy liczyć się z większym zużyciem.

#### Składowanie:

W oryginalnych pojemnikach przechowywanych w miejscu chłodnym i chronionym przed mrozem

- 550 ml - rękawy z zamknięciem gwintowanym: co najmniej 6 miesięcy
- 10 l politenery co najmniej 6 miesięcy
- 5 l, 15 l – wiadra z tworzywa sztucznego: co najmniej 12 miesięcy

#### Bezpieczeństwo, ochrona środowiska, usuwanie

Bliższe informacje na temat bezpieczeństwa podczas transportu, składowania i stosowania oraz na temat usuwania i ochrony środowiska znajdują się w aktualnej karcie charakterystyki produktu.

**Przy stosowaniu metodą natryskową wymagane jest wyposażenie ochrony osobistej.**

**Sprzęt ochrony dróg oddechowych z filtrem cząstek P2 (np. firmy Dräger). Odpowiednie rękawice ochronne zgodnie z kartą charakterystyki. Nosić zamknięte ubranie robocze**

Powyższe wskazówki zostały zestawione w naszym dziale produkcji według najnowszego stanu wiedzy i techniki stosowania. Ponieważ rodzaje zastosowań i sposób użycia są poza naszą kontrolą, z treści tej instrukcji nie wynika żadna odpowiedzialność producenta.

Wskazówki wykraczające poza zawartość tej instrukcji lub wskazówki różniące się od treści instrukcji wymagają pisemnego potwierdzenia przez zakład macierzysty. W każdym przypadku obowiązują nasze ogólne warunki handlowe.

Z wydaniem niniejszej instrukcji technicznej poprzednie tracą swoją ważność.





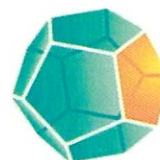
## Kiesol C [basic]

### - Kiesol C -

Specjalny, bezrozpuszczalnikowy krem na bazie silanów do iniekcji w murach przeciw wilgoci podciąganej kapilarnie



wtcb.be  
Onderzoekt • Ontwikkelt • Informeert



#### Formy dostawy

Ilość na palecie	50	400	64	60	32
	12 x	20 x			
Jedn. opak.	550 ml	550 ml	5 l	10 l	12,5 l
Rodzaj opakowania			wiadro plastikowe	politener	wiadro plastikowe
Kod opakowania	12	55	05	10	13
Nr art.:					
0727	■	■	■	■	■

#### Zużycie



Szczegóły: patrz tabela zużyć w rozdziale "Przykłady zastosowań"

W przypadku murów z pustkami należy się liczyć ze zwiększonym zużyciem.

#### Obszary stosowania



- Do porowatych, mineralnych materiałów budowlanych, takich jak cegła, piaskowiec i cegła wapienno-piaskowa
- Bezciśnieniowe uszczelnianie istniejącego muru w przekroju poprzecznym, do stopnia zawilgocenia 95%

#### Właściwości



- Działa hydrofobizująco
- Produkt nie zawiera rozpuszczalników
- Zawartość substancji czynnej 80%
- Bardzo dobrze penetruje podłoże
- Wysoka wydajność
- Zoptymalizowany do celów iniekcji bezciśnieniowej
- Produkt oparty na silanach

#### Dane techniczne produktu





Gęstość (20 °C) ok. 0,89 g/cm<sup>3</sup>

Zawartość substancji czynnej  $\geq 80$  % wag.

Temperatura zapłonu  $> 100$  °C

Wygląd / kolor mleczny, biały

Konsystencja kremowa

Wskazane wartości przedstawiają typowe właściwości produktu i nie należy ich uznawać za wiążącą specyfikację wyrobu.

#### Certyfikaty

- WTA-Zertifikat Kiesol C [basic]
- Prüfbericht MFPA Leipzig GmbH

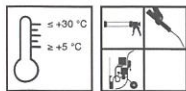
#### Produkty do opcjonalnego stosowania w systemie

- WP Sulfatex rapid (0429)
- WP DS Levell (0426)
- Injektionsschlauch (4180)
- Injektionsset (4195)
- WP Sulfatex (0430)

#### Przygotowanie pracy

- Wymagania wobec podłoża  
Wywiercony otwór iniekcyjny należy oczyścić z pyłu po wierceniu
- Przygotowania  
Wykonanie otworów: W jednym rzędzie, średnica 12 mm, odstęp 12 cm, kąty nachylenia: poziomo, głębokość otworu: o około 2 cm mniejsza od grubości ściany.  
Ściany, o grubości  $> 0,6$  m ewentualnie nawiercić z obu stron.

#### Sposób stosowania



- Warunki stosowania  
Temperatury materiału, otoczenia i podłoża powinny się mieścić w przedziale od min. +5 °C do maks. +30 °C.  
  
Iniekcję wykonać odpowiednim narzędziem, zależnie od typu opakowania.  
Końcowych 2 cm otworów nie należy wypełniać Kiesolem C.

