

dr inż. Stanisław Karczmarczyk
mobil +48 603 642 650
mailto: skarczmarczyk1@poczta.onet.pl

dr inż. Wiesław Bereza
mobil +48 501 580 345
mailto: wieslaw.bereza@oepk.pl

K B - PROJEKTY KONSTRUKCYJNE

spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
30-010 Kraków, ul. Łokietka 8C/70

tel. +48 (12) 4310449, fax. +48 (12) 6319089

NIP 945-208-10-59

Ekspertyza konstrukcyjna stanu technicznego,

ze szczególnym uwzględnieniem oceny dotychczas
wykonanych robót budowlanych budynku „Kossakówka”
położonego w Krakowie przy Pl. Kossaka 4

Inwestor:

Muzeum Sztuki Współczesnej
w Krakowie MOCAR
MOCAR Museum of Contemporary
Art in Krakow
ul. Lipowa 4, 30-702 Kraków

Opracował:

dr inż. Stanisław Karczmarczyk
upr. nr 224/69

mgr inż. Łukasz Bubula
upr. nr MAP/0431/PWBKb/18

Współpraca:

mgr inż. Marcin Grądalski
mgr inż. Robert Kowalcze

Kraków, 2020-03-18

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

1. Cel i zakres opracowania.....	3
2. Podstawa opracowania	4
3. Opis ogólny obiektu	5
4. Zestawienie dotychczas wykonanych prac budowlanych	8
4.1. Fundamenty	8
4.2. Mury piwnic i mury fundamentowe	10
4.3. Sklepienia piwnic	12
4.4. Ściany konstrukcyjne	13
4.5. Stropy	15
4.6. Otwory okienne oraz drzwiowe	28
4.7. Nadproża	28
4.8. Balkon	33
4.9. Schody wewnętrzne.....	33
4.10. Schody zewnętrzne.....	35
4.11. Weranda drewniana.....	38
4.12. Tynki zewnętrzne	39
4.13. Tynki wewnętrzne	40
4.14. Kominy.....	41
4.15. Wieżba dachowa	42
4.16. Pokrycie dachu oraz warstwy ocieplające.....	44
4.17. Obróbki blacharskie oraz rynny i rury spustowe	46
4.18. Odprowadzenie wód opadowych	47
4.19. Stolarka okienna i drzwiowa	48
4.20. Wycinka drzew.....	49
5. Opis warunków wodno – gruntowych	50
6. Kategoria geotechniczna posadowienia	50
7. Program badań.....	51
7.1. Badanie za pomocą urządzenia ferromagnetycznego	51
8. Wyniki przeprowadzonych badań	52
8.1. Wyniki badań wykonanych za pomocą urządzenia ferromagnetycznego	52
9. Wnioski końcowe.....	64
10. Obliczenia statyczno – wytrzymałościowe.	66
10.1. Zestawienia obciążeń	66
10.2. Wyniki obliczeń statyczno - wytrzymałościowych.....	67
Poz. 1.1 Strop żelbetowy nad pomieszczeniem MPEC-u	67
Poz. 1.2 Strop żelbetowy nad nowym pomieszczeniem w piwnicy.....	69
Poz. 1.3 Strop nad pomieszczeniem 1.2.....	72
Poz. 1.4 Strop nad pomieszczeniem W0.1, 2.6, 2.7	74
Poz. 1.5 Strop odcinkowy nad pomieszczeniem 0.2	77
Poz. 1.6 Strop Kleina nad pomieszczeniem 0.3	78
11. Opracowanie rysunkowe	79

1. Cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest ocena stanu technicznego wraz z uwzględnieniem oceny dotychczas wykonanych robót budowlanych budynku „Kossakówki” zlokalizowanego przy Placu Kossaka 4 w Krakowie.

W opracowaniu uwzględniono wyniki oględzin obiektu, inwentaryzację konstrukcyjną, zaplanowano również przeprowadzenie badań specjalistycznych, a ponadto przeprowadzono ocenę poszczególnych elementów konstrukcyjnych. Zabiegi te miały na celu uzyskanie podstaw do sformułowanych wniosków dotyczących stanu zachowania budynku oraz jakości prac remontowych obejmujących naprawę poszczególnych elementów konstrukcyjnych i elementów wykończenia.

Celem opracowania jest systematyka i analiza uszkodzeń budynku, przedstawienie opinii na temat stanu technicznego budynku, przyczyn degradacji stanu technicznego oraz ocena poprawności wykonanych robót budowlanych.

Do opracowania dołączono dokumentację fotograficzną stanu istniejącego, a także opracowanie rysunkowe zawierające aktualną systematykę wad i uszkodzeń, co ułatwi w przyszłości ocenę skali zmian i ingerencji.

2. Podstawa opracowania

Formalne i merytoryczne podstawy opracowania:

- Zlecenie Muzeum Sztuki Współczesnej w Krakowie MOC AK na wykonanie niniejszej ekspertyzy technicznej,
- Oględziny obiektu wykonane przez autorów niniejszego opracowania,
- Dokumentacja archiwalna przekazana przez Zleceniodawcę,
- Inwentaryzacja uszkodzeń przeprowadzona przez autorów opracowania,
- Badania nieniszczące przeprowadzone przez autorów opracowania,
- Obowiązujące normy, obciążenia budowli oraz normy projektowania konstrukcji,
- Literatura przedmiotu oraz tablice projektowe:
Praca zbiorowa Poradnik inżyniera i technika budowlanego ARKADY, Warszawa 1968,
W Starosolski Konstrukcje żelbetowe tom 1, 2 i 3 PWN 2003
Z. Wiłun: Zarys geotechniki Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ, 2000,
J. Hadyna: Utrzymanie obiektów budowlanych – materiały MOIIB – Kraków, 2005,

3. Opis ogólny obiektu

Budynek opisywany w niniejszym opracowaniu jest zlokalizowany przy Placu Kossaka 4 w Krakowie. Został wzniesiony w latach pięćdziesiątych XIX wieku, jako neogotycki dworek według projektu Karola Kremiera. W roku 1869 zakupił go Juliusz Kossak – polski malarz, rysownik i ilustrator, dlatego obiekt zwyczajowo nazywany jest „Kossakówką”. Dworek od 25.05.1960 roku widnieje w rejestrze zabytków pod numerem A-951.



Ryc. 1 Elewacja frontowa

Omawiany budynek jest obiektem wolnostojącym o zróżnicowanej bryle. Jego rzut zbliżony jest do prostokąta o wymiarach 17,6x18,5m. Jest częściowo podpiwniczony oraz posiada 2 kondygnację nadziemną – parter oraz poddasze. Budynek na przestrzeni lat ulegał licznym przebudowom. Zgodnie z dokumentacją archiwalną obiekt pełni funkcję mieszkalno-usługową. Chaotyczny podział obiektu na niezależne lokale użytkowe zaburzył pierwotny układ funkcjonalny budynku. Od 2015 roku prowadzono prace remontowe mające na celu odnowienie obiektu oraz przywrócenie jego pierwotnego układu funkcjonalnego. Na przełomie roku 2019 oraz 2020 doszło do zmiany właściciela obiektu, dlatego też wstrzymano prowadzone prace remontowe.



Ryc. 2 Lokalizacja obiektu (wg geoportal.gov.pl)

Konstrukcję nośną o układzie mieszanym stanowią ściany murowane z cegły pełnej. Część ścian wewnętrznych została wykonana, jako tzw. mur pruski z drewnianym szkieletem nośnym i z wypełnieniem z cegły pełnej. Fundamenty obiektu zostały wykonane, jako kamienno ceglane. Stropy opiniowanego obiektu zostały wykonane w sposób zróżnicowany. Strop nad piwnicą został wykonany, jako strop odcinkowy oraz częściowo jako strop Kleina. Zgodnie z dokumentacją archiwalną stropy nadziemne zostały wykonane, jako stropy belkowe drewniane oraz tzw. stropy Dörfla (stalowo drewniane). Część stropów została usunięta bądź zastąpiona stropami żelbetowymi w czasie ostatniego remontu. Opiniowany budynek przekryty jest dachem drewnianym, głównie dwuspadowym. Lokalnie występuje dach pulpitowy. Według dokumentacji konstrukcja części dwuspadowej powinna zostać wykonana, jako płatwiowo-kleszczowa, jednakże nie stwierdzono występowania kleszczy. W czasie ostatniego remontu wymieniono elementy więźby dachowej. Ze względu na zastosowaną folię zamontowaną w płaszczyźnie spodu krokwi nie ma możliwości weryfikacji czy zachowano elementy istniejącej więźby. Pokrycie dachowe zostało wykonane z blachy tytanowo-cynkowej łączonej na rąbek stojący. Komunikację między kondygnacjami zapewnia drewniana klatka schodowa usytuowana w centralnej części budynku. Zgodnie z dokumentacją archiwalną, w czasie remontu usunięto dwie klatki schodowe wprowadzone wtórnie w celu podziału obiektu na niezależne lokale. Od frontu występuje drewniana weranda odnowiona w czasie wspomnianego wcześniej remontu.



Ryc. 3 Odnowiona weranda



Ryc. 4 Elewacja północna

4. Zestawienie dotychczas wykonanych prac budowlanych

Podstawowym celem niniejszego opracowania jest ocena prac remontowych, które były realizowane w opiniowanym obiekcie od 16.07.2015r. Prace budowlane prowadzono na podstawie projektu budowlanego „Remont budynku w zakresie konstrukcji z wycinką jesionu wrastającego w bud. oznaczonego nr 10 oraz remontem kanalizacji opadowej po istniejącej trasie. Budynek zlokalizowany na działce nr 123/3 obr. 145 Śródmieście w Krakowie przy Pl. J. Kossaka 4” wykonanego przez Pana mgr inż. Andrzeja Wojewodę. Na przełomie roku 2019 oraz 2020 doszło do zmiany właściciela obiektu, dlatego też wstrzymano prowadzone prace remontowe. Rozpoczęcie oraz zakończenie prac zostało potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Poniżej zacytowano zaprojektowane prace remontowe dla poszczególnych elementów zgodnie z w/w opracowaniem, określono czy prace zostały wykonane i w jakim zakresie oraz zamieszczono komentarz co do poprawności ich realizacji. Kolejność poniższych punktów odpowiada kolejności opisów z cytowanego projektu budowlanego.

4.1. Fundamenty

„Fundamenty budynku projektuje się wzmocnić przez ich podbicie metodą tradycyjną do gruntu rodzimego nośnego t.j warstwy piasku wg poziomu określonego w badaniach geologicznych.

Wyżej położone warstwy glin pylastych z uwagi na swoje nawodnienie i plastyczność nie kwalifikują się do posadowienia fundamentów.

Podbicia należy wykonywać pod kontrolą geologa.

Usunięcia i karczowania wymagają drzewa i rośliny wrosnięte systemem korzeniowym w budulec fundamentów.”

Dla części fundamentów wykonano powyższe prace. Zgodnie z wpisami zawartymi w dzienniku budowy podbicia zostały wykonane od strony alei Krasińskiego, od frontu budynku, od strony przybudówek, a także pod częścią ścian wewnętrznych. W trakcie wizji lokalnej zweryfikowano powyższe informacje. W dokumentacji rysunkowej zamieszczono rzut z schematem wykonanych podbić.

Zgodnie z informacjami z dziennika budowy, fundamenty zostały podbite w sposób poprawny oraz zostały odebrane przez Inspektora nadzoru inwestorskiego będącego również projektantem cytowanego projektu. Jednakże brak zabezpieczenia całości fundamentów przed nierównomiernym osiadaniem a następnie równoległe wykonywanie prac naprawczych części nadziemnej może prowadzić do ponownego uszkodzenia naprawionych elementów. Dodatkowo w pomieszczeniu LU.1.1 w celu podbicia ściany wewnętrznej wykonano wykop a następnie pozostawiono go bez odpowiedniego zabezpieczenia. Pozostawienie fundament odsłoniętego, niepodbitego bez dodatkowego zabezpieczenia jest niedopuszczalne, tym bardziej, iż autor projektu budowlanego kwalifikuje grunt, jako nieodpowiedni do posadowienia obiektu. Aktualna sytuacja może powodować dalszą degradację fundamentu oraz naraża ścianę obiektu na utratę stateczności. Kolejnym zaniedbaniem jest fakt, iż opisywany wykop został wypełniony odpadami budowlanymi.

Zastrzeżenia budzi również sposób wykonania przemurowań w istniejącej ścianie fundamentowej. Zastosowano zbyt dużą grubość spoin oraz nie zachowano jednolitego wiązania cegieł.

Zgodnie z projektem budowlanym podbicia powinny zostać odpowiednio zabezpieczone izolacją przeciwwodną. Wewnątrz obiektu nie stwierdzono jej zastosowania.



Ryc. 5 Widoczne podbicie ściany wewnętrznej oraz lokalne przemurowania



Ryc. 6 Widoczne podbicie oraz przemurowania ściany zewnętrznej



Ryc. 7 Wykop przy ścianie wewnętrznej w pomieszczeniu LU.1.1.
wypełniony odpadami budowlanymi

4.2. Mury piwnic i mury fundamentowe

„Mury piwnic i mury fundamentowe wymagają odsłonięcia (odkopania) po dokonaniu podbić i osuszenia.

Po uzupełnieniu ubytków budulca i projektowanej podmurówki wykonać izolację pionową połączoną z poziomą ułożoną w trakcie podbicia. Wewnętrzne izolacje pionowe wykonać z papy termozgrzewalnej.

Izolacje zewnętrzne z zastosowaniem folii kubelkowej.

Izolacje pionowe wewnętrzne połączyć z izolacjami poziomymi podposadzkowymi.

Mury piwnic wymagają lokalnych przemurowań od wewnątrz oraz uzupełnienia zaprawy i spoin.”

Zgodnie z dziennikiem budowy po zakończeniu podbić w ścianach zewnętrznych wykonano warstwy wykończeniowe w postaci tynku, izolacji termicznej ze styroduru oraz hydroizolacji pionowej. Następnie w ścianach fundamentowych w okolicy przybudówek wykonano przemurowanie spękanych, rozluźnionych wątków ceglanych poniżej terenu.

Zgodnie z projektem budowlanym podbicia powinny zostać odpowiednio zabezpieczone izolacją przeciwwodną. Wewnątrz obiektu nie stwierdzono jej zastosowania. Zastrzeżenia budzi również sposób wykonania przemurowań w istniejących murach fundamentowych. Zastosowano zbyt dużą grubość spoin oraz nie zachowano jednolitego wiązania cegieł.



Ryc. 8 Widoczne zagrzybienie na powierzchni substancji murowej

4.3. Sklepienia piwnic

*„Sklepienia piwnic wykonane jako odcinkowe na belkach stalowych.
Ze sklepień usunąć warstwy posadzkowe oraz zawilgoconą i zagrzybioną zasypkę.
Po uzupełnieniu zarysowań metodą iniekcijną oraz uzupełnieniu spoin wykonać nowe warstwy przywracając zabytkową posadzkę.
Odsłonięte elementy stalowe belek oczyścić z korozji przez piaskowanie oraz zabezpieczyć antykorozyjnie malowaniem.”*

Prace związane z remontem sklepienia stropu odcinkowego nie zostały wykonane.
W poziomie piwnic występuje również strop Kleina który nie został opisany w projekcie.



Ryc. 9 Strop odcinkowy



Ryc. 10 Strop Kleina

4.4. Ściany konstrukcyjne

„Ściany konstrukcyjne wymagają przemurowań w rejonie pęknięć na pełną grubość muru cegłą pełną na zaprawie cementowo - wapiennej. Ponadto projektuje się stężyć ściany wieńcami żelbetowymi.”

Podczas wizji lokalnej stwierdzono wykonanie tylko niektórych z zaprojektowanych przemurowań. Na parterze wykonano je w pomieszczeniach: 1.1, 2.1 w narożu przy werandzie, 2.3, Na 1 piętrze w pomieszczeniach 2.9, 2.10.

Dla ścian pomieszczeń, w których dokonano demontażu stopów wykonano wieńce żelbetowe.

Projekt budowlany zakładał, iż wszelkie przemurowania powinny być wykonane z cegły pełnej. W pomieszczeniu 1.1 przemurowania wykonano z pustaków ceramicznych. Pomijając fakt, iż nie zastosowano się do zaleceń z projektu budowlanego, z konserwatorskiego punktu widzenia zastosowanie pustaka ceramicznego w przypadku zabytku należy ocenić jako przykład zaniedbania.

Sposób wykonania przemurowań jest na ogół niepoprawny. W przypadku przemurowań wykonanych z cegły wykonano spoiny o zbyt dużej grubości oraz nie zachowano odpowiedniego wiązania. W przypadku ścian z pustaka ceramicznego spoinowanie zostało wykonane w sposób niedbały oraz grubość spoin jest również zbyt duża.

W czasie wizji lokalnej zwrócono uwagę, iż w ścianach pierwotnie zastosowano zaprawę wapienną. Ze względu na to, iż projekt zakładał zaprawę cem.-wap. nie jest to błąd wykonawczy, jednakże ze względów konserwatorskich, o ile jest to możliwe, należy używać materiałów zbliżonych do pierwotnych.

Dla części ścian wykonano wieńce żelbetowe. W projekcie wieńce miały formę tzw. nadciągu. Miało to na celu między innymi zapobiec ingerencji wieńca w istniejące nadproża. Wieńce wykonano jako podciągi, dlatego doszło do uszkodzeń istniejących nadproży – dalszy opis dotyczący tego zagadnienia wprowadzono w punkcie dotyczącym nadproży. W części wieńców widoczne jest zbrojenie, co świadczy o zastosowaniu zbyt małej otuliny. Na części elementów nie usunięto szalunków. Dodatkowo w wieńcach pozostawiono niezabezpieczone zbrojenie pomocnicze służące jako elementy spinające szalunki. Są to przykłady rażących błędów i braku wymaganej staranności prac.



Ryc. 11 Przemurowania przy otworze okiennym w pom. 1.1



Ryc. 12 Przemurowanie ściany wewnętrznej w pom. 1.1



Ryc. 13 Braki w spoinowaniu – ściana pom. 1.1



Ryc. 14 Brak przewiązania między murem z cegły pełnej a pustakiem ceramicznym.

4.5. Stropy

- 4.5.1. *„Stropy nad pom. 2.9, 2.10, 2.11 zniszczone całkowicie przez biologiczne szkodniki drewna projektuje się poddać rozbiórce oraz wykonanie w ich miejsce płyt żelbetowych z wieńcami żelbetowymi stężającymi ściany konstrukcyjne.”*

Stropy nad powyższymi pomieszczeniami rozebrano. Dla pomieszczeń 2.9 oraz 2.10 wykonano płyty żelbetowe wraz z wieńcami. Dla pomieszczenia 2.11 nie wykonano stropu.

W cytowanym projekcie w pomieszczeniu 2.10 płyta żelbetowa grubości 18cm powinna być zazbrojona dołem na kierunku głównym prętami #12 co 20cm, a na kierunku drugorzędnym #12 co 18cm. Otulina nie została opisana. Na podstawie obliczeń z cytowanego opracowania wnioskuje się, iż powinna wynosić ok. 2,5cm. W pomieszczeniu 2.09 płyta grubości 18cm powinna być zazbrojona siatką prętów #12 co 18cm na obydwu kierunkach.

Przeprowadzone badania nieniszczące w/w stropów wykazały, iż rozkład oraz otulina prętów zbrojeniowych nie odpowiada wartościom przyjętym w projekcie. Rozstaw prętów wynosi średnio ok. 11-12cm a średnia otulina jest mniejsza niż 2,0cm. Zgodnie z dziennikiem budowy zbrojenie zostało odebrane przez Inspektora nadzoru/Projektanta, dlatego wnioskuje się, iż rozstaw i średnica prętów zostały przez niego zatwierdzone, jednakże zastosowana otulina zbrojenia jest zbyt mała aby zapewnić odpowiednią ochronę zbrojenia. Aktualnie obowiązujące normy europejskie dla tego typu elementów (płyta żelbetowa) oraz klasy ekspozycji (XC3) zaleca wykonanie otuliny rzędu 3cm – podana wartość uwzględnia odchyłkę 1cm.

Wieńce zostały wykonane przekroje prostokątne uformowane poniżej płyty, natomiast projekt zakładał, iż będą miały formę nadciągów. Z tego powodu doszło do uszkodzeń istniejących nadproży – dalszy opis dotyczący tego zagadnienia wprowadzono w punkcie dotyczącym nadproży. W części wieńców widoczne jest zbrojenie, co świadczy o zastosowaniu zbyt małej otuliny. Na części elementów nie usunięto szalunków. Dodatkowo w wieńcach pozostawiono niezabezpieczone zbrojenie pomocnicze służące jako elementy spinające szalunki.



Ryc. 15 Strop nad pom. 2.9



Ryc. 16 Widoczne pręty wieńca w pom. 2.9



Ryc. 17 Strop nad pom. 2.10



Ryc. 18 Pozostałości szalunków na wieńcu w pom. 2.10



Ryc. 19 Brak stropu nad pom. 2.11

- 4.5.2. *„Strop drewniany nad pom. LU1.1 wymaga zdjęcia warstw posadzkowych, odsłonięcia belek stropowych i po ich wzmocnieniu obustronnie balami drewnianymi grub. 50 mm oraz impregnacji środkami owado i grzybobójczymi odtworzenia warstw posadzkowych oraz tynków sufitowych.”*

W trakcie wizyty lokalnej stwierdzono, że powyższe prace dotyczące stropu nad pom LU.1.1 nie zostały wykonane. Dodatkowo w poziomie stropu miała się pojawić belka stalowa, która miała na celu przeniesienie obciążeń od istniejącej ściany murowanej. Ściana murowana nad stropem została usunięta. Zabieg ten spowodował zwiększenie powierzchni pomieszczenia 1.8.



Ryc. 20 Strop nad pom. LU1.1.

4.5.3. „Strop drewniany nad pomieszczeniem UI.2 zniszczony kwalifikuje się do wymiany w całości na nowy drewniany z odtworzeniem przekroji belek.”

Przedmiotowy strop został rozebrany. Stropu nie odtworzono. Gniazda po belkach stropowych zamurowano. Nad ścianą wewnętrzną wykonano częściowo przewieszony wieniec. Rozwiązanie to nie jest uwzględnione w projekcie budowlanym. Zabieg ten wykonano prawdopodobnie w celu oparcia murlaty pod krokwie dachu jednospadowego.



Ryc. 21 Brak stropu nad pom. LU.1.2

4.5.4. „Strop drewniany nad pomieszczeniem 2.2 zniszczony wymaga zabiegów jak w p. 4.5.2.” tzn:

„Strop drewniany nad pom. LU1.1 wymaga zdjęcia warstw posadzkowych, odsłonięcia belek stropowych i po ich wzmocnieniu obustronnie balami drewnianymi grub. 50 mm oraz impregnacji środkami owado i grzybobójczymi odtworzenia warstw posadzkowych oraz tynków sufitowych.”

Prace związane z przedmiotowym stropem nie zostały przeprowadzone.



Ryc. 22 Strop nad pom. 2.2

4.5.5. „Strop nad pom. 1.2 wymaga odsłonięcia belek stropowych. Po ich wzmocnieniu, oczyszczeniu i impregnacji przywrócić należy warstwy na wzór istniejących.

Po likwidacji schodów uzupełnić w ich miejsce warstwy stropowe.”

Zgodnie z cytowanym projektem budowlanym strop powinien zostać wzmocniony, jednakże zdemontowano go razem z schodami. Następnie nad pomieszczeniem wykonano strop w postaci płyty żelbetowej. Przy ścianie działowej strop oparto za pomocą wtórnie wprowadzonej belki stalowej złożonej z dwóch kształtowników. Całkowita szerokość belki wynosi około 24 cm. Rozwiązanie to nie zostało zawarte w dokumentacji. Zgodnie z zapisami z dziennika budowy strop został usunięty ze względu na stan belek drewnianych na podstawie nadzoru autorskiego.

Przeprowadzone badania nieniszczące stropu wykazały, iż rozstaw prętów wynosi średnio ok. 11 a średnia otulina wynosi ok. 0,8cm. Zgodnie z dziennikiem budowy zbrojenie zostało odebrane przez Inspektora nadzoru/Projektanta, dlatego wnioskuje się, iż rozstaw i średnica prętów zostały przez niego zatwierdzone, jednakże zastosowana otulina zbrojenia jest zbyt mała, aby zapewnić odpowiednią ochronę zbrojenia. Aktualnie obowiązujące normy europejskie dla tego typu elementów (płyta żelbetowa)

oraz klasy ekspozycji (XC3) zaleca wykonanie otuliny rzędu 3cm – podana wartość uwzględnia odchyłkę 1cm.

W celu oparcia belki stalowej na ścianach murowanych wykonano gniazdo z poduszką betonową w ścianie zewnętrznej, natomiast w ścianie wewnętrznej wprowadzono wymian wykonany z belki stalowej.



Ryc. 23 Strop nad помещением 1.2



Ryc. 24 Belka stalowa stanowiąca oparcie stropu nad pom. 1.2

- 4.5.6. *„Strop nad po. 2.3 należy odsłonić istniejące belki drewniane stropowe górnego stropu belki stalowe z niższego poziomu przenieść i zamontować pomiędzy belkami drewnianymi na wyższym poziomie.
Dolna część stropu ulegnie rozbiórce.
Otwór po rozebranych schodach uzupełnić przywracając warstwy stropu na wzór istniejących.”*

Z powyżej opisanych prac wykonano jedynie demontaż istniejących schodów. Pozostałych prac nie wykonano. Przebiecie w miejscu usuniętych schodów nie zostało odpowiednio zabezpieczone. W poziomie pomieszczenia 2.9 rozpoczęto wykonywanie gniazd pod belki stalowe, które miały zostać przełożone jednakże, belki stalowe miały zostać wprowadzone pomiędzy belki drewniane. Gniazda zostały wykonane ponad stropem drewnianym i w dodatku prostopadle do belek drewnianych.



Ryc. 25 Strop nad pom. 2.3



Ryc. 26 Gniazda w ścianach murowanych w pom. 2.9

4.5.7. „Strop nad pom. 2.1 na belkach stalowych typu Derfla po odkryciu stropu belki drewniane poddać impregnacji oraz przywrócić istniejące warstwy stropowe i posadzkowe.”

W trakcie wizyty lokalnej stwierdzono, że zaprojektowane prace nie zostały wykonane. W czasie prowadzenia prac remontowych podparto strop w miejscu występowania śladów po znacznym zawilgoceniu. W projekcie budowlanym nie było zapisu o konieczności wzmacniania stropu, dlatego przypuszcza się, iż opisana sytuacja nastąpiła w czasie wykonywania remontu więźby dachowej.



Ryc. 27 Strop nad pomieszczeniem 2.1

4.5.8. „Stropy nad pom. 2.6, 2.7, W01, W02, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7 kwalifikują się do wymiany w 80% wraz z warstwami górnymi oraz tynkami sufitowymi.”

Stropy nad wyżej wymienionymi pomieszczeniami zostały rozebrane. Nad pom. 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7 nie wykonano nowych stropów. Nad pomieszczeniami W01, W02, 2.6, 2.7, wykonano strop żelbetowy. W pom. 2.6 pozostawiono szalunek pod płytą żelbetową.

