

- M1 KORONA MURU:**
- korony muru zdjąć prowizoryczne drewniane zadaszenie,
 - rozebrać prowizoryczne blarki wymurwane na koronie muru,
 - z korony muru usunąć wszelkie porosty, zdjąć luźne niezwiązane zaprawę, cegły, cegły skorodowane oraz fragmenty odspojone,
 - delikatnie usunąć skorodowaną, zwiertając zaprawę niewiążącą cegły oraz warstę zaprawy cementowej,
 - w przypadku zauważenia w konstrukcji muru szczelin i kawern oraz w celu stabilizacji pełnicy i rozszerzeń muru wykonać wzmacnienia przy pomocy wapennej zaprawy iniekcyjnej dedykowaną do wypełnień o uziarnieniu 0-2 mm i wytrzymałości na ściskanie 2-3 MPa (po 28 dniach), np. NHL-Vg Quick-mix lub Remmers Ada Iniektionsleim lub potównywalnej,
 - w przypadku rys (o rozwarłości do 2mm) skleić je poprzez iniekcję za pomocą kompozycji epoksydowych o regulowanej lepkości i elektryczności przewodzącej po stwardnieniu: wytrzymałość na rozciąganie (23°C): min. 50 MPa po 7 dniach, wytrzymałość na odrywanie (23°C): min. 5 MPa po 7 dniach, wytrzymałość na ściskanie (23°C): min. 15 MPa po 7 dniach, np. preparatu Remmers Iniektionsharz 100 lub potównywalnej. Na powierzchniach zewnętrznych wykonywać uszczelnienie epoksydowe z wypełniaczami mineralnymi o właściwościach tiksotropowych, np. Remmers Reparaturmörtel EP 2K lub potównywalną,
 - przemurować fragmenty uszkodzone i splekane cegłą pełną ręcznie formowaną klasy 15, o niskiej zawartości aktywnych soli rozpuszczalnych tzn. kategorii S2 o wymiarach i kolorystyce zgodnej z programem prac konserwatorskich (cegły należy ułożyć w ramach nadzoru konserwatorskiego na etapie prac wykonawczych). Cegły wymurować na tzw. historycznej zaprawie murarskiej wapiennej na bazie naturalnego wapna hydraulicznego NHL-5, klasy M2,5 i uziarnieniu 0-4 mm np.: NHL-M Quick-mix, Remmers Putzmörtel lub potównywalnej,
 - górną powierzchnię korony muru wykończyć przez ułożenie 1 warstwy cegieł na płasko w niewielkim spadku w kierunku zewnętrznemu muru. Przemurowanie cegłami na koronie należy wykonać:
 - cegłami pełnymi ręcznie formowanymi klasy 15 o niskiej zawartości aktywnych soli rozpuszczalnych tzn. kategorii S2, zgodnie z PN-EN 771-1. Wymagania dotyczące elementów murowanych. Elementy murowe ceramiczne, o wymiarach i kolorystyce zgodnej z programem prac konserwatorskich (cegły należy ułożyć w ramach nadzoru konserwatorskiego na etapie prac wykonawczych);
 - na hydroizolowej zaprawie murarskiej trawso-cementowej, klasa zaprawy M10 i uziarnieniu 0-4mm np.: TWM-s Quick-mix lub potównywalnej w celu zabezpieczenia przed wnikaniem wody;
 - powierzchnię poziomą korony murów pod ostatnią warstwą cegieł zabezpieczyć mineralnym szpalem o właściwościach przeciwdrożdżycowych, wodoodpornym, dyfuzyjnym, wiążącym hydraulicznie i o wytrzymałości na ściskanie ok. 10MPa np.: MDS Quick-mix lub potównywalnym,
 - spoinowanie murów wykonać tzw. historyczną zaprawą do spoinowania na bazie naturalnego wapna hydraulicznego klasy M2,5 i uziarnieniu 0-4 mm np.: NHL-F Quick-mix lub potównywalnej. Futze nadać kształt i kolor zgodnie z programem prac konserwatorskich,
 - powierzchnie poziome korony murów impregnować preparatem ochronnym wodnego rodzaju środka impregnującego ZIP Quick-mix lub potównywalnego np. Remmers Funcoal WS,
 - prac z użyciem zapraw nie prowadzić w temperaturach powietrza i podłoża poniżej +5oC (zależnie od warunków),
 - w parti gdzie na murze opierają się krokwie budynku mieszkalnego (ul. Długa nr 6), a pokrycie dachówka osłania koronę muru należy:
 - zdjąć dachówki kryjące mur,
 - wyremontować koronę muru jak wyżej,
 - położyć dachówki na krokwiach (przepustnicach), jak obecnie istniejące;
 - w parti gdzie na koronie muru jest posadowiona ściana budynku gospodarczego (ul. Floriańska nr 2) należy ścianę budynku gospodarczego rozebrać i koronę muru wyremontować jak wyżej. W przypadku gdyby to było niemożliwe należy wyremontować partię muru nie przykrytą ścianą (ściana budynku jest o mniejszej grubości niż mur obrotowy).

