



AGRO-HATECH

PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO-HANDLOWE AGRO-HATECH mgr inż. ZBIGNIEW KOCUR
75-630 KOSZALIN UL.BZÓW 14 TEL.94 348 03 66 FAX 94 340 28 56 TEL.KOM 602 633 778
e-mail: hatech@ko.onet.pl, konstruktor@gemma.pl

PROJEKT BUDOWLANY

Remont kościoła parafialnego pw. Matki Bożej Gromnicznej w Malechowie

Rejestr zabytków: decyzja nr A-767 z dnia 20.12.2010 r.

Obiekt: **Kościół parafialny
pw. Matki Bożej Gromnicznej**

Adres: Malechowo 42
dz. nr 478/1, gmina Malechowo, pow. Sławno

Inwestor: **Parafia Rzymskokatolicka
pw. Matki Bożej Gromnicznej**

Adres: Malechowo 43
76-142 Malechowo

Projektant: mgr inż. Zbigniew Kocur
upr. bud. nr: UAN/N/7210/459/87 i 114/90
ZAP/BO/1300/01

Asystent proj.: mgr inż. Tomasz Turkoniak

Sprawdził: mgr inż. Elżbieta Badeńska
upr. bud. nr: UAN/N/7210/23/90
ZAP/BO/1297/01

Koszalin, 2015 r.

Zawartość opracowania	
1.0	Niezbędne dokumenty i oświadczenia 5
2.0	Podstawa opracowania 12
3.0	Przedmiot opracowania 12
4.0	Zakres i cel opracowania 12
5.0	Krótki rys historyczny 13
6.0	Przeznaczenie obiektu i sposób użytkowania 13
7.0	Dostęp do obiektu dla niepełnosprawnych..... 13
8.0	Projekt zagospodarowania terenu..... 13
8.1	Istniejące zagospodarowanie terenu 13
8.1.1	Układ komunikacyjny 14
8.1.2	Przyłącza, sieci i instalacje zewnętrzne..... 14
8.1.3	Zieleń..... 14
8.2	Projektowane zagospodarowanie terenu 14
8.2.1	Obiekty budowlane 14
8.2.2	Układ komunikacyjny 14
8.2.3	Uzbrojenie terenu 14
9.0	Informacja o wpływie projektowanej inwestycji na środowisko 14
10.0	Warunki ochrony przeciwpożarowej 15
10.1	Podręczny sprzęt gaśniczy 15
11.0	Warunki gruntowo-wodne..... 15
11.1	Warunki gruntowe 16
11.2	Warunki wodne 17
12.0	INWENTARYZACJA 19
12.1	Przedmiot opracowania..... 19
12.2	Zakres opracowania 19
12.3	Charakterystyka ogólna 19
12.4	Przeznaczenie obiektu..... 19
12.5	Dane ogólne 19
12.6	Fundamenty i ściany fundamentowe 19
12.6.1	Nawa..... 20
12.6.2	Zakrystia..... 20
12.7	Ściany..... 20

12.8	Stropy	20
12.9	Więźba dachowa	20
12.9.1	Nawa.....	20
12.9.2	Zakrystia.....	21
12.10	Pokrycie dachowe	21
12.11	Obróbki blacharskie	21
12.12	Posadzki	21
12.13	Tynki i okładziny ścian	21
12.14	Stolarka i ślusarka okienna i drzwiowa.....	21
12.15	Schody.....	21
12.16	Instalacje	21
12.17	Teren wokół obiektu	22
13.0	EKSPERTYZA TECHNICZNA.....	23
13.1	Warunki gruntowo-wodne	24
13.1.1	Warunki wodne	24
13.1.2	Warunki gruntowe.....	24
13.2	Fundamenty i ściany fundamentowe	24
13.2.1	Nawa.....	24
13.2.2	Zakrystia.....	25
13.3	Ściany.....	26
13.4	Stropy	26
13.5	Więźba dachowa	26
13.6	Pokrycie dachowe	26
13.7	Obróbki blacharskie	27
13.8	Posadzki	27
13.9	Tynki i okładziny ścian	27
13.10	Stolarka i ślusarka okienna i drzwiowa.....	27
14.0	PROJEKT BUDOWLANY REMONTU	28
14.1	Zakres prac budowlano konserwatorskich.....	28
14.2	Zalecenia ogólne	28
14.3	Fundamenty i ściany fundamentowe	28
14.4	Ściany.....	30
14.4.1	Szczyt elewacji zachodniej i wschodniej, portal wejściowy.....	30
14.4.2	Korpus nawowy i ściany zakrystii	30

14.5	Ustabilizowanie spękań	31
14.5.1	Naprawa rys i drobnych spękań ścian w murach pełnych	31
14.5.2	Naprawa pęknięć –zszywanie krzyżowe murów	32
14.6	Stropy	33
14.7	Więźba dachowa	34
14.8	Pokrycie dachowe	34
14.9	Obróbki blacharskie	34
14.10	Posadzki	34
14.11	Tynki i okładziny ścian	35
14.12	Stolarka i ślusarka okienna i drzwiowa.....	35
14.13	Schody.....	35
14.14	Instalacje	35
14.15	Teren	35
14.16	Uwagi ogólne	36
15.0	Informacja BiOZ	37
16.0	Część graficzna	40

1.0 Niezbędne dokumenty i oświadczenia

Niniejszym oświadczamy, iż projekt budowlany remontu kościoła parafialnego
pw. Matki Bożej Gromnicznej w Malechowie

Adres: Malechowo 42, dz. nr 478/1, gmina Malechowo, pow. Sławno

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektował: mgr inż. Zbigniew Kocur
 ZAP/BO/1300/01

Sprawdził: mgr inż. Elżbieta Badeńska
 ZAP/BO/1297/01

2.0 Podstawa opracowania

- Dokumentacja geotechnicznych sporządzona dla potrzeb ekspertyzy technicznej budynku kościoła parafialnego pw. Matki Bożej Gromnicznej w Malechowie nr 43, pow. Sławno, woj. Zachodniopomorskie wykonana w lipcu 2007 r. przez Pracownię Badań Geologicznych „GEOPROFIL” Krzysztof Urban, 75-630 Koszalin, ul. Bzów 6 –archiwum parafii.
- Wizje lokalne, odkrywki, pomiary elementów obiektu wykonane od lipca 2012 r. do maja 2015 r., dokumentacja fotograficzna wykonana przez autora niniejszego opracowania w okresie od lipca 2007 r. do maja 2015 r. oraz dokumentacja fotograficzna autora dokumentacji geotechnicznej wykonana lipcu 2007 r.
- Karta ewidencyjna zabytków architektury i budownictwa opracowana przez E. Kowską, i W. Rydzewskiego we wrześniu 2001 roku –archiwum WUOZ w Szczecinie Delegatura Koszalin.
- Projekt konserwacji elewacji kościoła parafialnego pw. MB Gromnicznej w Malechowie opracowany w 2011 roku przez Ewę Palacz mgr konserwacji i restauracji rzeźby kamiennej i elementów architektonicznych.
- Opinia geotechniczna dotycząca stateczności fundamentów budynku Kościoła Parafialnego w Malechowie wykonana przez TNGEOTECHNIKA, 75-077 Koszalin, ul. Barlickiego 13/5, opracowana przez dr inż. Krzysztofa Gajewskiego i mgr inż. Tadeusza Niteckiego w maju-czerwcu 2015 r.
- Zalecenia konserwatorskie numer ZN.K.5183.10.2015.AF z dnia 11.05.2015 r. wydane przez Zachodniopomorskiego Konserwatora Zabytków w Szczecinie Delegatura w Koszalinie.

3.0 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest budynek kościoła parafialnego pw. Matki Bożej Gromnicznej zlokalizowany na działce nr 478/1 w Malechowie, gmina Malechowo, powiat Sławno, województwo zachodniopomorskie.

Kościół został wpisany do rejestru zabytków decyzją nr 394 z dnia 25.04.1964 r. zmienioną decyzją A-767 z dnia 20.12.2010 r. i wraz z otoczeniem podlega ochronie konserwatorskiej.

Kościół nie posiada żadnego monograficznego opracowania.

Dla obiektu nie jest prowadzona książka obiektu budowlanego zgodnie ustawą z 07.07.1994 r. - Prawo Budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 75, poz. 474 z późn. zm. – tekst jednolity Dz. U. z 2010 r nr 243, poz. 1623), nie przeprowadzono również wymaganych prawem okresowych kontroli stanu technicznego obiektu.

4.0 Zakres i cel opracowania

Zakresem niniejszego opracowania jest projekt budowlany remontu obejmujący inwentaryzację budowlano-konserwatorską, ekspertyzę techniczną i program prac budowlano-konserwatorskich. W opracowaniu określono niezbędny zakres prac remontowych poprawiających stan techniczny kościoła i pozwalających przywrócić pierwotny wygląd obiektu; zaproponowano również technologię wykonania tych prac, między innymi:

- określono stan techniczny elementów konstrukcyjnych i wyposażenia technicznego kościoła,
- wskazano zakres niezbędnych prac remontowych i budowlanych poprawiających stan techniczny obiektu związanych jego remontem i reorientacją wnętrza.

Zgodnie z Ustawą z 23.07.2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2003 r. nr 162, poz. 1568 z późniejszymi zmianami) zakres prac budowlano-konserwatorskich uzgodnić należy w Wojewódzkim Urzędzie Ochrony Zabytków w Szczecinie Delegatura Koszalin

i w formie decyzji administracyjnej uzyskać zgodę Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków na prowadzenie prac remontowych, a następnie uzyskać pozwolenie na budowę.

5.0 Krótki rys historyczny

Pierwsze wzmianki o kościele pochodzą z 1311 roku, w których wspomina się po raz pierwszy proboszcza Malechowa co pośrednio potwierdza istnienie kościoła. Mało prawdopodobne jest aby był to zachowany częściowo kościół gotycki, który L. Bottger datuje na początek XV wieku, natomiast M. Ober na III ćw. XV wieku. Wśród wyposażenia Bottger wymienia między innymi ołtarz z około 1400 roku, dwa średniowieczne dzwony, trzeci dzwon z 1704 roku. W 1820 roku w wyniku uderzenia pioruna zniszczona została wieża kościoła, którą rozebrano. W 1854 r. przeprowadzono remont kapitalny wymieniając pierwotne sklepienia na strop belkowy, wymieniono również okna i cały dach z więźbą. Od podstaw wybudowano elewację zachodnią rezygnując z wieży, wykonano również ścianę szczytową wschodnią. M. Ober przypuszcza, że XIX wieczne są również ściany boczne przyporami, czemu jednak przeczy wbudowana w jedną z przypór ściany północnej cegła z datą 1698.

W kościele przeprowadzono szereg prac remontowych. W latach 1945-50 usunięto emporę boczne, w 1951 roku dobudowano przy ścianie wschodniej zakrystię, w 1964 roku ułożono betonowe chodniki i opaski wokół kościoła. W 1965 roku na strychu zamontowane dwa metalowe ściągacze, przebudowano zakrystię nadbudowując mieszkalne poddasze. W 1971 roku wymieniono posadzki, przeprowadzono remont więźby dachowej, wymieniono okna na metalowe. W 1981 roku na ścianach położono nowe tynki, wstawiono nowe drzwi z zakrystii do nawy. W 1982 roku wykonano nowy sufit, nowy ołtarz posoborowy. W 1989 wykonano nowe rynny. W 2009 roku z lica ścian zewnętrznych usunięto tynki cementowo-wapienne oraz opaskę betonową wokół kościoła. Wielokrotnie wnętrze kościoła było malowane. W 2010 roku wykonano dezynsekcję więźby dachowej metodą gazowania, wykonano również odprowadzenie wód opadowych.

6.0 Przeznaczenie obiektu i sposób użytkowania

Obiekt o pierwotnym przeznaczeniu sakralnym. Do końca II Wojny Światowej świątynia protestancka, po zakończeniu II Wojny Światowej przejęta została przez kościół rzymskokatolicki i konsekrowany w dniu 02.02.1946 roku. Do 1973 r. kościół należał do parafii w Sławnie, od 02.10.1973 r. kościół parafialny, po remoncie w latach 1981 – 1982 dnia 12.09.1982 r. kościół został ponownie konsekrowany.

7.0 Dostęp do obiektu dla niepełnosprawnych

Dostęp do obiektu dla niepełnosprawnych zapewniony jest bezpośrednio z poziomu terenu. Wejście do nawy zlokalizowane jest w środkowej części elewacji zachodniej, do której dochodzi utwardzony chodnik z nawierzchnią wykonaną z kostki betonowej – polbruk. Na teren wokół kościoła dostęp dla niepełnosprawnych zapewniony jest od strony zachodniej po pochylni prowadzącej z chodnika przy drodze na działce nr 438 wzdłuż której biegnie chodnik.