Zgodnie z projektem nad wymienionymi pomieszczeniami stropy powinny zostać odtworzone z zastosowaniem warstw wykończeniowych po rozbiórce. Przeprowadzone badania nieniszczące stropu wykazały, iż rozstaw prętów wynosi średnio ok. 13 a średnia otulina wynosi ok. 1,5cm. Zgodnie z dziennikiem budowy zbrojenie zostało odebrane przez Inspektora nadzoru/Projektanta, dlatego wnioskuję się, iż rozstaw i średnica prętów zostały przez niego zatwierdzone, jednakże zastosowana otulina zbrojenia jest zbyt mała aby zapewnić odpowiednią ochronę zbrojenia. Aktualnie obowiązujące normy europejskie dla tego typu elementów (płyta żelbetowa) oraz klasy ekspozycji (XC3) zaleca wykonanie otuliny rzędu 3cm – podana wartość uwzględnia odchyłkę 1cm.



Ryc. 28 Brak stropu nad pomieszczeniem 1.1



Ryc. 29 Pozostawiony szalunek pod stropem nad pomieszczeniem 2.6



Ryc. 30 Strop nad pom. W0.1 oraz 2.7



Ryc. 31 Brak stropu nad pom. 1.3, W.02



Ryc. 32 Brak stropu nad pom. 1.4, 1.5, 1.6

- 4.5.9. „Sklepienia nad pom. W04 należy oczyścić z istniejących zasypek po likwidacji istniejącej łazienki wykonać płaszcz żelbetowy grub. 10 cm zbrojony siatką $\Phi 6$ co 10 cm , przywrócić nowe zasypki i po ociepleniu wykonać wylewkę grub. 5 cm.”

W miejscu istniejącej łazienki zaprojektowane prace związane z remontem istniejącego stropu nie zostały przeprowadzone. Ponadto rozwiązanie projektowe zakładające wykonanie płaszcza żelbetowego należy ocenić jako błąd projektowy.



Ryc. 33 Strop nad W0.4

4.5.10. *„Strop nad drewnianą werandą pom. 2.4, 2.5 do likwidacji i odtworzenia zgodnie z istniejącymi przekrojami.”*

Nad drewnianą werandą wykonano konstrukcję dachu wraz z deskowaniem i pokryciem blachą aluminiową wraz z obróbkami zgodnie z notatką zawartą w dzienniku budowy.



Ryc. 34 Weranda drewniana

4.5.11. *Strop nad piwnicą - sklepienia odcinkowe na belkach stalowych. Należy wykonać nowe warstwy posadzkowe i przywrócić posadzki. Belki stalowe sklepienia poddać piaskowaniu oraz zabezpieczyć antykorozyjnie.*

Opis zamieszczono w pkt. 4.3 niniejszego opracowania.

4.6. Otwory okienne oraz drzwiowe

„Otwory okienne oraz drzwiowe pozostawia się bez zmian. Wewnątrz przywraca się zamurowane otwory komunikacyjne tak aby przywrócić dawną komunikację budynku.”

Nie wykonano powyższych prac.



Ryc. 35 Pozostawione zamurowanie między pom. 2.2 a LU.1.1

4.7. Nadproża

„Wszystkie spękane nadproża okienne oraz drzwiowe projektuje się wzmocnić poprzez wkucie nadproży stalowych z belek dwuteowych 140. Belki należy wkuwać ponad istniejącymi sklepieniami ceglаныmi. Spękane i przemieszczone nadproża łukowe należy wyklinować klinami stalowymi i uzupełnić ubytki zaprawy.”

Nowoprojektowane nadproża stalowe zostały wprowadzone w poziomie piwnicy oraz w poziomie poddasza. Na parterze oraz na poddaszu wykonano nadproża w postaci belek żelbetowych.

Ze względu na różnicę poziomów między pomieszczeniem 2.10 a klatką schodową oraz pomieszczeniem 2.11 nadproże wykonano w dwóch poziomach stosując w sumie cztery kształtowniki.

Wykonane nadproża stalowe w poziomie piwnic nie zostały odpowiednio zabezpieczone. Pomimo stosunkowo niedługiego występowania wykazują korozję wodorotlenkową. Stan belek wynika z dużej wilgotności w pomieszczeniach piwnicy, braku zabezpieczeń antykorozyjnych, pozostawienia elementów stalowych odsłoniętych.

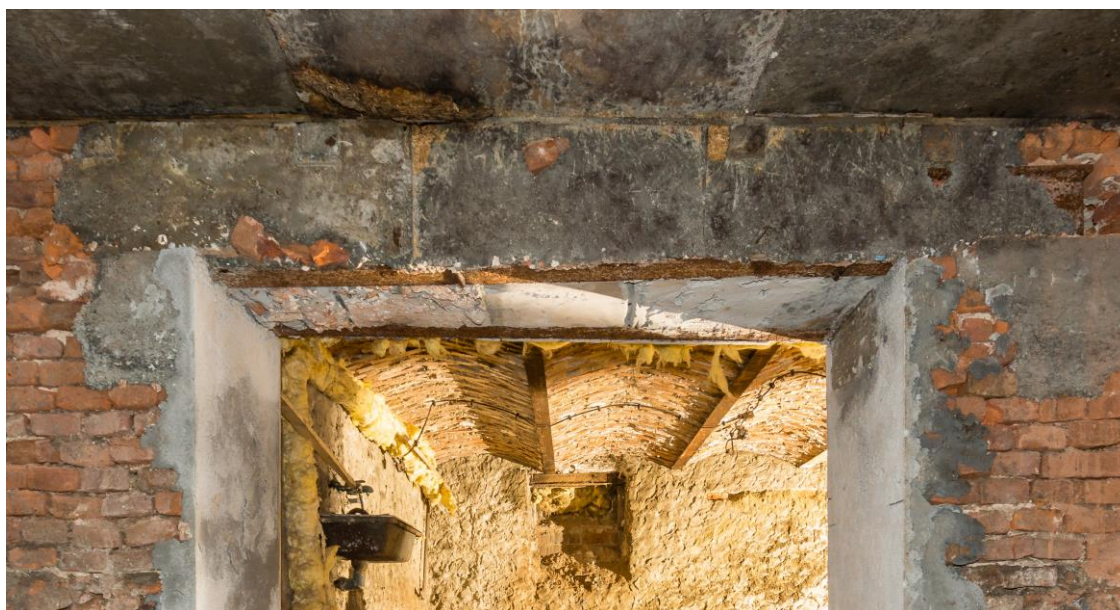
Ze względu na wykonanie wieńców żelbetowych w postaci przekrojów prostokątnych uformowanych poniżej płyty, a nie w formie projektowanych nadciągów, doszło do

uszkodzenia nadproży łukowych. Część elementów murowych nadproży zostało uszkodzonych, doszło do wypadnięcia pojedynczych cegieł. Wymienionych uszkodzeń nie usunięto a jedynie wykonano próbę zabezpieczenia przez zastosowanie pianki montażowej. Zabieg ten dodatkowo pogorszył stan opisywanych nadproży. Jest to przykład rażącego błędu wykonawczego i skutków niewłaściwego nadzoru.

Lokalnie wykonano nadproża w postaci belek żelbetowych. Rozwiązanie to nie zostało ujęte w projekcie budowlanym. Sam fakt wprowadzenia nadproża żelbetowego nie jest błędem jednakże zastosowanie ościeżnicy drzwiowych i okiennych jako szalunku jest niedopuszczalne. W pom. 1.1 zabieg ten spowodował pęknięcie wzdłuż całej szyby okiennej.



Ryc. 36 Nadproża stalowe w pom. 2.10



Ryc. 37 Nadproże stalowe w poziomie piwnicy



Ryc. 38 Nadproże stalowe w poziomie piwnicy



Ryc. 39 Uszkodzone nadproże łukowe w pom. 2.10



Ryc. 40 Uszkodzone nadproże łukowe w pom. 1.2



Ryc. 41 Ościeżnica wykorzystana jako szalunek pom. 1.1



Ryc. 42 Ościeżnica drzwiowa wykorzystana jako szalunek, pom. 2.11



Ryc. 43 Ościeżnica okienna wykorzystana jako szalunek, pom. 2.9

4.8. Balkon

„Balkon wykonany jako żelbetowy na wspornikowych belkach stalowych. Żelbetowa płyta balkonu, tralki oraz pochwyt po usunięciu luźnych elementów i oczyszczeniu należy uzupełnić ubytki. Balkon wymaga wykonania nowej wylewki oraz obróbek blacharskich.”

Zaprojektowane prace nie zostały wykonane.



Ryc. 44 Balkon dostępny z pomieszczenia 2.9

4.9. Schody wewnętrzne

4.9.1. *„Schody wewnętrzne prowadzące z pom. 2.3 do pom. 2.9 należy zlikwidować uzupełniając w ich miejscu warstwy stropowe.”*

Schody zlikwidowano jednak nie uzupełniono warstw stropowych.



Ryc. 45 Niezabezpieczony otwór po usuniętych schodach z pom. 2.3 do 2.9

- 4.9.2. *„Schody wewnętrzne prowadzące z pom. 1.2 do pom. 1.8 na piętrze należy zlikwidować uzupełniając w ich miejscu warstwy stropowe.”*

Schody zlikwidowano oraz wykonano nowy strop żelbetowy



Ryc. 46 Ślad po belkach schodów drewnianych zamocowanych w ścianie, pom. LU.1.1

- 4.9.3. *„Schody główne w hallu prowadzące na piętro poddać należy renowacji wykonując uzupełnienie brakujących elementów wzorując się na zachowanych elementach stopni, tralek oraz pochwytów.”*

Nie wykonano zaplanowanej renowacji schodów.



Ryc. 47 Schody główne

- 4.9.4. *„Schody zabiegowe prowadzące do piwnicy należy wykonać nowe z drewna dębowego odwzorowując wszelkie elementy.”*

Nie wykonano zaplanowanej renowacji schodów.



Ryc. 48 Schody prowadzące do piwnicy

4.10. Schody zewnętrzne

- 4.10.1. *„Schody zewnętrzne prowadzone z terenu do lok. LU1.2 wykonane z kamienia piaskowcowego należy przełożyć na nowym betonowym fundamencie.”*

Schody zdemontowano. Nie wykonano projektowanych schodów.



Ryc. 49 Ślad po zlikwidowanych schodach

- 4.10.2. *„Schody zewnętrzne prowadzące z terenu do przedsionka 1.7 betonowe należy poddać rozbiórce wykonać nowe z kamienia piaskowca (wg rysunku).”*

Nie wykonano projektowanych prac.



Ryc. 50 Schody do przedsionka 1.7

- 4.10.3. *„Schody z terenu (do dawnej kuchni) pom. 2.3 należy wykonać nowe z kamienia piaskowca na betonowym fundamencie.”*

Nie wykonano projektowanych prac.



Ryc. 51 Schody zewn. do pom. 2.3

4.10.4. *„Schody z terenu na werandę należy poddać rozbiórce i odtworzyć z piaskowca na betonowym fundamencie.”*

Istniejące schody rozebrano. Nowoprojektowane schody nie zostały wykonane.



Ryc. 52 Brak schodów na werandę

4.10.5. *„Schody z poziomu terenu do hallu pom. W01 należy poddać rozbiórce oraz wykonać nowe odtwarzając je z piaskowca.”*

Istniejące schody rozebrano. Nowoprojektowane schody nie zostały wykonane.



Ryc. 53 Ślad po schodach do pom. W0.1

4.11. Weranda drewniana

„Werandę w całości należy poddać renowacji pozostawiając możliwie oryginalne elementy jej wystroju. W pomieszczeniu werandy po przywróceniu jej funkcji wykonane zostaną nowe warstwy posadzkowe, strop oraz konstrukcja dachu i pokrycie wraz z obróbkami blacharskimi.”

Konstrukcję drewnianą werandy poddano renowacji. Wykonano nową konstrukcję dachu, pokrycie wraz z obróbkami blacharskimi. Konstrukcję werandy oparto na wyremontowanym fundamencie z zastosowaniem przekładki z papy.

Weranda wraz z jej zadaszeniem zostały wykonane poprawnie, jednakże nie wykonano prac naprawczych ściany, do której przylega jej konstrukcja. Istnieje zatem duże prawdopodobieństwo iż w czasie wykonywania prac naprawczych ściany konstrukcja zadaszenia oraz przekrycie werandy będą musiały zostać rozebrane.

Ze względu na brak dokumentacji archiwalnej werandy przed remontem, autorzy niniejszego opracowania nie są w stanie ocenić, czy zachowano oryginalne elementy konstrukcji.



Ryc. 54 Weranda drewniana

4.12. Tynki zewnętrzne

„Tynki zewnętrzne cementowo wapienne kwalifikują się w 80% do skucia . Szczególną uwagę należy zwrócić na elementy wystroju elewacji które bezwzględnie muszą zostać zachowane i poddane renowacji.

Nowe tynki wykonać po dokonaniu przemurowania ścian i pęknięć jako tynki cementowo - wapienne .

Murowany cokół dolny ścian zewnętrznych wymaga przemurowania oraz wykonania nowych tynków cementowych.”

Tynki zewnętrzne skuto w miejscach prowadzenia prac związanych z przemurowaniem ścian. Jedynym wyjątkiem są powierzchnie ścian zewnętrznych pomieszczenia 1.1, które zostały pokryte tzw. obrzutką.



Ryc. 55 Obrzutka ściany zewnętrznej pom 1.1

4.13. Tynki wewnętrzne

„Tynki wewnętrzne wapienne kwalifikują się do skucia w 50% . W trakcie prac remontowych, przemurowań, remontu stropów, nadproży oraz korekty otworów drzwiowych skuwanie tynków należy ograniczyć do niezbędnego minimum.

Tynki sufitowe z uwagi na odspojenie, zawilgocenie oraz zagrzybienie ulegną skuciu na wszystkich powierzchniach.”

Tynki wewnętrzne skuto w miejscach prowadzenia prac związanych z przemurowaniem na pełną grubość ścian konstrukcyjnych w rejonie pęknięć. W pomieszczeniu 2.3 skuto tynk od dołu ściany wewnętrznej do około 1/3 jej wysokości. Skucia dokonano również w miejscach prowadzenia prac związanych z nadprożami.



Ryc. 56 Skucia tynku przy wykonywaniu nadproży stalowych

4.14. Kominy

„Kominy budynku murowane z cegły pełnej. Przewody kominowe o przekroju przystosowanym do palenisk piecowych w dwóch kominach przewody powiększone przeznaczone do kominków.

W części ponad dachem oraz w przestrzeni strychowej kominy kwalifikują się do całkowitego przemurowania łącznie z wykonaniem nowych czapek betonowych.

(Jeden z kominów uległ w ostatnim okresie zawaleniu).

Kominy piecowe spalinowe należy otworzyć w pomieszczeniach z przeznaczeniem na ich wentylację grawitacyjną (piece przerobione na elektryczne).”

Kominy w przestrzeni strychowej oraz ponad dachem zostały przemurowane, wykonano ich zakończenie z cegły pełnej zamiast z czap betonowych. Komin znajdujący się w przestrzeni strychowej nad pomieszczeniem 1.3 nie został przemurowany.

Sposób wykonania przemurowań jest poprawny, jednakże kominy oparto na wieńcach żelbetowych. Sposób wykonania innych prac budzi wątpliwości, czy została zachowana ciągłość przewodów kominowych. W przypadku prowadzenia kolejnych prac budowlanych konieczna jest weryfikacja drożności przewodów kominowych.



Ryc. 57 Przemurowane kominy nad pom. 1.1



Ryc. 58 Oparcie komina na wieńcu żelbetowym oraz niepełne oparcie słupka więźby drewnianej

4.15. Więźba dachowa

„Więźba dachowa drewniana w całości kwalifikuje się do rozbiórki i odbudowy przy założeniu zachowania maksymalnej ilości elementów oryginalnych. Szczególną uwagę należy zwrócić na zachowanie końcówek krokwi okapu dachu, w przypadku ich zniszczenia należy je odtworzyć.

Możliwość zachowania elementów więźby szacuje się na około 15%.”

Nad całym obiektem wykonano nową więźbę dachową.

Ze względu na wykonanie warstw izolacyjnych autorzy niniejszego opracowania nie byli w stanie stwierdzić czy zachowano którykolwiek z elementów istniejących więźby. Sposób wykonania niezakrytych elementów wzbudza zastrzeżenia. Więźba, zgodnie z projektem powinna zostać wykonana jako płatwiowo-kleszczowa, jednakże nie stwierdzono występowania kleszczy. Dodatkowo w pom. 1.8 rozebrano ściany na których oparte były murlaty. Aktualnie w tych miejscach występują płatwie. Słup przy pomieszczeniu 2.11 (ryc. 49) nie został w całości oparty podstawą na elemencie nośnym. Słup podpierający płatew znajdujący się przy pomieszczeniu łazienki jest znacznie odchylony od pionu. Powoduje to powstanie dodatkowych sił w słupie. W projekcie nie zawarto obliczeń więźby dachowej, dlatego poddaje się wątpliwości brak zastosowania kleszczy, wprowadzenia płatwi bez mieczy na rozpiętości ok. 6m oraz dociążenia konstrukcji nowymi warstwami wykończeniowymi. W pomieszczeniach 1.1 oraz LU.1.1 doszło do przerywania ciągłości folii paroizolacyjnej. Od spodu więźby nie wykonano poszycia.



Ryc. 59 Przerwanie ciągłości folii paroizolacyjnej w pom. LU.1.1



Ryc. 60 Pochylony słup drewniany więźby



Ryc. 61 Przerwanie ciągłości folii paroizolacyjnej w pom. 1.1

4.16. Pokrycie dachu oraz warstwy ocieplające

„Pokrycie dachu należy ułożyć na wymienionym w 100% pełnym deskowaniu na całej połąci dachu.

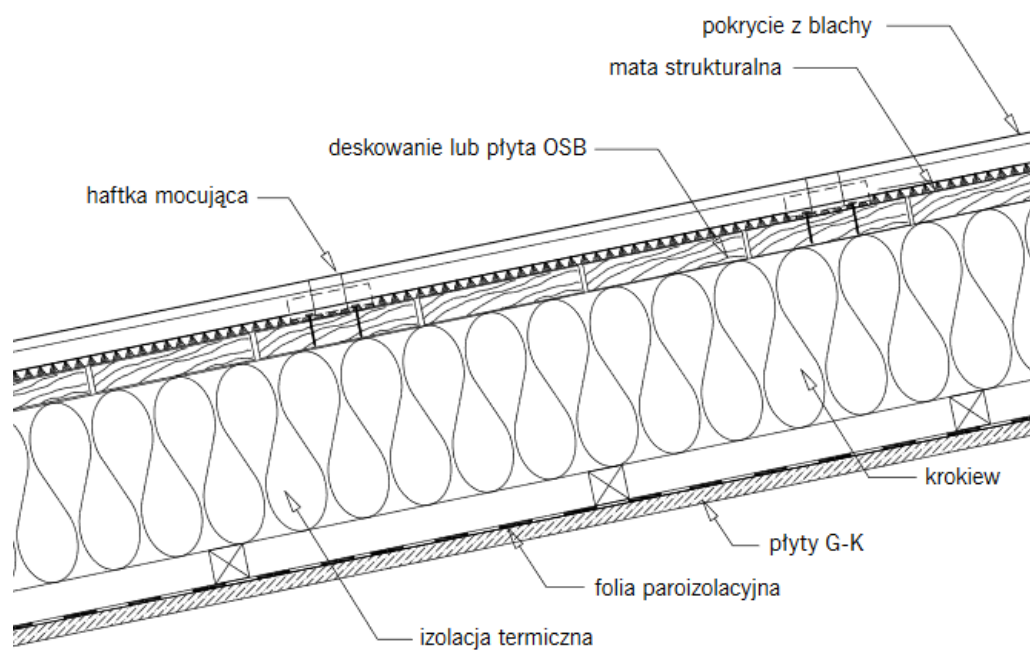
Pokrycie dachu na deskowaniu projektuje się wykonać z 2 warstw papy termozgrzewalnej i docelowo arkuszami blachy tytanowo - cynkowej łączonej na rąbek stojący.

Warstwy ocieplające stropy wykonać przez ułożenie warstwy 20 cm styropianu ekstrudowanego , folii budowlanej oraz 8 cm wylewki zbrojonej w przestrzeni strychów nieużytkowych lub niedostępnych.

W części strychu użytkowego pom. 1.8 warstwy ocieplające więźbę wykonać w grubości krokwi ze skosem wynikającym z jętki górnej. Ocieplenie wykonać stosując folię oraz warstwę twardej wełny mineralnej grubości 20 cm . Po ułożeniu ocieplenia przywrócić od wewnątrz deskowanie na wzór istniejącego . Ocieplenie wykonać na całości skosów dachu nad pomieszczeniem nr 1.18 do murów zewnętrznych.”

Pokrycie wykonano z arkuszy blach tytanowo-cynkowych łączonych na rąbek stojący. Ze względu na brak odtworzenia części stropów zastosowano docieplenie opisane w powyższym opisie dotyczącym strychu użytkowego. Poszycia od spodu nie wykonano.

W projekcie pokrycie dachowe nakazano układać na papie asfaltowej, jednakże rozwiązanie to jest nieprawidłowe. Przy bezpośrednim kontakcie blachy cynkowo-tytanowej z wodą spływającą z powierzchni bitumicznych może zachodzić niekorzystne zjawisko zwane korozją bitumiczną. Blachy należy układać na tzw. matach strukturalnych bądź membranach separacyjnych. Poniżej zamieszczono grafikę przedstawiającą przykłady układ warstw.



Ryc. 62 Przykładowe warstwy dachu z zastosowaniem blachy tytanowo-cynkowej



Ryc. 63 Elewacja północna z widocznym pokryciem dachowym

4.17. Obróbki blacharskie oraz rynny i rury spustowe

„Wszelkie obróbki blacharskie oraz rynny i rury spustowe projektuje się wykonać nowe z blachy tytanowo - cynkowej.”

Obróbki blacharskie oraz rynny wykonano w czasie remontu więźby. Niektóre rury spustowe pozostawiono istniejące lub wykonano z rur PVC. Wnioskuje się iż rury spustowe PVC zastosowano tymczasowo. Rynny zostały wykonane zgodnie z projektem.



Ryc. 64 Nowo wykonana rynna oraz istniejąca rura spustowa



Ryc. 65 Tymczasowe rury spustowe wykonane z PVC

4.18. Odprowadzenie wód opadowych

„Projektuje się wykonać nowe żeliwne sztendry rur spustowych wód opadowych i włączenie ich do istniejącej kanalizacji ogólnospławnej.

Kontroli należy poddać szczelność kanalizacji ogólnospławnej na terenie działki.”

Zaprojektowane prace nie zostały przeprowadzone. Istniejące sztendry pozostawiono.



Ryc. 66 Pozostawiony sztender

4.19. Stolarka okienna i drzwiowa

„Przedmiotowy projekt nie ingeruje w istniejącą stolarkę okienną i drzwiową zostanie ona poddana renowacji lub wymienienia zgodnie z załączonymi do mniejszego opracowania badaniami architektonicznymi konserwatorskimi oraz opracowanym zestawieniem elementów zabytkowych przeznaczonych do zachowania w tym zabytkowej substancji i formy obiektu.”

Część stolarki okiennej i drzwiowej zdemontowano, lecz nie poddano jej renowacji.

Zdemontowanych elementów nie zabezpieczono, nie opisano a sposób ich składowania jest chaotyczny.



Ryc. 67 Część zdemontowanej stolarki w pom. 2.1



Ryc. 68 Część zdemontowanej stolarki w pom. LU.1.1

4.20. Wycinka drzew

„W trakcie remontu obiektu niezbędne jest wycięcie wrośniętego w budynek jesionu oznaczonego liczbą 10.

Wycinkę tego drzewa uwzględnia decyzja MWK2 znak OZKr.5146.97.2013JK z 2 lipca 2013 r. w oparciu o protokół kontroli z 25.06.2013.”

Wrośnięty jesion został wycięty. Jesion pozostawiono przed budynkiem.



Ryc. 69 Ścięty jesion pozostawiony przed wejściem do budynku

5. Opis warunków wodno – gruntowych

Budowę geologiczną pod planowaną inwestycją autorzy archiwalnej dokumentacji geologiczno-inżynierskiej opisują, jako:

„Grunty występujące na omawianym terenie scharakteryzowano w oparciu o badania makroskopowe podczas wierceń, w oparciu o normy „gruntowe” podane we wstępie oraz materiały archiwalne i podzielono na dwie warstwy geotechniczne.

Warstwa I To warstwa plastycznych gruntów spoistych: gliny pylastej, pyłu piaszczystego, pyłu i gliny piaszczystej występujących na stropie piasków. Średni stopień plastyczności I_L można przyjąć 0.40 a wartości charakterystyczne cech fizyczno - mechanicznych następujące:

<i>wilgotność naturalna</i>	<i>24%</i>
<i>gęstość objętościowa</i>	<i>2.0 t/m³</i>
<i>spójność</i>	<i>11 kPa</i>
<i>kąt tarcia wewnętrznego</i>	<i>12 °</i>
<i>moduł odkształcenia ogólnego</i>	<i>13 000 kPa</i>

Warstwa II to piaski drobne przechodzące głębiej w piaski średnie i grube. Stopień zagęszczenia $I_D = 0.45$ a wartości parametrów geotechnicznych można przyjąć:

<i>wilgotność naturalna</i>	<i>15/13%</i>
<i>gęstość objętościowa</i>	<i>1.8/2.0 t/m³</i>
<i>kąt tarcia wewnętrznego</i>	<i>30 °</i>
<i>moduł odkształcenia ogólnego</i>	<i>50 000 kPa”</i>

6. Kategoria geotechniczna posadowienia

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, istniejący obiekt należy zaliczyć do trzeciej kategorii geotechnicznej, posadowiony w złożonych warunkach gruntowych.

Podstawą takiej rekomendacji stanowi również fakt, iż opiniowany jest obiektem wpisanym do rejestru zabytków.