- M2 NAPRAWY MURU:**
- cegły skorodowane na całej głębokości oraz miejsca charakteryznych przemurowań, wyjąć i wymieścić na cegły ręcznie formowane klasy 15 o niskiej zawartości aktywnych soli rozpuszczalnych tzn. kategorii S2, zgodnie z PN-EN 771-1 „Wymagania dotyczące elementów murowanych. Elementy murowe ceramiczne”, o wymiarach i kolorystyce zgodnej z programem prac konserwatorskich (cegły należy ułożyć w ramach nadzoru konserwatorskiego na etapie prac wykonawczych). Cegły wymurowywać na tzw. historycznej zaprawie murarskiej wapiennej na bazie naturalnego wapna hydraulicznego NHL-5, klasy M2,5 i uziarnieniu 0-4 mm np.: NHL-M Quick-mix, Remmers Putzmörtel lub potównywalnej, zachowując watek ceglany na wzór istniejącego,
 - cegły z ubytkami oczyścić ze zniszczonego materiału, w przypadku niewielkich punktowych ubytków w ceglach uzupełnić zaprawą mineralną drobnoziarnistą z możliwością barwienia w masie do ubytków w cegle np. PZ50 Quick-mix lub potównywalną. Do zapraw dopuszcza się dodatki kruszywa rodzimego, okrutków ceglanych,
 - usunąć skorodowaną, kruszącą się i piaszczącą zaprawę z przypowierzchniowej warstwy oraz sztywną zaprawę cementową. Spoinowanie murów wykonać tzw. historyczną zaprawą do spoinowania na bazie naturalnego wapna hydraulicznego klasy M2,5 i uziarnieniu 0-4 mm np.: NHL-F Quick-mix lub potównywalną, Futze nadać kształt i kolor, zgodnie z programem prac konserwatorskich.
 - w dolnych partiach muru osadzić luźne kamienie otoczki niezwiązane skorodowaną zaprawą, przemurowując i wymieniając skorodowaną zaprawę, stosując zaprawę murarską trawso-wapenną klasy M5 i uziarnieniu 0-4 mm np.: TWM Quick-mix lub potównywalną, Futze nadać kształt i kolor, zgodnie z programem prac konserwatorskich. Ostateczną formę spoinowania należy uzgodnić w ramach nadzoru konserwatorskiego na etapie prac wykonawczych,
 - lokalne pełnięcia ścian ceglanych wzmocnić poprzez przyszyć prętami ze stali nierdzewnej Ø8mm o przekroju spiralnym, np. wg systemu Helitix lub potównywalnego. W poziomych warstwach zaprawy wyciąć szczeliny w odstępach ponowych o rozstawie ok. 30 cm (w co 3 spoinie) i na głębokość szczeliny 3,5 do 4,0 cm,
 - wyczyścić szczeliny przy pomocy odkurzacza i spryskać wodą,
 - do końca szczeliny wprowadzić zaprawę dedykowaną do wkłękniętego systemu wzmocnień, np. Helibond lub potównywalnej o grubości ok. 1,0 cm,
 - wpełznąć pręt ze stali nierdzewnej Ø8mm o przekroju spiralnym w zaprawę w celu uzyskania równej obuliny, długość prętów co najmniej 75 cm poza pełnienie z każdej strony,
 - wprowadzić następną warstwę zaprawy pozostawiając ok. 10 mm w celu późniejszego uzupełnienia wypełnienia spoiny zaprawą odpowiadającą zaprawie stosowanej w pozostałych spoinach obiektu,
 - wyrównać powierzchnię spoiny,
 - zwilżyć spoinę co pewien czas,
 - uzupełnić wypełnienie szczeliny odpowiednią zaprawą do spoinowania. Kształt i kolor spoinowania muru wykonać zgodnie z programem prac konserwatorskich. Formę spoinowania należy uzgodnić w ramach nadzoru konserwatorskiego na etapie prac wykonawczych.
 - prac nie prowadzić w temperaturach powietrza i podłoża poniżej +5oC