8.0 Projekt zagospodarowania terenu

Kościół zlokalizowany w centrum wsi, na południowy-zachód od drogi Szczecin-Gdańsk, przy drodze prowadzącej do Paprot.

8.1 Istniejące zagospodarowanie terenu

Działka kościelna wygradzona od zachodu i południa murem z głazów granitowych wypoinowanych zaprawą cementową. Wzdłuż południowego muru prowadzi droga wjazdowa prowadząca na teren przy plebanii. Na terenie działki w części zachodniej znajduje się budynek

kościół, w części środkowej przy północnej granicy działki znajduje się współczesna plebania, w części zachodniej działki znajduje się sad.

8.1.1 Układ komunikacyjny

Wejście na teren przykościelny od strony zachodniej z chodnika przy drodze prowadzącej z Malechowa do Paprot zlokalizowanej na działce nr 438, z którą przedmiotowa działka bezpośrednio graniczy; wjazd na działkę w narożniku południowo-zachodnim z tej samej drogi zlokalizowanej na działce nr 438.

8.1.2 Przyłącza, sieci i instalacje zewnętrzne

Na terenie planowanej inwestycji znajdują się następujące sieci:

- napowietrzna linia energetyczna zlokalizowana w zachodniej części działki,
- instalacja sanitarna kanalizacji deszczowej biegnącej wzdłuż ściany północnej i południowej budynku kościoła podłączona do gminnej instalacji kanalizacji ogólnospławnej,
- przyłącze gazowe w południowo-zachodnim narożniku budynku kościoła,
- przyłącze gazowe w części północno-zachodniej działki zasilające budynek plebanii.

8.1.3 Zielen

Na terenie działki brak zieleni wysoka zlokalizowana jest przy północnej granicy działki, na pozostałej części przykościelnej działki znajduje się niewielka ilość mieszanej zieleni średniej i niskiej zlokalizowana przy granicy działki i na krawędzi skarpy dzielącej działkę na dwie części.

8.2 Projektowane zagospodarowanie terenu

8.2.1 Obiekty budowlane

Na terenie działki nie przewiduje się nowych obiektów.

8.2.2 Układ komunikacyjny

Nie projektuje się zmian układu istniejących ciągów komunikacyjnych, zmianie ulegnie jedynie nawierzchnia i spadki chodników wokół budynku kościoła, projektuje się niewielką reprofilację terenu w bezpośrednim sąsiedztwie ścian budynku kościoła w celu przywrócenia pierwotnego poziomu terenu i odprowadzenia wód opadowych od ścian budynku na zewnątrz.

Nową nawierzchnię projektuje się z płomienicowanej szarej kostki granitowej 8/11 układanej ze spadkiem poprzecznym 2 – 3 % na podsypce piaskowej grubości 3 – 5 cm, podbudowie żwirowo-piaskowej stabilizowanej cementem o grubości 15 cm i warstwie odsączającej wykonanej ze żwiru grubości 20 cm.

8.2.3 Uzbrojenie terenu

Na terenie planowanej inwestycji tj. na działce 478/1 projektuje się zamianę napowietrznej linii zasilającej na podziemną wewnętrzną linię zasilającą.

9.0 Informacja o wpływie projektowanej inwestycji na środowisko

Uwzględniając w projekcie wszelkie przepisy i normatywy dotyczące ochrony środowiska, projektowana inwestycja, polegająca na remoncie zabytkowego budynku kościoła parafialnego pw. MB Gromnicznej w Malechowie, działka nr 478/1 nie wpływa negatywnie na stan środowiska.

· Projektowana inwestycja nie jest wymieniona w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dn. 09. 11. 2004. r., Dz. U. nr 257, poz. 2573 oraz z dn. 10. 05. 2005. r., Dz. U. nr 92, poz. 769, jako mogąca znacząco oddziaływać na środowisko; nie występowano o decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

- Obiekt nie emituje hałasu i wibracji w stopniu wyższym niż dopuszczalny.
- Obiekt nie emituje promieniowania.
- Projektowana inwestycja nie wywiera szkodliwego wpływu na budynki sąsiednie.

- Zaprojektowano remont obiektu z użyciem materiałów budowlanych nie wywierających negatywnego wpływu na zdrowie ludzi, tj. posiadających wymagane prawem atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Nie projektuje się zmian w zieleni wysokiej w obrębie starodrzewu. Warunki gruntowo-wodne.

10.0 Warunki ochrony przeciwpożarowej

Wysokość budynku zgodnie z treścią §6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12-04-2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002, Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami) – od poziomu terenu przy najniższym położonym wejściu do budynku lub jego części, znajdującym się na pierwszej kondygnacji nadziemnej budynku, do górnej powierzchni najwyższego położonego stropu, łącznie z grubością izolacji cieplej i warstwy ją osłaniającej bez uwzględnienia wyniesionych poza tę płaszczyznę maszynowni dźwigów i innych pomieszczeń technicznych, bądź do najwyższego położonego punktu stropodachu, lub konstrukcji przekrycia budynku znajdującego się bezpośrednio nad pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi wynosi w przedmiotowym przypadku 6.00 m.

- Kościół filialny w Malechowie został zakwalifikowany do kategorii: **budynek niski (N)**,
- Kościół w Malechowie zalicza się do kategorii: **budynek użyteczności publicznej**,
- Zgodnie z treścią §4 i 5 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami) w przedmiotowym budynku kościoła **brak jest pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi**,
- Rodzaj budynku: z pomieszczeniem w klasie **ZL I**,
- Nawa kościoła filialnego w Malechowie stanowi jedną strefę pożarową,

Wymagana klasa odporności pożarowej dla budynku niskiego zaliczonego do kategorii ZLI – „B”: Zgodnie z treścią § 212 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12-04-2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002, Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami) w związku z faktem, iż budynek kościoła w Malechowie posiada tylko jedną kondygnację klasę odporności ogniowej obniżono do „D”.

Zgodnie z § 2. pkt. 1., przepisy Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12-04-2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002, Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami) nie dotyczą remontu istniejących budynków. Przedmiotowa inwestycja polegać będzie na remoncie istniejącego budynku kościoła, a w szczególności na remoncie istniejących elementów konstrukcji jak fundamenty, ściany, dach i wyposażenie. W związku z powyższym, zabezpieczenia ogniochronne dla elementów konstrukcji dachu i przekrycia dachu, odpowiednio do klasy odporności ogniowej REI 30 i EI 30, nie są objęte zakresem niniejszego opracowania projektowego.

10.1 Podręczny sprzęt gaśniczy

Budynek należy wyposażać w podręczny sprzęt gaśniczy, zgodnie z wytycznymi Rozporządzenia. Jedna jednostka sprzętu o masie środka gaśniczego 2,0 kg powinna przypadać na każde 100 m² powierzchni. Proponuje się zastosować gaśnice proszkowe i pianowe, a w pomieszczeniach z urządzeniami elektrycznymi, także śniegowe.

11.0 Warunki gruntowo-wodne

Pod względem geomorfologicznym teren Malechowa jest fragmentem wysoczyzny morenowej Złodowacenia Bałtyckiego, ze znajdującym się w bliskim sąsiedztwie zagłębieniem bezodpływowym.

Przylegający do budynku teren przykościelny został przekształcony antropogenicznie w związku z budową kościoła oraz długotrwałym użytkowaniem jako cmentarz. Teren ten został podwyższony, a następnie - w latach 60-tych XX wieku - w związku z budową plebanii, aby zapewnić do niej np.

dojazd od strony wschodniej mógł zostać ukształtowany ponownie. Stąd stroma skarpa o wysokości około 1,8m, która znajduje się w odległości ok. 7,0 m w kierunku wschodnim od ścian budowli sakralnej i biegnie z północy na południe. Obok plebanii skarpa została zabezpieczona murem oporowym, spod którego w dolnej części sączy się woda gruntowa.

Powierzchnia terenu wokół budynku Kościoła jest łagodnie pochylona w kierunku wschodnim (zgodnie z ogólnym pochyleniem terenu w tym rejonie) i wznosi się w granicach 34,0÷34,8 m n.p.m. Poniżej skarpy, znajduje się na poziomie ok. 32,3 m n.p.m. i dalej łagodnie opada na wschód, ku zagłębieniu bezodpływowemu.

Teren poniżej skarpy, dojazd do plebanii i znajdujący się we wschodniej części działki sad w mokrych okresach roku jest terenem podmokłym.

11.1 Warunki gruntowe

W podłożu dokumentowanego terenu do zbadanej głębokości występują utwory czwartorzędowe wieku holocenńskiego i plejstocenńskiego. Holocen reprezentowany jest przez nasypy oraz lokalnie występujące utwory zagłębień bezodpływowych. Nasypy ze względu na ich zmienny skład można podzielić na dwie zasadnicze grupy:

- nasypy glębowo-gruzowe - składające się głównie z gleby, gruzu ceglanego, rzadziej żuźla i kamieni. W ich górnych partiach lokalnie od strony południowej napotymano starą nawierzchnię z bruku.
- nasypy piaszczyste - składające się głównie z piasków i piasków próchnicznych, zawierających przeważnie domieszki gleby, gruzu ceglanego, okruszków cegieł i niewielkich głazików.

Zarówno w nasypach piaszczystych, jak i glębowo-gruzowych, lokalnie napotymano kości ludzkie. Miąższość nasypów stwierdzona w wykonanych wyrobiskach badawczych wahała się w granicach od 0,6 m do 1,8 m.

Utwory zagłębień bezodpływowych to stwierdzone sporadycznie piaski drobne z domieszką próchnicy i prawdopodobnie górne partie piasków bez tej domieszki - zalegające w rejonach części wykonanych wyrobisk badawczych.

Plejstocen reprezentowany jest przez stwierdzone w większości wyrobisk badawczych utwory wodnolodowcowe (z wyjątkiem rejonu wschodniego –poniżej skarpy), wykształcone w postaci piasków drobnych, piasków średnich, piasków pylastych i sypkich (niespoistych) pyłów piaszczystych. Stwierdzono ich zaleganie do głębokości w granicach 2,0÷3,7m p.p.t.

Po w/w utworami lub bezpośrednio pod nasypami stwierdzono zaleganie serii plejstocenских utworów zastoiskowych, nie przewierconych do rozpoznanych obecnie głębokości. Są one wykształcone w postaci przewarstwiających się wzajemnie glin pylastych i pyłów, oraz rzadziej glin pylastych zwięzłych i pyłów piaszczystych.

Ze względu na brak wyraźnych wskaźników pozwalających na jednoznaczne rozgraniczenie piasków zagłębień bezodpływowych od wodnolodowcowych - w części graficznej dokumentacji zrezygnowano z podziału czwartorzędu na holocen i plejstocen.

Na dokumentowanym obszarze występowanie gruntów rodzimych, stwierdzone w podłożu pod nasypami, podzielono je na siedem warstw geotechnicznych. Do poszczególnych warstw zaliczono grunty podobne pod względem geotechnicznym.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw geotechnicznych ustalono metodą „C” wg normy PN-81/B-03020.

Nasypy wyłączono z podziału na warstwy geotechniczne ze względu na zmienny skład i chaotyczne ułożenie składników. Generalnie były one formowane w sposób niekontrolowany lub słabo kontrolowany. Nie odpowiadają one wymogom stawianym nasypom budowlanym, a ich cechy geotechniczne wykazują duże zróżnicowanie. Uważa się, że ich występowanie nasypów bezpośrednio pod fundamentami jest następstwem wcześniejszego podniesienia (nadsypania) powierzchni terenu, użytkowania tego terenu jako cmentarz, a następnie pozostawienie ich w podłożu przy budowie fundamentów istniejącego obiektu. Nasypy występujące w podłożu podzielono na dwie zasadnicze grupy: nasypy glębowo-gruzowe i stosunkowo jednorodne nasypy piaszczyste. Można jednak wnioskować, że nasypy stanowiące podłoże posadzek i miejscami fundamentów są nieco bardziej

zleżałe i występują średnio w stanie bardzo luźnym na granicy ze stanem luźnym, tj. osiągają $I_D \cong 0,15$. Orientacyjnie można założyć, że parametry geotechniczne nasypów powinny być zbliżone do parametrów piasków próchnicznych o podanej wyżej wartości „ I_D ”.