7. Program badań

7.1. Badanie za pomocą urządzenia ferromagnetycznego

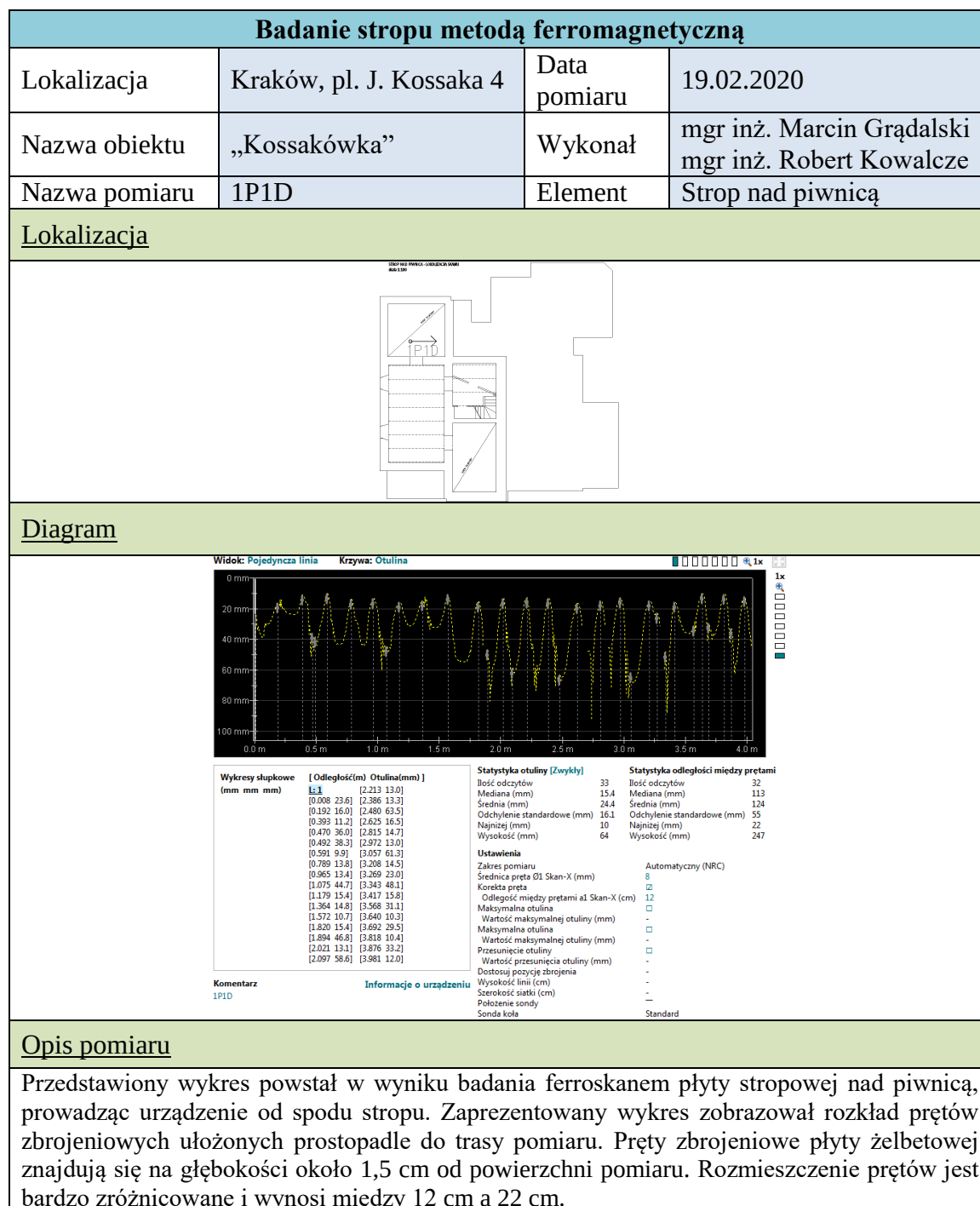
Badanie polega na określeniu obraz rozkładu i otuliny dla elementów ferromagnetycznych (stalowych) w konstrukcji żelbetowej, murowej zbrojonej na opiniowanym obiekcie. Badanie zostało wykonywane urządzeniem Profometer PM-650 firmy Proceq. Jest to metoda nieniszcząca działająca na zasadzie indukcji elektromagnetycznej i prądów wirowych. Zasięg działania urządzenia wynosi 18cm w głąb konstrukcji. Urządzenie rejestruje rozkład i umożliwia przygotowanie raportu, na podstawie którego można ocenić ilość zastosowanego materiału ferromagnetycznego, porównując z wynikami analizy obliczeniowej jak również, z ewentualnie udostępnionym projektem.

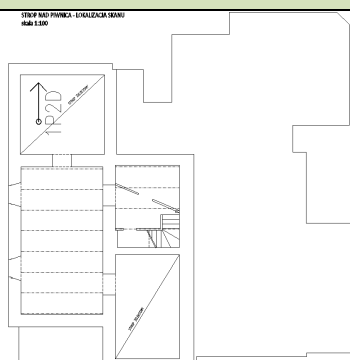
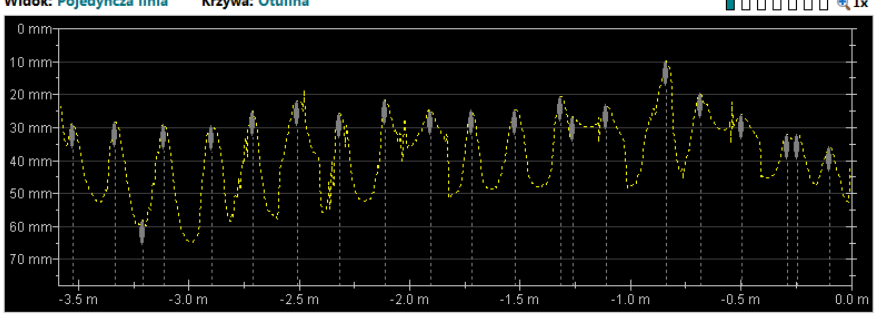


8. Wyniki przeprowadzonych badań

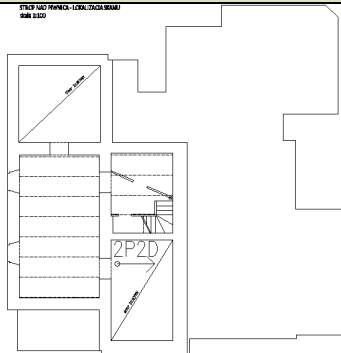
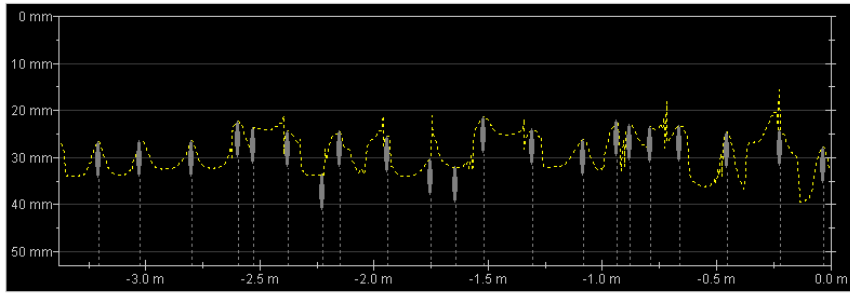
8.1. Wyniki badań wykonanych za pomocą urządzenia ferromagnetycznego

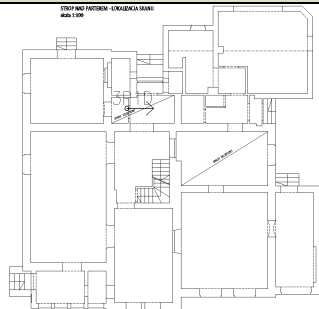
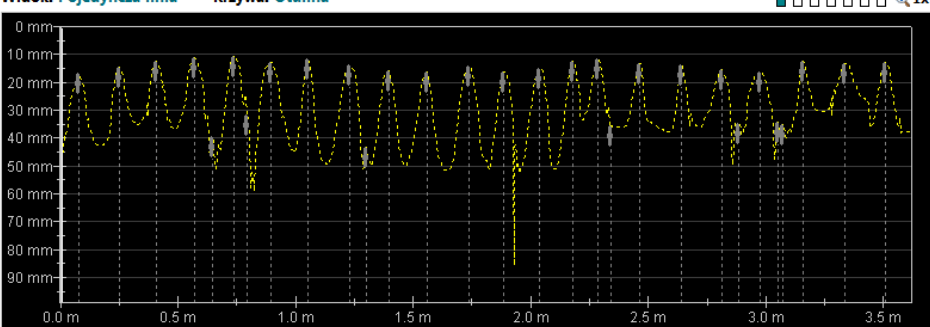
W czasie wizyt lokalnych wykonano 12 skanów na stropach żelbetowych znajdujących się w przedmiotowym obiekcie – poniżej przedstawiono przykładowe wyniki badań wraz z ich lokalizacją oraz opisem. Na podstawie przeprowadzonych skanów zweryfikowano zbrojenie stropów żelbetowych zbadanych przy pomocy urządzenia ferromagnetycznego.

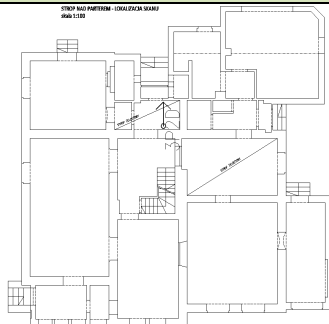
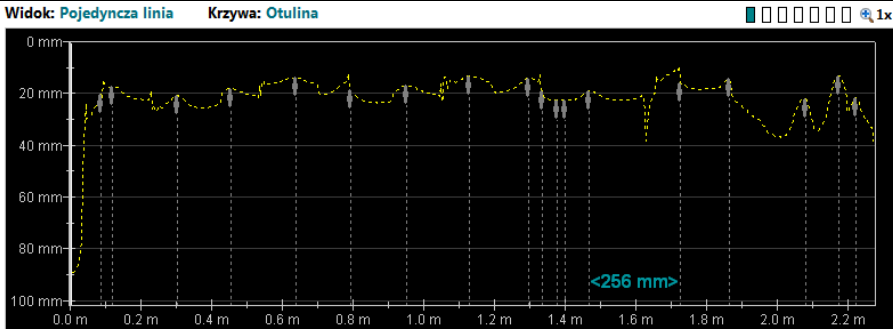


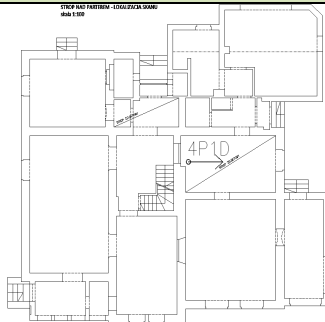
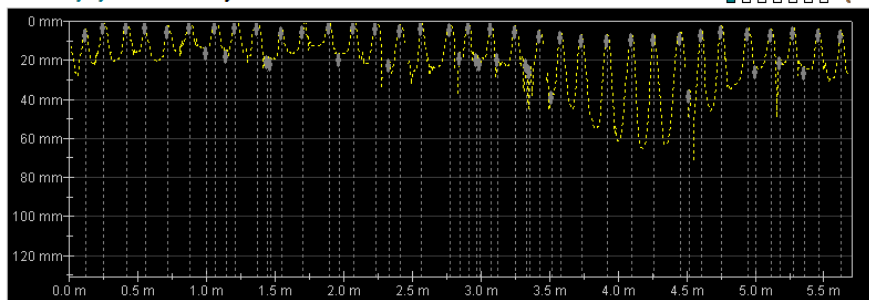
Badanie stropu metodą ferromagnetyczną																																																																											
Lokalizacja	Kraków, pl. J. Kossaka 4	Data pomiaru	19.02.2020																																																																								
Nazwa obiektu	„Kossakówka”	Wykonał	mgr inż. Marcin Grądzalski mgr inż. Robert Kowalcze																																																																								
Nazwa pomiaru	1P2D	Element	Strop nad piwnicą																																																																								
Lokalizacja																																																																											
																																																																											
Diagram																																																																											
Widok: Pojedyncza linia Krzywa: Otulina  Wykresy słupkowe (mm mm mm) <table><tr><td>[Odległość(m) Otulina(mm)]</td></tr><tr><td>[-0.685 19.7]</td></tr><tr><td>[-3.527 28.6]</td></tr><tr><td>[-3.332 28.4]</td></tr><tr><td>[-3.205 58.2]</td></tr><tr><td>[-3.115 29.0]</td></tr><tr><td>[-2.897 29.5]</td></tr><tr><td>[-2.711 25.1]</td></tr><tr><td>[-2.507 21.8]</td></tr><tr><td>[-2.317 25.5]</td></tr><tr><td>[-2.111 21.6]</td></tr><tr><td>[-1.905 24.7]</td></tr><tr><td>[-1.718 24.7]</td></tr><tr><td>[-1.520 24.8]</td></tr><tr><td>[-1.314 20.6]</td></tr><tr><td>[-1.259 26.8]</td></tr><tr><td>[-1.108 23.0]</td></tr><tr><td>[-0.838 9.8]</td></tr></table> Statystyka otuliny [Zwykły] <table><tr><td>Ilość odczytów</td><td>21</td></tr><tr><td>Mediana (mm)</td><td>25.5</td></tr><tr><td>Średnia (mm)</td><td>27.0</td></tr><tr><td>Odchylenie standardowe (mm)</td><td>8.7</td></tr><tr><td>Najniżej (mm)</td><td>10</td></tr><tr><td>Wysokość (mm)</td><td>58</td></tr></table> Ustawienia <table><tr><td>Zakres pomiaru</td><td></td></tr><tr><td>Średnica pręta Ø1 Skan-X (mm)</td><td>8</td></tr><tr><td>Korekta pręta</td><td>☒</td></tr><tr><td>Odległość między prętami a1 Skan-X (cm)</td><td>12</td></tr><tr><td>Maksymalna otulina</td><td>☐</td></tr><tr><td>Wartość maksymalnej otuliny (mm)</td><td>-</td></tr><tr><td>Maksymalna otulina</td><td>☐</td></tr><tr><td>Wartość maksymalnej otuliny (mm)</td><td>-</td></tr><tr><td>Przesunięcie otuliny</td><td>☐</td></tr><tr><td>Wartość przesunięcia otuliny (mm)</td><td>-</td></tr><tr><td>Dostosuj pozycję zbrojenia</td><td>-</td></tr><tr><td>Wysokość linii (cm)</td><td>-</td></tr><tr><td>Szerokość siatki (cm)</td><td>-</td></tr><tr><td>Położenie sondy</td><td>-</td></tr><tr><td>Sonda koła</td><td>Standard</td></tr></table> Statystyka odległości między prętami <table><tr><td>Ilość odczytów</td><td>20</td></tr><tr><td>Mediana (mm)</td><td>188</td></tr><tr><td>Średnia (mm)</td><td>172</td></tr><tr><td>Odchylenie standardowe (mm)</td><td>54</td></tr><tr><td>Najniżej (mm)</td><td>47</td></tr><tr><td>Wysokość (mm)</td><td>269</td></tr></table> Komentarz 1P2D Informacje o urządzeniu				[Odległość(m) Otulina(mm)]	[-0.685 19.7]	[-3.527 28.6]	[-3.332 28.4]	[-3.205 58.2]	[-3.115 29.0]	[-2.897 29.5]	[-2.711 25.1]	[-2.507 21.8]	[-2.317 25.5]	[-2.111 21.6]	[-1.905 24.7]	[-1.718 24.7]	[-1.520 24.8]	[-1.314 20.6]	[-1.259 26.8]	[-1.108 23.0]	[-0.838 9.8]	Ilość odczytów	21	Mediana (mm)	25.5	Średnia (mm)	27.0	Odchylenie standardowe (mm)	8.7	Najniżej (mm)	10	Wysokość (mm)	58	Zakres pomiaru		Średnica pręta Ø1 Skan-X (mm)	8	Korekta pręta	☒	Odległość między prętami a1 Skan-X (cm)	12	Maksymalna otulina	☐	Wartość maksymalnej otuliny (mm)	-	Maksymalna otulina	☐	Wartość maksymalnej otuliny (mm)	-	Przesunięcie otuliny	☐	Wartość przesunięcia otuliny (mm)	-	Dostosuj pozycję zbrojenia	-	Wysokość linii (cm)	-	Szerokość siatki (cm)	-	Położenie sondy	-	Sonda koła	Standard	Ilość odczytów	20	Mediana (mm)	188	Średnia (mm)	172	Odchylenie standardowe (mm)	54	Najniżej (mm)	47	Wysokość (mm)	269
[Odległość(m) Otulina(mm)]																																																																											
[-0.685 19.7]																																																																											
[-3.527 28.6]																																																																											
[-3.332 28.4]																																																																											
[-3.205 58.2]																																																																											
[-3.115 29.0]																																																																											
[-2.897 29.5]																																																																											
[-2.711 25.1]																																																																											
[-2.507 21.8]																																																																											
[-2.317 25.5]																																																																											
[-2.111 21.6]																																																																											
[-1.905 24.7]																																																																											
[-1.718 24.7]																																																																											
[-1.520 24.8]																																																																											
[-1.314 20.6]																																																																											
[-1.259 26.8]																																																																											
[-1.108 23.0]																																																																											
[-0.838 9.8]																																																																											
Ilość odczytów	21																																																																										
Mediana (mm)	25.5																																																																										
Średnia (mm)	27.0																																																																										
Odchylenie standardowe (mm)	8.7																																																																										
Najniżej (mm)	10																																																																										
Wysokość (mm)	58																																																																										
Zakres pomiaru																																																																											
Średnica pręta Ø1 Skan-X (mm)	8																																																																										
Korekta pręta	☒																																																																										
Odległość między prętami a1 Skan-X (cm)	12																																																																										
Maksymalna otulina	☐																																																																										
Wartość maksymalnej otuliny (mm)	-																																																																										
Maksymalna otulina	☐																																																																										
Wartość maksymalnej otuliny (mm)	-																																																																										
Przesunięcie otuliny	☐																																																																										
Wartość przesunięcia otuliny (mm)	-																																																																										
Dostosuj pozycję zbrojenia	-																																																																										
Wysokość linii (cm)	-																																																																										
Szerokość siatki (cm)	-																																																																										
Położenie sondy	-																																																																										
Sonda koła	Standard																																																																										
Ilość odczytów	20																																																																										
Mediana (mm)	188																																																																										
Średnia (mm)	172																																																																										
Odchylenie standardowe (mm)	54																																																																										
Najniżej (mm)	47																																																																										
Wysokość (mm)	269																																																																										
Opis pomiaru																																																																											
Przedstawiony wykres powstał w wyniku badania ferroskanem płyty stropowej nad piwnicą, prowadząc urządzenie od spodu stropu. Zaprezentowany wykres zobrazował rozkład prętów zbrojeniowych ułożonych prostopadłe do trasy pomiaru. Pręty zbrojeniowe płyty żelbetowej znajdują się na głębokości od około 2 cm do około 3 cm od powierzchni pomiaru. Rozmieszczenie prętów jest zróżnicowane i wynosi między 15 cm a 20 cm. Lokalnie, wyniki pokazane na wykresie wskazują większe rozstawy sięgające do około 27 cm.																																																																											

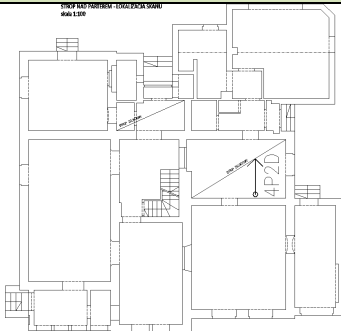
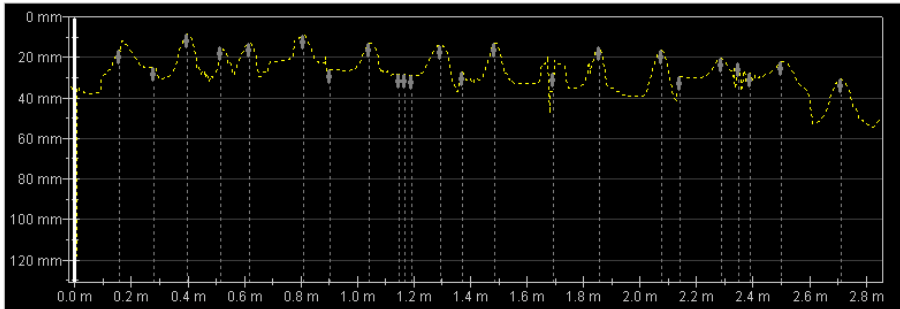
Badanie stropu metodą ferromagnetyczną			
Lokalizacja	Kraków, pl. J. Kossaka 4	Data pomiaru	19.02.2020
Nazwa obiektu	„Kossakówka”	Wykonał	mgr inż. Marcin Grądański mgr inż. Robert Kowalcze
Nazwa pomiaru	2P1D	Element	Strop nad piwnicą
Lokalizacja			

Badanie stropu metodą ferromagnetyczną																																																									
Lokalizacja	Kraków, pl. J. Kossaka 4	Data pomiaru	19.02.2020																																																						
Nazwa obiektu	„Kossakówka”	Wykonał	mgr inż. Marcin Grądalski mgr inż. Robert Kowalcze																																																						
Nazwa pomiaru	2P2D	Element	Strop nad piwnicą																																																						
Lokalizacja																																																									
																																																									
Diagram																																																									
Widok: Pojedyncza linia Krzywa: Otulina  Wykresy słupkowe (mm mm mm) [Odległość(m) Otulina(mm)] 1.1 [-0.789 23.4] [-3.205 26.7] [-3.024 26.3] [-2.798 26.3] [-2.592 22.3] [-2.526 23.6] [-2.378 24.3] [-2.224 33.5] [-2.150 24.3] [-1.941 25.5] [-1.751 30.2] [-1.641 31.9] [-1.520 21.4] [-1.306 23.9] [-1.083 26.2] [-0.935 22.0] [-0.877 23.0] Statystyka otuliny [Zwykły] <table><tr><td>Ilość odczytów</td><td>21</td></tr><tr><td>Mediana (mm)</td><td>24.3</td></tr><tr><td>Średnia (mm)</td><td>25.5</td></tr><tr><td>Odchylenie standardowe (mm)</td><td>3.1</td></tr><tr><td>Najniżej (mm)</td><td>21</td></tr><tr><td>Wysokość (mm)</td><td>34</td></tr></table> Ustawienia <table><tr><td>Zakres pomiaru</td><td>Automatyczny (NRC)</td></tr><tr><td>Średnica pręta Ø1 Skan-X (mm)</td><td>8</td></tr><tr><td>Korekta pręta</td><td>☒</td></tr><tr><td>Odległość między prętami a1 Skan-X (cm)</td><td>12</td></tr><tr><td>Maksymalna otulina</td><td>☐</td></tr><tr><td>Wartość maksymalnej otuliny (mm)</td><td>-</td></tr><tr><td>Maksymalna otulina</td><td>☐</td></tr><tr><td>Wartość maksymalnej otuliny (mm)</td><td>-</td></tr><tr><td>Przesunięcie otuliny</td><td>☐</td></tr><tr><td>Wartość przesunięcia otuliny (mm)</td><td>-</td></tr><tr><td>Dostosuj pozycję zbrojenia</td><td>-</td></tr><tr><td>Wysokość linii (cm)</td><td>-</td></tr><tr><td>Szerokość siatki (cm)</td><td>-</td></tr><tr><td>Położenie sondy</td><td>-</td></tr><tr><td>Sonda koła</td><td>Standard</td></tr></table> Statystyka odległości między prętami <table><tr><td>Ilość odczytów</td><td>20</td></tr><tr><td>Mediana (mm)</td><td>168</td></tr><tr><td>Średnia (mm)</td><td>159</td></tr><tr><td>Odchylenie standardowe (mm)</td><td>56</td></tr><tr><td>Najniżej (mm)</td><td>58</td></tr><tr><td>Wysokość (mm)</td><td>231</td></tr></table> Komentarz 2P2D Informacje o urządzeniu				Ilość odczytów	21	Mediana (mm)	24.3	Średnia (mm)	25.5	Odchylenie standardowe (mm)	3.1	Najniżej (mm)	21	Wysokość (mm)	34	Zakres pomiaru	Automatyczny (NRC)	Średnica pręta Ø1 Skan-X (mm)	8	Korekta pręta	☒	Odległość między prętami a1 Skan-X (cm)	12	Maksymalna otulina	☐	Wartość maksymalnej otuliny (mm)	-	Maksymalna otulina	☐	Wartość maksymalnej otuliny (mm)	-	Przesunięcie otuliny	☐	Wartość przesunięcia otuliny (mm)	-	Dostosuj pozycję zbrojenia	-	Wysokość linii (cm)	-	Szerokość siatki (cm)	-	Położenie sondy	-	Sonda koła	Standard	Ilość odczytów	20	Mediana (mm)	168	Średnia (mm)	159	Odchylenie standardowe (mm)	56	Najniżej (mm)	58	Wysokość (mm)	231
Ilość odczytów	21																																																								
Mediana (mm)	24.3																																																								
Średnia (mm)	25.5																																																								
Odchylenie standardowe (mm)	3.1																																																								
Najniżej (mm)	21																																																								
Wysokość (mm)	34																																																								
Zakres pomiaru	Automatyczny (NRC)																																																								
Średnica pręta Ø1 Skan-X (mm)	8																																																								
Korekta pręta	☒																																																								
Odległość między prętami a1 Skan-X (cm)	12																																																								
Maksymalna otulina	☐																																																								
Wartość maksymalnej otuliny (mm)	-																																																								
Maksymalna otulina	☐																																																								
Wartość maksymalnej otuliny (mm)	-																																																								
Przesunięcie otuliny	☐																																																								
Wartość przesunięcia otuliny (mm)	-																																																								
Dostosuj pozycję zbrojenia	-																																																								
Wysokość linii (cm)	-																																																								
Szerokość siatki (cm)	-																																																								
Położenie sondy	-																																																								
Sonda koła	Standard																																																								
Ilość odczytów	20																																																								
Mediana (mm)	168																																																								
Średnia (mm)	159																																																								
Odchylenie standardowe (mm)	56																																																								
Najniżej (mm)	58																																																								
Wysokość (mm)	231																																																								
Opis pomiaru																																																									
Przedstawiony wykres powstał w wyniku badania ferroskanem żelbetowej płyty stropowej nad piwnicą, prowadząc urządzenie od spodu stropu. Zaprezentowany wykres zobrazował rozkład prętów zbrojeniowych ułożonych prostopadłe do trasy pomiaru znajdujących się przy dolnej powierzchni badanej płyty. Pręty zbrojeniowe płyty żelbetowej znajdują się na głębokości od około 2 cm do około 3,5 cm od powierzchni pomiaru. Rozmieszczenie prętów jest bardzo zróżnicowane i wynosi między 8 cm a 23 cm.																																																									

Badanie stropu metodą ferromagnetyczną			
Lokalizacja	Kraków, pl. J. Kossaka 4	Data pomiaru	19.02.2020
Nazwa obiektu	„Kossakówka”	Wykonał	mgr inż. Marcin Grądański mgr inż. Robert Kowalcze
Nazwa pomiaru	3P1D	Element	Strop nad parterem
Lokalizacja			
			
Diagram			
Widok: Pojedyncza linia Krzywa: Otulina  Wykresy słupkowe (mm mm mm) [Odległość(m) Otulina(mm)] L:1 [0.077 16.9] [2.287 11.5] [0.250 14.4] [2.339 35.5] [0.407 12.6] [2.463 13.2] [0.569 11.0] [2.639 13.8] [0.646 39.2] [2.812 15.6] [0.737 10.5] [2.886 34.5] [0.794 31.8] [2.977 16.2] [0.896 12.7] [3.051 34.3] [1.050 11.4] [3.073 35.0] [1.229 13.9] [3.159 12.5] [1.300 43.2] [3.335 13.2] [1.396 15.9] [3.508 12.9] [1.559 16.3] [1.737 14.3] [1.886 16.1] [2.037 14.8] Statystyka otuliny [Zwykły] Ilość odczytów 29 Mediana (mm) 14.4 Średnia (mm) 19.2 Odchylenie standardowe (mm) 9.9 Najniższe (mm) 11 Wysokość (mm) 43 Ustawienia Zakres pomiaru Automatyczny (NRC) Średnica pręta Ø1 Skan-X (mm) 8 Korekta pręta ☒ Odległość między prętami a1 Skan-X (cm) 12 Maksymalna otulina ☐ Wartość maksymalnej otuliny (mm) - Maksymalna otulina ☐ Wartość maksymalnej otuliny (mm) - Przesunięcie otuliny ☐ Wartość przesunięcia otuliny (mm) - Dostosuj pozycję zbrojenia - Wysokość linii (cm) - Szerokość siatki (cm) - Położenie sondy - Sonda koła Standard Statystyka odległości między prętami Ilość odczytów 28 Mediana (mm) 133 Średnia (mm) 123 Odchylenie standardowe (mm) 46 Najniższe (mm) 22 Wysokość (mm) 179 Komentarz 3P1D Informacje o urządzeniu			
Opis pomiaru			
Przedstawiony wykres powstał w wyniku badania ferroskanem żelbetowej płyty stropowej nad parterem, prowadząc urządzenie od spodu stropu. Zaprezentowany wykres zobrazował rozkład prętów zbrojeniowych ułożonych prostopadłe do trasy pomiaru znajdujących się przy dolnej powierzchni badanej płyty. Pręty zbrojeniowe płyty żelbetowej znajdują się na głębokości od około 1 cm do około 1,5 cm od powierzchni pomiaru. Rozmieszczenie prętów wynosi około 13 cm.			

