

Spis treści

1. DOKUMENTY FORMALNO PRAWNE.....	3
2. DANE OGÓLNE.....	8
2.1. ZLECENIODAWCA.....	8
2.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	8
2.3. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ.....	9
3. PROGRAM PRAC KONSERWATORSKICH.....	9
3.1. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU.....	9
3.2. STAN ZACHOWANIA – ELEWACJA BUDYNKU.....	9
3.3. WNIOSKI I ZAŁOŻENIA KONSERWATORSKIE – ELEWACJA BUDYNKU.....	10
3.4. PROGRAM PRAC – ELEWACJA BUDYNKU.....	10
3.5. WSTĘPNE ROZPOZNANIE PROBLEMATYKI KONSERWATORSKIEJ - HYDROIZOLACJA.....	11
3.6. WNIOSKI I ZAŁOŻENIA KONSERWATORSKIE - HYDROIZOLACJA.....	11
3.7. PROGRAM PRAC - HYDROIZOLACJA.....	12
3.8. WSTĘPNE ROZPOZNANIE PROBLEMATYKI KONSERWATORSKIEJ - DACH.....	14
3.9. PROGRAM PRAC - DACH.....	14
4. PROJEKT WYKONAWCZY.....	15
4.1. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU.....	15
4.2. NAPRAWA ZARYSOWAŃ ZA POMOCĄ PRĘTÓW WKLEJANYCH.....	18
4.3. WZMOCNIENIE KONSTRUKCJI DACHU.....	21
4.4. REMONT KOMINÓW PONAD DACHEM.....	26
4.5. WYKONANIE HYDROIZOLACJI BUDYNKU.....	27
4.6. REMONT BALKONÓW.....	28
4.7. UWAGI KOŃCOWE.....	30

Spis rysunków:

- Rys nr 1 – Wzmocnienie ściany wschodniej prętami wklejanyymi (LO).....31
- Rys nr 2 – Wzmocnienie ściany na klatce schodowej prętami wklejanyymi (LO).....32
- Rys nr 3 – Remont pokrycia dachowego wraz z kominami (LO).....33
- Rys nr 4 – Wzmocnienie kratownicy (LO).....34
- Rys nr 5 – Wzmocnienie ściany prętami wklejanyymi (mieszkanie 4b-FR).....35

- Rys nr 6 – Wzmocnienie ściany prętami wklejanymi (mieszkanie 6-FR).....36
- Rys nr 7 – Remont balkonów na elewacji południowej nr1 (FR).....37
- Rys nr 8 – Remont balkonów na elewacji południowej nr2 (FR).....38
- Rys nr 9 – Izolacja fundamentów -szczegół.....39

1. DOKUMENTY FORMALNO PRAWNE.

1.1. Kserokopia zaświadczenia o członkostwie w Małopolskiej Okręgowej Izbie Inżynierów Budownictwa.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-1FP-1PA-W4I *

Pan Mariusz Kosalka o numerze ewidencyjnym MAP/BO/0028/12

adres zamieszkania

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-02-11 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



1.2. Kserokopia uprawnień budowlanych.



**MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA**

Kraków, dnia 23 grudnia 2013 r.

MAP OIIB/KK/0054-0489/12

DECYZJA

Na podstawie art.24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2013 r., poz. 932 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.), § 11 ust 1 pkt 1, § 15 i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 267 z późn. zm.).

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że

Pan mgr inż. **Mariusz Kosalka**
urodzony dnia 03.09.1977 r. w Bochni
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0376/POOK/13

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej.**

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Mariusz Kosalka posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. arch. Elżbieta Gabryś
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Krzysztof Seweryn





MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 22 grudnia 2011 r.

MAP OIIB/KK/0055-0393/11

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 2-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 2 oraz art. 13 ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.*), § 11 ust 1 pkt 1 i § 17 ust. 1 pkt. 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pan mgr inż. **Mariusz Kosalka**
urodzony dnia 03.09.1977 r. w Bochni
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0342/OWOK/11

do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej.

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Mariusz Kosalka posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. arch. Elżbieta Gabrys
3. Członek Składu Orzekającego
dr inż. Marian Plachecki







POLSKIE STOWARZYSZENIE MYKOLOGÓW BUDOWNICTWA

50-453 Wrocław, ul. A. Hercena 3-5, tel. 71 344 80 12, e-mail: biuro@psmb.wroclaw.pl

ŚWIADECTWO

Nr 15 /Sp/2013

Pan/Pani mgr inż. Mariusz Kosalka

urodzony(a) dnia 3 września 1977 roku

w Bochni

uczęszczał(a) od dnia 28 stycznia 2013 roku

do dnia 15 marca 2013 roku

na KURS SPECJALISTYCZNY MYKOLOGICZNO-BUDOWLANY

„OCHRONA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH PRZED WILGOCIĄ I KOROZJĄ BIOLOGICZNĄ”

obejmujący 200 godzin wykładów i ćwiczeń.