W podłożu dokumentowanego terenu wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

- **warstwa Ia** -wilgotne pyły i gliny pylaste przewarstwione pyłami - występujące w stanie miękkoplas-tycznym. $O_{I_L}^{(n)} = 0,60$.
- **warstwa Ib** -wilgotne, wzajemnie przewarstwiają się gliny pylaste, pyły, rzadziej gliny pylaste zwięzłe i pyły piaszczyste - występujące w stanie plastycznym o $I_L^{(n)} = 0,40$.
- **warstwa Ic** -wilgotne, wzajemnie przewarstwiają się pyły, gliny pylaste i gliny pylaste zwięzłe - występujące w stanie twaroplastycznym o $I_L^{(n)} = 0,20$.
- **warstwa IIa** -nawodnione piaski pylaste i piaski pylaste przewarstwione pyłami piaszczystymi - występujące w stanie bardzo luźnym o $I_D^{(n)} = 0,10$.
- **warstwa IIb** - Mokra i nawodnione piaski drobne, piaski pylaste i pyły piaszczyste o cechach zbliżonych do gruntów niespoistych (zawierające <5% frakcji ilowej) - występujące w stanie luźnym o $I_D^{(n)} = 0,25$.
- **warstwa IIc** - Wilgotne, mokre i nawodnione piaski drobne zawierające miejscami domieszki ziaren żwiru lub próchnicy, oraz piaski pylaste i piaski pylaste przewarstwione pyłami piaszczystymi - występujące w stanie średnio zagęszczonym o $I_D^{(n)} = 0,40$.
- **warstwa III** - Wilgotne i nawodnione piaski średnie zawierające często domieszki ziaren żwiru - występujące w stanie średnio zagęszczonym o $I_D^{(n)} = 0,40$.

W świetle rozporządzenia Nr 463 Min. Transportu, Budownictwa i gospodarki Morskiej z dnia 27.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463) na badanym terenie występują **proste warunki gruntowe** (§ 4 ustęp 2, punkt 1). Na podstawie § 4 ustęp 3, punkt 3, litera h ww. rozporządzenia warunki posadowienia zaliczają się do **trzeciej kategorii geotechnicznej** z uwagi na zabytkowy charakter obiektu.

11.2 Warunki wodne

Na omawianym terenie do zbadanych głębokości stwierdzono występowanie **jednego poziomu wody gruntowej** o swobodnym zwierciadle, lokalnie - w głębszych partiach nasypów piaszczystych i głównie w obrębie warstwy piasków rodzimych. Wodę tę nawiercono na głębokości 1,36÷1,82 m p.p.t., a poniżej skarpy na głębokości 0,08 m p.p.t. tj. na rzędnych od 32,18 m n.p.m. do 33,32 m n.p.m. Jej zwierciadło wykazuje wyraźny spadek w kierunku wschodnim - zgodnie ze spadkiem powierzchni terenu w tym rejonie. Ponadto, w drobnych wkładkach piasków w obrębie utworów słabo przepuszczalnych stwierdzono lokalnie występowanie wody gruntowej o charakterze sączeń - w strefie głębokości 2,30÷4,30 m p.p.t. Część sączeń znajdowała się pod niewielkim napięciem hydrostatycznym, a więc były one dość intensywne. Stwierdzono również niewielkie strefy gruntów mokrych, szczególnie nad ustabilizowanym, swobodnym zwierciadłem wody gruntowej. W końcowej fazie prac terenowych, obserwowano niewielkie ilości wody gruntowej wypływającej spod muru oporowego i gromadzącej się na wybrukowanej powierzchni terenu przy budynku plebanii – od jej zachodniej strony. Lustro wody w tym miejscu, w czasie pomiaru tj. 21.07.2007r. układało się na poziomie 32,38 m n.p.m. Natomiast lustro wody w pobliskim kręgu studziennym (z pompą) stabilizowało się w tym czasie na poziomie 31,24 m n.p.m., a w znajdującym się w sąsiedztwie (na północny-wschód od budynku Kościoła) zbiorniku ppoż. - na poziomie 30,39 m n.p.m. (wg pomiaru z dnia 16.07.2007r.). Ponadto, w okresie wierceń teren sadu - usytuowanego na wschód od Kościoła i plebanii - był w znacznym stopniu podmokły.

Porównanie poziomów wody we wszystkich miejscach, w których je zamierzono - wskazuje, że pomiędzy wodą gruntową i jej wysiękami, a w/w wodami powierzchniowymi - zachodzi więź hydrauliczna. Poza terenem objętym badaniami obserwowano kontynuację spadku lustra wody w kierunku wschodnim, co stwierdzono już w odniesieniu do zwierciadła wody gruntowej w wykonanych wyrobiskach badawczych.

Wyniki analizy fizyko-chemicznej próby wody gruntowej pobranej w rejonie narożnika płn.-wsch. z głębokości 1,82 m p.p.t., przeprowadzonej zgodnie z normą PN-80/B-01800 (przy założeniach, dla jakich została opracowana tabela 4 w/w normy) - **wykazały, że woda ta w odniesieniu do betonu wykazuje średnią agresywność m_a (agr. CO₂).**

Dokładny obraz warunków gruntowo-wodnych w dokumentacji geotechnicznej sporządzonej dla potrzeb ekspertyzy technicznej wykonanej przez Pracownię Badań Geologicznych „GEOPROFIL” w 2007 roku - archiwum parafii w Malechowie i archiwum PBG „Geoprofil”.

12.0 INWENTARYZACJA

12.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest budynek kościoła parafialnego pw. Matki Bożej Gromnicznej zlokalizowany na działce nr 478/1 w Malechowie, gmina Malechowo, powiat Sławno, województwo zachodniopomorskie.

Kościół został wpisany do rejestru zabytków decyzją nr 394 z dnia 25.04.1964 r. zmienioną decyzją A-767 z dnia 20.12.2010 r. i wraz z otoczeniem podlega ochronie konserwatorskiej.

12.2 Zakres opracowania

Zakresem części niniejszego opracowania jest inwentaryzacja budynku kościoła parafialnego pw. MB Gromnicznej w Malechowie.

12.3 Charakterystyka ogólna

Kościół założony na planie wydłużonego prostokąta bez wyodrębnionego prezbiterium, od wschodu do korpusu nawowego przylega prostokątna zakrystia. Bryła korpusu w kształcie prostopadłościanu, jednokondygnacyjna nakryta wysokim dwuspadowym dachem, do ściany wschodniej dostawiona prostopadłościenna jednokondygnacyjna zakrystia nakryta dachem dwuspadowym.

12.4 Przeznaczenie obiektu

Obiekt o pierwotnym przeznaczeniu sakralnym. Do końca II Wojny Światowej świątynia protestancka, po zakończeniu wojny przejęta została przez kościół rzymskokatolicki.

12.5 Dane ogólne

Powierzchnia zabudowy - 297.77 m²
w tym:

-Nawa	- 272.72 m ²
-Zakrystia	- 25.05 m ²

Powierzchnia użytkowa - 263.05 m²
w tym:

-Nawa	- 195.31 m ²
-Zakrystia	- 18.79 m ²
-Empora	- 48.95 m ²

Powierzchnia pomocnicza

-Pomieszczenia pomocnicze	- 11.08 m ²
-Strych	- 19.73 m ²

Kubatura brutto - 2541.02 m³
w tym:

-Nawa	- 2422.66 m ³
-Zakrystia	- 118.36 m ³

Wysokość zabudowy

-Nawa	- 14.80 m
-Zakrystia	- 6.54 m

12.6 Fundamenty i ściany fundamentowe

W celu rozpoznania sposobu posadowienia, jego głębokości i budowy fundamentów i ścian fundamentowych wykonano trzy odkrywki ścian fundamentowych, odkrywki wykonano do poziomu posadowienia fundamentów. Dwie odkrywki wykonano przy ścianie południowej nawy, pierwszą między 2, a 3 przyporą (licząc od zachodu), drugą między 4, a 5 przyporą, trzecią odkrywkę wykonano przy ścianie wschodniej zakrystii.

12.6.1 Nawa

Na podstawie wykonanych odkrywek stwierdza się, że ściany fundamentowe nawy zbudowane są z częściowo ociosanych głazów - na zaprawie wapiennej, z wypełnieniem przestrzeni pomiędzy dużymi głazami gruzem ceglanym i drobnymi głazikami, posadowiona na ławie fundamentowej. Ława została wykonana z nie ociosanych głazów narzutowych bez spoiwa, z wypełnieniem przestrzeni pomiędzy głazami nasypami glebowo-piaszczystymi. Jej spód znajduje się na głębokości 1,41 m p.p.t. tj. na rzędnej 33,16 m n.p.m. i spoczywa na nośnych gruntach rodzimych warstwy geotechnicznej IIb tj. mokrych i nieco niżej nawodnionych piaskach drobnych, w stanie luźnym.

Przypory natomiast oparte są na ścianach fundamentowych zbudowanych z nie obtoczonych głazów i cegieł na zaprawie wapiennej, posadowionych na fundamencie wykonanym w górnej części z głazów narzutowych nie obtoczonych - bez spoiwa, przestrzenie pomiędzy głazami wypełnione zostały nasypami glebowo-piaszczystymi. Głębsza część fundamentu została wykonana z cegieł i gruzu ceglanego bez spoiwa, z wypełnieniem nasypami glebowo-piaszczystymi. Spód fundamentu przypory, przy której wykonano odkrywkę spoczywa na słabonośnych nasypach piaszczysto-glebowych o miąższości ca 0,47m, opartych na średnio zagęszczonych piaskach średnich tworzących warstwę geotechniczną III.

12.6.2 Zakrystia

Ściany zakrystii posadowione są bezpośrednio na ławie fundamentowej, składającej się z czterech warstw, różniących się pod względem użytych materiałów budowlanych. Licząc od góry są to kolejno: warstwa bloczków betonowych na zaprawie wapiennej, powyżej powierzchni terenu otynkowana, warstwa bloczków betonowych bez widocznego spoiwa i tynku, warstwa gruzobetonu i dolna warstwa z nie ociosanych głazów narzutowych bez spoiwa. Wypełnienie przestrzeni pomiędzy głazami stanowią nasypy glebowo-piaszczyste. Spód fundamentu znajduje się w odsłoniętym miejscu na zróżnicowanej głębokości - maksymalnie na głębokości 0,76 m p.p.t. Fundament spoczywa na słabonośnych nasypach glebowo-piaszczystych i w dolnych partiach piaszczysto-glebowych. Nasypy poniżej spodu fundamentu osiagają w tym miejscu miąższość 0,59 m. Pod nasypami zalega warstwa nośnych piasków warstwy geotechnicznej IIb o miąższości 0,25m, a pod nią ponownie warstwa gruntów słabonośnych tj. bardzo luźnych piasków o miąższości 0,40m.

Dokładna budowa ścian fundamentowych, sposób posadowienia została pokazana na załącznikach graficznych do dokumentacji geotechnicznej sporządzonej dla potrzeb ekspertyzy technicznej wykonanej przez Pracownię Badań Geologicznych „GEOPROFIL” w 2007 roku - archiwum parafii w Malechowie i archiwum PBG „Geoprofil”.

12.7 Ściany

Ściany nawy i zakrystii wykonane z cegły ceramicznej pełnej o zróżnicowanych wymiarach, murowane na zaprawie wapiennej w układzie wendyjskim. Wewnętrzne ściany działowe wykonane z desek na ruszcie wykonanym z krawędziaków.

12.8 Stropy

Nad nawą strop drewniany belkowy osłonięty od spodu współcześnie wykonaną podsufitką z sosnowych desek boazeryjnych. W zakrystii strop belkowy ze ślepym pułapem.

12.9 Wieżba dachowa

12.9.1 Nawa

Nad nawą wieżba dachowa wykonana z drewna sosnowego o konstrukcji mieszanej. Nad częścią zachodnią w strefie empory organowej w osiach 1 – 5 (licząc od zachodu) w nieregularnym rozstawie wieżba o konstrukcji krokwiowo-jętkowej, z grzędą, z dwoma płatwiami pośrednimi opartymi na stolcach stojących na belach stropowych. W osiach 6 – 18 wieżba o konstrukcji storczykowej składająca się z pełnych wiązarów, z trzema poziomami jętek, storczyk podwieszony dwiema parami

ukośnych zastrzałów zawieszony na krokwiach, krokwie z mieczami stopowymi wiazara i przypustnicami. Rama storczykowa z ryglami na dwóch poziomach z zastrzałami. Elementy więźby połączone klasycznymi węzłami ciesielskimi.

12.9.2 Zakrystia

Nad zakrystią więźba dachowa wykonana z drewna sosnowego o konstrukcji krokwiowej.