Badanie stropu metodą ferromagnetyczną										
Lokalizacja	Kraków, pl. J. Kossaka 4	Data pomiaru	19.02.2020							
Nazwa obiektu	„Kossakówka”	Wykonał	mgr inż. Marcin Grądański mgr inż. Robert Kowalcze							
Nazwa pomiaru	3P2D	Element	Strop nad parterem							
Lokalizacja										
										
Diagram										
Widok: Pojedyncza linia Krzywa: Otulina  <table><tr><td>Wykresy słupkowe (mm mm mm)</td><td>[Odległość(m) Otulina(mm)] 1.1 [2.172 13.3] [0.088 20.3] [2.221 21.6] [0.121 17.2] [0.302 20.7] [0.454 18.1] [0.638 13.9] [0.792 18.7] [0.951 16.9] [1.130 13.3] [1.295 14.0] [1.333 18.8] [1.377 22.4] [1.399 22.4] [1.468 19.0] [1.724 16.0] [1.864 14.3] [2.078 22.0] </td><td>Statystyka otuliny [Zwykły] Ilość odczytów Mediana (mm) Średnia (mm) Odchylenie standardowe (mm) Najniżej (mm) Wysokość (mm) 18 18.4 17.9 3.2 13 22 </td><td>Statystyka odległości między prętami Ilość odczytów Mediana (mm) Średnia (mm) Odchylenie standardowe (mm) Najniżej (mm) Wysokość (mm) 17 154 125 70 22 256 </td></tr><tr><td>Komentarz 3P2D</td><td>Informacje o urządzeniu</td><td>Ustawienia Zakres pomiaru Średnica pręta Ø1 Skan-X (mm) Korekta pręta Odległość między prętami a1 Skan-X (cm) Maksymalna otulina Wartość maksymalnej otuliny (mm) Maksymalna otulina Wartość maksymalnej otuliny (mm) Przesunięcie otuliny Wartość przesunięcia otuliny (mm) Dostosuj pozycję zbrojenia Wysokość linii (cm) Szerokość siatki (cm) Położenie sondy Sonda koła Automatyczny (NRC) 8 ☒ 12 ☐ - ☐ - ☐ - - - - - Standard </td></tr></table>				Wykresy słupkowe (mm mm mm)	[Odległość(m) Otulina(mm)] 1.1 [2.172 13.3] [0.088 20.3] [2.221 21.6] [0.121 17.2] [0.302 20.7] [0.454 18.1] [0.638 13.9] [0.792 18.7] [0.951 16.9] [1.130 13.3] [1.295 14.0] [1.333 18.8] [1.377 22.4] [1.399 22.4] [1.468 19.0] [1.724 16.0] [1.864 14.3] [2.078 22.0]	Statystyka otuliny [Zwykły] Ilość odczytów Mediana (mm) Średnia (mm) Odchylenie standardowe (mm) Najniżej (mm) Wysokość (mm) 18 18.4 17.9 3.2 13 22	Statystyka odległości między prętami Ilość odczytów Mediana (mm) Średnia (mm) Odchylenie standardowe (mm) Najniżej (mm) Wysokość (mm) 17 154 125 70 22 256	Komentarz 3P2D	Informacje o urządzeniu	Ustawienia Zakres pomiaru Średnica pręta Ø1 Skan-X (mm) Korekta pręta Odległość między prętami a1 Skan-X (cm) Maksymalna otulina Wartość maksymalnej otuliny (mm) Maksymalna otulina Wartość maksymalnej otuliny (mm) Przesunięcie otuliny Wartość przesunięcia otuliny (mm) Dostosuj pozycję zbrojenia Wysokość linii (cm) Szerokość siatki (cm) Położenie sondy Sonda koła Automatyczny (NRC) 8 ☒ 12 ☐ - ☐ - ☐ - - - - - Standard
Wykresy słupkowe (mm mm mm)	[Odległość(m) Otulina(mm)] 1.1 [2.172 13.3] [0.088 20.3] [2.221 21.6] [0.121 17.2] [0.302 20.7] [0.454 18.1] [0.638 13.9] [0.792 18.7] [0.951 16.9] [1.130 13.3] [1.295 14.0] [1.333 18.8] [1.377 22.4] [1.399 22.4] [1.468 19.0] [1.724 16.0] [1.864 14.3] [2.078 22.0]	Statystyka otuliny [Zwykły] Ilość odczytów Mediana (mm) Średnia (mm) Odchylenie standardowe (mm) Najniżej (mm) Wysokość (mm) 18 18.4 17.9 3.2 13 22	Statystyka odległości między prętami Ilość odczytów Mediana (mm) Średnia (mm) Odchylenie standardowe (mm) Najniżej (mm) Wysokość (mm) 17 154 125 70 22 256							
Komentarz 3P2D	Informacje o urządzeniu	Ustawienia Zakres pomiaru Średnica pręta Ø1 Skan-X (mm) Korekta pręta Odległość między prętami a1 Skan-X (cm) Maksymalna otulina Wartość maksymalnej otuliny (mm) Maksymalna otulina Wartość maksymalnej otuliny (mm) Przesunięcie otuliny Wartość przesunięcia otuliny (mm) Dostosuj pozycję zbrojenia Wysokość linii (cm) Szerokość siatki (cm) Położenie sondy Sonda koła Automatyczny (NRC) 8 ☒ 12 ☐ - ☐ - ☐ - - - - - Standard								
Opis pomiaru										
Przedstawiony wykres powstał w wyniku badania ferroskanem żelbetowej płyty stropowej nad parterem, prowadząc urządzenie od spodu stropu. Zaprezentowany wykres zobrazował rozkład prętów zbrojeniowych ułożonych prostopadłe do trasy pomiaru znajdujących się przy dolnej powierzchni badanej płyty. Pręty zbrojeniowe płyty żelbetowej znajdują się na głębokości około 2 cm od powierzchni pomiaru. Rozmieszczenie prętów wynosi około 15 cm. Lokalnie maksymalny pomierzony rozstaw prętów wynosi około 25 cm.										

Badanie stropu metodą ferromagnetyczną																																																																																																															
Lokalizacja	Kraków, pl. J. Kossaka 4	Data pomiaru	19.02.2020																																																																																																												
Nazwa obiektu	„Kossakówka”	Wykonał	mgr inż. Marcin Grądalski mgr inż. Robert Kowalcze																																																																																																												
Nazwa pomiaru	4P1D	Element	Strop nad parterem																																																																																																												
Lokalizacja																																																																																																															
																																																																																																															
Diagram																																																																																																															
Widok: Pojedyncza linia Krzywa: Otulina  Wykresy słupkowe (mm mm mm) <table><thead><tr><th>[Odległość(m)</th><th>Otulina(mm)</th><th>]</th></tr></thead><tbody><tr><td>[0.118 4.0]</td><td>[1.968 16.4]</td><td>[3.516 35.5]</td></tr><tr><td>[0.247 0.0]</td><td>[2.075 0.0]</td><td>[3.579 5.2]</td></tr><tr><td>[0.247 0.0]</td><td>[2.238 0.7]</td><td>[3.736 6.7]</td></tr><tr><td>[0.415 0.0]</td><td>[2.328 19.1]</td><td>[3.923 6.7]</td></tr><tr><td>[0.553 0.0]</td><td>[2.411 1.6]</td><td>[4.099 6.4]</td></tr><tr><td>[0.715 2.2]</td><td>[2.568 0.4]</td><td>[4.261 6.1]</td></tr><tr><td>[0.877 0.0]</td><td>[2.774 1.3]</td><td>[4.453 5.5]</td></tr><tr><td>[0.998 12.9]</td><td>[2.845 15.8]</td><td>[4.522 35.1]</td></tr><tr><td>[1.064 0.0]</td><td>[2.908 0.0]</td><td>[4.607 4.0]</td></tr><tr><td>[1.146 14.5]</td><td>[2.969 16.2]</td><td>[4.753 2.1]</td></tr><tr><td>[1.212 0.0]</td><td>[2.991 18.7]</td><td>[4.951 3.2]</td></tr><tr><td>[1.369 0.8]</td><td>[3.071 0.7]</td><td>[5.006 22.6]</td></tr><tr><td>[1.446 17.6]</td><td>[3.120 16.6]</td><td>[5.113 4.1]</td></tr><tr><td>[1.468 18.9]</td><td>[3.252 2.1]</td><td>[5.179 18.0]</td></tr><tr><td>[1.545 2.8]</td><td>[3.329 19.4]</td><td>[5.281 2.6]</td></tr><tr><td>[1.702 2.2]</td><td>[3.359 22.6]</td><td>[5.358 23.5]</td></tr><tr><td>[1.894 0.0]</td><td>[3.425 4.8]</td><td>[5.462 4.0]</td></tr></tbody></table> Statystyka otuliny [Zwykły] <table><tr><td>Ilość odczytów</td><td>51</td></tr><tr><td>Mediana (mm)</td><td>4.1</td></tr><tr><td>Średnia (mm)</td><td>8.4</td></tr><tr><td>Odchylenie standardowe (mm)</td><td>9.3</td></tr><tr><td>Najniżej (mm)</td><td>0</td></tr><tr><td>Wysokość (mm)</td><td>36</td></tr></table> Statystyka odległości między prętami <table><tr><td>Ilość odczytów</td><td>50</td></tr><tr><td>Mediana (mm)</td><td>96</td></tr><tr><td>Średnia (mm)</td><td>110</td></tr><tr><td>Odchylenie standardowe (mm)</td><td>50</td></tr><tr><td>Najniżej (mm)</td><td>22</td></tr><tr><td>Wysokość (mm)</td><td>206</td></tr></table> Ustawienia <table><tr><td>Zakres pomiaru</td><td>Automatyczny (NRC)</td></tr><tr><td>Średnica pręta Ø1 Skan-X (mm)</td><td>8</td></tr><tr><td>Korekta pręta</td><td>☒</td></tr><tr><td>Odległość między prętami a1 Skan-X (cm)</td><td>12</td></tr><tr><td>Maksymalna otulina</td><td>☒</td></tr><tr><td>Wartość maksymalnej otuliny (mm)</td><td>-</td></tr><tr><td>Maksymalna otulina</td><td>☒</td></tr><tr><td>Wartość maksymalnej otuliny (mm)</td><td>-</td></tr><tr><td>Przesunięcie otuliny</td><td>☒</td></tr><tr><td>Wartość przesunięcia otuliny (mm)</td><td>-</td></tr><tr><td>Dostosuj pozycję zbrojenia</td><td>-</td></tr><tr><td>Wysokość linii (cm)</td><td>-</td></tr><tr><td>Szerokość siatki (cm)</td><td>-</td></tr><tr><td>Położenie sondy</td><td>-</td></tr><tr><td>Sonda koła</td><td>Standard</td></tr></table> Komentarz 4P1D Informacje o urządzeniu				[Odległość(m)	Otulina(mm)	]	[0.118 4.0]	[1.968 16.4]	[3.516 35.5]	[0.247 0.0]	[2.075 0.0]	[3.579 5.2]	[0.247 0.0]	[2.238 0.7]	[3.736 6.7]	[0.415 0.0]	[2.328 19.1]	[3.923 6.7]	[0.553 0.0]	[2.411 1.6]	[4.099 6.4]	[0.715 2.2]	[2.568 0.4]	[4.261 6.1]	[0.877 0.0]	[2.774 1.3]	[4.453 5.5]	[0.998 12.9]	[2.845 15.8]	[4.522 35.1]	[1.064 0.0]	[2.908 0.0]	[4.607 4.0]	[1.146 14.5]	[2.969 16.2]	[4.753 2.1]	[1.212 0.0]	[2.991 18.7]	[4.951 3.2]	[1.369 0.8]	[3.071 0.7]	[5.006 22.6]	[1.446 17.6]	[3.120 16.6]	[5.113 4.1]	[1.468 18.9]	[3.252 2.1]	[5.179 18.0]	[1.545 2.8]	[3.329 19.4]	[5.281 2.6]	[1.702 2.2]	[3.359 22.6]	[5.358 23.5]	[1.894 0.0]	[3.425 4.8]	[5.462 4.0]	Ilość odczytów	51	Mediana (mm)	4.1	Średnia (mm)	8.4	Odchylenie standardowe (mm)	9.3	Najniżej (mm)	0	Wysokość (mm)	36	Ilość odczytów	50	Mediana (mm)	96	Średnia (mm)	110	Odchylenie standardowe (mm)	50	Najniżej (mm)	22	Wysokość (mm)	206	Zakres pomiaru	Automatyczny (NRC)	Średnica pręta Ø1 Skan-X (mm)	8	Korekta pręta	☒	Odległość między prętami a1 Skan-X (cm)	12	Maksymalna otulina	☒	Wartość maksymalnej otuliny (mm)	-	Maksymalna otulina	☒	Wartość maksymalnej otuliny (mm)	-	Przesunięcie otuliny	☒	Wartość przesunięcia otuliny (mm)	-	Dostosuj pozycję zbrojenia	-	Wysokość linii (cm)	-	Szerokość siatki (cm)	-	Położenie sondy	-	Sonda koła	Standard
[Odległość(m)	Otulina(mm)	]																																																																																																													
[0.118 4.0]	[1.968 16.4]	[3.516 35.5]																																																																																																													
[0.247 0.0]	[2.075 0.0]	[3.579 5.2]																																																																																																													
[0.247 0.0]	[2.238 0.7]	[3.736 6.7]																																																																																																													
[0.415 0.0]	[2.328 19.1]	[3.923 6.7]																																																																																																													
[0.553 0.0]	[2.411 1.6]	[4.099 6.4]																																																																																																													
[0.715 2.2]	[2.568 0.4]	[4.261 6.1]																																																																																																													
[0.877 0.0]	[2.774 1.3]	[4.453 5.5]																																																																																																													
[0.998 12.9]	[2.845 15.8]	[4.522 35.1]																																																																																																													
[1.064 0.0]	[2.908 0.0]	[4.607 4.0]																																																																																																													
[1.146 14.5]	[2.969 16.2]	[4.753 2.1]																																																																																																													
[1.212 0.0]	[2.991 18.7]	[4.951 3.2]																																																																																																													
[1.369 0.8]	[3.071 0.7]	[5.006 22.6]																																																																																																													
[1.446 17.6]	[3.120 16.6]	[5.113 4.1]																																																																																																													
[1.468 18.9]	[3.252 2.1]	[5.179 18.0]																																																																																																													
[1.545 2.8]	[3.329 19.4]	[5.281 2.6]																																																																																																													
[1.702 2.2]	[3.359 22.6]	[5.358 23.5]																																																																																																													
[1.894 0.0]	[3.425 4.8]	[5.462 4.0]																																																																																																													
Ilość odczytów	51																																																																																																														
Mediana (mm)	4.1																																																																																																														
Średnia (mm)	8.4																																																																																																														
Odchylenie standardowe (mm)	9.3																																																																																																														
Najniżej (mm)	0																																																																																																														
Wysokość (mm)	36																																																																																																														
Ilość odczytów	50																																																																																																														
Mediana (mm)	96																																																																																																														
Średnia (mm)	110																																																																																																														
Odchylenie standardowe (mm)	50																																																																																																														
Najniżej (mm)	22																																																																																																														
Wysokość (mm)	206																																																																																																														
Zakres pomiaru	Automatyczny (NRC)																																																																																																														
Średnica pręta Ø1 Skan-X (mm)	8																																																																																																														
Korekta pręta	☒																																																																																																														
Odległość między prętami a1 Skan-X (cm)	12																																																																																																														
Maksymalna otulina	☒																																																																																																														
Wartość maksymalnej otuliny (mm)	-																																																																																																														
Maksymalna otulina	☒																																																																																																														
Wartość maksymalnej otuliny (mm)	-																																																																																																														
Przesunięcie otuliny	☒																																																																																																														
Wartość przesunięcia otuliny (mm)	-																																																																																																														
Dostosuj pozycję zbrojenia	-																																																																																																														
Wysokość linii (cm)	-																																																																																																														
Szerokość siatki (cm)	-																																																																																																														
Położenie sondy	-																																																																																																														
Sonda koła	Standard																																																																																																														
Opis pomiaru																																																																																																															
Przedstawiony wykres powstał w wyniku badania ferroskanem żelbetowej płyty stropowej nad parterem, prowadząc urządzenie od spodu stropu. Zaprezentowany wykres zobrazował rozkład prętów zbrojeniowych ułożonych prostopadle do trasy pomiaru znajdujących się przy dolnej powierzchni badanej płyty. Pręty zbrojeniowe płyty żelbetowej znajdują się na głębokości około 0,8 cm od powierzchni pomiaru. W związku z tym lokalnie nie jest zachowana wymagana otulina prętów zbrojeniowych. Rozmieszczenie prętów wynosi średnio około 11 cm. Lokalnie maksymalny pomierzony rozstaw prętów wynosi około 20 cm.																																																																																																															

Badanie stropu metodą ferromagnetyczną			
Lokalizacja	Kraków, pl. J. Kossaka 4	Data pomiaru	19.02.2020
Nazwa obiektu	„Kossakówka”	Wykonał	mgr inż. Marcin Grądalski mgr inż. Robert Kowalcze
Nazwa pomiaru	4P2D	Element	Strop nad parterem
Lokalizacja			
			
Diagram			
Widok: Pojedyncza linia Krzywa: Otulina  Wykresy słupkowe (mm mm mm) [0.157 16.6] [2.075 16.6] [0.280 24.9] [2.141 29.6] [0.399 8.6] [2.290 20.5] [0.517 15.0] [2.348 22.4] [0.619 13.1] [2.389 27.5] [0.808 9.1] [2.502 21.9] [0.904 26.2] [2.711 30.8] [1.042 13.0] [1.146 28.3] [1.168 28.6] [1.193 28.8] [1.292 14.1] [1.372 27.3] [1.487 12.8] [1.693 27.6] [1.856 14.9] Statystyka otuliny [Zwykły] Ilość odczytów 23 Mediana (mm) 21.9 Średnia (mm) 20.8 Odchylenie standardowe (mm) 7.1 Najniżej (mm) 9 Wysokość (mm) 31 Statystyka odległości między prętami Ilość odczytów 22 Mediana (mm) 114 Średnia (mm) 116 Odchylenie standardowe (mm) 55 Najniżej (mm) 22 Wysokość (mm) 220 Ustawienia Zakres pomiaru Automatyczny (NRC) Średnica pręta Ø1 Skan-X (mm) 8 Korekta pręta ☒ Odległość między prętami a1 Skan-X (cm) 12 Maksymalna otulina ☐ Wartość maksymalnej otuliny (mm) - Maksymalna otulina ☐ Wartość maksymalnej otuliny (mm) - Przesunięcie otuliny ☐ Wartość przesunięcia otuliny (mm) - Dostosuj pozycję zbrojenia - Wysokość linii (cm) - Szerokość siatki (cm) - Położenie sondy - Sonda koła Standard Komentarz 4P2D Informacje o urządzeniu			
Opis pomiaru			
Przedstawiony wykres powstał w wyniku badania ferroskanem żelbetowej płyty stropowej nad parterem, prowadząc urządzenie od spodu stropu. Zaprezentowany wykres zobrazował rozkład prętów zbrojeniowych ułożonych prostopadłe do trasy pomiaru znajdujących się przy dolnej powierzchni badanej płyty. Pręty zbrojeniowe płyty żelbetowej znajdują się na głębokości od około 1 cm do około 3 cm od powierzchni pomiaru. Rozmieszczenie prętów jest zróżnicowany i wynosi średnio około 12 cm. Maksymalny pomierzony rozstaw prętów wynosi około 22 cm.			

Statystyka otuliny [Zwykły]

Ilość odczytów	23
Mediana (mm)	21.9
Średnia (mm)	20.8
Odchylenie standardowe (mm)	7.1
Najniżej (mm)	9
Wysokość (mm)	31

Statystyka odległości między prętami

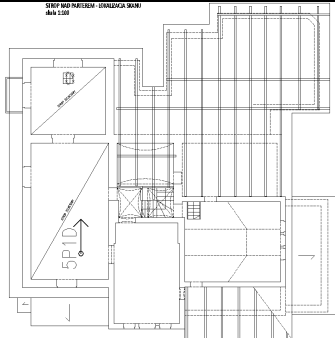
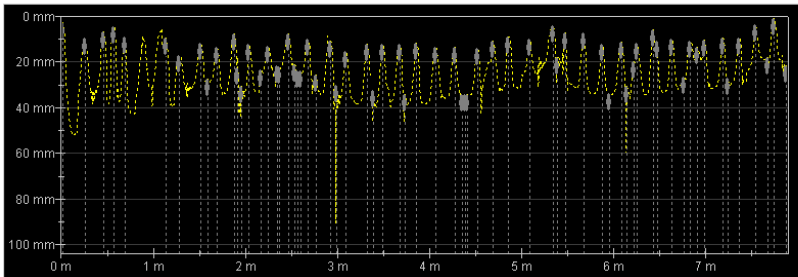
Ilość odczytów	22
Mediana (mm)	114
Średnia (mm)	116
Odchylenie standardowe (mm)	55
Najniżej (mm)	22
Wysokość (mm)	220

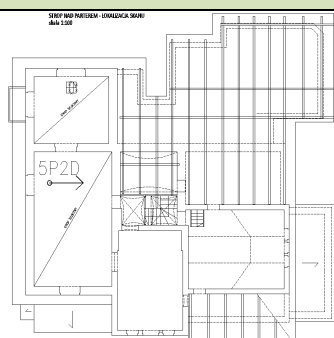
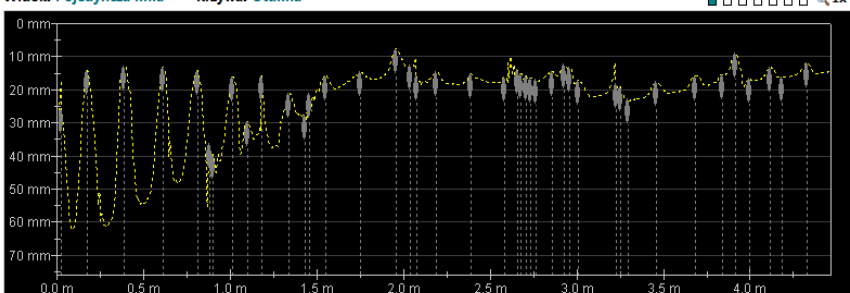
Ustawienia

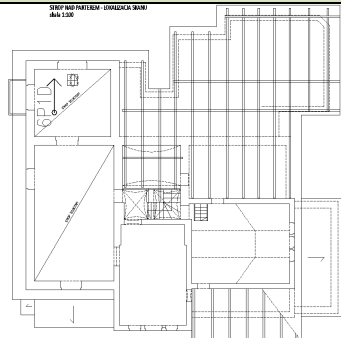
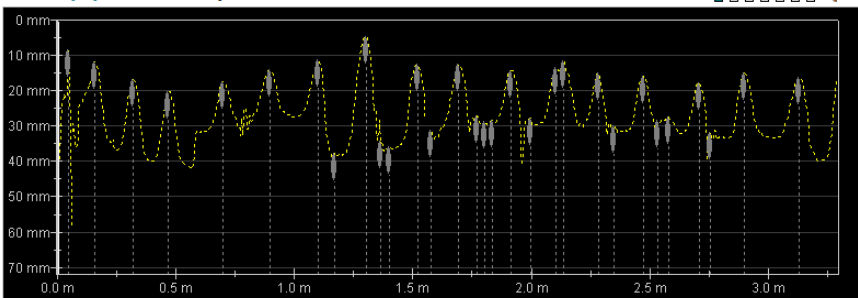
Zakres pomiaru	Automatyczny (NRC)
Średnica pręta Ø1 Skan-X (mm)	8
Korekta pręta	☒
Odległość między prętami a1 Skan-X (cm)	12
Maksymalna otulina	☐
Wartość maksymalnej otuliny (mm)	-
Maksymalna otulina	☐
Wartość maksymalnej otuliny (mm)	-
Przesunięcie otuliny	☐
Wartość przesunięcia otuliny (mm)	-
Dostosuj pozycję zbrojenia	-
Wysokość linii (cm)	-
Szerokość siatki (cm)	-
Położenie sondy	-
Sonda koła	Standard

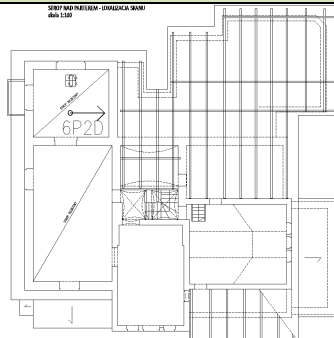
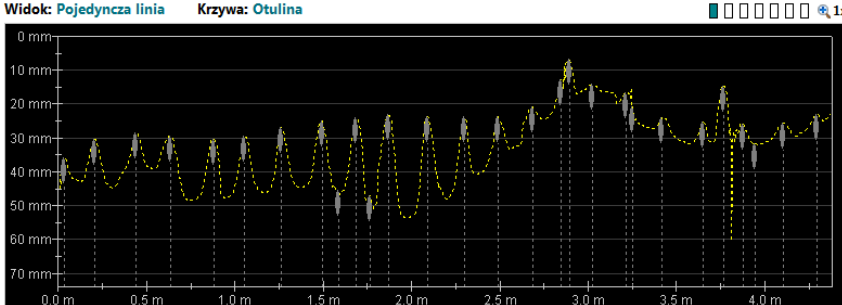
Komentarz
4P2D

Informacje o urządzeniu

Badanie stropu metodą ferromagnetyczną																																																																																															
Lokalizacja	Kraków, pl. J. Kossaka 4	Data pomiaru	19.02.2020																																																																																												
Nazwa obiektu	„Kossakówka”	Wykonał	mgr inż. Marcin Grądalski mgr inż. Robert Kowalcze																																																																																												
Nazwa pomiaru	5P1D	Element	Strop nad 1 piętrem																																																																																												
Lokalizacja																																																																																															
																																																																																															