Pan/Pani mgr inż. Mariusz Kosalka

przystąpił(a) dnia 14 marca 2013 roku do egzaminu,

który zdał(a) z wynikiem pozytywnym

Wrocław, dnia 15 marca 2013r.

KIEROWNIK KURSU

Dr inż. Zygmunt Matkowski



PRZEWODNICZĄCY PSMB

Prof. dr hab. inż. Wojciech Skowroński



**Politechnika Krakowska
im. Tadeusza Kościuszki**

Instytut Historii Architektury i Konserwacji Zabytków Wydziału Architektury

(nazwa jednostki organizacyjnej uczelni)

ŚWIADECTWO
UKOŃCZENIA STUDIÓW PODYPLOMOWYCH
WYDANE W RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Pan(i) **Mariusz Kosalka**
(Imiona i nazwisko)

urodzony(a) dnia **3 września 1977** r. w **Bochni**

ukończył(a) w dniu **17 stycznia 2018** r. **2** -semestralne studia podyplomowe
(liczba semestrów)

Konserwacji Zabytków Architektury i Urbanistyki

(nazwa studiów podyplomowych)

z wynikiem **bardzo dobrym (5,0)**

Kierownik
jednostki organizacyjnej

DZIEKAN
Wydziału Architektury

Prof. dr hab. inż. prof. Jacek Gontarz

(pieczęć imienna i podpis)



Rektor

Prorektor ds. Kształcenia

dr hab. inż. Jerzy Zajac, prof. PK

(pieczęć imienna i podpis)

Kraków dnia **19 stycznia 2018** r. Nr albumu **19937**
(miejscowość)

2. DANE OGÓLNE.

2.1. ZLECENIODAWCA.

Zarząd Lokali Miejskich, Al. Tadeusza Kościuszki 47 - 90-514 Łódź

2.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Podstawa opracowania obejmuje:

- Umowa nr 96/2020
- Dokumentację fotograficzną sporządzoną przez autorów niniejszej dokumentacji podczas wizji lokalnych
- Normy budowlane, instrukcje i aprobaty ITB, w tym m.in.:

PN-82/B-02001. Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

PN-82/B-02003. Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.

Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.

PN-EN 1990:2004. Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji.

PN-EN 1990:2004/AC 2010. Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji.

PN-EN 1990:2004/NA 2010. Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji.

PN-EN 1991-1-1: Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje.

Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.

PN-EN 1993-1-1: Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych.

PN-EN 1995-1-1: Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych.

PN-EN 1996-1-1: Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych.

Programy użyte do wykonania niniejszego opracowania:

- Obliczenia za pomocą - AxisVM X5 R3 (nr licencji: 5042)
- Obliczenia za pomocą - Specbud 11 (nr licencji: 327A-4CF8)
- Rysunki za pomocą Allplan Inżynieria (nr licencji: 2738)

- Literatura techniczna związana z tematem ekspertyzy:

S.Pyrak, W. Włodarczyk – „Posadowienie budowli, konstrukcje murowe i drewniane”

J. Hoła, P. Pietraszek, K. Schabowicz – „Obliczanie konstrukcji budynków wznoszonych tradycyjnie”

L. Rudziński – „Konstrukcje murowe remonty i wzmocnienia”

E. Masłowski, D. Spiżewska- „Wzmocnienie konstrukcji budowlanych”

- Obowiązujące przepisy budowlane w tym m.in. Prawo budowlane – ustawa z dnia 7 lipca 1994r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r.

Materiały udostępnione przez ZLM w Łodzi a będące w ich posiadaniu.

2.3. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest:

Projekt wykonawczy na wykonanie prac budowlanych polegających na wzmocnieniu ścian konstrukcyjnych, wzmocnieniu konstrukcji stropodachu, remoncie balkonów oraz wykonaniu hydroizolacji na budynku mieszkalnym wielorodzinnym zlokalizowanym przy ul. Legionów 45 w Łodzi.

3. PROGRAM PRAC KONSERWATORSKICH.

3.1. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU.