12.10 Pokrycie dachowe

Nad nawą pokrycie dachowe z ceramicznej dachówki karpiówki kładzonej podwójnie „w koronkę”.

Nad zakrystią dach pokryty cementową dachówką zakładkową.

12.11 Obróbki blacharskie

Rynny dachowe i rury spustowe oraz obróbki blacharskie szczytów ścian nawy wykonane z blachy ocynkowanej. Obróbki blacharskie szczytu zakrystii z blachy ocynkowanej, natomiast rynny dachowe i rury spustowe wykonane z PCV.

12.12 Posadzki

W kruchcie wejściowej, nawie i części prezbiterium posadzka z klinkierowych płytek popielatych i ciemnoszarych układanych w szachownice po cztery na pole, w przejściu między ławkami posadzka z ceramicznych sześciobocznych płytek. Pod ławkami podłogi białe na legarach. W prezbiterium na podwyższeniu pod ołtarz posadzka z płyt granitowych. W pomieszczeniach gospodarczych pod emporą organową posadzka z cegły ceramicznej pełnej kładzonej na płasko. W zakrystii posadzka z kilku rodzajów płytek ceramicznych i klinkierowych, część płytek dekorowana. Na emporze organowej podłogi białe. Na strychu nad zakrystią podłoga biała pokryta płytą pilśniową twardą.

12.13 Tynki i okładziny ścian

Współczesne zewnętrzne tynki cementowo-wapienne, które wymieniono w 1981 roku zostały usunięte w roku 2009 roku i obecnie lico ścian jest pozbawione tynków. Wewnętrzne tynki wapienne pomalowane farbami emulsyjnymi. Ściany pomieszczeń gospodarczych w części pomalowane farbami olejnymi. Lico ścian wewnętrznych zakrystii z lamperią malowaną farbą olejną, powyżej malowane farbami emulsyjnymi, ściany poddasza nad zakrystią malowane farbą kredową.

12.14 Stolarka i ślusarka okienna i drzwiowa

Okna w ścianie zachodniej krosnowe pojedyncze przeszklone szkłem ornamentowym. W nawie okna stałe w profilach stalowych mocowanych w krosnach, z witrażowym wypełnieniem kwater, od zewnątrz szkło ochronne w profilach stalowych, kwatery wypełnione współczesnym szkłem ornamentowym. W zakrystii okna podwójne, wewnętrzne drewniane o konstrukcji krosnowej z ruchomym słupkiem, okna zewnętrzne w profilach stalowych, kwatery okien zewnętrznych wypełnione szkłem ornamentowym.

Drzwi w elewacji zachodniej deskowe listwowe z dekoracyjnymi okuciami z ostrołukowym nadświetlem. Drzwi wewnętrzne ramiakowo-płycinowe.

12.15 Schody

Schody z kruchty na emporę drewniane policzkowe jednobiegowe zabiegowe, z empory na poddasze prowadzą schody policzkowe jednobiegowe. Z zakrystii na poddasze prowadzą strome schody policzkowe jednobiegowe.

12.16 Instalacje

Budynek kościoła wyposażony jest w instalację elektryczną zasilaną przyłączem napowietrznym, instalację odgromową, instalację nagłośnieniową. W 2010 roku do ogólnospławnej kanalizacji

podłączono rury spustowe odprowadzające wody opadowe z połaci dachowych. Do ściany południowej dochodzi przyłącze instalacji gazowej.

12.17 Teren wokół obiektu

Kościół otoczony jest ścieżką procesyjną wyłożoną żwirem grubo frakcyjnym. Bezpośrednio do ścian budynku przylega pozostałość opaski betonowej.

13.0 EKSPERTYZA TECHNICZNA

Przedmiotowy obiekt o zróżnicowanym wieku, nawa ma około 500 lat, na przestrzeni wieków kilkakrotnie przebudowywana, natomiast zakrystia pochodzi z lat 50 XX wieku.

Okres trwałości całego obiektu, jak i jego elementów jest związany z jakością jego wykonania i jakością użytych przy jego wznoszeniu materiałów. W miarę upływu czasu obiekt traci swą pierwotną wartość użytkową na skutek starzenia się materiałów, powodującego utratę ich pierwotnych właściwości i zużywania fizycznego elementów wskutek ich eksploatacji. Ze względu na różnorodność materiałów, ich trwałości oraz warunków eksploatacji, okres trwałości poszczególnych elementów budynku jest zróżnicowany.

Przewidywany okres trwałości budynków wznoszonych metodami tradycyjnymi wynosi 100 – 150 lat (wg Komitetu Mieszkaniowego Europejskiej Komisji Ekonomicznej ONZ). O trwałości całego budynku decyduje stopień zużycia technicznego poszczególnych jego elementów składowych.

Teoretyczny okres trwałości poszczególnych elementów obiektu wynosi:

- fundamentów z kamienia i cegły od 70 do 200 lat,
- ściany ceramiczne 130 – 150 lat,
- stropy drewniane belkowe 60-80 lat,
- pokrycie dachu dachówką 20 – 60 lat,
- obróbki blacharskie dachu 15 – 20 lat,
- okna i drzwi zewnętrzne 40 – 50 lat.

Przyczyn przedstawionego w dalszej części niniejszego opracowania stanu technicznego jest stosunkowo dużo. Znaczna ich liczba zależy od natury samych materiałów, a także od warunków zewnętrznych. Przyczyny te można podzielić na dwie grupy.

Do pierwszej grupy zalicza się naturalne czynniki zewnętrzne niezależne od człowieka między innymi to:

- zużycie naturalne materiałów w poszczególnych elementach obiektu, ich zmęczenie długotrwałą pracą powodującą zmianę ich struktury wewnętrznej i zmianę parametrów wytrzymałościowych,
- długotrwałe działanie czynników środowiska zewnętrznego, wywołujących erozję i korozję materiałów budowlanych, zawilgocenie elementów obiektu, podmywanie wodą fundamentów,
- osiadanie i wymywanie różnych frakcji gruntu spod fundamentów,
- przemarzanie gruntu,
- zanieczyszczenie chemiczne atmosfery,
- działanie czynników biologicznych jak grzyby, bakterie, rośliny i owady.

Drugą grupę stanowią procesy zależne od człowieka, popełnione błędy w okresie wznoszenia jak i późniejszego użytkowania obiektu, są to między innymi:

- „błędy projektowe” –wadliwe rozwiązanie, które w okresie wznoszenia świątyni z uwagi na dostępne technologie i materiały były rozwiązaniami prawidłowymi,
- błędy popełnione w trakcie późniejszych wielokrotnych remontów jak niewłaściwy zakres prowadzonych prac remontowych, brak pionowych i poziomych izolacji przeciwwodnych przeciwwilgociowych, które mogły być wykonane w trakcie późniejszych remontów,
- wbudowywanie materiałów budowlanych złej jakości lub niewłaściwie zastosowanych technologie, jak wykonanie tynków na ścianach, lub obłożenie ścian boazerią,
- przeprowadzanie prac ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu, które oddziałują na fundamenty obiektu i mają wpływ na poziom wód gruntowych,
- błędy eksploatacji –nie usuwanie we właściwym czasie przyczyn powstawania usterek i samych usterek, brak wentylacji.

13.1 Warunki gruntowo-wodne

13.1.1 Warunki wodne

Warunki wodne, rozpoznane w podłożu kościoła, ocenia się jako niekorzystne. Woda gruntowa występuje w strefie bezpośrednio poniżej poziomu posadowienia tj. od 0,12 do 0,39 m poniżej spodu fundamentów. Zalegające w podłożu piaszczyste grunty rodzime, jak i grunty nasypowe - są dobrze przepuszczalne. Słabo przepuszczalne lub nieprzepuszczalne są rodzime grunty spoiste, zalegające poniżej warstw IIa – IIc w postaci pyłów i glin pylastych.

13.1.2 Warunki gruntowe

Warunki gruntowo rozpoznane w podłożu kościoła, ocenia się jako dostateczne dla jego bezpośredniego posadowienia, natomiast ocena dostosowania przyjętych rozwiązań sposobu tego posadowienia dla poszczególnych części obiektu została zróżnicowana.

W podłożu zasadniczej bryły budynku kościoła, bezpośrednio pod fundamentami często pozostawiono warstwę gruntów nasypowych o miąższości 0,20÷0,35m, co świadczy o niezbyt starannym wykonaniu wykopów fundamentowych, lub ich wykonywaniu przy wyższym poziomie wody gruntowej. Są również fragmenty fundamentów posadowionych od razu na luźnych, rodzimych piaskach warstwy geotechnicznej IIb.

W podłożu, bezpośrednio w strefie posadowienia zalegają grunty czwartorzędowe wieku holocenińskiego w postaci nasypów niekontrolowanych o miąższości od 1.10 do 1.50 m. W ich składzie obserwujemy glebę, piasek średni, glebę, kamienie i gruz ceglany, całość jest przemieszana, charakteryzująca się zmiennym składem i chaotycznym ułożeniem składników. Nie odpowiadają one wymaganiom stawianym nasypom budowlanym, a ich parametry geotechniczne wykazują duże zróżnicowanie. Z uwagi na długotrwałe zaleganie w podłożu fundamentów można przyjąć dla celów niniejszej ekspertyzy, że są dobrze zleżałe i że parametry techniczne nasypów niekontrolowanych, głównie glebowych powinny być zbliżone do piasków próchnicznych.

Ocena techniczna warunków gruntowo-wodnych: dostateczne/złe

Warunki posadowienia mają mały wpływ na fundamenty i ściany nawy kościoła, natomiast znaczny niekorzystny wpływ na fundamenty i ścianę wschodnią nawy i ściany zakrystii. Posadowienie wschodniej części obiektu na gruntach nienośnych tj. nasypach niekontrolowanych spowodowało nadmierne osiadanie ścian fundamentowych, spękania i zarysowania ścian przyziemia. Dodatkowo wykonanie głębokiego wykopu pod plebanię zintensyfikowało procesy osiadania, które były przyczyną znacznego pęknięcia w narożniku płn.-wsch. nawy i zarysowania w narożniku pld.-wsch. Również prace ziemne w części wschodniej terenu wokół kościoła spowodowały obniżenie zwierciadła wody gruntowej w strefie luźnych i bardzo luźnych gruntów nasypowych i rodzimych co spowodowało wypłukanie drobnych frakcji i spowodowało dodatkowo nadmierne osiadanie ściany wschodniej nawy i zakrystii.

13.2 Fundamenty i ściany fundamentowe

Z wykonanych odkrywek wynika, że w odsłoniętych miejscach ściany kościoła posadowione są na fundamentach bezpośrednich. W wykonanych odkrywkach natrafiono także na fragmenty ludzkich kości.

13.2.1 Nawa

Z wykonanych odkrywek wynika, że w odsłoniętych miejscach ściany kościoła posadowione są na fundamentach bezpośrednich.

W wykonanych odkrywkach spód ścian fundamentowych nawy oparty jest na stropie gruntów rodzimych tj. piasków drobnych i piasków pylastych zaliczanych do warstw grupy II. Fundamenty tworzące jedną całość w formie ławy fundamentowej, zostały wykonane z nieociosanych głazów narzutowych o średnicy od kilkunastu do kilkudziesięciu centymetrów, bez spoiwa - nie powiązanych

ze sobą, z wypełnieniem przestrzeni pomiędzy głazami nasypami glebowo-piaszczystymi. mających możliwość przemieszczania się. Ze względu na słabe dopasowanie dolnej warstwy głazów, głębokość posadowienia fundamentów w poszczególnych miejscach może być zróżnicowana. Wolne przestrzenie pomiędzy głazami, o szerokości do 0,10 m, zostały wypełnione nasypami glebowo – piaszczystymi stosunkowo -dobrze przepuszczalnymi nasypami, sprzyjającymi przenikaniu zawilgocenia, a także wrastaniu korzeni drzew i roślin.

W wykonanych odkrywkach przypory posadowione są na ścianie fundamentowej zbudowanej z głazów nie obtoczonych i cegieł na zaprawie wapiennej, posadowionej na fundamencie wykonanym w górnej części z głazów narzutowych nie obtoczonych - bez spoiwa, przy czym przestrzenie pomiędzy głazami wypełnione zostały nasypami glebowo-piaszczystymi.