- M3 OTWORZENIE NIEZACHOWANEJ WARSTWY LICOWEJ MURU:**
- na zachowaną wewnętrzną warstwę ściany, murować warstwę licową etapami o wysokości ok. 0,50 m nakładając sukcesywnie warstwę historycznej zaprawy wapiennej klasy M2,5 i uziarnieniu 0-4 mm np.: NHL-M Quick-mix lub potównywalnej,
 - odtworzenie licowej warstwy muru wykonać cegłami pełnymi ręcznie formowanymi klasy 15 o niskiej zawartości aktywnych soli rozpuszczalnych tzn. kategorii S2, zgodnie z PN-EN 771-1 „Wymagania dotyczące elementów murowanych. Elementy murowe ceramiczne”, o wymiarach i kolorystyce zgodnej z programem prac konserwatorskich w tej parti muru, zachowując watek gotycki na wzór istniejącego (cegły należy ułożyć w ramach nadzoru konserwatorskiego na etapie prac wykonawczych). Spoinowanie murów wykonać historyczną zaprawą do spoinowania na bazie naturalnego wapna hydraulicznego klasy M2,5 i uziarnieniu 0-4 mm np.: NHL-F Quick-mix lub potównywalną, Futze nadać kształt i kolor zgodnie z programem prac konserwatorskich. Ostateczną formę spoinowania należy uzgodnić w ramach nadzoru konserwatorskiego na etapie prac wykonawczych.
 - lico murować od dołu na wysokość około 0,50 m,
 - na tym poziomie w wywiercone otwory Ø12mm wkleić pręty ze stali nierdzewnej (OH18N2) Ø8mm na głębokość 0,80 m, w rozstawie poziomym i pionowym co 0,50 m. Otwory Wiercić z niewielkim spadkiem w głąb muru. Pręty wkładać przy pomocy wapennej zaprawy iniekcyjnej o uziarnieniu 0-1 mm i wytrzymałości 4-6 MPa np.: TKV-g Quick-mix lub potównywalnej
 - następnie murować następne odcinki wysokości ok. 0,50 m i wkładać pręty jak wyżej