Budynek mieszkalny zlokalizowany przy ul. Legionów 45 jest wpisany do gminnej ewidencji zabytków. Ściany budynku mieszkalnego murowane są z cegły ceramicznej łączącej zaprawą wapienno-piaskową. Zachowały się fragmenty tynku pierwotnego, którego faktura zacierana była dość gładko pacą. Okna i drzwi wykonane były wykonane w drewnie. Dach kryty papą na pełnym deskowaniu, więźba drewniana. Kolorystyka wypraw elewacji – piaskowa. Ostateczne rozpoznanie technologii oraz kolorystyki najwcześniejszych wypraw oraz zakresu ich występowania po oczyszczeniu tynku.

3.2. STAN ZACHOWANIA – ELEWACJA BUDYNKU.

Powierzchnia tynków elewacji budynku jest równomiernie silnie zabrudzona pyłami pochodzącymi z zanieczyszczonego powietrza. Ponieważ obecna kolorystyka tynków - ciemnoszara dobrze maskuje zabrudzenia, nie są one jednak tak bardzo widoczne. Zabrudzenia kumulują się miejscach osłoniętych od deszczu np. gzymsami, parapetami itp.,

tworząc nawarstwienia tzw. czarnej patyny. Wcześniejsze wyprawy tynkowe prawdopodobnie zostały pomalowane w technologii wapiennej.

Obserwuje się odspojenia pęcherze i ubytki warstwy tynku. Na elewacjach obserwuje się pęknięcia muru, odspojenia, pęcherze i ubytki. Nadmienić należy, że destrukcja tynków i konstrukcji murowej jest tylko miejscowa.

3.3. WNIOSKI I ZAŁOŻENIA KONSERWATORSKIE – ELEWACJA BUDYNKU.

Na elewacjach budynku w miejscach prowadzenia wzmocnień konstrukcji murowej należy dokonać wykonania miejscowych napraw powierzchni tynku wapienno-cementowego. Wstępne oczyszczenie tynków proponuje się usunięcie najbardziej spękanych i odspojonych partii zapraw gładkich w miejscu wprowadzenia prętów wklejanych w mur w celu jego wzmocnienia. Oczyszczenie odsłoniętej powierzchni elewacji przewiduje się wykonać metodą tzw. suchą, np. poprzez strumieniowanie pod ciśnieniem droбноziarnistym ścierniwem z użyciem agregatu CePe lub innym. Uzupełnieniom należy nadać fakturę zgodną z pierwotnym wyglądem.

Po uzupełnieniu ubytków tynków elewacje proponuje się ujednolicić kolorystycznie przy pomocy laserunkowej farby krzemianowej (farby krzemoorganiczne, które dobrze wiążą się z podłożem nie tworzą błony hamującej przepuszczanie pary wodnej). Proponuje się malowanie dwuwarstwowe: kryjący podkład barwny i zewnętrzną warstwę (nieco jaśniejszą lub ciemniejszą) ewentualnie z dodatkiem piasku szklarskiego, aby uzyskać miękką, rozwibrowany efekt tynku zacieranego. Prace należy udokumentować w formie pisemnej i fotograficznej.

Nadmienia się, że naprawy tynku i konstrukcji murowej mają charakter miejscowy – nie jest to remont całej elewacji lub jej rewitalizacja. Naprawy mają na celu polepszenie parametrów stateczno-wytrzymałościowych muru i poprawy estetyki elewacji w miejscu wykonania wzmocnienia konstrukcji murowej.

3.4. PROGRAM PRAC – ELEWACJA BUDYNKU.

Wyprawy tynkowe (ściany zewnętrzne)

1. Usunięcie starych tynków niewłaściwych pod względem technologicznym (zaprawy cementowe) oraz tynków zniszczonych i odspojonych. Usunięcie tynków w obszarze prowadzenia wzmocnienia muru prętami Helifix.
2. Po ustawieniu rusztowań i uzyskaniu pełnego dostępu do poszczególnych partii elewacji wykonanie uściślających badań konserwatorskich:

- rozczytanie układu późniejszych nawarstwień oraz przekształceń elewacji - szczegółowe rozpoznanie stanu zachowania i zakresu występowania tynków pierwotnych i późniejszych (tynki płaskie, profile ciągnione)
 - ustalenie najwcześniejszej zachowanej kolorystyki, faktury, technologii poszczególnych elementów i detali
 - ocena stanu zachowania poszczególnych partii
3. Oczyszczenie powierzchni elewacji.
 4. Usunięcie zdegradowanych partii tynków w obszarze prowadzenia prac.
 5. Nałożenie zaprawy podkładowej, na partie odsłoniętego wątku szpryc – obrzutka z tynku cem-wap
 6. Nałożenie warstwy wyrównawczej - lekki tynk podkładowy a następnie nawierzchniowy cementowo-wapienny
 7. Kolorystykę elewacji dla poszczególnych elementów należy dopasować do tynku pozostałego na elewacji (pierwotnego) – kolor piaskowy. Należy miejsca nowowykonane scalić kolorystycznie z tynkiem pozostałym na elewacji.
 8. Wykonanie tynków ma charakter miejscowy na elewacji i dotyczy miejsc, gdzie następuje wzmocnienie konstrukcji murowej bądź miejsc, gdzie nastąpiło odpadnięcie lub spęczenie tynku.
 9. Wykonanie dokumentacji konserwatorskiej.

3.5. WSTĘPNE ROZPOZNANIE PROBLEMATYKI KONSERWATORSKIEJ - HYDROIZOLACJA.

Fundamenty ceglane. Budynek nie posiada hydroizolacji fundamentów.

Stan zachowania

W pasie cokołu występują zawilgocenia powierzchni muru i nieznaczne odspojenia oraz spęczenia powierzchni tynku. Podczas wizji lokalnej w lokalach mieszkalnych na parterze widoczne zawilgocenia muru.

3.6. WNIOSKI I ZAŁOŻENIA KONSERWATORSKIE - HYDROIZOLACJA.

Na powierzchni cokołowej muru zewnętrznego a także w lokalach mieszkalnych występują zawilgocenia powierzchni muru spowodowane brakiem hydroizolacji fundamentów.

W celu wykonania **hydroizolacji budynku** niezbędne będzie odkopanie fundamentów a w związku z tym demontaż występującej nawierzchni z płytek chodnikowych. Proponuje się

przełożenie płytek chodnikowych i z zachowaniem identycznego wyglądu jak obecnie występujący.

Podczas prowadzenia prac remontowo – konserwatorskich należy wykonać zabezpieczenie okien i elewacji np. folią polietylenową (w poziomie parteru).

Hydroizolację fundamentów należy wykonywać sukcesywnie – dokonując odkopania i zasypania fundamentów odcinkami nie większymi niż 4 m. Wykop ma być zabezpieczony przed osunięciem się ziemi a także przed napływem wód opadowych.

Prace prowadzone w zakresie izolacji fundamentów, remontu elewacji dolnej partii cokołu zostaną udokumentowane w formie pisemnej i fotograficznej przez wykonawcę robót budowlanych.

W zakresie **częściowego remontu elewacji** zaleca się wykonanie na powierzchni cokołowej (o wysokości ok. 80 cm od powierzchni terenu):

- skucie warstw odpadającego tynku
- wykonanie miejscowych napraw powierzchni tynku wapienno-cementowego i ich uzupełnienie
- pomalowanie tynków farbą o spoiwie krzemianowym charakteryzujących się bardzo dobrą przyczepnością do podłoża i wysoką odpornością na warunki atmosferyczne.

3.7. PROGRAM PRAC - HYDROIZOLACJA.

Izolacja fundamentów

Wykonanie hydroizolacji pionowej budynku (według projektu budowlanego - rys. nr 1) .

1. Izolacja pionowa - proponuje się odkopać mur zewnętrzny do stopy fundamentowej (odcinkami o szerokości 4m)
2. Usunięcie uszkodzonych i luźnych części muru, oczyszczenie jego powierzchni na sucho np. używając do tego celu szczotek drucianych.
3. Uszkodzone i osypujące się spoiny należy wydlutować na głębokość ok.2cm
4. Odczyszczoną powierzchnię muru zaleca się odkazić preparatem bakterio - i grzybobójczym,
5. Nanieść metodą natryskową preparat np. Kiesol, a następnie pędzlem szlam uszczelniający np. Sulfatexschlamme (krzemionkowanie gruntujące)
6. W przypadku dużych nierówności i głębokich spoin należy wyrównać powierzchnię muru, zamknąć spoiny przy użyciu mieszanki szlamu np. Sulfatexschlamme z piaskiem kwarcowym,
7. Powtórzyć cykl krzemionkowania,

Izolacja pozioma (według projektu budowlanego)