Stan techniczny: zły

13.2.2 Zakrystia

Spód fundamentu znajduje się w odsłoniętym miejscu na zróżnicowanej głębokości, maksymalnie na głębokości 0,76 - 0,71 m p.p.t. Fundament spoczywa na słabonośnych nasypach glebowo-piaszczystych i w dolnych partiach piaszczysto-glebowych. Nasypy poniżej spodu fundamentu osiągają w tym miejscu miąższość 0,59m

Stan techniczny: zły

Z konstrukcyjnego punktu widzenia taka struktura materiałowa ścian fundamentowych nie posiada żadnej wartości. Na podstawie wykonanych badań geotechnicznych podłoża gruntowego i odkrywki ścian można stwierdzić, że na przestrzeni lat fundamenty spełniły swoją rolę w sposób niezbyt zadawalający. Stwierdza się występowania widocznych uszkodzeń ścian fundamentowych i ścian przyziemia w strefie cokołu, które świadczą o wadliwym posadowieniu lub nierównomiernym osiadaniu obiektu. Fundamenty i ściany fundamentowe z wypłukaną i wykruszoną zaprawą i spoinowaniem, Fundamenty w wielu miejscach straciły swoją spójność. Dodatkowo w wielu miejscach oryginalną spoinę ścian fundamentowych zastąpiono szczelną zaprawą na bazie cementu. Zaprawa o niższej nasiąkliwości lecz o większej wytrzymałości mechanicznej i różnym współczynniku rozszerzalności cieplnej jest przyczyną rozkruszania się pęknięcia na granicy materiałów. Szczelne zaspoinowanie przyziemia powoduje, iż woda nie mogąc swobodnie odparowywać migruje do wyższych partii muru. Brak izolacji pionowej i poziomej ścian fundamentowych powoduje podciąganie kapilarne wilgoci pochodzącej z wód gruntowych do wyższych partii ścian. Dodatkowo znaczne zawilgocenie elementów obiektu spowodowane jest odprowadzaniem wód opadowych na grunt w bezpośrednim sąsiedztwie ścian fundamentowych, przy jednoczesnym braku zapraw spajających materiał kamienny, z którego zbudowane są ściany fundamentowe.

Na taką ocenę stanu technicznego ścian fundamentowych i fundamentów składają się:

- posadowienie na nasypach niekontrolowanych nie nadających się do bezpośredniego posadowienia fundamentów,
- posadowienie fundamentów powyżej poziomu przemarzania gruntów,
- zawilgocenie elementów obiektu spowodowane odprowadzaniem wód opadowych na grunt w bezpośrednim sąsiedztwie ścian fundamentowych, podmywanie fundamentów wodą pochodzącą z opadów atmosferycznych, osiadanie i wypłukiwanie gruntu spod fundamentów,
- brak izolacji pionowej i poziomej ścian fundamentowych powodujący kapilarne podciąganie wody gruntowej. Istniejąca izolacja pozioma ścian nawy jest zniszczona i znacznie wyżej od poziomu gruntu przylegającego do ścian fundamentowych.

Słabo został dostosowany sposób i głębokości posadowienia fundamentów do istniejących warunków gruntowych. Niedostatecznie uwzględniono głębokości przemarzania gruntów, oraz spąg

słabonośnych nasypów, które pozostawiono w podłożu fundamentów, widać to szczególnie w wieży. Sposób posadowienia przyczynił się niewątpliwie do występowania w trakcie długotrwałej eksploatacji obiektu – nierównomiernych niewielkich stosunkowo osiadań fundamentów nawy i dosyć znacznego osiadania fundamentów wieży. Skutki tych osiadań są szczególnie widoczne w ścianach i konstrukcji wieży.

13.3 Ściany

Ściany budynku nawy oparte są na cokole z ociosanych głazów narzutowych na zaprawie wapiennej ze spoinowaniem wypukłym wykonanym z zaprawy cementowej. Ściany murowane z ceramicznej cegły gotyckiej z późniejszymi przemurowaniami i wzmocnieniami w postaci dostawionych do ściany południowej i ściany północnej nawy szkarp. Na ścianie zachodniej dwa pionowe pęknięcia obejmujące portal, w poziomie trójkątnego szczytu przechodzące w zarysowania, Strefa styku ściany północnej i wschodniej z pęknięciem poprzez całą wysokość ze znacznym rozwarciem w strefie korony muru, styk ściany południowej ze ścianą wschodnią również z widocznym pionowym zarysowaniem.

Ściany zakrystii oparte na cokole z bloczków betonowych murowanych na zaprawie cementowej. Ściany zakrystii znacznie zarysowane. Układ rys świadczy o niewłaściwej pracy fundamentów i znacznym ich nierównomiernym osiadaniu. Poza tym obserwuje się odchylenie od pionu (w kierunku wschodnim) całej zakrystii wskutek czego na styku ścian nawy i połaci dachowej zakrystii widoczna znaczna szczelina.

Stan techniczny: bardzo zły

Silne zawilgocenie ścian jest wynikiem braku izolacji pionowej i poziomej. Ściany trójkątnych szczytów kościoła pokryte są widocznymi nawarstwieniami. Od strony północnej i wschodniej ściany pokryte glonami i porostami. Widoczne liczne ubytki powstałe w wyniku procesów związanych z długotrwałym działaniem wody. Ściany kościoła posiadają liczne ubytki w wątku ceglanym Zabytkowa cegła jest zdeintegrowana, z widocznymi brakami w licu, a spoiny są popękane i wykruszone. Cegły ulegają widocznej postępującej degradacji. Ubytki i destrukcja cegieł i spoinowania, widoczne w licu wszystkich ścian, spowodowana mogła być zbyt mocnymi współczesnymi tynkami cementowymi i cementowo-wapiennymi, które skuto w dość niestaranny sposób 2009 roku Miejscowo zaprawa wapienna wymieniona na spoinę cementową jest przyczyną naprężeń na granicy zaprawy i cegieł, prowadzących do równoległego pęknięcia ceramiki wzdłuż spoin lub w przypadku słabej przyczepności, do ich odpajania się. W rezultacie na obiekcie widoczne są miejsca ze zdeintegrowaną cegłą i szkieletem niezniszczonej zaprawy.

13.4 Stropy

Deskowanie i belki stropowe porażone przez drewnojady –techniczne szkodniki drewna. Widoczne aktywne miejsca żerowania owadów. Brak widocznych nadmiernych ugięć belek stropowych.

Stan techniczny: dostateczny

13.5 Wieżba dachowa

Widoczne nieliczne braki elementów konstrukcyjnych, zerwane i rozluźnione węzły ciesielskie. Ślady aktywnego żerowania drewnojadów. Wieszak wiązara w pierwszej osi licząc od wschodu porażony rozkładem brunatnym.

Stan techniczny: dostateczny

13.6 Pokrycie dachowe

Pokrycie dachowe z ceramicznej dachówki karpiówki i betonowej dachówki zakładkowej. Pokrycie zniszczone z ubytkami i licznymi nieszczelnościami, przeciekające. Znacznie zniszczone przez drewnojady łączenie pokrycia dachowego.

Stan techniczny: zły

Zły stan techniczny pokrycia dachowego spowodowany jest w głównej mierze wiekiem pokrycia dachowego, a także przemieszczeniami elementów więźby dachowej, wiek materiału i przemieszczanie ścian zakrystii są również przyczyną złego stanu technicznego obróbek blacharskich na stykach połaci dachowych ze ścianami, obróbki te nie spełniają swojej roli.

13.7 Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie szczytów ścian nawy i zakrystii zniszczone z miejscowymi nieszczelnościami. Rynny dachowe i rury spustowe bez widocznych uszkodzeń i braków.

Stan techniczny: obróbki blacharskie -zły, rynny i rury spustowe -dobry

13.8 Posadzki

Posadzki wykonane ze współczesnych materiałów.

Stan techniczny: dobry

13.9 Tynki i okładziny ścian

Tynki wewnętrzne w strefie przyziemia zawilgocone, z osypującą i pudrującą zaprawą, w ścianie zachodniej w strefie wejścia głównego do nawy widoczne niewielkie wysolenia.

Stan techniczny: dostateczny

13.10 Stolarka i ślusarka okienna i drzwiowa

W nawie współczesne witraże ze szkleniem ochronnym od zewnątrz.

Stan techniczny: dobry

Okna w zakrystii ze skorodowanymi obokniami, zniszczona i nieszczelna.

Stan techniczny: dostateczny

Drzwi wejściowe w elewacji zachodniej skorodowane w dolnej strefie, z łuszczącymi się powłokami malarskimi. Drzwi wejściowe do zakrystii w elewacji południowej

14.0 PROJEKT BUDOWLANY REMONTU

14.1 Zakres prac budowlano konserwatorskich

Wszelkie prace należy prowadzić w porozumieniu i pod stałym nadzorem Wojewódzkiego Oddziału Służby Ochrony Zabytków w Szczecinie Delegatura w Koszalinie, oraz osób posiadających odpowiednie uprawnienia do prowadzenia prac w obiektach zabytkowych.

Zawarte w dokumentacji projektowej nazwy materiałów, urządzeń, znaki towarowe, patenty, pochodzenie lub inne szczegółowe dane podano jako przykładowe, będące podstawą do wykonania obliczeń technicznych i określające ich standard techniczny i estetyczny. W realizacji dopuszcza się rozwiązania równoważne opisywanym oraz użycie innych materiałów równoważnych, które odpowiadają standardowi określonymu w dokumentacji projektowej lub też standard ten podwyższają oraz spełniają wskazane parametry.

14.2 Zalecenia ogólne

- roboty ziemne przy wykonywaniu izolacji fundamentów prowadzić pod stałym nadzorem archeologicznym,
- wszelkie prace przy zabytkowych obiektach wyposażenia należy prowadzić pod nadzorem uprawnionego konserwatora zabytków,
- zabytki ruchome możliwe do zdemontowania należy zdemontować i zabezpieczyć poza terenem kościoła przed kradzieżą, wilgocią, zbyt wysoką temperaturą, uszkodzeniami mechanicznymi itp.,
- elementy zabytków ruchomych, które są ściśle powiązane z konstrukcją kościoła, lub ich demontaż stwarza zagrożenie dla stanu zachowania należy pozostawić we wnętrzu i zabezpieczyć przed kurzem, urazami mechanicznymi, kradzieżą,
- po zakończonych pracach remontowych wszystkie zdemontowane i czasowo przeniesione obiekty powinny wrócić do kościoła i ponownie zamontowane.
- **ze względu na zaleganie w podłożu budynku Kościoła bardzo luźnych i luźnych gruntów piaszczystych (nasypowych i rodzimych) - obniżanie zwierciadła wody gruntowej w tym rejonie uważa się za niedopuszczalne.**

14.3 Fundamenty i ściany fundamentowe

W pierwszej kolejności należy rozebrać pozostałości współcześnie wykonanej opaski betonowej, prace rozbiórkowe prowadzić pod nadzorem archeologicznym. W przypadku występowania ludzkich szczątków, należy je ekshumować, a następnie wykonać podbicie łąw fundamentowych do poziomu posadowienia na gruntach nośnych. Rozbiórkę opaski betonowej należy wykonać narzędziami nie generującymi drgań i wstrząsów.

W celu zabezpieczenia ścian budynku kościoła przed wodą opadową podciąganą kapilarną z gruntu zaleca się wykonanie izolacji pionowej ścian fundamentowych do głębokości min. 1.5 m poniżej poziomu terenu. Pomija się wykonanie izolacji poziomej zapobiegającej podciąganiu kapilarnemu z podstawy ściany fundamentowej z uwagi na koszty związane z wykonaniem izolacji strukturalnej, której efekty nie zawsze są zadowalające. Podjęcie decyzji o wykonaniu izolacji poziomej metodą iniekcji powinno być odłożone w czasie, aby po wykonaniu izolacji pionowej ścian fundamentowych, reprofiliacji terenu pozwolić murom wyschnąć. Decyzja ta winna być podjęta na podstawie kilkuletniej obserwacji murów.

Poniżej podaje się ogólną zasadę wykonania pionowych izolacji przeciwwilgociowych zabezpieczających ściany fundamentowe przed wilgocią pochodzącą z gruntu i z wód opadowych.

Wykonywanie pionowej izolacji przeciwwilgociowych prowadzić odcinkami o długości do 2,00 – 2.50 m, naprzemiennie, niedopuszczalne jest wykonywanie izolacji bezpośrednio obok siebie. Wszelkie prace ziemne i zakres wykopów należy ustalać indywidualnie na miejscu uwzględniając stan murów i ścian fundamentowych.