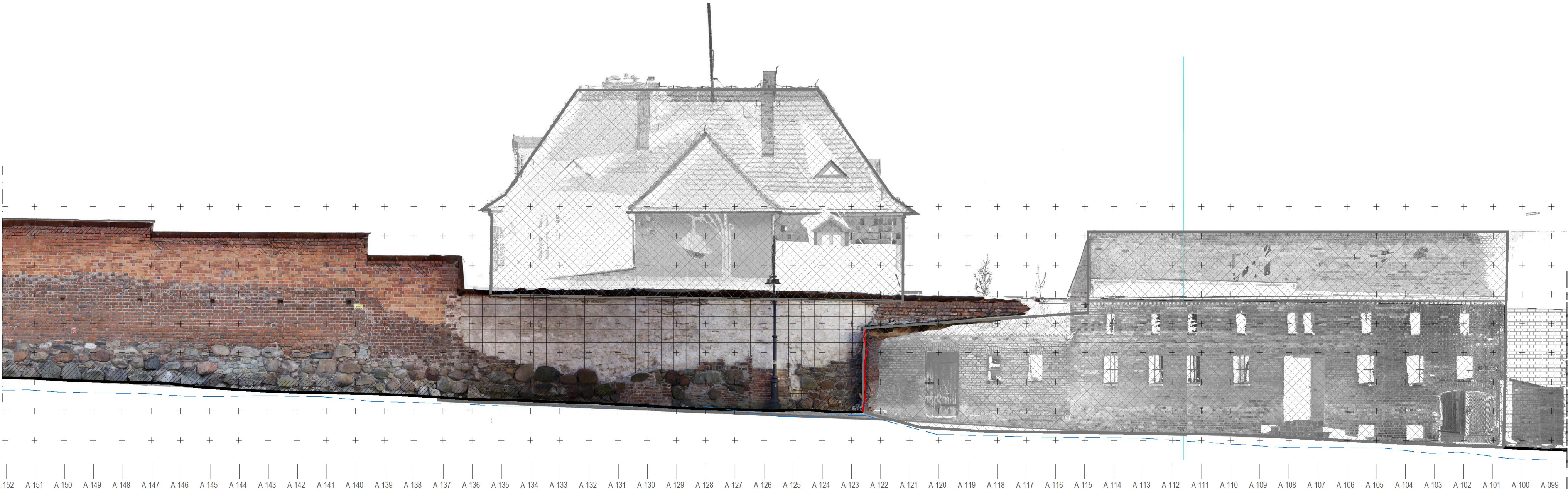
M4 ZABEZPIECZENIE ODSPOJONEJ JESZCZE ZACHOWANEJ WARSTWY LICOWEJ MURU:

- w przypadku podejrzenia, że warstwa licowa jest odspojona, należy to zweryfikować poprzez wykonanie otworów Ø10mm w spoinie muru (ewentualne nieciągłości będą odczuwalne dla operatora wiertarki),
- przy stwierdzeniu odspojenia lica muru należy w strefach odspojonej licołki wykonać siatkę otworów Ø12mm 50x50cm na głębokość minimum 40cm, otworami przy pomocy pakierów i pomp iniekcyjnych wprowadzić wapenną zaprawę iniekcyjną o uziarnieniu 0-1 mm i wytrzymałość zaprawy 4-6MPa np.: TKV-p Quick-mix, Remmers Ada Iniektionsleim lub potównywalną do wypełnienia szczeliny i związania obu warstw muru. Iniekcję należy wykonywać idąc stopniowo poziomami od dołu muru (krokami o wysokości nie większej niż 30cm ze względu na możliwe parcie hydrostatyczne płynnych zapraw skłujące odierwanem obłożowanej warstwy),
- po minimum 10 dniach od wykonania zabiegu jw. ponownie wykonać otwory Ø12mm na głębokość 80 cm (w przypadku napókania pustki w murze podczas wiercenia ponownie przeprowadzić zabieg z punktu wyżej) i wkleić pręty ze stali nierdzewnej (OH18N2) Ø8mm, Pręty wkładać przy pomocy trawso-wapiennej zaprawy iniekcyjnej o uziarnieniu 0-1 mm i wytrzymałości 4-6 MPa np.: TKV-p Quick-mix lub potównywalnej,
- otwory wywiercone do wprowadzenia zaprawy wypełnić zaprawą identyczną jak zastosowaną do spoinowania,
- w przypadku odspojonych fragmentów lica na odcinkach muru o znacznym wychyleniu lub wyrzuczeniu należy ściany wzmocnić siatką z linki Ø2mm (1x19) ze stali nierdzewnej OH18N6(A2) mocowanych do ściany za pomocą kotów wkłękanych, również ze stali nierdzewnej. Wyklucza się zastosowanie zwykłej stali węglowej, która będzie w wilgotnym środowisku korodować i rozsadać mur. Linki należy umieścić w sponach ściany na głębokości 1-3cm. Fragment ściany przeznaczony do wzmocnienia należy oczyścić a ze spoin przeznaczonych do wprowadzenia link usunąć zaprawę na głębokość ok. 1-3cm. W sponach, w siatce ok. 50x50cm należy wykonać otwory Ø12mm na głębokość 80cm. W przypadku stwierdzenia pustki w murze, podczas wiercenia otworu pod kotwy, należy wypełnić pustę przetrześnię zaprawą trawso-wapenną zaprawą iniekcyjną o uziarnieniu 0-1 mm i wytrzymałości 4-6 MPa np.: TKV-p Quick-mix lub potównywalną przy wykorzystaniu pakierów i pomp iniekcyjnych. Ponownie wiercenie otworów w murze, w miejscach wypełnienia pustek należy wykonać nie wcześniej jak po 10 dniach od wprowadzenia zaprawy. W wykonane otwory należy wkładać gwintowane kotwy Ø8mm ze stali nierdzewnej na głębokość ~80cm przy użyciu trawso-wapennej zaprawy iniekcyjnej o uziarnieniu 0-1 mm i wytrzymałości 4-6 MPa np.: TKV-p Quick-mix lub potównywalnej. Po oczyszczeniu spoin, z których usunięto zaprawę, należy ułożyć w nich linki Ø2mm. Linki należy prowadzić przez kolejne kotwy pełtami pomiędzy podkładkami śródotworowymi, starając się na bieżąco kontrolować napięcie link (nie powinny zwisać). Swobodne końce linki Ø2mm w skrajnych kotwach po ręcznym napięciu zabezpieczyć obejmą zaciskową ze stali nierdzewnej. Docelowe napięcie uzyskać poprzez dokręcenie śrub na każdej kotwie, aż do uzyskania równomiernego napięcia linki w spoinach muru. Wszystkie elementy tego systemu zastosować ze stali nierdzewnej ze względu na zagrożenie korozji elektrochemicznej. Spoiny, z umieszczonymi liniami stalowymi, wypełnić historyczną zaprawą do spoinowania na bazie naturalnego wapna hydraulicznego klasy M2,5 i uziarnieniu 0-4 mm np.: NHL-F Quick-mix lub potównywalną. Przy uzupełnianiu spoin należy zachować plastykę wyglądu historycznego, spoiny obrabiać zgodnie z programem prac konserwatorskich.