Diagram																																																																																															
Widok: Pojedyncza linia Krzywa: Otulina  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Wykresy słupkowe (mm mm mm)</th> <th>[Odległość(m) Otulina(mm)]</th> <th>Statystyka otuliny [Zwykły]</th> <th>Statystyka odległości między prętami</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.1</td> <td>[2.345 21.8] [4.063 13.5]</td> <td>Ilość odczytów 66</td> <td>Ilość odczytów 65</td> </tr> <tr> <td>[0.016 2.9]</td> <td>[2.367 21.9] [4.272 13.3]</td> <td>Mediana (mm) 12.3</td> <td>Mediana (mm) 102</td> </tr> <tr> <td>[0.256 9.6]</td> <td>[2.463 7.8] [4.357 34.3]</td> <td>Średnia (mm) 16.0</td> <td>Średnia (mm) 121</td> </tr> <tr> <td>[0.456 6.8]</td> <td>[2.540 21.2] [4.385 34.4]</td> <td>Odchylenie standardowe (mm) 9.0</td> <td>Odchylenie standardowe (mm) 74</td> </tr> <tr> <td>[0.569 4.4]</td> <td>[2.570 23.8] [4.412 34.3]</td> <td>Najniżej (mm) 1</td> <td>Najniżej (mm) 22</td> </tr> <tr> <td>[0.690 9.1]</td> <td>[2.601 23.8] [4.519 13.9]</td> <td>Wysokość (mm) 34</td> <td>Wysokość (mm) 445</td> </tr> <tr> <td>[1.135 9.6]</td> <td>[2.675 9.9] [4.693 10.8]</td> <td colspan="2">Ustawienia</td></tr> <tr> <td>[1.287 16.9]</td> <td>[2.763 25.6] [4.855 9.0]</td> <td>Zakres pomiaru</td> <td>Automatyczny (NRC)</td> </tr> <tr> <td>[1.512 11.8]</td> <td>[2.925 10.7] [5.086 9.9]</td> <td>Średnica pręta Ø1 Skan-X (mm)</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>[1.594 27.6]</td> <td>[2.991 30.1] [5.341 4.1]</td> <td>Korekta pręta</td> <td>☒</td> </tr> <tr> <td>[1.688 13.7]</td> <td>[3.093 15.3] [5.385 18.0]</td> <td>Odległość między prętami a1 Skan-X (cm)</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>[1.878 7.6]</td> <td>[3.321 12.0] [5.473 7.1]</td> <td>Maksymalna otulina</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>[1.919 22.7]</td> <td>[3.392 32.5] [5.674 7.4]</td> <td>Wartość maksymalnej otuliny (mm)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>[1.960 30.4]</td> <td>[3.491 12.2] [5.875 12.2]</td> <td>Maksymalna otulina</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>[2.040 12.3]</td> <td>[3.673 12.2] [5.949 33.9]</td> <td>Wartość maksymalnej otuliny (mm)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>[2.166 23.4]</td> <td>[3.739 34.0] [6.081 11.1]</td> <td>Przesunięcie otuliny</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>[2.249 13.1]</td> <td>[3.860 11.9] [6.144 30.8]</td> <td>Wartość przesunięcia otuliny (mm)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Dostosuj pozycję zbrojenia</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Wysokość linii (cm)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Szerokość siatki (cm)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Położenie sondy</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Sonda koła</td> <td>Standard</td> </tr> </tbody> </table> Komentarz 5P1D Informacje o urządzeniu				Wykresy słupkowe (mm mm mm)	[Odległość(m) Otulina(mm)]	Statystyka otuliny [Zwykły]	Statystyka odległości między prętami	1.1	[2.345 21.8] [4.063 13.5]	Ilość odczytów 66	Ilość odczytów 65	[0.016 2.9]	[2.367 21.9] [4.272 13.3]	Mediana (mm) 12.3	Mediana (mm) 102	[0.256 9.6]	[2.463 7.8] [4.357 34.3]	Średnia (mm) 16.0	Średnia (mm) 121	[0.456 6.8]	[2.540 21.2] [4.385 34.4]	Odchylenie standardowe (mm) 9.0	Odchylenie standardowe (mm) 74	[0.569 4.4]	[2.570 23.8] [4.412 34.3]	Najniżej (mm) 1	Najniżej (mm) 22	[0.690 9.1]	[2.601 23.8] [4.519 13.9]	Wysokość (mm) 34	Wysokość (mm) 445	[1.135 9.6]	[2.675 9.9] [4.693 10.8]	Ustawienia		[1.287 16.9]	[2.763 25.6] [4.855 9.0]	Zakres pomiaru	Automatyczny (NRC)	[1.512 11.8]	[2.925 10.7] [5.086 9.9]	Średnica pręta Ø1 Skan-X (mm)	8	[1.594 27.6]	[2.991 30.1] [5.341 4.1]	Korekta pręta	☒	[1.688 13.7]	[3.093 15.3] [5.385 18.0]	Odległość między prętami a1 Skan-X (cm)	12	[1.878 7.6]	[3.321 12.0] [5.473 7.1]	Maksymalna otulina	☐	[1.919 22.7]	[3.392 32.5] [5.674 7.4]	Wartość maksymalnej otuliny (mm)	-	[1.960 30.4]	[3.491 12.2] [5.875 12.2]	Maksymalna otulina	☐	[2.040 12.3]	[3.673 12.2] [5.949 33.9]	Wartość maksymalnej otuliny (mm)	-	[2.166 23.4]	[3.739 34.0] [6.081 11.1]	Przesunięcie otuliny	☐	[2.249 13.1]	[3.860 11.9] [6.144 30.8]	Wartość przesunięcia otuliny (mm)	-			Dostosuj pozycję zbrojenia	-			Wysokość linii (cm)	-			Szerokość siatki (cm)	-			Położenie sondy	-			Sonda koła	Standard
Wykresy słupkowe (mm mm mm)	[Odległość(m) Otulina(mm)]	Statystyka otuliny [Zwykły]	Statystyka odległości między prętami																																																																																												
1.1	[2.345 21.8] [4.063 13.5]	Ilość odczytów 66	Ilość odczytów 65																																																																																												
[0.016 2.9]	[2.367 21.9] [4.272 13.3]	Mediana (mm) 12.3	Mediana (mm) 102																																																																																												
[0.256 9.6]	[2.463 7.8] [4.357 34.3]	Średnia (mm) 16.0	Średnia (mm) 121																																																																																												
[0.456 6.8]	[2.540 21.2] [4.385 34.4]	Odchylenie standardowe (mm) 9.0	Odchylenie standardowe (mm) 74																																																																																												
[0.569 4.4]	[2.570 23.8] [4.412 34.3]	Najniżej (mm) 1	Najniżej (mm) 22																																																																																												
[0.690 9.1]	[2.601 23.8] [4.519 13.9]	Wysokość (mm) 34	Wysokość (mm) 445																																																																																												
[1.135 9.6]	[2.675 9.9] [4.693 10.8]	Ustawienia																																																																																													
[1.287 16.9]	[2.763 25.6] [4.855 9.0]	Zakres pomiaru	Automatyczny (NRC)																																																																																												
[1.512 11.8]	[2.925 10.7] [5.086 9.9]	Średnica pręta Ø1 Skan-X (mm)	8																																																																																												
[1.594 27.6]	[2.991 30.1] [5.341 4.1]	Korekta pręta	☒																																																																																												
[1.688 13.7]	[3.093 15.3] [5.385 18.0]	Odległość między prętami a1 Skan-X (cm)	12																																																																																												
[1.878 7.6]	[3.321 12.0] [5.473 7.1]	Maksymalna otulina	☐																																																																																												
[1.919 22.7]	[3.392 32.5] [5.674 7.4]	Wartość maksymalnej otuliny (mm)	-																																																																																												
[1.960 30.4]	[3.491 12.2] [5.875 12.2]	Maksymalna otulina	☐																																																																																												
[2.040 12.3]	[3.673 12.2] [5.949 33.9]	Wartość maksymalnej otuliny (mm)	-																																																																																												
[2.166 23.4]	[3.739 34.0] [6.081 11.1]	Przesunięcie otuliny	☐																																																																																												
[2.249 13.1]	[3.860 11.9] [6.144 30.8]	Wartość przesunięcia otuliny (mm)	-																																																																																												
		Dostosuj pozycję zbrojenia	-																																																																																												
		Wysokość linii (cm)	-																																																																																												
		Szerokość siatki (cm)	-																																																																																												
		Położenie sondy	-																																																																																												
		Sonda koła	Standard																																																																																												
Opis pomiaru																																																																																															
Przedstawiony wykres powstał w wyniku badania ferroskanem żelbetowej płyty stropowej nad 1 piętrem, prowadząc urządzenie od spodu stropu. Zaprezentowany wykres zobrazował rozkład prętów zbrojeniowych ułożonych prostopadle do trasy pomiaru znajdujących się przy dolnej powierzchni badanej płyty. Lokalizacja prętów zbrojeniowych w płycie żelbetowej jest bardzo zróżnicowana. Pręty znajdują się na głębokości około 1,2 cm od powierzchni pomiaru. Rozmieszczenie prętów wynosi średnio około 12 cm. Maksymalny pomierzony rozstaw prętów wynosi około 44 cm.																																																																																															

Badanie stropu metodą ferromagnetyczną																																																																																																			
Lokalizacja	Kraków, pl. J. Kossaka 4	Data pomiaru	19.02.2020																																																																																																
Nazwa obiektu	„Kossakówka”	Wykonał	mgr inż. Marcin Grądalski mgr inż. Robert Kowalcze																																																																																																
Nazwa pomiaru	5P2D	Element	Strop nad 1 piętrem																																																																																																
Lokalizacja																																																																																																			
																																																																																																			
Diagram																																																																																																			
Widok: Pojedyncza linia Krzywa: Otulina  <table><tr><th>Wykresy słupkowe (mm mm mm)</th><th>[Odległość(m) Otulina(mm)]</th></tr><tr><td>[0.022 25.8]</td><td>[2.040 12.4] [3.458 17.3]</td></tr><tr><td>[0.173 14.3]</td><td>[2.073 15.9] [3.686 15.8]</td></tr><tr><td>[0.173 14.3]</td><td>[2.191 14.6] [3.838 15.4]</td></tr><tr><td>[0.385 12.8]</td><td>[2.386 15.1] [3.917 8.9]</td></tr><tr><td>[0.610 13.3]</td><td>[2.581 16.1] [3.997 16.5]</td></tr><tr><td>[0.808 14.3]</td><td>[2.656 13.9] [4.118 13.3]</td></tr><tr><td>[0.880 36.3]</td><td>[2.678 15.0] [4.184 16.0]</td></tr><tr><td>[0.902 39.6]</td><td>[2.705 15.8] [4.327 11.9]</td></tr><tr><td>[1.014 16.1]</td><td>[2.733 16.4]</td></tr><tr><td>[1.097 29.5]</td><td>[2.763 16.8]</td></tr><tr><td>[1.179 15.9]</td><td>[2.856 14.4]</td></tr><tr><td>[1.339 21.2]</td><td>[2.925 12.3]</td></tr><tr><td>[1.432 27.5]</td><td>[2.961 13.0]</td></tr><tr><td>[1.454 21.0]</td><td>[3.007 17.0]</td></tr><tr><td>[1.548 15.8]</td><td>[3.227 18.2]</td></tr><tr><td>[1.748 14.6]</td><td>[3.249 19.1]</td></tr><tr><td>[1.957 7.7]</td><td>[3.293 22.7]</td></tr></table> <table><tr><th colspan="2">Statystyka otuliny [Zwykły]</th><th colspan="2">Statystyka odległości między prętami</th></tr><tr><td>Ilość odczytów</td><td>41</td><td>Ilość odczytów</td><td>40</td></tr><tr><td>Mediana (mm)</td><td>15.8</td><td>Mediana (mm)</td><td>88</td></tr><tr><td>Średnia (mm)</td><td>17.3</td><td>Średnia (mm)</td><td>108</td></tr><tr><td>Odchylenie standardowe (mm)</td><td>6.3</td><td>Odchylenie standardowe (mm)</td><td>67</td></tr><tr><td>Najniżej (mm)</td><td>8</td><td>Najniżej (mm)</td><td>22</td></tr><tr><td>Wysokość (mm)</td><td>40</td><td>Wysokość (mm)</td><td>228</td></tr></table> <table><tr><th colspan="2">Ustawienia</th></tr><tr><td>Zakres pomiaru</td><td>Automatyczny (NRC)</td></tr><tr><td>Średnica pręta Ø1 Skan-X (mm)</td><td>8</td></tr><tr><td>Korekta pręta</td><td>☒</td></tr><tr><td>Odległość między prętami a1 Skan-X (cm)</td><td>12</td></tr><tr><td>Maksymalna otulina</td><td>☐</td></tr><tr><td>Wartość maksymalnej otuliny (mm)</td><td>-</td></tr><tr><td>Maksymalna otulina</td><td>☐</td></tr><tr><td>Wartość maksymalnej otuliny (mm)</td><td>-</td></tr><tr><td>Przesunięcie otuliny</td><td>☐</td></tr><tr><td>Wartość przesunięcia otuliny (mm)</td><td>-</td></tr><tr><td>Dostosuj pozycję zbrojenia</td><td>-</td></tr><tr><td>Wysokość linii (cm)</td><td>-</td></tr><tr><td>Szerokość siatki (cm)</td><td>-</td></tr><tr><td>Położenie sondy</td><td>-</td></tr><tr><td>Sonda koła</td><td>Standard</td></tr></table> Komentarz 5P2D Informacje o urządzeniu				Wykresy słupkowe (mm mm mm)	[Odległość(m) Otulina(mm)]	[0.022 25.8]	[2.040 12.4] [3.458 17.3]	[0.173 14.3]	[2.073 15.9] [3.686 15.8]	[0.173 14.3]	[2.191 14.6] [3.838 15.4]	[0.385 12.8]	[2.386 15.1] [3.917 8.9]	[0.610 13.3]	[2.581 16.1] [3.997 16.5]	[0.808 14.3]	[2.656 13.9] [4.118 13.3]	[0.880 36.3]	[2.678 15.0] [4.184 16.0]	[0.902 39.6]	[2.705 15.8] [4.327 11.9]	[1.014 16.1]	[2.733 16.4]	[1.097 29.5]	[2.763 16.8]	[1.179 15.9]	[2.856 14.4]	[1.339 21.2]	[2.925 12.3]	[1.432 27.5]	[2.961 13.0]	[1.454 21.0]	[3.007 17.0]	[1.548 15.8]	[3.227 18.2]	[1.748 14.6]	[3.249 19.1]	[1.957 7.7]	[3.293 22.7]	Statystyka otuliny [Zwykły]		Statystyka odległości między prętami		Ilość odczytów	41	Ilość odczytów	40	Mediana (mm)	15.8	Mediana (mm)	88	Średnia (mm)	17.3	Średnia (mm)	108	Odchylenie standardowe (mm)	6.3	Odchylenie standardowe (mm)	67	Najniżej (mm)	8	Najniżej (mm)	22	Wysokość (mm)	40	Wysokość (mm)	228	Ustawienia		Zakres pomiaru	Automatyczny (NRC)	Średnica pręta Ø1 Skan-X (mm)	8	Korekta pręta	☒	Odległość między prętami a1 Skan-X (cm)	12	Maksymalna otulina	☐	Wartość maksymalnej otuliny (mm)	-	Maksymalna otulina	☐	Wartość maksymalnej otuliny (mm)	-	Przesunięcie otuliny	☐	Wartość przesunięcia otuliny (mm)	-	Dostosuj pozycję zbrojenia	-	Wysokość linii (cm)	-	Szerokość siatki (cm)	-	Położenie sondy	-	Sonda koła	Standard
Wykresy słupkowe (mm mm mm)	[Odległość(m) Otulina(mm)]																																																																																																		
[0.022 25.8]	[2.040 12.4] [3.458 17.3]																																																																																																		
[0.173 14.3]	[2.073 15.9] [3.686 15.8]																																																																																																		
[0.173 14.3]	[2.191 14.6] [3.838 15.4]																																																																																																		
[0.385 12.8]	[2.386 15.1] [3.917 8.9]																																																																																																		
[0.610 13.3]	[2.581 16.1] [3.997 16.5]																																																																																																		
[0.808 14.3]	[2.656 13.9] [4.118 13.3]																																																																																																		
[0.880 36.3]	[2.678 15.0] [4.184 16.0]																																																																																																		
[0.902 39.6]	[2.705 15.8] [4.327 11.9]																																																																																																		
[1.014 16.1]	[2.733 16.4]																																																																																																		
[1.097 29.5]	[2.763 16.8]																																																																																																		
[1.179 15.9]	[2.856 14.4]																																																																																																		
[1.339 21.2]	[2.925 12.3]																																																																																																		
[1.432 27.5]	[2.961 13.0]																																																																																																		
[1.454 21.0]	[3.007 17.0]																																																																																																		
[1.548 15.8]	[3.227 18.2]																																																																																																		
[1.748 14.6]	[3.249 19.1]																																																																																																		
[1.957 7.7]	[3.293 22.7]																																																																																																		
Statystyka otuliny [Zwykły]		Statystyka odległości między prętami																																																																																																	
Ilość odczytów	41	Ilość odczytów	40																																																																																																
Mediana (mm)	15.8	Mediana (mm)	88																																																																																																
Średnia (mm)	17.3	Średnia (mm)	108																																																																																																
Odchylenie standardowe (mm)	6.3	Odchylenie standardowe (mm)	67																																																																																																
Najniżej (mm)	8	Najniżej (mm)	22																																																																																																
Wysokość (mm)	40	Wysokość (mm)	228																																																																																																
Ustawienia																																																																																																			
Zakres pomiaru	Automatyczny (NRC)																																																																																																		
Średnica pręta Ø1 Skan-X (mm)	8																																																																																																		
Korekta pręta	☒																																																																																																		
Odległość między prętami a1 Skan-X (cm)	12																																																																																																		
Maksymalna otulina	☐																																																																																																		
Wartość maksymalnej otuliny (mm)	-																																																																																																		
Maksymalna otulina	☐																																																																																																		
Wartość maksymalnej otuliny (mm)	-																																																																																																		
Przesunięcie otuliny	☐																																																																																																		
Wartość przesunięcia otuliny (mm)	-																																																																																																		
Dostosuj pozycję zbrojenia	-																																																																																																		
Wysokość linii (cm)	-																																																																																																		
Szerokość siatki (cm)	-																																																																																																		
Położenie sondy	-																																																																																																		
Sonda koła	Standard																																																																																																		
Opis pomiaru																																																																																																			
Przedstawiony wykres powstał w wyniku badania ferroskanem żelbetowej płyty stropowej nad 1 piętrem, prowadząc urządzenie od spodu stropu. Zaprezentowany wykres zobrazował rozkład prętów zbrojeniowych ułożonych prostopadłe do trasy pomiaru znajdujących się przy dolnej powierzchni badanej płyty. Pręty zbrojeniowe płyty żelbetowej znajdują się na głębokości od około 1 cm do około 2 cm od powierzchni pomiaru. Lokalnie odległość od powierzchni dolnej płyty wynosi do około 4 cm. Rozmieszczenie prętów wynosi średnio około 11 cm. Maksymalny pomierzony rozstaw prętów wynosi około 23 cm.																																																																																																			

Badanie stropu metodą ferromagnetyczną																																																																			
Lokalizacja	Kraków, pl. J. Kossaka 4	Data pomiaru	19.02.2020																																																																
Nazwa obiektu	„Kossakówka”	Wykonał	mgr inż. Marcin Grądalski mgr inż. Robert Kowalcze																																																																
Nazwa pomiaru	6P1D	Element	Strop nad 1 piętrem																																																																
Lokalizacja																																																																			
																																																																			
Diagram																																																																			
Widok: Pojedyncza linia Krzywa: Otulina  <table><tr><th>Wykresy słupkowe (mm mm mm)</th><th>[Odległość(m) Otulina(mm)]</th></tr><tr><td></td><td>1.1</td></tr><tr><td></td><td>[0.047 8.4] [1.834 28.4]</td></tr><tr><td></td><td>[0.157 11.8] [1.916 14.2]</td></tr><tr><td></td><td>[0.322 16.8] [1.996 27.8]</td></tr><tr><td></td><td>[0.470 20.1] [2.103 13.3]</td></tr><tr><td></td><td>[0.701 17.3] [2.136 11.5]</td></tr><tr><td></td><td>[0.896 14.0] [2.282 15.1]</td></tr><tr><td></td><td>[1.102 11.3] [2.350 29.9]</td></tr><tr><td></td><td>[1.168 37.7] [2.474 16.0]</td></tr><tr><td></td><td>[1.303 4.6] [2.532 28.3]</td></tr><tr><td></td><td>[1.366 34.2] [2.579 27.5]</td></tr><tr><td></td><td>[1.402 35.8] [2.708 17.9]</td></tr><tr><td></td><td>[1.520 12.6] [2.754 31.7]</td></tr><tr><td></td><td>[1.578 31.0] [2.900 15.1]</td></tr><tr><td></td><td>[1.693 12.6] [3.131 16.1]</td></tr><tr><td></td><td>[1.773 27.2]</td></tr><tr><td></td><td>[1.803 28.8]</td></tr></table> <table><tr><th colspan="2">Statystyka otuliny [Zwykły]</th><th colspan="2">Statystyka odległości między prętami</th></tr><tr><td>Ilość odczytów</td><td>30</td><td>Ilość odczytów</td><td>29</td></tr><tr><td>Mediana (mm)</td><td>17.1</td><td>Mediana (mm)</td><td>110</td></tr><tr><td>Średnia (mm)</td><td>20.6</td><td>Średnia (mm)</td><td>106</td></tr><tr><td>Odchylenie standardowe (mm)</td><td>9.0</td><td>Odchylenie standardowe (mm)</td><td>59</td></tr><tr><td>Najniżej (mm)</td><td>5</td><td>Najniżej (mm)</td><td>30</td></tr><tr><td>Wysokość (mm)</td><td>38</td><td>Wysokość (mm)</td><td>231</td></tr></table> Ustawienia Zakres pomiaru Średnica pręta Ø1 Skan-X (mm) Korekta pręta Odległość między prętami a1 Skan-X (cm) Maksymalna otulina Wartość maksymalnej otuliny (mm) Maksymalna otulina Wartość maksymalnej otuliny (mm) Przesunięcie otuliny Wartość przesunięcia otuliny (mm) Dostosuj pozycję zbrojenia Wysokość linii (cm) Szerokość siatki (cm) Położenie sondy Sonda koła Automatyczny (NRC) 8 ☒ 12 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Standard				Wykresy słupkowe (mm mm mm)	[Odległość(m) Otulina(mm)]		1.1		[0.047 8.4] [1.834 28.4]		[0.157 11.8] [1.916 14.2]		[0.322 16.8] [1.996 27.8]		[0.470 20.1] [2.103 13.3]		[0.701 17.3] [2.136 11.5]		[0.896 14.0] [2.282 15.1]		[1.102 11.3] [2.350 29.9]		[1.168 37.7] [2.474 16.0]		[1.303 4.6] [2.532 28.3]		[1.366 34.2] [2.579 27.5]		[1.402 35.8] [2.708 17.9]		[1.520 12.6] [2.754 31.7]		[1.578 31.0] [2.900 15.1]		[1.693 12.6] [3.131 16.1]		[1.773 27.2]		[1.803 28.8]	Statystyka otuliny [Zwykły]		Statystyka odległości między prętami		Ilość odczytów	30	Ilość odczytów	29	Mediana (mm)	17.1	Mediana (mm)	110	Średnia (mm)	20.6	Średnia (mm)	106	Odchylenie standardowe (mm)	9.0	Odchylenie standardowe (mm)	59	Najniżej (mm)	5	Najniżej (mm)	30	Wysokość (mm)	38	Wysokość (mm)	231
Wykresy słupkowe (mm mm mm)	[Odległość(m) Otulina(mm)]																																																																		
	1.1																																																																		
	[0.047 8.4] [1.834 28.4]																																																																		
	[0.157 11.8] [1.916 14.2]																																																																		
	[0.322 16.8] [1.996 27.8]																																																																		
	[0.470 20.1] [2.103 13.3]																																																																		
	[0.701 17.3] [2.136 11.5]																																																																		
	[0.896 14.0] [2.282 15.1]																																																																		
	[1.102 11.3] [2.350 29.9]																																																																		
	[1.168 37.7] [2.474 16.0]																																																																		
	[1.303 4.6] [2.532 28.3]																																																																		
	[1.366 34.2] [2.579 27.5]																																																																		
	[1.402 35.8] [2.708 17.9]																																																																		
	[1.520 12.6] [2.754 31.7]																																																																		
	[1.578 31.0] [2.900 15.1]																																																																		
	[1.693 12.6] [3.131 16.1]																																																																		
	[1.773 27.2]																																																																		
	[1.803 28.8]																																																																		
Statystyka otuliny [Zwykły]		Statystyka odległości między prętami																																																																	
Ilość odczytów	30	Ilość odczytów	29																																																																
Mediana (mm)	17.1	Mediana (mm)	110																																																																
Średnia (mm)	20.6	Średnia (mm)	106																																																																
Odchylenie standardowe (mm)	9.0	Odchylenie standardowe (mm)	59																																																																
Najniżej (mm)	5	Najniżej (mm)	30																																																																
Wysokość (mm)	38	Wysokość (mm)	231																																																																
Opis pomiaru																																																																			
Przedstawiony wykres powstał w wyniku badania ferroskanem żelbetowej płyty stropowej nad 1 piętrem, prowadząc urządzenie od spodu stropu. Zaprezentowany wykres zobrazował rozkład prętów zbrojeniowych ułożonych prostopadłe do trasy pomiaru znajdujących się przy dolnej powierzchni badanej płyty. Lokalizacja prętów zbrojeniowych w płycie żelbetowej jest bardzo zróżnicowana. Pręty znajdują się na głębokości od około 0,5 cm do około 4,0 cm od powierzchni pomiaru. Rozmieszczenie prętów wynosi średnio około 11 cm. Maksymalny pomierzony rozstaw prętów wynosi około 23 cm.																																																																			

Badanie stropu metodą ferromagnetyczną																																																																																																					
Lokalizacja	Kraków, pl. J. Kossaka 4	Data pomiaru	19.02.2020																																																																																																		
Nazwa obiektu	„Kossakówka”	Wykonał	mgr inż. Marcin Grądalski mgr inż. Robert Kowalcze																																																																																																		
Nazwa pomiaru	6P2D	Element	Strop nad 1 piętrem																																																																																																		
Lokalizacja																																																																																																					
																																																																																																					