W pierwszej kolejności po wykonaniu wykopu należy oczyścić ściany fundamentowe z gleby, zwietrzałej i skorodowanej zaprawy oraz korzeni, następnie należy wykonać poniższe zalecenia. Przykładowo zostaje podane rozwiązanie firmy Remmers. Dopuszcza się zastosowanie środków i rozwiązań systemowych innych firm takich jak na przykład: Quick-mix, Coverax, Optholith, na zastosowanie których należy uzyskać zgodę autorów dokumentacji projektowej. Istotnym jest to aby wytypowane materiały spełniały normy konserwatorskie i były w tym kierunku przebadane przez specjalistyczne ośrodki konserwatorskie. Produkty te winny posiadać nie gorsze parametry jakościowe, gwarancji i trwałości. Doboru środków należy dokonać po konsultacji z technologiem.

1. Uzupełnić spoiny i wypełnić pustki między głazami zaprawą wapienną na bazie grubego kruszywa. Proponuje się zaprawę Grundputz –jest to porowaty tynk podkładowy spełniający wymagania instrukcji WTA 2-9-04/D stosowany podczas renowacji starych budynków, zwłaszcza na podłożach obciążonych solami, do nakładania w pojedynczych warstwach o grubości do 40 mm. Do wypełnienia pustek i ubytków należy użyć wodoszczelnej zaprawy Dichtspachtel wcześniej gruntując preparatem Kiesol (1:1 z wodą) i nanosząc warstwę szepną ze szlamu Sulfatexschlamme.

Następnie dla:

- części w gruncie - po stwardnieniu zaprawy nanieść szlam dwukrotnie i pozostawić do wyschnięcia. Po wyschnięciu spryskać nierozcieńczonym preparatem Kiesol.
 - dla części nad gruntem – po stwardnieniu zaprawy uzupełnić spoiny historyczną zaprawą Kalkspatzenmortel.
2. Po około tygodniu całość należy zagruntować preparatem Kiesol rozcieńczonym z wodą w stosunku 1 : 1. Kiesol jest to preparat krzemionkowy o działaniu wgłębnym przeznaczony do uszczelniania i renowacji, zgodny z instrukcją WTA 4-4-04/D. Wgłębnie uszczelnia wilgotne mury i tworzy otwartą dyfuzyjnie strefę wodoszczelną (ochrona wgłębna) przeciw wilgoci wnikaącej od strony podłoża.
 3. Po nawilżeniu podłoża preparatem Kiesol po ok. 15 minutach metodą „świeże na świeże” na powierzchnię nałożyć warstwę szlamu uszczelniającego Sulfatexschlämme -jest to szlam uszczelniający, w dużym stopniu odporny na siarczany (najbardziej szkodliwe sole budowlane), do wykonywania hydroizolacji budowlanych w systemie Kiesol. Czynność powtórzyć.
 4. Na tak wykonaną warstwę należy ułożyć warstwę elastycznego szlamu uszczelniającego Elastoschlämme 2K –jest to jest elastyczny, hydraulicznie wiążący szlam uszczelniający przeznaczony do stosowania wewnątrz jak i na zewnątrz.

Wykonując warstwy uszczelniające należy omijać głazy narzutowe, które są same w sobie szczelne i tworzą naturalną izolację przeciwwilgociową, na stykach spoin i wypełnień z głazami warstwy izolacji zachodzić mają z ok. 5 do 8 cm „zakładem”.

5. Na tak wykonaną izolację pionową nałożyć grubości minimum 10 cm warstwę gliny ubijając ją warstwami i pielęgnując w zależności od panujących warunków atmosferycznych.
6. Zasypać wykop zasypką z piasku, a następnie sortowanym żwirem z przekładką z geowłókniny, na tak wykonanym wypełnieniu wykopu ułożyć nawierzchnię zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Całość „zamknąć” obrzeżem trawnikowym.

Należy również wykonać podbicie ścian fundamentowych współczesnej zakrystii. Podbicie ścian fundamentowych wykonać do poziomu gruntów nośnych, podbicie w postaci żelbetowych ław fundamentowych posadowionych na poziomie gruntów nośnych –piasków pylastych. Podbicie wykonywać odcinkami nie dłuższymi niż 1.00 m. Ławy wykonać z betonu klasy B15 zbrojonego stałą: zbrojenie główne podłużne 4 # 12 klasy A-II, zbrojenie poprzeczne strzemiona co 30 cm z prętów Ø 6 ze stali klasy A-0. Na ławach fundamentowych wykonać izolację pionową. Następnie należy wykonać pionową izolację przeciwwilgociową na istniejących ścianach fundamentowych.

14.4 Ściany

Zakres prac konserwatorskich został określony w projekcie konserwacji elewacji kościoła parafialnego pw. MB Gromnicznej w Malechowie opracowany w 2011 roku przez mgr Ewę Palacz. Opracowanie to jest integralną częścią dokumentacji projektowej.

14.4.1 Szczyt elewacji zachodniej i wschodniej, portal wejściowy

Należy po ustawieniu rusztowania usunąć wszelką roślinność porastającą elewację, następnie należy umyć jednorazowo cegłę gorącą wodą pod ciśnieniem z dodatkiem chemii. Cegłę w miejscach zaatakowanych biologicznie poddać dezynfekcji preparatem biobójczym np. 1% Lihenicida 246 w alkoholu prod Bresciani lub preparatem Sto Prim Fungal firmy Sto Ispo i pozostawić na dobę. Miejsca silnego osłabienia cegły należy wzmocnić preparatem hydrofilnym np. KSE 100 lub 300 firmy Remmers lub w przypadku powierzchniowego pudrowania się Optogrun AquaForte (zasadniczo wzmocnieniu podlega 10% cegły). Doczyścić cegłę szczytów poprzez mikropiaskowanie na sucho frakcją pyłową kruszywa (wykonać próbę czyszczenia do zatwierdzenia dla nadzoru konserwatorskiego). Należy wykuć całą spoinę cementową z partii szczytów i portalu, odsłonić spodnią, czerwoną spoinę. Miejscach poluzowane, wypaczone na tych partiach elewacji przemurować na zaprawie trasowej Optosan TrassMortel. Partie z brakującymi ceglami uzupełnić ceglami analogicznymi do oryginalnej. Wszystkie głębokie rysy w murze wypełnić zaprawą Optosan TrassInjekt. Należy poddać renowacji metalowe uchwyty w partii szczytu wschodniego przez oczyszczenie metalu chemicznie i mechanicznie, zabezpieczenie farbą antykorozyjną do metalu i pomalowanie elementów farbą do metalu w kolorze czarnym, matowym. Wszystkie kotwy żelazne elewacji należy oczyścić chemicznie i mechanicznie. Zabezpieczyć farbą podkładową antykorozyjną i pomalować czarną, matową farbą do metalu. Należy wykuć z powierzchni cegieł wszystkie stare kity cementowe. Drobne ubytki w cegle należy zakitać zaprawą Optosan NSR. Uzupełnić spoinę z materiału trasowo-wapiennego w kolorze brunatno-czerwonym o ziarnach 1-1,5mm (patrz badania petrograficzne próbka nr 3). Daszki ceramiczne portalu i szczytów wschodniego i zachodniego przemurować na zaprawie trasowo-wapiennej. Szczyty elewacji oraz portal wejściowy poddać hydrofobizacji preparatem na bazie żywic silikonowych np. Optosan HRG Silan. Decyzje o hydrofobizacji podjąć po całkowitym przeprowadzeniu prac konserwatorskich i w zależności od ich jakości i zachowania materiału ceramicznego zdecydować o hydrofobizacji końcowej lub od niej odstąpić. Decyzje podjąć z udziałem komisji WKZ Koszalin oraz konserwatora technologa. Jeżeli nie będzie poddany hydrofobizacji cały szczyt to przewidzieć hydrofobizację zwieńczenia szczytu. Wymienić blacharkę na nową, tytanowo-cynkową.

14.4.2 Korpus nawowy i ściany zakrystii

Przed przystąpieniem do prac należy całą cegłę poddać dezynfekcji preparatem biobójczym np. 1% Lihenicida 246 w alkoholu prod Bresciani lub preparatem Optogrun Fungith i pozostawić na dobę. Miejsca silnego osłabienia cegły należy wzmocnić preparatem hydrofilnym np. KSE 100 lub 300 firmy Remmers lub przy powierzchniowym pudrowaniu Optogrun AquaForte (zasadniczo wzmocnieniu podlega 30% cegły). Wszystkie zaprawki cementowe jak opaski wokół szkarp, pojedyncze smarówki, spoinki cementowe, zaprawki podkładane koniecznie usunąć. Wszystkie luźne fragmenty zapraw, spoiny, cegły silnie zniszczone usunąć. Ubytki spoin i zapraw na fragmentach pod warstwę szlichty wapiennej barwionej uzupełnić zaprawą mineralną trasowo-wapienną o parametrach wytrzymałościowych pomiędzy 3-5Mpa z kruszywem o ziarnach ok. 1mm. Uzupełnić duże ubytki cegły fragmentami cegły na zaprawie wapienno-trasowej o parametrach jak powyżej. Uzupełnić wszystkie duże dziury i nierówności zaprawami wapienno-trasowymi do wyrównania najbardziej uszkodzonych powierzchni np. zaprawą Optosan NSR. Ubytki należy przebroić materiałem odpornym na środowisko alkaliczne i zesmarować całą cegłę silikatowym materiałem mostkującym Optosan Rissgrunt. Należy wykonać imitację spoiny (rysunek spoiny) w celu ujednolicenia wyglądu elewacji po nałożeniu szlichty końcowej. Granity wychodzące ponad linię muru należy oczyścić przez piaskowanie drobnoziarnistym piaskiem szklarskim, usunąć wszelką zaprawę cementową z pomiędzy warstw granitu i zastąpić ją trasowo-wapienną w kolorze czerwonym i kruszywem 1-1,5mm. Na koniec poddać granit impregnacji preparatem hydrofobizującym np. Optosan HRG Silan (decyzje o hydrofobizacji granitu podjąć komisyjnie w

zależności od wykonanych izolacji fundamentowych). Przy zakładaniu szlichty większość z nich powinna być widoczna na elewacji. Należy skuć chodnik betonowy wokół obiektu i wykonać teren wg. projektu zagospodarowania terenu. Miejsca pustych przestrzeni i szczelin w murze należy wypełnić zaprawą wapienno-trassową Optosan TrassInjekt, natomiast w partii cokołowej, do wysokości około pół metra nad powierzchnię granitu wszystkie szczeliny należy wypełnić zaprawą Tubag Trass-Zement Verpressmortel. Całą powierzchnię pod szlichtę barwioną w masie należy przesmarować preparatem szczepnym Optosan RissGrund. Całą elewację (z wyjątkiem miejsc pozostawionych jako świadki z cegłami gotyckimi) nad cokołem granitowym, tam, gdzie on występuje obrzucić cienką warstwą zaprawy wapienno-trassowej Optosan HMT specjal, w tzw. "technice z rękawicy" tak by zostawić czytelny wątek cegły barwioną w masie na kolor wg badań -pył ceglany patrz Aneks II. Nie zasłaniać luków okiennych. Zwieńczenia szkarp należy wykonać poprzez zerwanie dachówek, wymurowanie na zaprawie zachowującej szybki transport wody, posiadającej markę wytrzymałości M4 (zalecana wytrzymałość na ściskanie (ok. 5-6MPa) i zawierającą trass np. Optosan TrassMortel cegłami kładzionymi w rzędzie poprzecznie do skarpy. Pod ostatnią warstwą cegieł wykonać mineralną, elastyczną izolację poziomą z użyciem jedno-, lub dwukomponentowej mikrozaprawy cementowej np. Optostop AquaFlex 1K lub 2K; Warstwę zamykającą cegieł szkarpy poddać hydrofobizacji na bazie żywic silikonowych (silany i siloksany) w rozpuszczalniku organicznym preparatem np. Optosan HRG Silan. Parapety okienne należy wykonać poprzez usunięcie zaprawy cementowej i wykonanie parapetów z cegły kładzonej poprzecznie do elewacji na zaprawie wapienno-trasowej ze spadkami od okna. Świadki fragmentów ceglanych do pozostawienia bez zasłaniania szlichtą wapienną (wszystkie luki okien elewacyjnych, stare obramienia otworów wejściowych, fragment elewacji północnej oraz fragment elewacji południowej – patrz rysunki projektowe) poddać konserwacji przez doczyszczenie mechaniczne z resztek tynków i zapraw, wymianę spoiny na ceglaną, trasowo-wapienną o wielkości ziaren kruszywa 1-1,5mm, uzupełnienie ubytków w ceglach zaprawami trasowo-wapiennymi gotowymi np. firmy Optolith Optosan NSR ewentualne delikatne scalenie kolorystyczne laserunkowe w miejscach koniecznym farbami mineralnymi np. Optomal Silisan z fiksatywą Optomal Fixativ.