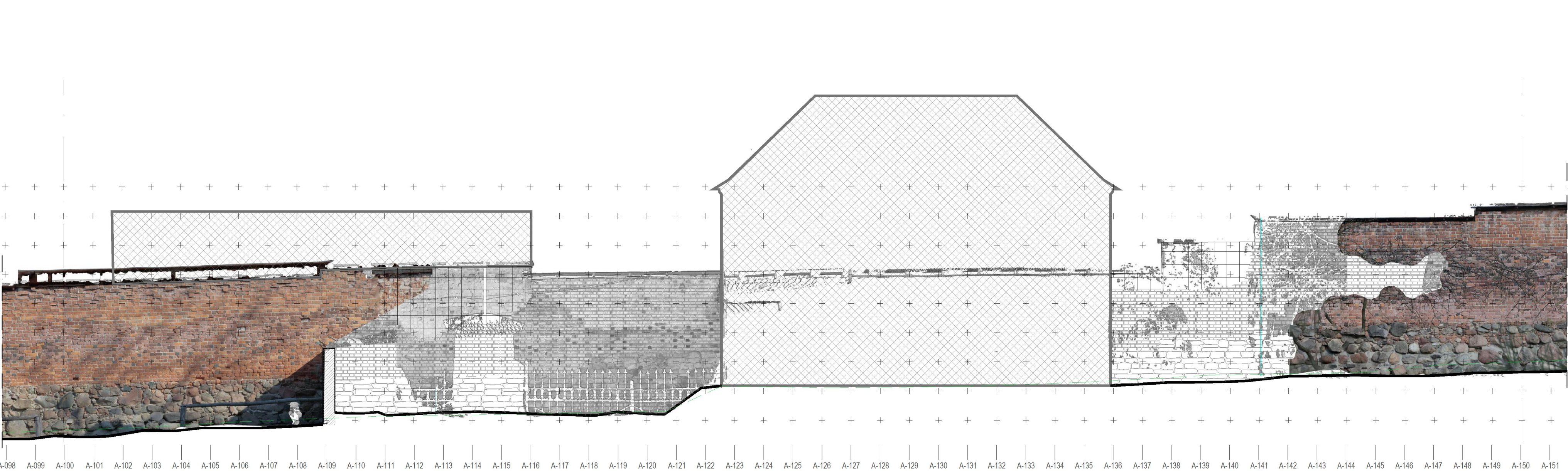
Na etapie projektowania nie jest możliwym precyzyjne ustalenie zasięgu odspojonej warstwy licowej muru. Winien to ustalić Wykonawca prac remontowych, w trakcie wykonywania remontu, wraz z projektantem, w ramach nadzoru autorskiego. Powierzchnię lica głównie w środkowych i dolnych częściach muru stanowi mur ceglany w wątku głowkowo-wozówkowym z regularnie osadzonymi główkami cegły zendrówki. Przyjęto, że strefy te należą do najstarszych historycznie części i podlegają szczególnej ochronie. Oznacza to konieczność zachowania jak największej ilości substancji zabytkowej - elementów ceglane, najstarsze chronologicznie zaprawy murarskie.