Diagram																																																																																																					
Widok: Pojedyncza linia Krzywa: Otulina  <table><tr><th>Wykresy słupkowe (mm mm mm)</th><th>[Odległość(m) Otulina(mm)]</th></tr><tr><td></td><td>1:1</td></tr><tr><td></td><td>[0.036 35.8] [2.848 12.8]</td></tr><tr><td></td><td>[0.203 30.5] [2.895 6.7]</td></tr><tr><td></td><td>[0.203 30.5] [3.027 14.1]</td></tr><tr><td></td><td>[0.440 28.6] [3.216 16.7]</td></tr><tr><td></td><td>[0.635 29.3] [3.249 20.8]</td></tr><tr><td></td><td>[0.882 30.5] [3.420 24.0]</td></tr><tr><td></td><td>[1.053 29.6] [3.651 25.2]</td></tr><tr><td></td><td>[1.265 26.8] [3.769 14.6]</td></tr><tr><td></td><td>[1.495 25.0] [3.876 25.8]</td></tr><tr><td></td><td>[1.586 45.5] [3.948 31.7]</td></tr><tr><td></td><td>[1.688 23.9] [4.104 25.6]</td></tr><tr><td></td><td>[1.765 47.1] [4.297 23.0]</td></tr><tr><td></td><td>[1.869 23.2]</td></tr><tr><td></td><td>[2.089 23.6]</td></tr><tr><td></td><td>[2.298 23.7]</td></tr><tr><td></td><td>[2.488 23.8]</td></tr><tr><td></td><td>[2.686 20.9]</td></tr></table> <table><tr><th colspan="2">Statystyka otuliny [Zwykły]</th><th colspan="2">Statystyka odległości między prętami</th></tr><tr><td>Ilość odczytów</td><td>28</td><td>Ilość odczytów</td><td>27</td></tr><tr><td>Mediana (mm)</td><td>24.5</td><td>Mediana (mm)</td><td>170</td></tr><tr><td>Średnia (mm)</td><td>25.3</td><td>Średnia (mm)</td><td>158</td></tr><tr><td>Odchylenie standardowe (mm)</td><td>8.5</td><td>Odchylenie standardowe (mm)</td><td>60</td></tr><tr><td>Najniżej (mm)</td><td>7</td><td>Najniżej (mm)</td><td>33</td></tr><tr><td>Wysokość (mm)</td><td>47</td><td>Wysokość (mm)</td><td>247</td></tr></table> <table><tr><th colspan="2">Ustawienia</th></tr><tr><td>Zakres pomiaru</td><td>Automatyczny (NRC)</td></tr><tr><td>Średnica pręta Ø1 Skan-X (mm)</td><td>8</td></tr><tr><td>Korekta pręta</td><td>☒</td></tr><tr><td>Odległość między prętami a1 Skan-X (cm)</td><td>12</td></tr><tr><td>Maksymalna otulina</td><td>☐</td></tr><tr><td>Wartość maksymalnej otuliny (mm)</td><td>☐</td></tr><tr><td>Maksymalna otulina</td><td>☐</td></tr><tr><td>Wartość maksymalnej otuliny (mm)</td><td>☐</td></tr><tr><td>Przesunięcie otuliny</td><td>☐</td></tr><tr><td>Wartość przesunięcia otuliny (mm)</td><td>-</td></tr><tr><td>Dostosuj pozycję zbrojenia</td><td>-</td></tr><tr><td>Wysokość linii (cm)</td><td>-</td></tr><tr><td>Szerokość siatki (cm)</td><td>-</td></tr><tr><td>Położenie sondy</td><td>-</td></tr><tr><td>Sonda koła</td><td>Standard</td></tr></table> Komentarz 6P2D Informacje o urządzeniu				Wykresy słupkowe (mm mm mm)	[Odległość(m) Otulina(mm)]		1:1		[0.036 35.8] [2.848 12.8]		[0.203 30.5] [2.895 6.7]		[0.203 30.5] [3.027 14.1]		[0.440 28.6] [3.216 16.7]		[0.635 29.3] [3.249 20.8]		[0.882 30.5] [3.420 24.0]		[1.053 29.6] [3.651 25.2]		[1.265 26.8] [3.769 14.6]		[1.495 25.0] [3.876 25.8]		[1.586 45.5] [3.948 31.7]		[1.688 23.9] [4.104 25.6]		[1.765 47.1] [4.297 23.0]		[1.869 23.2]		[2.089 23.6]		[2.298 23.7]		[2.488 23.8]		[2.686 20.9]	Statystyka otuliny [Zwykły]		Statystyka odległości między prętami		Ilość odczytów	28	Ilość odczytów	27	Mediana (mm)	24.5	Mediana (mm)	170	Średnia (mm)	25.3	Średnia (mm)	158	Odchylenie standardowe (mm)	8.5	Odchylenie standardowe (mm)	60	Najniżej (mm)	7	Najniżej (mm)	33	Wysokość (mm)	47	Wysokość (mm)	247	Ustawienia		Zakres pomiaru	Automatyczny (NRC)	Średnica pręta Ø1 Skan-X (mm)	8	Korekta pręta	☒	Odległość między prętami a1 Skan-X (cm)	12	Maksymalna otulina	☐	Wartość maksymalnej otuliny (mm)	☐	Maksymalna otulina	☐	Wartość maksymalnej otuliny (mm)	☐	Przesunięcie otuliny	☐	Wartość przesunięcia otuliny (mm)	-	Dostosuj pozycję zbrojenia	-	Wysokość linii (cm)	-	Szerokość siatki (cm)	-	Położenie sondy	-	Sonda koła	Standard
Wykresy słupkowe (mm mm mm)	[Odległość(m) Otulina(mm)]																																																																																																				
	1:1																																																																																																				
	[0.036 35.8] [2.848 12.8]																																																																																																				
	[0.203 30.5] [2.895 6.7]																																																																																																				
	[0.203 30.5] [3.027 14.1]																																																																																																				
	[0.440 28.6] [3.216 16.7]																																																																																																				
	[0.635 29.3] [3.249 20.8]																																																																																																				
	[0.882 30.5] [3.420 24.0]																																																																																																				
	[1.053 29.6] [3.651 25.2]																																																																																																				
	[1.265 26.8] [3.769 14.6]																																																																																																				
	[1.495 25.0] [3.876 25.8]																																																																																																				
	[1.586 45.5] [3.948 31.7]																																																																																																				
	[1.688 23.9] [4.104 25.6]																																																																																																				
	[1.765 47.1] [4.297 23.0]																																																																																																				
	[1.869 23.2]																																																																																																				
	[2.089 23.6]																																																																																																				
	[2.298 23.7]																																																																																																				
	[2.488 23.8]																																																																																																				
	[2.686 20.9]																																																																																																				
Statystyka otuliny [Zwykły]		Statystyka odległości między prętami																																																																																																			
Ilość odczytów	28	Ilość odczytów	27																																																																																																		
Mediana (mm)	24.5	Mediana (mm)	170																																																																																																		
Średnia (mm)	25.3	Średnia (mm)	158																																																																																																		
Odchylenie standardowe (mm)	8.5	Odchylenie standardowe (mm)	60																																																																																																		
Najniżej (mm)	7	Najniżej (mm)	33																																																																																																		
Wysokość (mm)	47	Wysokość (mm)	247																																																																																																		
Ustawienia																																																																																																					
Zakres pomiaru	Automatyczny (NRC)																																																																																																				
Średnica pręta Ø1 Skan-X (mm)	8																																																																																																				
Korekta pręta	☒																																																																																																				
Odległość między prętami a1 Skan-X (cm)	12																																																																																																				
Maksymalna otulina	☐																																																																																																				
Wartość maksymalnej otuliny (mm)	☐																																																																																																				
Maksymalna otulina	☐																																																																																																				
Wartość maksymalnej otuliny (mm)	☐																																																																																																				
Przesunięcie otuliny	☐																																																																																																				
Wartość przesunięcia otuliny (mm)	-																																																																																																				
Dostosuj pozycję zbrojenia	-																																																																																																				
Wysokość linii (cm)	-																																																																																																				
Szerokość siatki (cm)	-																																																																																																				
Położenie sondy	-																																																																																																				
Sonda koła	Standard																																																																																																				
Opis pomiaru																																																																																																					
Przedstawiony wykres powstał w wyniku badania ferroskanem żelbetowej płyty stropowej nad 1 piętrem, prowadząc urządzenie od spodu stropu. Zaprezentowany wykres zobrazował rozkład prętów zbrojeniowych ułożonych prostopadłe do trasy pomiaru znajdujących się przy dolnej powierzchni badanej płyty. Pręty zbrojeniowe płyty żelbetowej znajdują się na głębokości od około 1 cm do około 3 cm od powierzchni pomiaru. Odległość od powierzchni dolnej płyty wynosi od 0,7 cm do około 5 cm. Rozmieszczenie prętów wynosi średnio około 16 cm. Maksymalny pomierzony rozstaw prętów wynosi około 25 cm.																																																																																																					

9. Wnioski końcowe

Oględziny oraz analiza struktury konstrukcyjnej budynku zlokalizowanego przy Placu Kossaka 4 pozwala na sformułowanie następujących wniosków:

- a) Elementy konstrukcji nośnej budynku znajdują się w zróżnicowanym stanie technicznym. Ogólny stan techniczny opiniowanego budynku należy ocenić jako zły pomimo wykonania szeregu prac remontowych.
- b) Przeprowadzone prace remontowe w latach 2015-2019 należy ocenić negatywnie jako zrealizowane niestarczanie i niezgodnie z zasadami sztuki budowlanej.
- c) Głównym zastrzeżeniem co do przeprowadzenia remontu jest brak wykonania podbicia pod całością obiektu a następnie złe jakościowo wykonanie szeregu prac w poziomie parteru i poddasza.
- d) W pomieszczeniu LU.1.1 w celu podbicia ściany wewnętrznej wykonano wykop a następnie pozostawiono go bez odpowiedniego zabezpieczenia. Pozostawienie fundamentu odsłoniętego, niepodbitego bez dodatkowego zabezpieczenia jest niedopuszczalne, tym bardziej iż autor projektu budowlanego kwalifikuje grunt jako nieodpowiedni do posadowienia obiektu. Aktualna sytuacja może powodować dalszą degradację fundamentu oraz naraża ścianę obiektu na utratę stateczności.
- e) Przemurowania zostały wykonane w sposób niepoprawny gdyż nie zachowano odpowiedniego sposobu wiązania elementów murowych oraz zastosowano zbyt grube spoiny. Dodatkowo zastosowanie pustaków ceramicznych w tego typu obiekcie zabytkowym należy traktować jako rozwiązanie błędne pod względem konserwatorskim.
- f) Brak części koniecznych przemurowań, napraw zarysowań może skutkować koniecznością demontażu elementów objętych wcześniej pracami remontowymi.
- g) Wprowadzone stropy żelbetowe pomimo spełnienia stanów granicznych nośności oraz użyteczności nie mają zapewnionej odpowiedniej otuliny, za czym idzie brak odpowiedniej trwałości. W celu doprowadzenia stropów do poprawności należy wykonać szereg specjalistycznych prac zabezpieczających.
- h) W zakresie prac zabezpieczających określonych jako naprawa żelbetu według jednego z oferowanych systemów powinna się zawierać lokalna reprofilacja płyty, wieńców wraz z dostosowaniem otuliny zbrojenia do odpowiedniej klasy ekspozycji.
- i) Wykonane nadproża stalowe w poziomie piwnic nie zostały odpowiednio zabezpieczone. Pomimo stosunkowo niedługiego okresu ich użytkowania wykazują zaawansowaną korozję wodorotlenkową. Stan belek wynika z dużej wilgotności w pomieszczeniach piwnicy, braku zabezpieczeń antykorozyjnych, pozostawienia elementów stalowych odsłoniętych. W celu doprowadzenia nadproży stalowych do stanu zgodnego z wymaganiami wykonawczymi należy wykonać szereg prac zabezpieczających.
- j) W zakresie prac zabezpieczających powinno się zawierać odsłonięcie elementów stalowych, ich antykorozyjne zabezpieczenie oraz zabezpieczenie przeciwpożarowe.

- k) Ze względu na wykonanie wieńców żelbetowych w postaci przekrojów prostokątnych uformowanych poniżej płyty, a nie jako projektowanych nadciągów, doszło do uszkodzenia nadproży łukowych. Część elementów murowych nadproży zostało uszkodzonych, doszło do wypadnięcia pojedynczych cegieł. Wymienionych uszkodzeń nie usunięto a jedynie wykonano próbę zabezpieczenia przez zastosowanie pianki montażowej. Zabieg ten dodatkowo pogorszył stan opisywanych nadproży. W celu doprowadzenia nadproży łukowych do poprawności należy wykonać ich przemurowania.
- l) Lokalnie wykonano nadproża w postaci belek żelbetowych. Rozwiązanie to nie zostało ujęte w projekcie budowlanym. Sam fakt wprowadzenia nadproża żelbetowego nie jest błędem jednakże wykorzystanie ościeżnicy drzwiowych i okiennych jako szalunku jest niedopuszczalne. W pom. 1.1 zabieg ten spowodował pęknięcie wzdłuż całej szyby okiennej.
- m) Sposób wykonania przemurowań kominów jest poprawny, jednakże oparto je na wieńcach żelbetowych. Sposób wykonania innych prac budzi wątpliwości, czy została zachowana ciągłość przewodów kominowych. W przypadku prowadzenia kolejnych prac budowlanych konieczna jest weryfikacja drożności przewodów kominowych.
- n) Sposób wykonania więźby dachowej wzbudza wiele zastrzeżeń. W projekcie nie zawarto obliczeń więźby dachowej, dlatego budzi wątpliwości brak zastosowania kleszczy, wprowadzenia płatwi bez mieczy na rozpiętości ok. 6m oraz dociążenia konstrukcji nowymi warstwami wykończeniowymi. Słup podpierający płatew znajdujący się przy pomieszczeniu łazienki jest znacznie odchylony od pionu. Powoduje to powstanie dodatkowych sił w słupie.
- o) Pokrycie dachowe wykonane z blachy tytanowo-cynkowej ułożono prawdopodobnie na papie asfaltowej, co jest rozwiązaniem nieprawidłowym. Przy bezpośrednim kontakcie blachy cynkowo-tytanowej z wodą spływającą z powierzchni bitumicznych może zachodzić niekorzystne zjawisko zwane korozją bitumiczną. Dlatego konieczny jest demontaż pokrycia oraz ułożenie poprawnych warstw takich jak maty strukturalne bądź membrany separacyjne.
- p) Zdemonstrowanych elementów stolarki nie zabezpieczono, nie opisano a sposób ich składowania jest chaotyczny. Należy przeprowadzić prace mające na celu uporządkowanie tych elementów.
- q) Ze względu na negatywną ocenę przeprowadzonych prac oraz występujące błędy projektowe zaleca się wykonanie nowego projektu zabezpieczeń i remontu budynku.
- r) Na ocenę stanu technicznego opisywanego obiektu wpływają wyniki badań oraz analizy obliczeniowe wskazujące na:
- zawilgocenia ścian oraz płyt żelbetowych w piwnicy,
 - korozje biologiczne ścian piwnicy oraz stropów drewnianych, łącznie z zagrożeniami biologicznymi przez zarodniki grzybów
 - sposób wykonania prac remontowych,
 - pominięcie koniecznych prac w czasie remontu,

10. Obliczenia statyczne – wytrzymałościowe.

10.1. Zestawienia obciążeń

Zestawienie obciążeń dla stropu żelbetowego:

Zestawienie obciążeń powierzchniowych na strop żelbetowy					
	t [cm]	γ [kN/m ³]	q_k [kN/m ²]	γ_f	q_d [kN/m ²]
Obciążenia stałe					
warstwy wykończeniowe			2,50	1,35	3,38
plyta żelbetowa	18	25	4,50	1,35	6,08
Suma			7,00		9,45
Obciążenia zmienne					
obc. użytkowe			3,00	1,50	4,50
Suma zmienne			3,00		4,50
Suma stałe + zmienne			10,00		13,95

Zestawienie obciążeń dla stropu nad piwnicą:

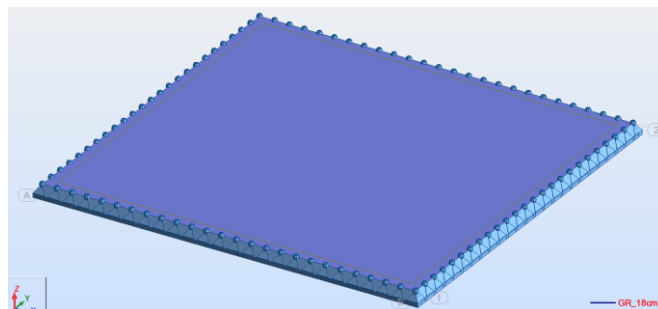
Zestawienie obciążeń powierzchniowych na strop Kleina					
	t [cm]	γ [kN/m ³]	q_k [kN/m ²]	γ_f	q_d [kN/m ²]
Obciążenia stałe					
parkiet	2	6	0,12	1,35	0,16
wylewka betonowa	5	24	1,20	1,35	1,62
połepa	8	12	0,96	1,35	1,30
cegła pełna	12	18	2,16	1,35	2,92
belka stalowa			Uwzględniono w obliczeniach		
Suma			4,44		5,99
Obciążenia zmienne					
obc. użytkowe			3,00	1,50	4,50
Suma zmienne			3,00		4,50
Suma stałe + zmienne			7,44		10,49

Zestawienie obciążeń powierzchniowych na sklepienie odcinkowe					
	t [cm]	γ [kN/m ³]	q_k [kN/m ²]	γ_f	q_d [kN/m ²]
Obciążenia stałe					
parkiet	2	6	0,12	1,35	0,16
wylewka betonowa	9	24	2,16	1,35	2,92
połepa	10	12	1,20	1,35	1,62
cegła pełna	12	18	2,16	1,35	2,92
belka stalowa			Uwzględniono w obliczeniach		
Suma			5,64		7,61
Obciążenia zmienne					
obc. użytkowe			3,00	1,50	4,50
Suma zmienne			3,00		4,50
Suma stałe + zmienne			8,64		12,11

10.2. Wyniki obliczeń statyczno - wytrzymałościowych.

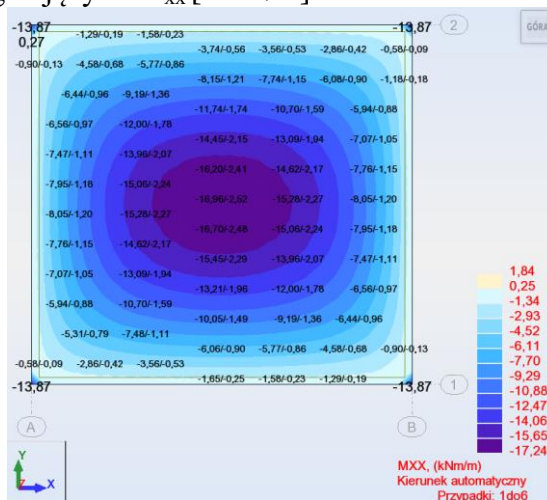
Poz. 1.1 Strop żelbetowy nad pomieszczeniem MPEC-u

Strop nad nowo wykonanym pomieszczeniem MPEC-u został wykonany w postaci płyty żelbetowej. Płytę oparto na ścianach nośnych w sposób przegubowy. W celu przeprowadzenia obliczeń statyczno-wytrzymałościowych wykonano model analityczny stropu. Poniżej przedstawiono podstawowe wyniki obliczeń.

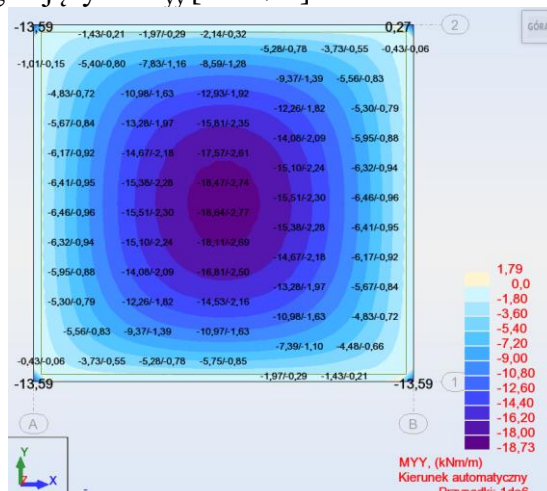


Wyniki obliczeń statycznych płyty stropowej

Wykres momentów zginających M_{xx} [kNm/m]

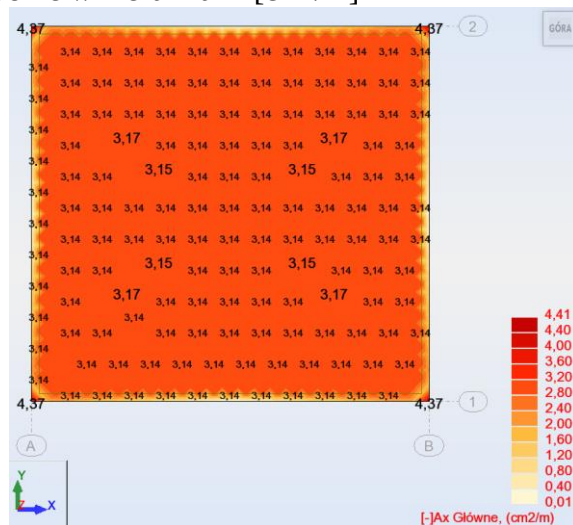


Wykres momentów zginających M_{yy} [kNm/m]

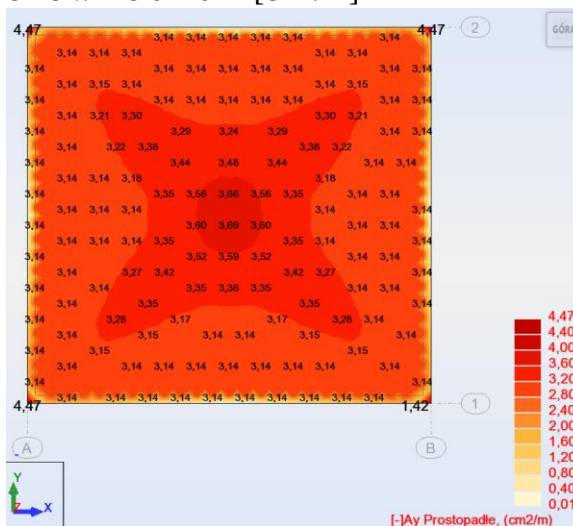


Wyniki obliczeń wymaganego zbrojenia dla płyty

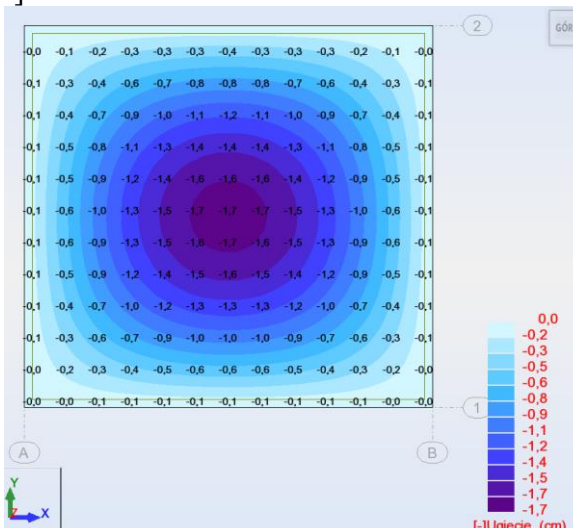
Wyznaczone zbrojenie dolne w kierunku X [cm^2/m]



Wyznaczone zbrojenie dolne w kierunku Y [cm^2/m]



Wyznaczone ugięcia [cm]



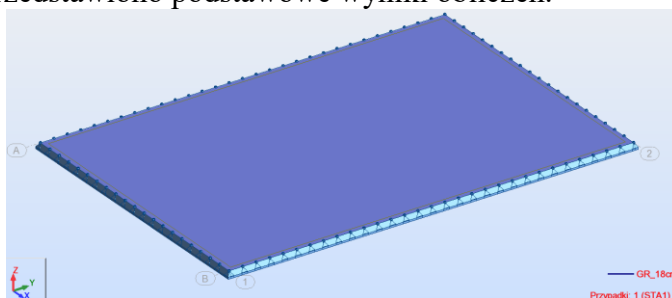
Na podstawie otrzymanych wyników obliczeń statyczno-wytrzymałościowych pole powierzchni zbrojenie płyty żelbetowej powinno wynosić minimum $3,17 \text{ cm}^2/\text{m}$ na kierunku X oraz minimum $3,69 \text{ cm}^2/\text{m}$ kierunku Y. Powierzchnia ta odpowiada zbrojeniu #10 co 24 cm na kierunku X oraz #10 co 21 cm kierunku Y.

Na podstawie przeprowadzonych badań rozkładu zbrojenia zakłada się, iż na kierunku X występuje zbrojenie #10 średnio co 18 cm co daje pow. $4,36 \text{ cm}^2/\text{m}$, na kierunku Y #10 średnio co 17 cm co daje pow. $4,62 \text{ cm}^2/\text{m}$.

Na podstawie wyników obliczeń statyczno-wytrzymałościowych oraz przeprowadzonych badań wnioskuje się, iż nośność stropu wynosi do 5 kN/m^2 obciążenia użytkowego przy zastosowaniu założonych warstw wykończeniowych.

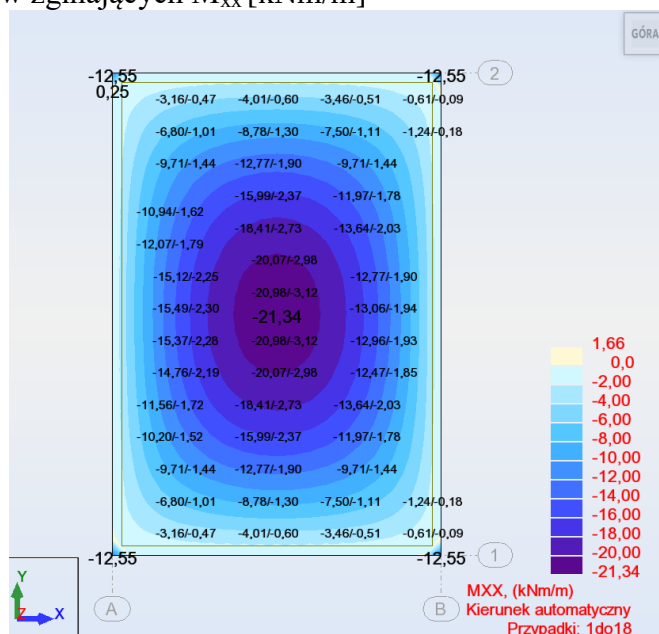
Poz. 1.2 Strop żelbetowy nad nowym pomieszczeniem w piwnicy

Strop nad nowo wykonanym pomieszczeniem w piwnicy został wykonany w postaci płyty żelbetowej. Płytę oparto na ścianach nośnych w sposób przegubowy. W celu przeprowadzenia obliczeń statyczno-wytrzymałościowych wykonano model analityczny stropu. Poniżej przedstawiono podstawowe wyniki obliczeń.