Konserwację elewacji zakrystii należy przeprowadzić w taki sposób jak konserwację elewacji kościoła i założyć cienką wyprawkę wapienną w kolorze neutralnym np. piaskowym, lub szarym w odróżnieniu od elewacji kościoła. Skuć zaprawy cementowe z gzymsów wieńczących zakrystii i odtworzyć gzymsy ceramiczne. Nie zakładać na nie szlichty wapiennej.

14.5 Ustabilizowanie spękań

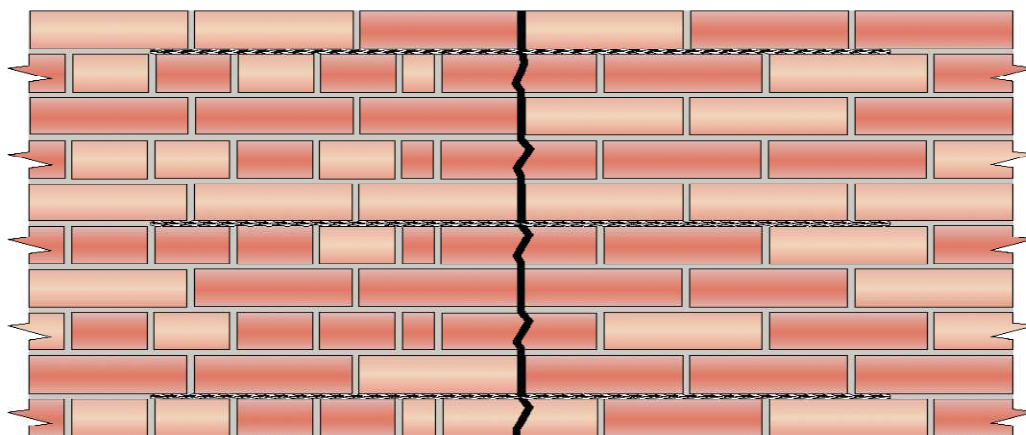
Ustabilizowanie spękań muru proponuje się wykonać wykorzystując najmniej inwazyjną metody przeszywania prętami stalowymi, które pozwalają na zszycie spękania nawet w bardzo zdeintergowanym murze, staranne wypełnienie szczelin masą iniekcyjną, aby zabezpieczyć przed wnikaniem wody. Sposób i zakresie napraw na bieżąco należy ustalać na placu budowy w porozumieniu z nadzorem konserwatorskim, inwestorskim i autorskim.

Do naprawy pęknięć i zarysowań zaleca się zastosowanie rozwiązań systemowych firmy HeliFix, możliwe jest zastosowanie innych technologii spełniających warunki techniczne jak np. BRUT SAVER, FISCHER czy KOELNER (patrz pkt. 10.1).

Uwaga: wszelkie otwory i bruzdy wykonywać urządzeniami bez udaru.

14.5.1 Naprawia rys i drobnych spękań ścian w murach pełnych

1. Wyciąć szczeliny w poziomych warstwach w wymaganych odstępach i na określoną głębokość. W przypadku cięcia w spoinach należy usunąć zaprawę na całej grubości spoiny.
2. Wyczyścić szczeliny przy pomocy odkurzacza i spryskać wodą.
3. Do końca szczeliny wprowadzić zaprawę HeliBond MM2 o grubości ok. 15 mm.
4. Wcisnąć pręt HeliBar o średnicy Ø 8 mm w zaprawę w celu uzyskania równej otuliny.
5. Wprowadzić następną warstwę zaprawy cementowej MM2 pozostawiając ok. 15 mm w celu późniejszego uzupełnienia wypełnienia spoiny zaprawą odpowiadającą zaprawie stosowanej w pozostałych spoinach obiektu.



6. Wyrównać powierzchnię spoiny. Zwilżać spoinę co pewien czas. Uzupełnić wypełnienie szczeliny odpowiednią zaprawą.

Jeśli nie sprecyzowano inaczej przyjmować poniższe zasady:

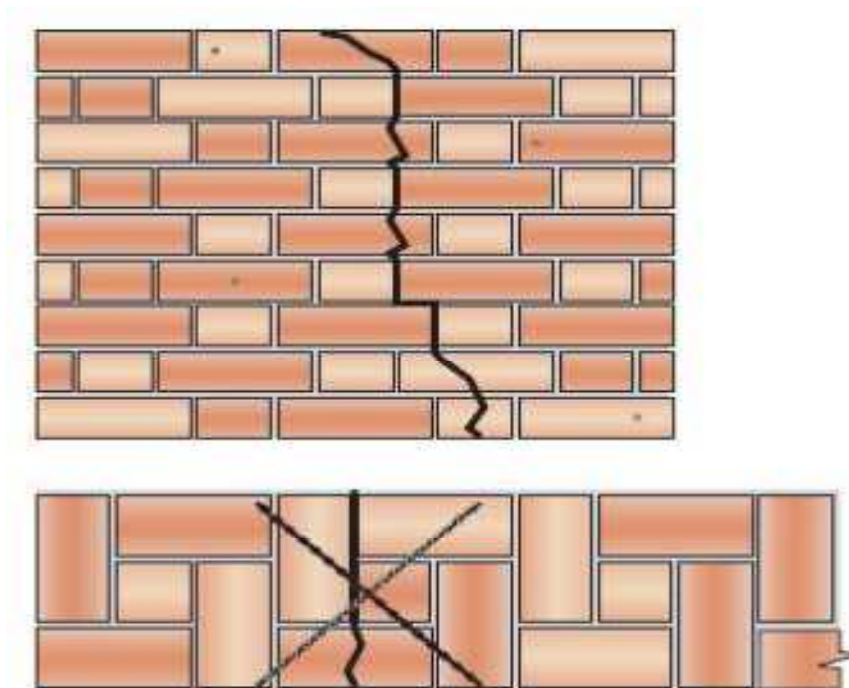
- a. Głębokość szczeliny 35 do 40 mm.
- b. Pręt HeliBar wyprowadzić co najmniej na długość 500 mm poza szczelinę.
- c. Pionowy rozstaw prętów co 4 - 6 warstwy cegły.
Pręt HeliBar powinien być zamocowany w murze na odcinkach minimum 500 mm po obu stronach pęknięcia.

14.5.2 Naprawa pęknięć –zszywanie krzyżowe murów

1. Wywiercić otwory o średnicach 13 – 14 mm pod wymaganym kątem na określoną głębokość.
2. Wyczyścić odkurzaczem otwory i dokładnie zmoczyć wodą - kontynuować do momentu gdy woda wypływająca z otworu będzie czysta.
3. Wymieszać zaprawę HeliBond MM2 i napełnić pojemnik pistoletu.
4. Nałożyć na pistolet końcówkę przedłużającą o średnicy 12 mm i pompować zaprawę do momentu jej wypełnienia.
5. Odpowiedniej długości CemTie o średnicy \varnothing 8 mm wkręcić w końcówkę pistoletu.
6. Wsadzić końcówkę w otwór na pełną głębokość i pompować zaprawę. Ciśnienie spowoduje wypychanie pręta wraz z zaprawą.
7. Wypełnić końcówki otworów pozostawiając gotowymi do wykończenia odpowiednią zaprawą lub kitami.

Jeśli nie sprecyzowano inaczej przyjmować poniższe zasady:

- a. pręty CemTie instaluje się prostopadle do powierzchni pęknięcia (np. poziomo w przypadku pęknięć pionowych i pionowo w przypadku pęknięć poziomych),
- b. pręt CemTie powinien zaczynać się minimalnie w odległości 225 mm od pęknięcia, kąt wiercenia powinien być tak dobrany aby pręt przechodził przez pęknięcie w środkowej części muru, pręty powinny być instalowane naprzemiennie po obydwu stronach pęknięcia w odstępach 225 mm mierzonych wzdłuż pęknięcia.
- c. kąt wiercenia powinien być tak dobrany aby pręt przechodził przez pęknięcie w środkowej części muru,
- d. pręty powinny być instalowane naprzemiennie po obydwu stronach pęknięcia w odstępach 225 mm mierzonych wzdłuż pęknięcia.



14.6 Stropy

Należy wykonać rozbiórkę elementów obudowy stropu nad nawą i zakrystią. Zdemontować deskowanie, w przypadku wystąpienia na elementach stropu nad nawą polichromii powiadomić służbę konserwatorską i dalej postępować wg ich wskazań. Należy dokonać dokładnych oględzin wszystkich elementów stropu szczególnie w miejscach zakrytych deskowaniem, na ścianach i na belkach oczepowych. Wymienić destruowane końcówki belek stropowych na ścianach. Na belkach stropowych wykonać podłogi białe. Belki stropowe poddać dezynsekcji środkiem Multi GS –jest to środek zwalczający szkodniki środek do ochrony drewna. Multi GS jest rzadkim, jasnym, prawie bezwonny olej do ochrony drewna odznaczającym się długotrwałą skutecznością . Nie jest wypłukiwany przez wodę, doskonale nawilża drewno wnikając w nie szybko i głęboko. Zwalcza insekty w konstrukcyjnych i nie konstrukcyjnych elementach drewnianych w pomieszczeniach nie przystosowanych do mieszkania jak również w drewnie znajdującym się na zewnątrz bez kontaktu z ziemią . Środek zapobiega również atakom owadów i gniciu. Stosowanie w pomieszczeniach dozwolone jest tylko fachowcom i tylko w przypadku nośnych, sztywnych elementów budowlanych. Do stosowania na zewnątrz oraz w obszarach bez przeznaczenia dla stałego pobytu ludzi. Nie jest agresywny w stosunku do metalowych łączników (w tym gwoździ), nie koroduje pokryć dachowych wykonanych z blachy. We wnętrzach nie stosować do dużych powierzchni. Po zwalczeniu insektów i zastosowaniu profilaktyki zachodzi konieczność dopasowania kolorystycznego drewna nowego i starego.

Po zastosowaniu środka do zwalczania insektów Multi GS osłabione elementy należy wysycić środkiem Epoxi-Holzverfestigung –jest to środek wyprodukowany na bazie żywicy epoksydowej środek wzmacniający elementy drewniane, mocno zdewastowane przez grzyby i owady, Środek nie zawiera rozpuszczalnika i dlatego nadaje się do stosowania zarówno do wewnątrz jak i na zewnątrz. Służy do wzmocnienia starych, zużytych elementów drewnianych osłabionych przez grzyby i owady. Przez wzmocnienie drewna rozumiane jest wypełnienie uszkodzeń spowodowanych przez insekty i grzyby i zabezpieczenie go przed nowym atakiem. Dzięki niewielkiej lepkości środek wnika bardzo głęboko w drewno. Remmers Epoxi-Holzverfestigung nadaje się w szczególności do gruntowania drewna. Stosuje się poprzez malowanie pędzlem, polewanie, malowanie przy pomocy wałka. Tak utwardzone drewno można obciążyć po 24 godzinach od aplikacji (przy temp. 20 °C), chcąc powtórzyć nasączenie należy to wykonywać metodą „mokre na mokre”.

Drobne ubytki w drewnie uzupełnić masami do drewna barwionymi na kolor uzupełnianego drewna np. Epoxi –Holzersatzmasse firmy Remmers.

Uwaga: Precyzyjne określenie ilości napraw belek wymagających wymiany oraz flekowania będzie możliwe dopiero po całkowitym rozebraniu obudowy stropów.

Dodatkowe zalecenia:

- w miejscach mających kontakt z elementami porażonymi grzybem domowym zastosować środek Adolit M flüssig – charakteryzuje się wysoką skutecznością w zwalczaniu grzybów, pleśni, porostów, glonów i mchów jednocześnie zabezpiecza przed ponownym zaatakowaniem przez grzyby.
- w miejscach dotkniętych zgnilizną brunatną zastosować PU- Holzverfestigung. Jest to nie zawierająca rozpuszczalnika, żywiczna masa uzupełniająca do drewna (działa wzmacniająco na drewno, stanowi podkład pod Holzersatzmasse). Stosuje się wszędzie tam, gdzie konieczne jest wzmocnienie i uzupełnienie drewna uszkodzonego, na skutek ataku grzybów lub owadów, w celu przywrócenia jego pierwotnego wymiaru i nośności. Produkt może być stosowany zarówno do drewna drzew iglastych jak i liściastych np. w murze pruskim, końcach belek w murze, w szkieletach drewnianych.
- Holzersatzmasse - jest to nie zawierająca rozpuszczalnika, żywiczna masa uzupełniająca do drewna. Zastosować również jako spoinę zespalającą plombę z drewnem oryginalnym. Stosuje się go wszędzie tam, gdzie konieczne jest wzmocnienie i uzupełnienie drewna uszkodzonego, na skutek ataku grzybów lub owadów, w celu przywrócenia jego pierwotnego wymiaru i nośności.