Wstępne założenia oraz zakres stref licowych przewidzianych do stabilizacji należy weryfikować na bieżąco w trakcie prac stosując się do zaaleceń nadzoru autorskiego i stałego nadzoru konserwatorskiego.

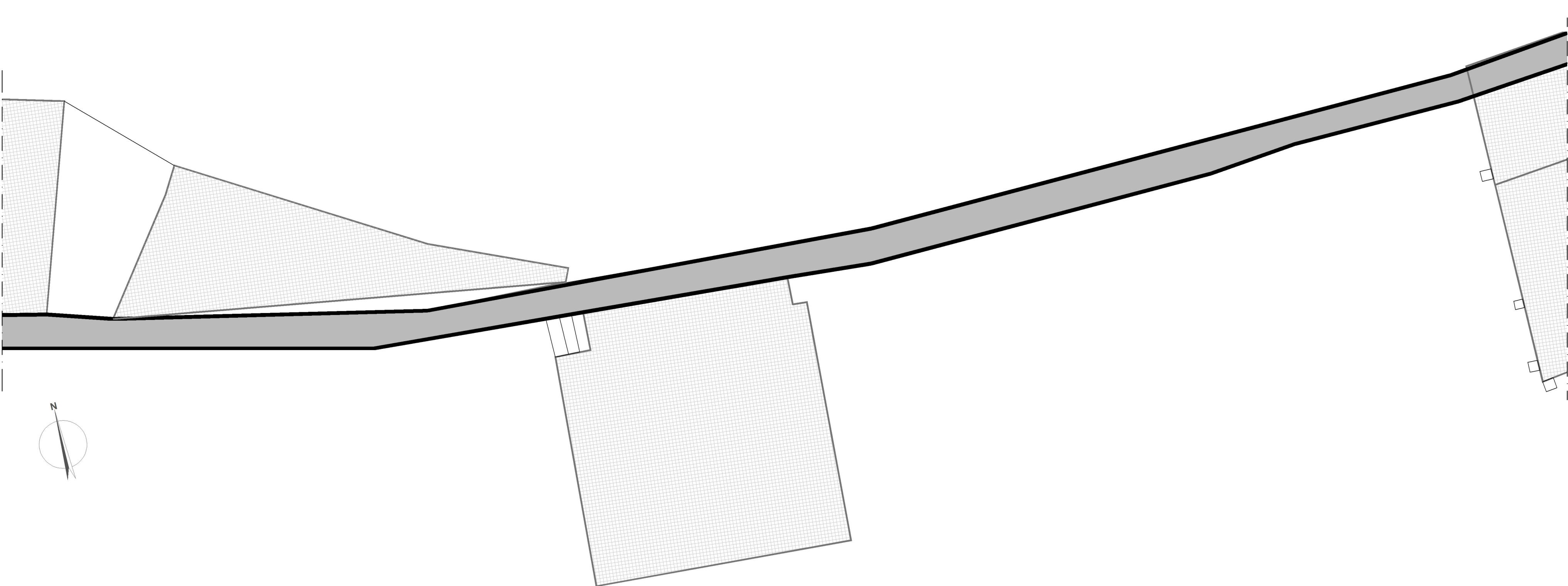
- M5 WSPÓŁCZESNE WTRĘTY CEGŁAMI W KAMIENNYCH MURACH FUNDAMENTOWYCH:**
- cegłami współczesne wtręty w murach fundamentowych, szpecące te mury należy zdemonować,
 - w powstałe ubytki muru wmurować kamienie otoczaki jak istniejące, stosując zaprawę murarską trawso-wapenną klasy M5 i uziarnieniu 0-4 mm np.: TWM Quick-mix lub potównywalną, Futze nadać kształt i kolor, zgodnie z programem prac konserwatorskich. Ostateczną formę spoinowania należy uzgodnić w ramach nadzoru konserwatorskiego na etapie prac wykonawczych.
 - istniejące obelozonowanie muru fundamentowego ostrożnie zdemonować fragmentami i ocenić stopień zachowania i rodzaj materiału pod warstwą betonową,
 - jeżeli jest to możliwe fundamentowy mur kamienny otworzyć z otoczek na wzór fragmentów istniejących stosując zaprawę murarską trawso-wapenną klasy M5 i uziarnieniu 0-4 mm np.: TWM Quick-mix lub potównywalną, Futze nadać kształt i kolor, zgodnie z programem prac konserwatorskich. Ostateczną formę spoinowania należy uzgodnić w ramach nadzoru konserwatorskiego na etapie prac wykonawczych.