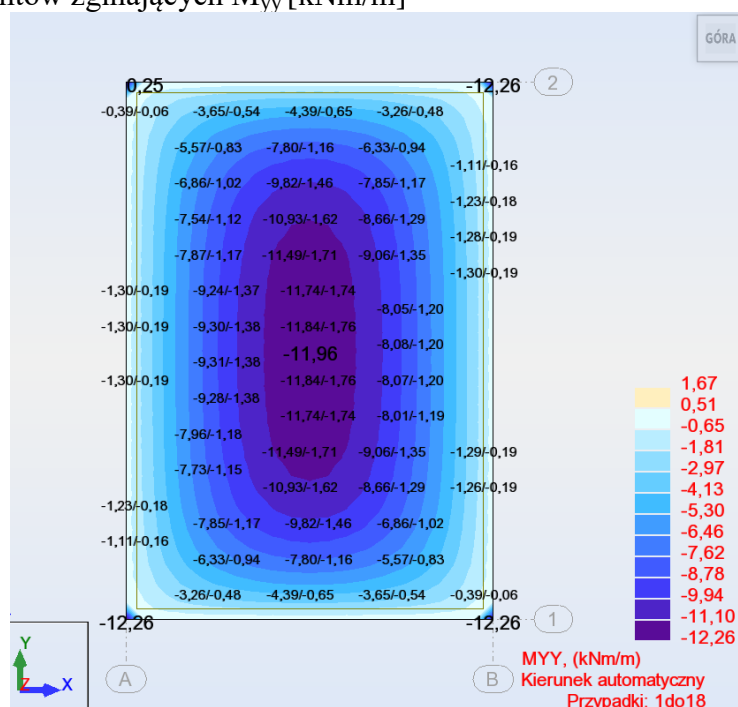


Wyniki obliczeń statycznych płyty stropowej

Wykres momentów zginających M_{xx} [kNm/m]

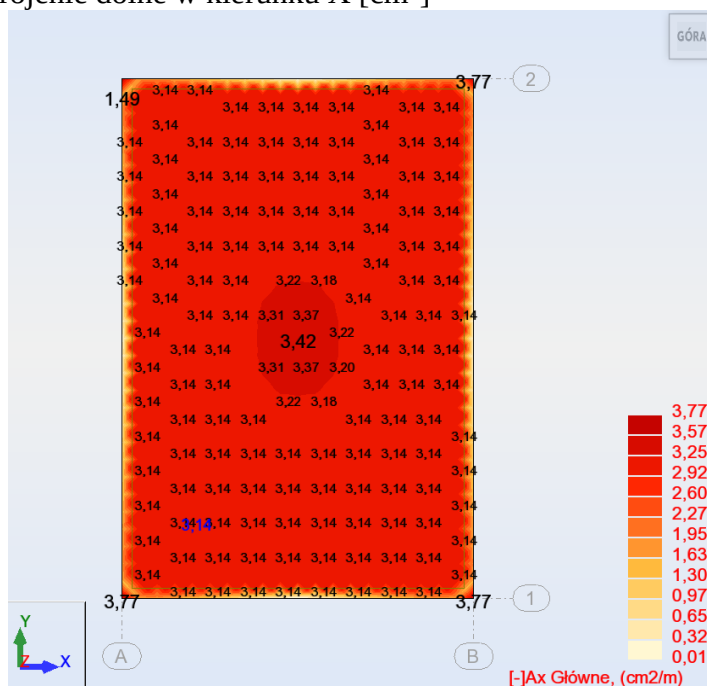


Wykres momentów zginających M_{yy} [kNm/m]

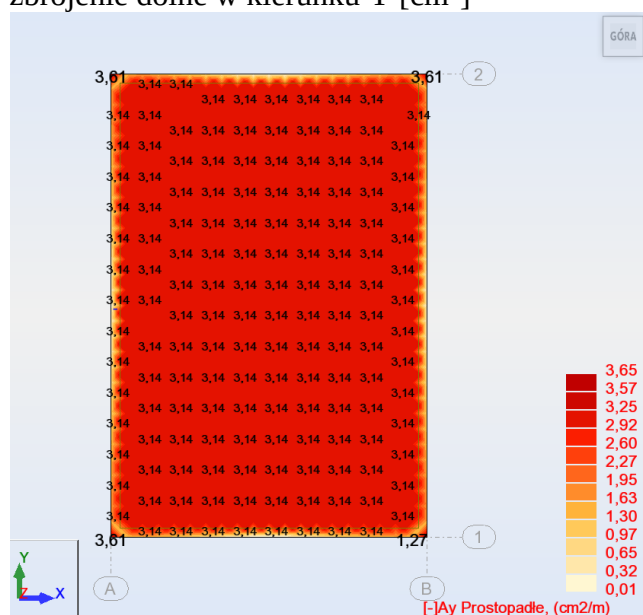


Wyniki obliczeń wymaganego zbrojenia dla płyty

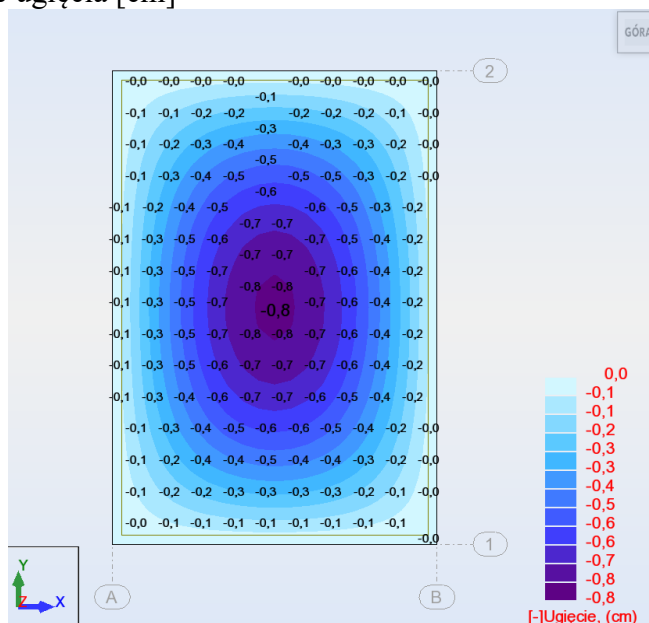
Wyznaczone zbrojenie dolne w kierunku X [cm^2]



Wyznaczone zbrojenie dolne w kierunku Y [cm^2]



Wyznaczone ugięcia [cm]



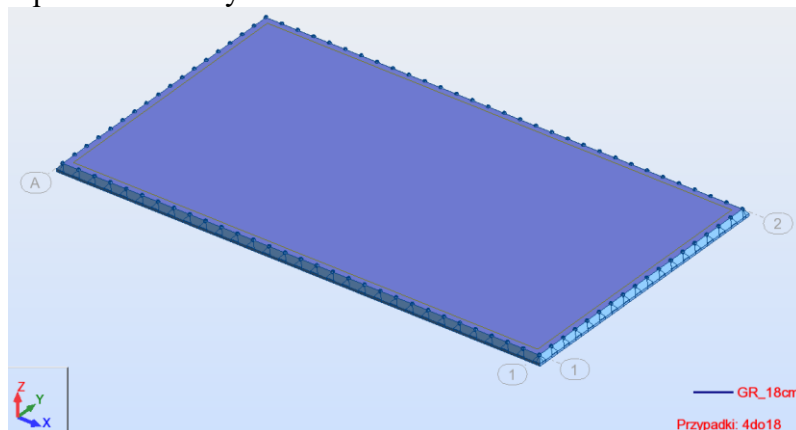
Na podstawie otrzymanych wyników obliczeń statyczno-wytrzymałościowych pole powierzchni zbrojenie płyty żelbetowej powinno wynosić minimum $3,42 \text{ cm}^2/\text{m}$ na kierunku X oraz minimum $3,14 \text{ cm}^2/\text{m}$ kierunku Y. Powierzchnia ta odpowiada zbrojeniu #10 co 22 cm na kierunku X oraz #10 co 25 cm kierunku Y.

Na podstawie przeprowadzonych badań rozkładu zbrojenia zakłada się, iż na kierunku X występuje zbrojenie #10 średnio co 19 cm co daje pow. $4,13 \text{ cm}^2/\text{m}$, na kierunku Y #10 średnio co 16 cm co daje pow. $4,91 \text{ cm}^2/\text{m}$.

Na podstawie wyników obliczeń statyczno-wytrzymałościowych oraz przeprowadzonych badań wnioskuje się, iż nośność stropu wynosi do 5 kN/m^2 obciążenia użytkowego przy zastosowaniu założonych warstw wykończeniowych.

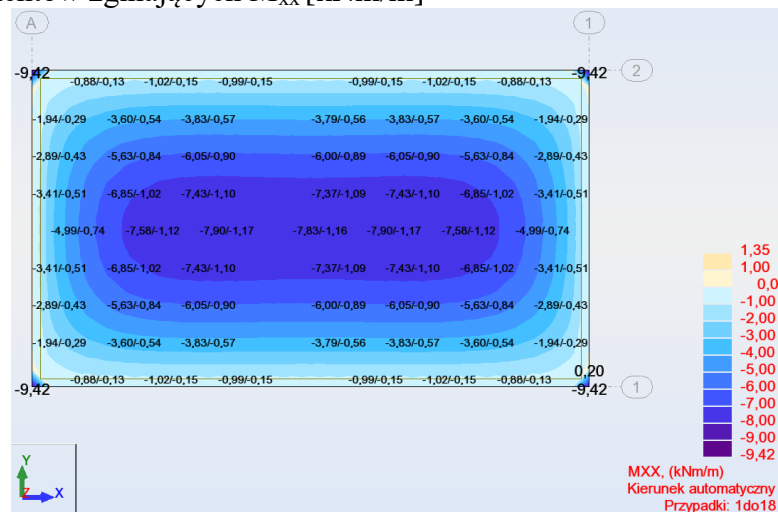
Poz. 1.3 Strop nad pomieszczeniem 1.2

Strop nad pomieszczeniem 1.2 został wykonany w postaci płyty żelbetowej. Płytę oparto na ścianach nośnych oraz belce stalowej. W celu przeprowadzenia obliczeń statyczno-wytrzymałościowych wykonano model analityczny stropu. Poniżej przedstawiono podstawowe wyniki obliczeń.

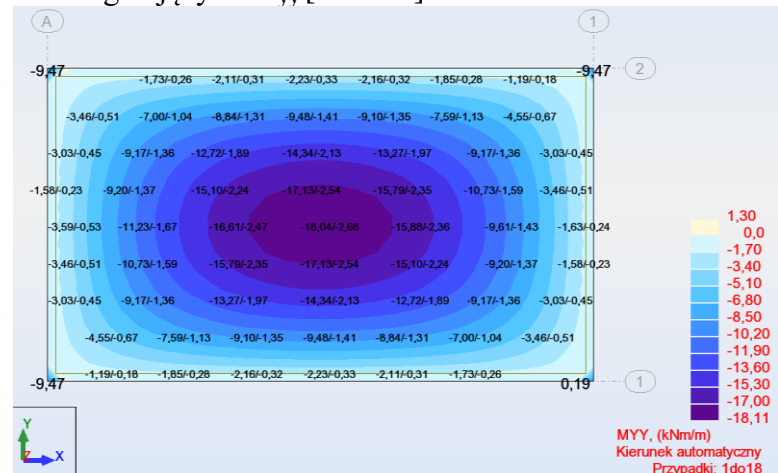


Wyniki obliczeń statycznych płyty stropowej

Wykres momentów zginających M_{xx} [kNm/m]



Wykres momentów zginających M_{yy} [kNm/m]

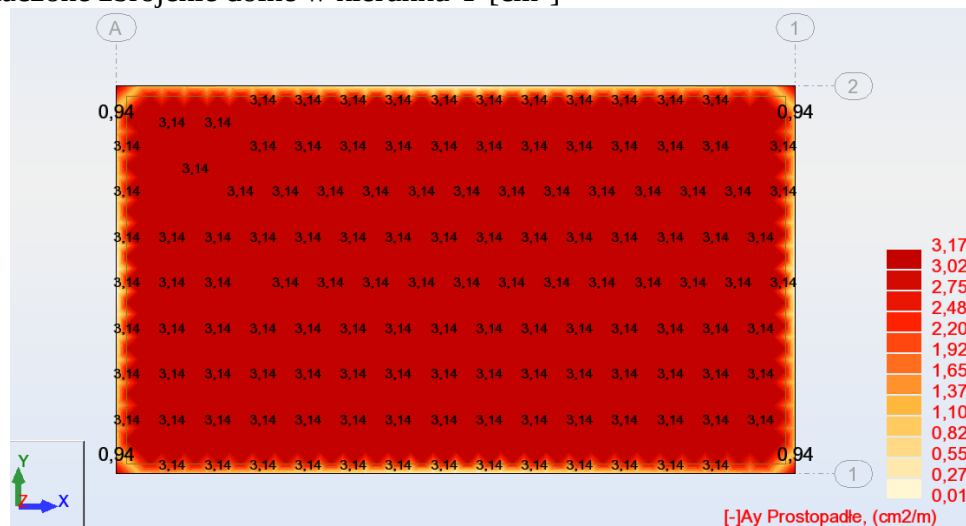


Wyniki obliczeń wymaganego zbrojenia dla płyty

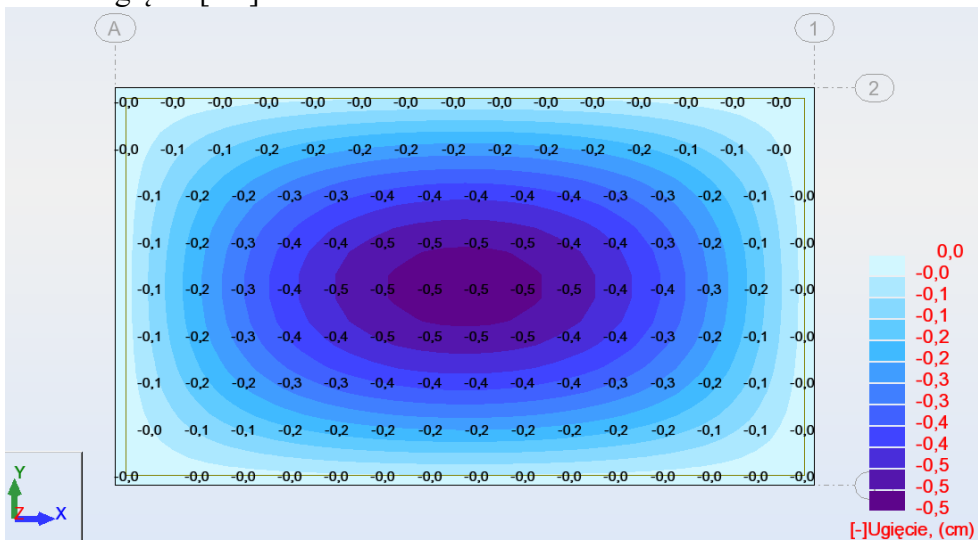
Wyznaczone zbrojenie dolne w kierunku X [cm^2]



Wyznaczone zbrojenie dolne w kierunku Y [cm^2]



Wyznaczone ugięcia [cm]



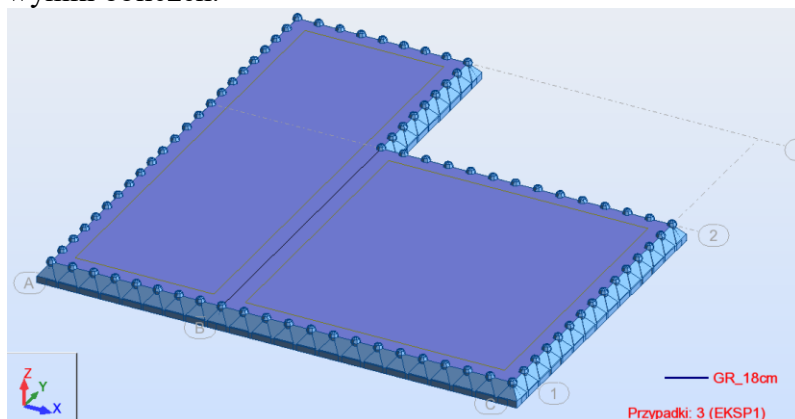
Na podstawie otrzymanych wyników obliczeń statyczno-wytrzymałościowych pole powierzchni zbrojenie płyty żelbetowej powinno wynosić minimum $3,14 \text{ cm}^2/\text{m}$ na obu kierunkach. Powierzchnia ta odpowiada zbrojeniu #10 co 25 cm.

Na podstawie przeprowadzonych badań rozkładu zbrojenia zakłada się, iż na kierunku X występuje zbrojenie #10 średnio co 12 cm co daje pow. $6,54 \text{ cm}^2/\text{m}$, na kierunku Y #10 średnio co 11 cm co daje pow. $7,14 \text{ cm}^2/\text{m}$.

Na podstawie wyników obliczeń statyczno-wytrzymałościowych oraz przeprowadzonych badań wnioskuje się, iż nośność stropu wynosi do 5 kN/m^2 obciążenia użytkowego przy zastosowaniu założonych warstw wykończeniowych.

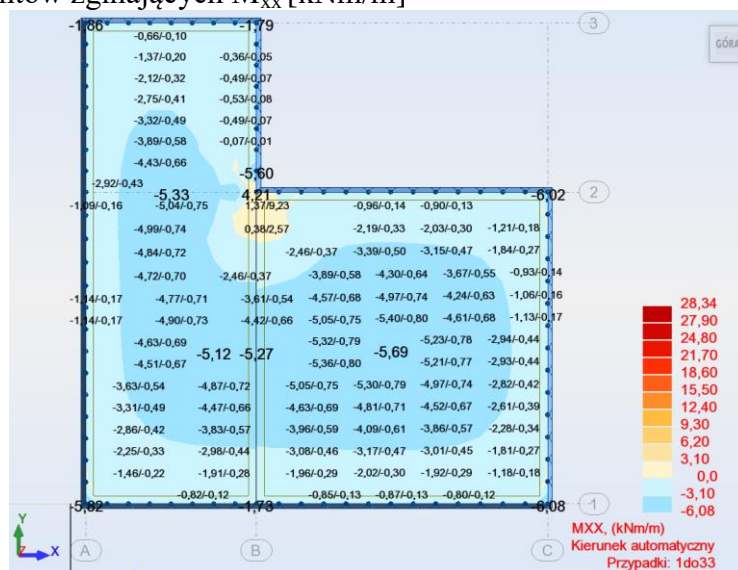
Poz. 1.4 Strop nad pomieszczeniem W0.1, 2.6, 2.7

Strop nad pomieszczeniem W0.1, 2.6, 2.7 został zrobiony w postaci płyty żelbetowej. Płytę oparto na ścianach nośnych. W celu przeprowadzenia obliczeń statyczno-wytrzymałościowych wykonano model analityczny stropu. Poniżej przedstawiono podstawowe wyniki obliczeń.

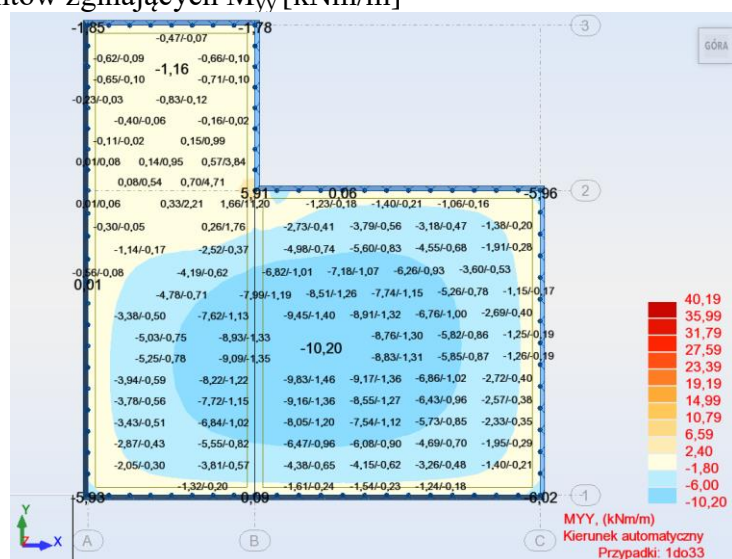


Wyniki obliczeń statycznych płyty stropowej

Wykres momentów zginających M_{xx} [kNm/m]

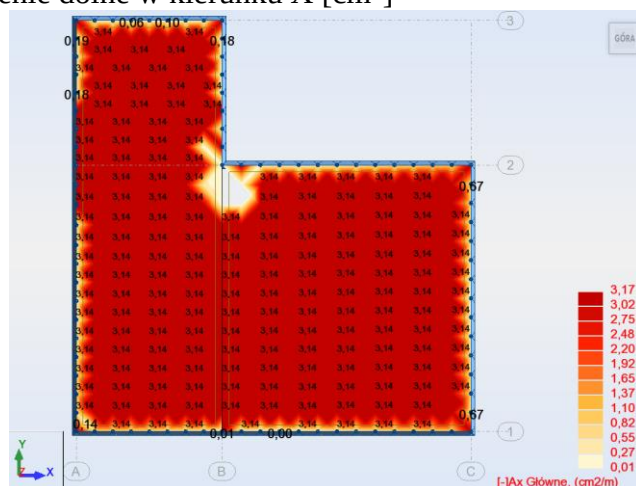


Wykres momentów zginających M_{yy} [kNm/m]

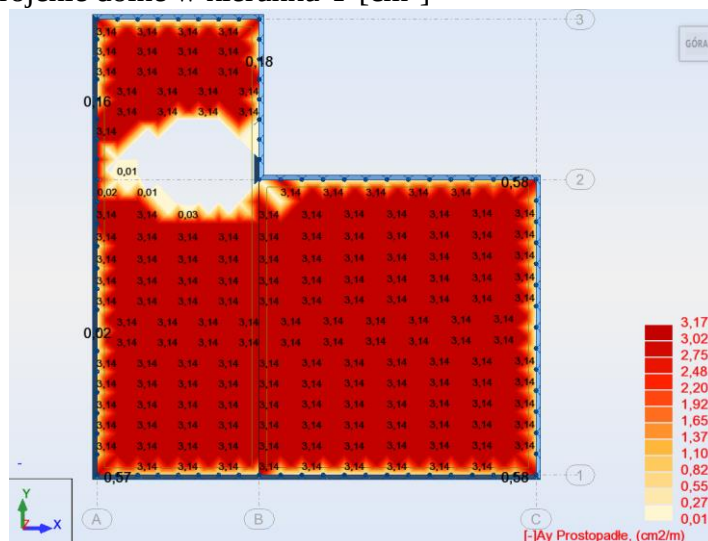


Wyniki obliczeń wymaganego zbrojenia dla płyty

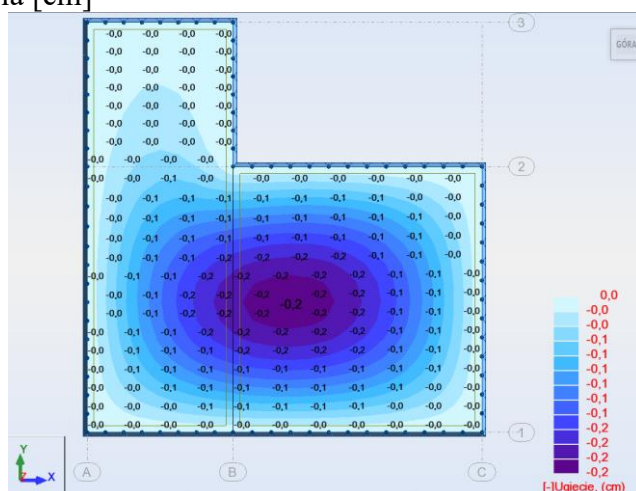
Wyznaczone zbrojenie dolne w kierunku X [cm²]



Wyznaczone zbrojenie dolne w kierunku Y [cm²]



Wyznaczone ugięcia [cm]



Na podstawie otrzymanych wyników obliczeń statyczno-wytrzymałościowych pole powierzchni zbrojenie płyty żelbetowej powinno wynosić minimum $3,14 \text{ cm}^2/\text{m}$ na obu kierunkach. Powierzchnia ta odpowiada zbrojeniu #10 co 25 cm.

Na podstawie przeprowadzonych badań rozkładu zbrojenia zakłada się, iż na kierunku X występuje zbrojenie #10 średnio co 15 cm co daje pow. $5,24 \text{ cm}^2/\text{m}$, na kierunku Y #10 średnio co 13 cm co daje pow. $6,04 \text{ cm}^2/\text{m}$.

Na podstawie wyników obliczeń statyczno-wytrzymałościowych oraz przeprowadzonych badań wnioskuje się, iż nośność stropu wynosi do 5 kN/m^2 obciążenia użytkowego przy zastosowaniu założonych warstw wykończeniowych.