14.7 Wieźba dachowa

Po zdemontowaniu pokrycia dachowego, należy dokonać dokładnych oględzin wszelkich elementów konstrukcyjnych więźby. Miejsca zniszczone, skorodowane, porażone grzybem należy bezwzględnie usunąć i uzupełnić. Wszystkie elementy drewnianej konstrukcji więźby dachowej zakwalifikowane do wymiany i flekowania przed wbudowaniem wstępnie zaimpregnować.

Całość konstrukcji zaimpregnować środkiem Multi GS, analogicznie jak elementy stropów.

Odtworzyć pierwotną geometrię konstrukcji więźby nawy poprzez pionowanie i poziomowanie ściany szkieletowej nawy w części zachodniej, przemieszczone elementy więźby dachowej doprowadzić do węzłów i odtworzyć połączenia ciesielskie. Wykonać pionizację wewnętrżnej konstrukcji nośnej więźby wieży taki sposób aby nie zerwać istniejących połączeń ciesielskich, odtworzyć usunięte rygle.

14.8 Pokrycie dachowe

Nad nawą i zakrystią wykonać nowe pokrycie dachowe z dachówki ceramicznej karpiówki kładzionej podwójnie „w rybią łuskę” z uprzednim ułożeniem folii wierzchniego krycia – wodoszczelnej o wysokiej paroprzepuszczalności.

Wykonać poprawnie z blachy tytanowo-cynkowej obróbki dekarские łącznie z rynnami i rurami spustowymi.

14.9 Obróbki blacharskie

Nowe rynny dachowe, rury spustowe oraz obróbki dekarские wykonać z blachy tytanowo-cynkowej w matowym kolorze szarym.

14.10 Posadzki

W nawie, kruchcie, prezbiterium, pomieszczeniach gospodarczych i zakrystii należy rozebrać istniejące posadzki betonowe. Należy ostrożnie rozebrać istniejącą posadzkę betonową i pod nadzorem archeologa wykonać sondowanie podłoża w celu zlokalizowania ewentualnej krypty grobowej lub pochówków, w przypadku odsłonięcia elementów oryginalnej posadzki powiadomić należy służby konserwatorskie w celu podjęcia dalszego trybu postępowania. W oparciu o wyniki badań

prowadzonych w trakcie rozbiórki posadzki należy ustalić ostateczną technologię wykonania posadzek i podłogi oraz jej poziom.

Pod nowe posadzki proponuje się wykonie podkładu z zasypki żwirowo-piaskowej stabilizowanej zaprawą wapienną i na niej na zaprawie wapiennej ułożyć płytki ceramiczne imitujące posadzkę z cegły ułożonej na płasko.

Pod ławkami wykonać podłogi białe na legarach, deski poddać impregnacji i pomalować, kolor należy dobrać komisyjnie po ustaleniu kolorystyki posadzki ceramicznej. W prezbiterium ułożyć deski podłogowe na legarach, należy wykonać fundamentu pod ołtarze i tabernakulum.

14.11 Tynki i okładziny ścian

Sposób postępowania z licem ścian zewnętrznych określony został w punkcie 13.4.

Ściany wewnętrzne należy oczyścić z istniejących powłok malarskich, usunąć ewentualne naprawy z zapraw cementowo-wapiennych i wykonać miejscowe naprawy tynków z zaprawy wapiennej. Po wykonaniu napraw ściany pomalować farbami paro przepuszczalnymi wapiennymi w kolorze starej bieli np. z palety barw firmy Keim „Edition Historisch”.

14.12 Stolarka i ślusarka okienna i drzwiowa

Zakres prac konserwatorskich został określony w projekt konserwacji elewacji kościoła parafialnego pw. MB Gromnicznej w Malechowie opracowany w 2011 roku przez mgr Ewę Palacz. Opracowanie to jest integralną częścią dokumentacji projektowej.

Drzwi drewniane kościoła należy poddać renowacji przez: oczyszczenie elementów drewniana z warstw przemalowań preparatem typu skansol, remosol, techsol do czystego drewna, następnie wzmocnić miejsca osłabione preparatem na bazie żywic np. Epoxi – Holzverfestigung lub PU-Holzverfestigung firmy Remmers. Uzupełnienie drobnych ubytków drewna masą drewnopodobną np. Epoxi – Holzersatzmasse pod kolor drewna. Uzupełnienie dużych ubytków przez flekowanie. Wymienić szklenia nadświetla na szybę fazowaną, pomalować stolarki drzwiowej farbą do drewna na kolor ciemnego brązu w kolorze ciemnego dębu, pomalowanie zawiasów po oczyszczeniu chemicznym i ściernym w kolorze czerwonym farbą do metalu, poddać konserwacji klamkę żeliwną przez oczyszczenie, naprawę zamka, pomalowanie farbą podkładową i czarną, matową farbą do metalu.

Metalowe podziały okienne poddać konserwacji przez oczyszczenie warstw metalu do czystego metalu, pomalowanie farbą antykorozyjną i nawierzchniowo pomalowanie szarą farbą do metalu. Docelowo należy ujednolicić wypełnienie okien witrażami. W zakrystii zewnętrzne okna stalowe wymienić na okna o konstrukcji krosnowej przeszklone szkłem typu „Altdeutch”.

14.13 Schody

Schody poddać dezynsekcji i impregnacji analogicznie jak belki stropowe pkt 13.4, w miejscach uszkodzonych wstawić fleki z uwzględnieniem układu słoików.

14.14 Instalacje

Wykonać instalacje elektryczne, przeciwpożarowe i antywłamaniowe zgodnie z opracowaniami będącymi integralną częścią niniejszego projektu.

14.15 Teren

Nie projektuje się zmian układu istniejących ciągów komunikacyjnych, zmianie ulegnie jedynie nawierzchnia i spadki chodników wokół budynku kościoła, projektuje się niewielką reprofilację terenu w bezpośrednim sąsiedztwie ścian budynku kościoła w celu przywrócenia pierwotnego poziomu terenu i odprowadzenia wód opadowych od ścian budynku na zewnątrz.

Nową nawierzchnię projektuje się z płomienicowanej szarej kostki granitowej 8/11 układanej ze spadkiem poprzecznym 2 – 3 % na podsypce piaskowej grubości 3 – 5 cm, podbudowie żwirowo-piaskowej stabilizowanej cementem o grubości 15 cm i warstwie odsączającej wykonanej ze

żwiru grubości 20 cm. Wykonać opaskę obwodową z mieszanki żwirowo-piaskowej oraz zasypki filtrującej, a całość zabezpieczyć należy matą filtrującą. Pozwoli to na swobodne odparowywanie z gruntu wody pochodzącej z opadów atmosferycznych. Między przyporami trzecią, a piątą od strony południowej w strefie zamurowanego wejścia projektuje się fragment opaski jako nawierzchnię z kocich łbów, zgodnie z odkrytą podczas badań geotechnicznych (załącznik nr 10 i 11).

14.16 Uwagi ogólne

Zawarte w dokumentacji projektowej nazwy materiałów, urządzeń, znaki towarowe, patenty, pochodzenie lub inne szczegółowe dane podano jako przykładowe, będące podstawą do wykonania obliczeń technicznych i określające ich standard techniczny i estetyczny. W realizacji dopuszcza się rozwiązania równoważne opisywanym oraz użycie innych materiałów równoważnych, które odpowiadają standardowi określonemu w dokumentacji projektowej lub też standard ten podwyższają oraz spełniają wskazane parametry.

Wszelkie prace należy prowadzić pod stałym nadzorem Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków oraz osób posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane oraz doświadczenie zawodowe w prowadzeniu prac przy zabytkach, osoby te winny posiadać odpowiednie uprawnienia budowlane zgodnie z § 24.1 i spełniać wymagania określone w § 24.2 rozporządzenia Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 27.07.2011 r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych (Dz. U. 2011 nr 165 poz. 987).

Przy prowadzeniu prac obowiązują wszystkie przepisy BHiP dotyczące robót budowlanych. Warunki bezpieczeństwa pracy przy robotach określa rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

15.0 Informacja BiOZ



AGRO-HATECH

PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO-HANDLOWE AGRO-HATECH mgr inż. ZBIGNIEW KOCUR
75-630 KOSZALIN UL.BZÓW 14 TEL.94 348 03 66 FAX 94 340 28 56 TEL.KOM 602 633 778
e-mail: hatech@ko.onet.pl, konstruktor@gemma.pl

Informacja BiOZ

Remont kościoła parafialnego pw. Matki Bożej Gromnicznej w Malechowie

Rejestr zabytków:	decyzja nr A-767 z dnia 20.12.2010 r.
Obiekt:	Kościół parafialny pw. Matki Bożej Gromnicznej
Adres:	Malechowo 42 dz. nr 478/1, gmina Malechowo, pow. Sławno
Inwestor:	Parafia Rzymskokatolicka pw. Matki Bożej Gromnicznej
Adres:	Malechowo 43 76-142 Malechowo
Projektował:	mgr inż. Zbigniew Kocur Nr UAN/N/7210/459/87 i 114/90 ZAP/BO/1300/01

Koszalin, 2015 r.

1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

- wykonanie podbicia fundamentów i remont ścian fundamentowych.
- Wykonanie przeszyć i przemurowań
- rozbiórka pokrycia dachowego,
- wymiana pokrycia dachowego.
- Wymiana posadzek
- renowacja ścian
- remont stolarki okiennej i drzwiowej
- wykonanie zagospodarowania terenu.

2. Wykaz istniejących budynków podlegających adaptacji lub rozbiórce

- nie dotyczy.

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- teren budowy zabezpieczony ogrodzeniem,

4. Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich występowania.

- szczególne zagrożenia mogą wystąpić w trakcie prac przy ustawianiu rusztowań,
- szczególne zagrożenia mogą wystąpić w trakcie prowadzenia prac na wysokościach,
- transport ręczny materiałów budowlanych wykonywany przez pracowników w rękawicach ochronnych w odpowiedniej obsadzie osobowej zapewniającej dźwiganie zgodnie z normami,
- prace na wysokości wykonywane z zastosowaniem rusztowań oraz ochron zabezpieczających przed upadkiem z wysokości,
- zabezpieczenie pracowników w hełmy ochraniające przed spadającymi przedmiotami,
- bezpośredni kontakt ze szkodliwymi substancjami chemicznymi stosowanymi do konserwacji ścian.

5. Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych stosownie do rodzaju zagrożenia.

- teren budowy należy ogrodzić w celu zabezpieczenia przed dostępem osób postronnych i wyznaczyć strefy niebezpieczne,
- teren budowy należy zabezpieczyć w znaki informujące o zagrożeniach,
- przejścia i strefy niebezpieczne należy oznakować znakami ostrzegawczymi,
- przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej zabezpiecza się daszkami ochronnymi.

6. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

- a) zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia:
 - szczegółowe zapoznanie z technologią robót,
 - poinformowanie o zagrożeniu współpracowników,
 - ograniczenie i oznakowanie strefy zagrożonej,
 - usunięcie ze strefy zagrożonej wszystkich pracowników z wyjątkiem pracowników niezbędnych do przeprowadzenia działań ochronnych i zabezpieczających,
 - zapewnienie asekuracji pracowników,
 - bezwzględne stosowanie przez pracowników środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
- b) zasady bezpieczeństwa nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

7. Sposoby przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy.
- elementy konstrukcyjne więźby dachowej dostarczane są jako gotowe na miejsce budowy,
 - w przypadku przechowywania w magazynach substancji i preparatów niebezpiecznych należy informację o tym zamieścić na tablicach ostrzegawczych, umieszczonych w widocznych miejscach.
 - Towary te na terenie budowy przechowuje się i użytkuje zgodnie z instrukcjami producenta, elementy drobnowymiarowe składowane są na terenie budowy w miejscach do tego wyznaczonych.
8. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zabezpieczające bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.
- wszelkie prace na wysokości powinny być wykonywane z rusztowań lub drabin rozstawnych przy wyposażeniu pracowników w ochrony indywidualne zabezpieczające przed upadkiem z wysokości,
 - do montażu ciężkich elementów należy wykorzystać sprzęt zmechanizowany,
 - rusztowania należy wyposażać w pionowe komunikacyjne zapewniające bezpieczną komunikację i swobodny dostęp do stanowisk pracy,
 - stanowiska pracy należy wyposażać w środki ochrony indywidualnej.
9. Miejsce przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych.
- wszelka dokumentacja związana z realizowaną budową przechowywana będzie u kierownika