#### Wskazówki wykonawcze

Sąsiadujące elementy budowlane i materiały, które nie mają wejść w kontakt z produktem, należy zabezpieczyć poprzez zastosowanie odpowiednich środków.  
Następnie należy wykonać uszczelnienie pionowe powierzchni co najmniej 30 cm powyżej i poniżej poziomu otworów iniekcyjnych. W razie potrzeby uwzględnić także sąsiadujące elementy budowlane.  
W możliwie krótkim czasie zamknąć za pomocą szpachlówki Dichtspachtel.  
Do wykonywanego następnie uszczelnienia powierzchniowego zaleca się nałożyć w strefie rzędów otworów dodatkową powłokę z Dichtspachtel.  
W strefie rozchodzenia się materiału może dojść do przejściowych przebarwień na powierzchni, w szczególności w przypadku muru licowego.  
Zalecamy wykonanie powierzchni próbnych

#### Przykłady zastosowań

- Tabela zużyć  
Zużycie odpowiada objętości wypełnianego otworu plus zapas bezpieczeństwa.



Średnica otworu:	12 mm
Grubość ściany: 10 cm Głębokość otworu: ok. 8 cm Zużycie* na m: 8,3 otworu	ok. 80 ml
Grubość ściany: 11,5 cm Głębokość otworu: ok. 9,5 cm Zużycie* na m: 8,3 otworu	ok. 100 ml
Grubość ściany: 24 cm Głębokość otworu: ok. 22 cm Zużycie* na m: 8,3 otworu	ok. 230 ml
Grubość ściany: 36 cm Głębokość otworu: ok. 34 cm Zużycie* na m: 8,3 otworu	ok. 350 ml
Grubość ściany: 42 cm Głębokość otworu: ok. 40 cm Zużycie* na m: 8,3 otworu	ok. 415 ml

\* w kalkulowano 10 % zapasu bezpieczeństwa

#### Wskazówki

Nie nadaje się do stosowania na betonie porowatym i ilastych materiałach budowlanych  
Nie nadaje się do stosowania w świeżej zaprawie spoinowej.  
Na skarbonatyzowanych kamieniach naturalnych należy przeprowadzić badanie skuteczności.  
Zarówno na etapie projektowania jak i w budowywania należy stosować się do obowiązujących przepisów, dostępnych świadectw oraz zasad sztuki budowlanej.  
Należy przestrzegać aktualnie obowiązujących przepisów i wymogów prawnych.  
Należy przestrzegać zawartych w ulotce WTA 4-10-15 wskazówek na temat planowania zabiegów iniekcyjnych i stosowania certyfikowanych materiałów iniekcyjnych przeciwko kapilarnemu podciąganiu wilgoci.

#### Narzędzia / czyszczenie



Pistolet do mas uszczelniających,  
Lanca iniekcyjna do rękawów 550 ml,  
Wąż iniekcyjny do rękawów 550 ml,  
Zestaw iniekcyjny na rękawy 550 ml,  
Pompa tłokowa Desoi EP-60 do politenerów 10 l,  
Urządzenia niskociśnieniowe, przetłaczające i natryskowe z odpowiednią lancą iniekcyjną

Narzędzia i ewentualne zabrudzenia czyścić natychmiast w stanie świeżym wodą.  
Budną ciecz usunąć zgodnie z przepisami.

#### Narzędzia z oferty Remmers

- **Injektionsset (4195)**
- **Injektionsschlauch (4180)**





#### Przechowywanie / trwałość



W oryginalnych pojemnikach, przechowywanych w miejscu chłodnym i chronionym przed mrozem - 550 ml - rękawy z zamknięciem gwintowanym  
- 10 l politenery  
- 5 l, 15 l - wiadra z tworzywa sztucznego co najmniej 12 miesięcy

#### Bezpieczeństwo / przepisy

Bliższe informacje na temat bezpieczeństwa podczas transportu, składowania i posługiwania się tym produktem oraz jego utylizacji zawarte są w aktualnej Karcie Charakterystyki.

#### Wskazówka dotycząca utylizacji

Większe resztki produktu należy usunąć w oryginalnym opakowaniu, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Całkowicie opróżnione opakowania przekazać do recyklingu. Nie usuwać ze strumieniem odpadów komunalnych. Nie dopuścić do przedostania się do kanalizacji.

Prosimy wziąć pod uwagę, że powyższe dane / informacje zostały określone podczas zastosowań praktycznych lub w laboratorium i dlatego z zasady nie mają wiążącego charakteru.

W związku z powyższym informacje mają jedynie charakter ogólnoinformacyjnych wskazówek i opisują nasze produkty oraz informują o ich zastosowaniu i sposobie aplikacji. Należy przy tym uwzględnić, że z uwagi na różnorodność i wielostronny

charakter warunków pracy, stosowanych materiałów i sytuacji na placu budowy z natury rzeczy nie da się uwzględnić każdego odosobnionego przypadku. W związku z powyższym w wątpliwych przypadkach zalecamy albo przeprowadzenie prób, albo konsultację z naszą firmą.  
O ile nie potwierdzimy wyraźnie na piśmie przydatności lub właściwości produktów do celu wskazanego w kontrakcie,

to doradztwo lub szkolenie z zakresu techniki zastosowań są mają charakter niewiążący, w pozostałej zaś części obowiązują nasze Ogólne Warunki Sprzedaży i Dostaw.

Z chwilą publikacji nowego wydania tej Instrukcji Technicznej poprzednia wersja traci ważność