Poz. 1.5 Strop odcinkowy nad pomieszczeniem 0.2

Obliczenia wytrzymałościowe przekroju zginanego:

Obliczenia belki wolnopodpartej	
Rozpiętość belki	
$L=$	4,27 m
$L_0=$	4,48 m
Obciążenie na belkę [kN/m]	
$q_d=$	13,80 kN/m
Siła poprzeczna	
$Q_d=$	30,94 kN
Moment zginający belkę	
$M_k=$	27,74 kNm
$M_d=$	34,68 kNm
Minimalny wskaźnik ze względu na SGN	
$W_x=$	M_d/f_d
$f_d=$	215000 kPa
$W_x=$	$1,61E-04$ m ³
$W_x=$	161,28 cm ³
Charakterystyki przyjętego przekroju	
I 200	
$I_x=$	2140,0 cm ⁴
$W_x=$	214,0 cm ³
$A=$	33,4 cm ²
ilość=	1 szt.
$I_{xcal.}=$	2140 cm ⁴
$W_{xcal.}=$	214 cm ³
$A_{cal.}=$	33,4 cm ²
$E=$	205 GPa
Sprawdzenie stanu granicznego nośności	
$\sigma=M_d/W_x$	162035,31 kPa
σ/f_d	0,75 <u>Warunek spełniony.</u>
Sprawdzenie stanu granicznego użytkowania	
$u_{gr.}=$	1,79 cm
$u=$	1,324 cm
$u < u_{gr.}$	<u>Warunek spełniony.</u>
Sprawdzenie warunku na ścinanie	
$V_{R,d}=$	$0,58 \times A_v \times f_d$ kN
$V_{R,d}=$	416,50 kN
$Q=$	30,94 kN
$Q < V_{R,d}$	<u>Warunek spełniony.</u>

Poz. 1.6 Strop Kleina nad pomieszczeniem 0.3

Obliczenia wytrzymałościowe przekroju zginanego:

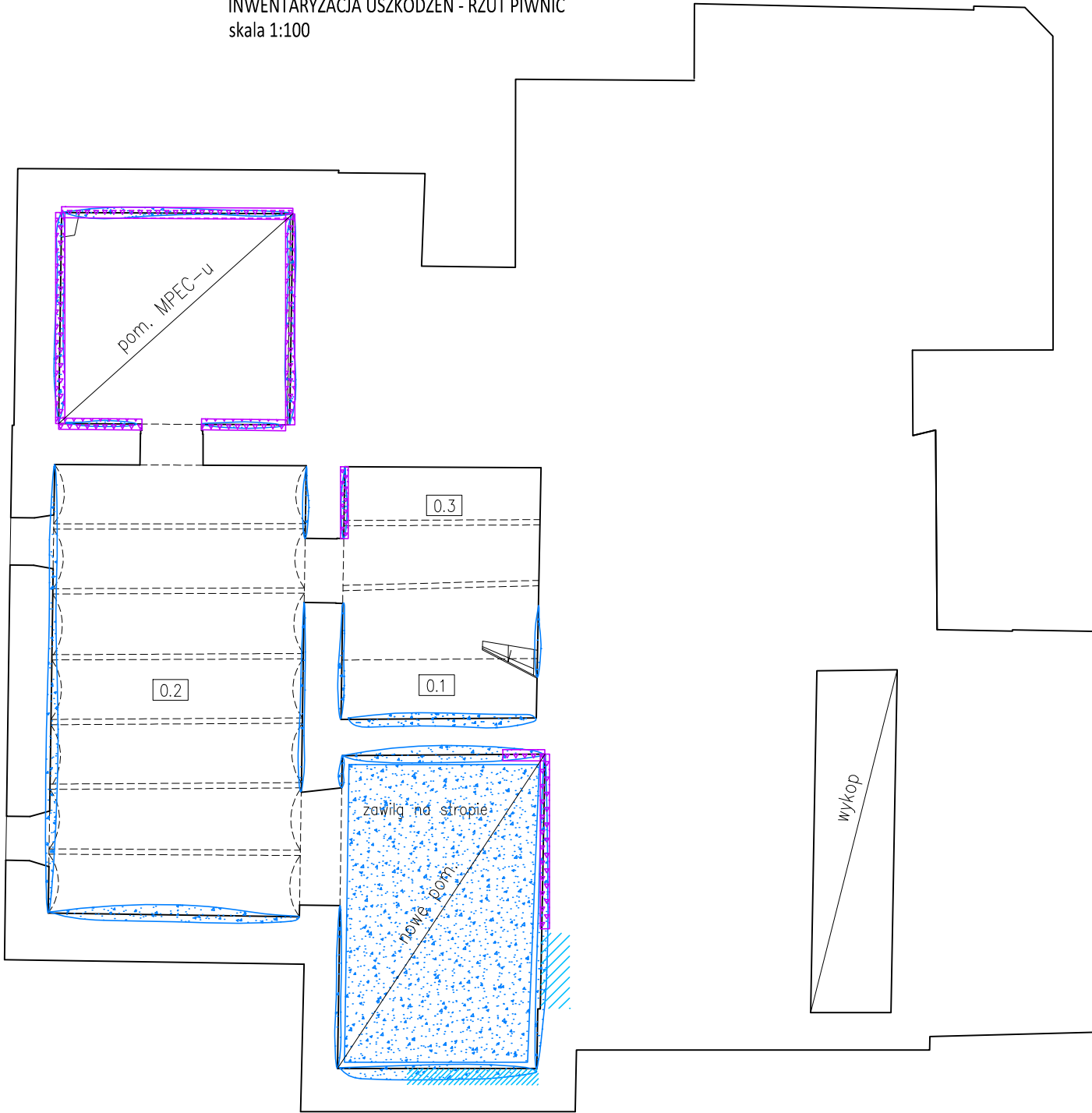
Obliczenia belki wolnopodpartej	
Rozpiętość belki	
L=	3,33 m
L ₀ =	3,50 m
Obciążenie na belkę [kN/m]	
q _d =	11,89 kN/m
Siła poprzeczna	
Q _d =	20,79 kN
Moment zginający belkę	
M _k =	14,54 kNm
M _d =	18,17 kNm
Minimalny wskaźnik ze względu na SGN	
W _x =	M _d /f _d
f _d =	215000 kPa
W _x =	8,45E-05 m ³
W _x =	84,51 cm ³
Charakterystyki przyjętego przekroju	
I 200	
I _x =	2140,0 cm ⁴
W _x =	214,0 cm ³
A=	33,4 cm ²
ilość=	1 szt.
I _{xcał.} =	2140 cm ⁴
W _{xcał.} =	214 cm ³
A _{całk.} =	33,4 cm ²
E=	205 GPa
Sprawdzenie stanu granicznego nośności	
σ=M _d /W _x	84907,33 kPa
σ/f _d	0,39 <u>Warunek spełniony.</u>
Sprawdzenie stanu granicznego użytkowania	
u _{gr.} =	1,40 cm
u=	0,422 cm
u<u _{gr.}	<u>Warunek spełniony.</u>
Sprawdzenie warunku na ścinanie	
V _{R,d} =	0,58 x A _v x f _d kN
V _{R,d} =	416,50 kN
Q=	20,79 kN
Q<V _{R,d}	<u>Warunek spełniony.</u>

11. Opracowanie rysunkowe

- E-01 – INWENTARYZACJA USZKODZEŃ – RZUT PIWNICY
- E-02 – INWENTARYZACJA USZKODZEŃ – RZUT PARTERU
- E-03 – INWENTARYZACJA USZKODZEŃ – RZUT PODDASZA
- E-04 – SCHEMAT FUNDAMENTÓW
- E-05 – STROP NAD PIWNICĄ
- E-06 – STROP NAD PARTEREM
- E-07 – RZUT PODDASZA

KOSSAKÓWKA

INWENTARYZACJA USZKODZEN - RZUT PIWNIC
skala 1:100



LEGENDA:

- | | |
|---|--------------------------------------|
|  | rysy pionowe |
|  | rysy ukośne
(kierunek wznoszenia) |
|  | d rysy duże |
|  | śr rysy średnie |
|  | rysy na suficie |
|  | pos. rysy posadzki |
|  | s siatka rys na ścianie |
|  | s siatka rys na suficie |
|  | odsp. odspojenie |
|  | zawilgocenie |
|  | przem. przemuirowanie |
|  | grzyby/pleśń |
| N | nadproże |
| podok. | podokiennik |
| ST | skuty tynk |
| GN | gniazdo w ścianie |

OPRACOWANIE:

Ekspertyza konstrukcyjna stanu
technicznego, ze szczególnym
uwzględnieniem oceny dotychczas
wykonanych robót budowlanych budynku
„Kossakówka” położonego w Krakowie
przy Pl. Kossaka 4

INVESTOR:

Muzeum Sztuki Współczesnej
w Krakowie MOCAR
MOCAR Museum of
Contemporary Art in Krakow
ul. Lipowa 4, 30-702 Kraków

BIURO PROJEKTÓW:

KB - PROJEKTY KONSTRUKCYJNE Spółka z o.o.
ul. Łokietka 8C/70 30-010 Kraków
tel: +48 12 4310449
e-mail: wieslaw.bereza@oepk.pl

ZESPÓŁ AUTORSKI:

dr inż. Stanisław Karczmarczyk
upr. nr ewid. 224/69

mgr inż. Łukasz Bubula

upr. nr ewid. MAP/0431/PWBKb/18

mgr inż. Marcin Grądalski

mgr inż. Robert Kowalcze

TYTUŁ RYSUNKU:

INWENTARYZACJA USZKODZEŃ - RZUT PIWNIC

BRANŻA
KONSTRUKCJAFAZA
EKSPERTYZA

DATA
03.2020

SKALA
1:100

OPRAC.
RK

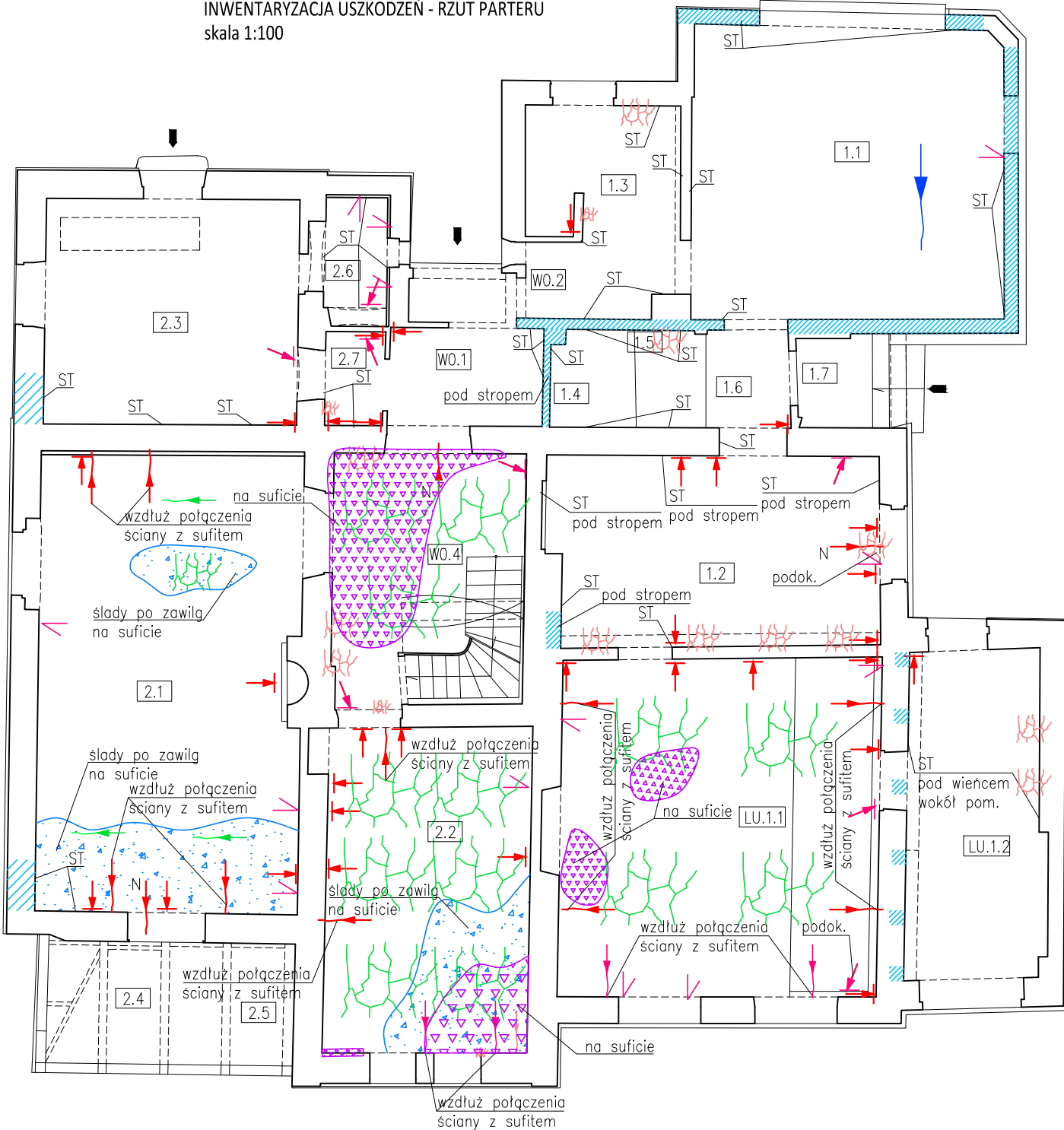
REWIZJA

E-01

Przedmiotowy projekt jest chroniony prawem autorskim zgodnie z ustawą z dnia 4 lutego 1994 roku. Powielanie, zwielokrotnienie egzemplarzy, odsprzedaż lub jakiegokolwiek inne wprowadzenie do obrotu, udostępnianie osobom trzecim, a także opracowanie w formie projektu wykonawczego bez zgody autora jest wzbronione.

KOSSAKÓWKA

INWENTARYZACJA USZKODZEŃ - RZUT PARTERU
skala 1:100



LEGENDA:

- | | |
|---|--------------------------------------|
|  | rysy pionowe |
|  | rysy ukośne
(kierunek wznoszenia) |
|  | d rysy duże |
|  | śr rysy średnie |
|  | rysy na suficie |
|  | pos. rysy posadzki |
|  | s siatka rys na ścianie |
|  | s siatka rys na suficie |
|  | odsp. odspojenie |
|  | zawilgocenie |
|  | przem. przemuirowanie |
|  | grzyby/pleśń |
| N | nadproże |
| podok. | podokiennik |
| ST | skuty tynk |
| GN | gniazdo w ścianie |

OPRACOWANIE:

Ekspertyza konstrukcyjna stanu
technicznego, ze szczególnym
uwzględnieniem oceny dotychczas
wykonanych robót budowlanych budynku
„Kossakówka” położonego w Krakowie
przy Pl. Kossaka 4

INVESTOR:

Muzeum Sztuki Współczesnej
w Krakowie MOCAR
MOCAR Museum of
Contemporary Art in Krakow
ul. Lipowa 4, 30-702 Kraków

BIURO PROJEKTÓW:

KB - PROJEKTY KONSTRUKCYJNE Spółka z o.o.
ul. Łokietka 8C/70 30-010 Kraków
tel: +48 12 4310449
e-mail: wieslaw.bereza@oepk.pl

ZESPÓŁ AUTORSKI:

dr inż. Stanisław Karczmarczyk
upr. nr ewid. 224/69

mgr inż. Łukasz Bubula

upr. nr ewid. MAP/0431/PWBKb/18

mgr inż. Marcin Grądzalski

mgr inż. Robert Kowalcze

TYTUŁ RYSUNKU:

INWENTARYZACJA USZKODZEŃ - RZUT PARTERU

BRANŻA
KONSTRUKCJAFAZA
EKSPERTYZA

DATA
03.2020

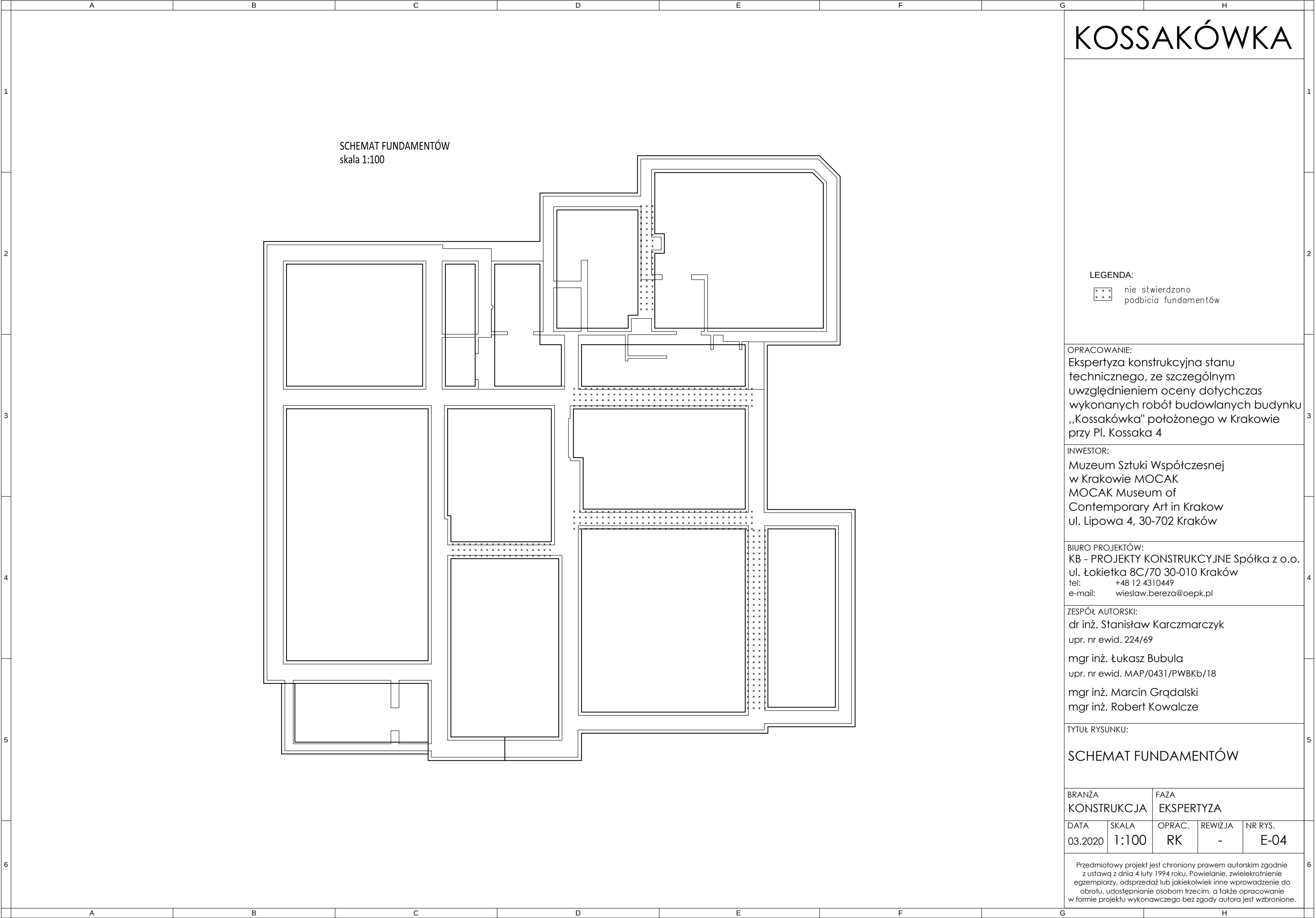
SKALA
1:100

OPRAC
RK

REWIZJA	NR RYS.
-	E-02

Przedmiotowy projekt jest chroniony prawem autorskim zgodnie z ustawą z dnia 4 lutego 1994 roku. Powielanie, zwielokrotnienie egzemplarzy, odsprzedaż lub jakiegokolwiek inne wprowadzenie do obrotu, udostępnianie osobom trzecim, a także opracowanie w formie projektu wykonawczego bez zgody autora jest wzbronione.

							KOSSAKÓWKA		
							OPRACOWANIE: Ekspertyza konstrukcyjna stanu technicznego, ze szczególnym uwzględnieniem oceny dotychczas wykonanych robót budowlanych budynku „Kossakówka” położonego w Krakowie przy Pl. Kossaka 4		
							INWESTOR: Muzeum Sztuki Współczesnej w Krakowie MOCAK MOCAK Museum of Contemporary Art in Krakow ul. Lipowa 4, 30-702 Kraków		
							BIURO PROJEKTÓW: KB - PROJEKTY KONSTRUKCYJNE Spółka z o.o. ul. Łokietka 8C/70 30-010 Kraków tel: +48 12 4310449 e-mail: wieslaw.bereza@oepk.pl		
							ZESPÓŁ AUTORSKI: dr inż. Stanisław Karczmarczyk upr. nr ewid. 224/69 mgr inż. Łukasz Bubula upr. nr ewid. MAP/0431/PWBKb/18 mgr inż. Marcin Grądzalski mgr inż. Robert Kowalcze		
							TYTUŁ RYSUNKU: INWENTARYZACJA USZKODZEŃ - RZUT PODDASZA		
							BRANŻA KONSTRUKCJA		FAZA EKSPERTYZA
							DATA 03.2020		SKALA 1:100
							OPRAC. RK		REWIZJA -
									NR RYS. E-03
							Przedmiotowy projekt jest chroniony prawem autorskim zgodnie z ustawą z dnia 4 lutego 1994 roku. Powielanie, zwielokrotnienie egzemplarzy, odsprzedaż lub jakiegokolwiek inne wprowadzenie do obrotu, udostępnianie osobom trzecim, a także opracowanie w formie projektu wykonawczego bez zgody autora jest wzbronione.		



KOSSAKÓWKA

LEGENDA:

 przem. przemuirowanie

OPRACOWANIE:

Ekspertyza konstrukcyjna stanu technicznego, ze szczególnym uwzględnieniem oceny dotychczas wykonanych robót budowlanych budynku „Kossakówka” położonego w Krakowie przy Pl. Kossaka 4

INVESTOR:

Muzeum Sztuki Współczesnej
w Krakowie MOC AK
MOC AK Museum of
Contemporary Art in Krakow
ul. Lipowa 4, 30-702 Kraków

BIURO PROJEKTÓW:

KB - PROJEKTY KONSTRUKCYJNE Spółka z o.o.
ul. Łokietka 8C/70 30-010 Kraków
tel: +48 12 4310449
e-mail: wieslaw.bereza@oepk.pl

ZESPÓŁ AUTORSKI:

dr inż. Stanisław Karczmarczyk
upr. nr ewid. 224/69

mgr inż. Łukasz Bubula

upr. nr ewid. MAP/0431/PWBKb/18

mgr inż. Marcin Grądalski

mgr inż. Robert Kowalcze

TYTUŁ RYSUNKU:

STROP NAD PIWNICĄ

BRANŻA
KONSTRUKCJAFAZA
EKSPERTYZA

DATA
03.2020

SKALA	1:100
-------	-------

	OPRAC.
	RK

REWIZJA	-
---------	---

Przedmiotowy projekt jest chroniony prawem autorskim zgodnie z ustawą z dnia 4 lutego 1994 roku. Powielanie, zwielokrotnienie egzemplarzy, odsprzedaż lub jakiegokolwiek inne wprowadzenie do obrotu, udostępnianie osobom trzecim, a także opracowanie w formie projektu wykonawczego bez zgody autora jest wzbronione.

LEGENDA:

	przem.	przemurowanie
---	--------	---------------

OPRACOWANIE:
Ekspertyza konstrukcyjna stanu
technicznego, ze szczególnym
uwzględnieniem oceny dotychczas
wykonanych robót budowlanych budynku
„Kossakówka” położonego w Krakowie
przy Pl. Kossaka 4

INWESTOR:
Muzeum Sztuki Współczesnej
w Krakowie MOCAK
MOCAK Museum of
Contemporary Art in Krakow
ul. Lipowa 4, 30-702 Kraków

BIURO PROJEKTÓW:
KB - PROJEKTY KONSTRUKCYJNE Spółka z o.o.
ul. Łokietka 8C/70 30-010 Kraków
tel: +48 12 4310449
e-mail: wieslaw.bereza@oepk.pl

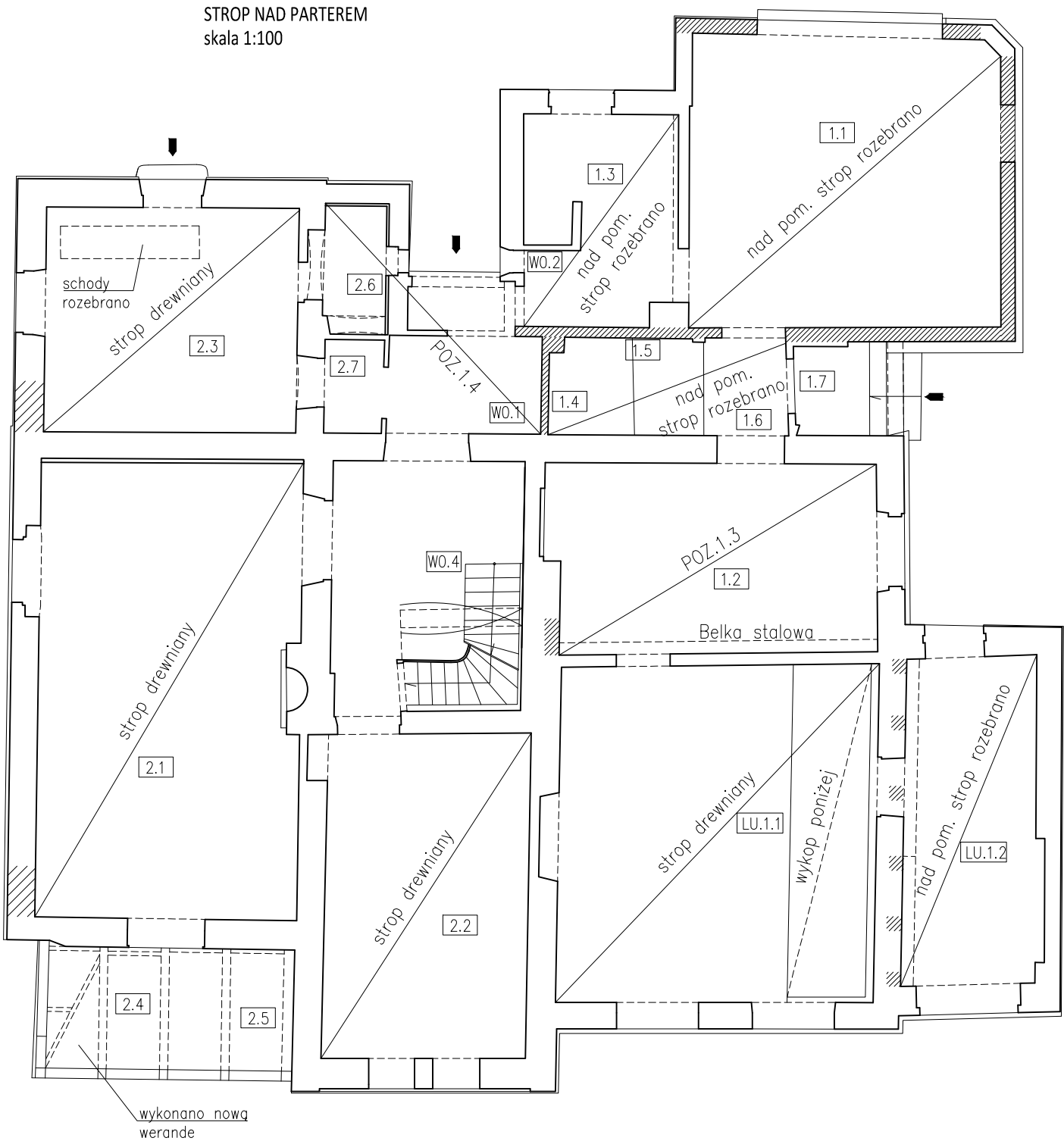
ZESPÓŁ AUTORSKI:
dr inż. Stanisław Karczmarczyk
upr. nr ewid. 224/69
mgr inż. Łukasz Bubula
upr. nr ewid. MAP/0431/PWBKb/18
mgr inż. Marcin Grądalski
mgr inż. Robert Kowalcze

TYTUŁ RYSUNKU:

STROP NAD PARTEREM

BRANŻA KONSTRUKCJA		FAZA EKSPERTYZA		
DATA 03.2020	SKALA 1:100	OPRAC. RK	REWIZJA -	NR RYS. E-06

Przedmiotowy projekt jest chroniony prawem autorskim zgodnie z ustawą z dnia 4 lutego 1994 roku. Powielanie, zwielokrotnienie egzemplarzy, odsprzedaż lub jakiegokolwiek inne wprowadzenie do obrotu, udostępnianie osobom trzecim, a także opracowanie w formie projektu wykonawczego bez zgody autora jest wzbronione.



							KOSSAKÓWKA	
							LEGENDA: przem. przemurowanie	
							OPRACOWANIE: Ekspertyza konstrukcyjna stanu technicznego, ze szczególnym uwzględnieniem oceny dotychczas wykonanych robót budowlanych budynku „Kossakówka” położonego w Krakowie przy Pl. Kossaka 4	
							INWESTOR: Muzeum Sztuki Współczesnej w Krakowie MOCAK MOCAK Museum of Contemporary Art in Krakow ul. Lipowa 4, 30-702 Kraków	
							BIURO PROJEKTÓW: KB - PROJEKTY KONSTRUKCYJNE Spółka z o.o. ul. Łokietka 8C/70 30-010 Kraków tel: +48 12 4310449 e-mail: wieslaw.bereza@oepk.pl	
							ZESPÓŁ AUTORSKI: dr inż. Stanisław Karczmarczyk upr. nr ewid. 224/69 mgr inż. Łukasz Bubula upr. nr ewid. MAP/0431/PWBKb/18 mgr inż. Marcin Grądalski mgr inż. Robert Kowalcze	
							TYTUŁ RYSUNKU: RZUT PODDASZA	
BRANŻA KONSTRUKCJA			FAZA EKSPERTYZA					
DATA 03.2020	SKALA 1:100	OPRAC. RK	REWIZJA -	NR RYS. E-07				
Przedmiotowy projekt jest chroniony prawem autorskim zgodnie z ustawą z dnia 4 lutego 1994 roku. Powielanie, zwielokrotnienie egzemplarzy, odsprzedaż lub jakiegokolwiek inne wprowadzenie do obrotu, udostępnianie osobom trzecim, a także opracowanie w formie projektu wykonawczego bez zgody autora jest wzbronione.								

RZUT PODDASZA
skala 1:100