ELEWACJA - WEWNĘTRZNA STRONA MURÓW



ELEWACJA - ZEWNĘTRZNA STRONA MURÓW



RENOWACJA ZABYTKOWEGO OBRÓWOWANIA MIASTA BYCZYŃA
MUR OBRONNY ODCINEK "A" WRAZ Z WIEŻĄ ZACHODNIĄ

MUR A - ODCINEK A0.100 - A0.150

- LEGENDA:**
- OBJEKT OBJEKTU OPRACOWANIEM
 - PRZYŁĘGŁE BUDYNKI ISTNIEJĄCE
 - GRANICA OPRACOWANIA
 - POZIOM MURU OD STRONY WEWNĘTRZNEJ
 - POZIOM MURU OD STRONY ZEWNĘTRZNEJ
 - PEKNIĘCIA I USZKODZENIA
 - PRETY MOCUJĄCE LICO

W TRAKCIE PROWADZENIA PRAC BUDOWLANYCH PO ODKRYCIU ELEMENTÓW OBECNE ZAKRYTYCH, MOGĄ WYSTĄPIĆ ZMIANY ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH. ROZWIĄZANIA ZMIENNE NALEŻY UZGODNIĆ Z PROJEKTANTEM W RAMACH NADZORU AUTORSKIEGO.

WSZYSTKIE WYMIARY SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE. INTEGRALNĄ CZĘŚCIĄ OPRACOWANIA JEST OPIS.

Załącznik nr 10 - plany prac budowlanych z opisem i projektem wykonania	
RYZALIT	
BIURO PREZENTACJI I PROJEKTOWANIA DLA KLIENKÓW I INWESTORÓW WWW.RYZALIT.PL	
Temat:	RENOWACJA ZABYTKOWEGO OBRÓWOWANIA MIASTA BYCZYŃA
Obiekt:	MUR OBRONNY ODCINEK "A" WRAZ Z WIEŻĄ ZACHODNIĄ
Adres:	46-220 BYCZYŃA działka nr 483, obg.: MIASTO BYCZYŃA województwo: OPOLSKIE, powiat: KLUCZBORSKI, gmina: BYCZYŃA
Inwestor:	GMINA BYCZYŃA UL. RYNEK 1 46-220 BYCZYŃA
Stadium:	PROJEKT BUDOWLANY
Projektant:	mgr inż. Marta Tomaszewska - Marek
Wykonawca:	mgr inż. Tomaszewski - specjalistka technologiczna - technologia
Sprawdzący:	mgr inż. Adam Krawiec
Weryfikacja:	mgr inż. Tomaszewski - specjalistka technologiczna - technologia
Asystent:	mgr inż. arch. Monika Janczyk
Projektant:	mgr inż. arch. Krzysztof Raszczak
Wykonawca:	mgr inż. arch. Witold Mielczak
Sprawdzący:	mgr inż. arch. Witold Mielczak
Weryfikacja:	mgr inż. arch. Witold Mielczak
Data:	07.2021
Rysunek:	MUR A - ODCINEK A0.100 - A0.150
Skala:	1:100 W rysunku: PB5