1. Prace w zakresie izolacji poziomej wykonać według zaleceń zawartych w systemie producenta preparatu do wykonania izolacji poziomej
2. Izolację poziomą należy wykonać jako jednorzędową dwustronną
3. Należy wywiercić w murze rząd otworów. Dla iniekcji grawitacyjnej w odstępach, co 12 cm o kącie nachylenia ok. 30 stopni; średnica otworów powinna wynosić 25 - 30 mm, dla iniekcji ciśnieniowej - otwory o średnicy 13 mm.
4. Mur należy nasączać na drodze iniekcji preparatem krzemionkująco-hydrofobizującym stale podając świeże porcje, aż ściana wchłonie całą konieczną ilość.
5. Gdy mur zostanie nasycony środkiem iniekcyjnym należy wykonane wcześniej otwory zasklepić wchodzącą w skład systemu zaprawą np. Bohrlochsuspension o doskonałej rozpląwności, wysokiej porowatości i odporności na siarczany

Wyprawy tynkowe (ściany zewnętrzne przyziemia – cokół do wys. ok. 80cm)

- Usunięcie tynków zniszczonych i odspojonych. Ocena stanu zachowania tynków w strefie cokołowej budynku
- Oczyszczenie powierzchni tynku i muru. Wstępnie proponuje się oczyszczenie poprzez piaskowanie odpowiednio dobranym ścierniwem przy użyciu agregatu Ce Pe. Zaletą tej metody jest uniknięcie wprowadzania wody do obiektu, a tym samym uniknięcie zagrożeń powiązanych z zawilgoceniem murów i wysoka skuteczność.
- Usunięcie zdestruowanych partii tynków gładkich.
- W razie takiej konieczności dezynfekcja tynków w miejscach porażonych korozją biologiczną np. z użyciem preparatu np. Grünbelag Entferner, Imprägnierung BFA firmy Remmers lub innej firmy – lokalnie w przyziemiu strefie cokołowej
- Tynki gładkie - uzupełnienie ubytków i rekonstrukcji brakujących wypraw tynków
- Nałożenie zaprawy podkładowej, na partie odsłoniętego wątku szpryc – obrzutka z tynku cem-wap
- Nałożenie warstwy wyrównawczej - lekki tynk podkładowy cementowo-wapienny
- Wykonanie tynku nawierzchniowego – struktura gładka
- Pomalowanie tynków farbą o spoiwie krzemianowym. Kolorystykę zaleca się powiązać z kolorem elewacji aktualnie wykonanej - kolor piaskowy (propozycja kolorystyczna Quick-Mix Quitte 01/35 HW61). Gruntowanie tynków elewacji zgodnie z przyjętą technologią np. preparatem silikatowym Spezial Fixativ f. Kaim.
- Wykonanie dokumentacji fotograficznej i opisowej przez wykonawcę prac

3.8. WSTĘPNE ROZPOZNANIE PROBLEMATYKI KONSERWATORSKIEJ - DACH.

Dach kryty papą asfaltową na pełnym deskowaniu, więźba drewniana. Obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej. Kominy murowane wykończone wyprawą tynkarską.

Stan zachowania

Elementy drewniane - więźba dachowa

Drewno jest wysuszone, lokalnie powstały pęknięcia, nie stwierdza się oddziaływania na elementy drewniane konstrukcji szkodników technicznych drewna. Przy kominach a także miejscowo widoczne zawilgocenia spowodowane nieszczelnościami obróbek blacharskich.

Obróbki blacharskie, rury spustowe - zróżnicowane. Są lekko powyginane, skorodowane.

Pokrycie dachu - wykonano papą. Papa jest miejscowo uszkodzona. Występują pęknięcia na łączeniach, odwinęcia wzdłuż łączy płatów. Cała papa jest popękana, zwietrzała, miejscowo tak zniszczona, że dotyk powoduje jej rozpadanie. Na części dachu występują łatania powierzchni papą termozgrzewalną. Rynny, rury spustowe i obróbki blacharskie wykonano z blachy stalowej ocynkowanej.

3.9. PROGRAM PRAC - DACH.

Zakres wykonania remontu obejmuje: remont pokrycia dachowego wraz z remontem kominów. Ponadto uwzględniono impregnację więźby dachowej.

Konstrukcja drewniana – więźba dachowa , karnas

1. Scyklinowanie pozostałości lakierów, brudu, wtartego w drewno kurzu przy pomocy ostrzy metalowych, cyklinierek, itp.
2. Po odsłonięciu elementów z nawarstwień należy przeprowadzić dokładny przegląd i wytypować partie do wymiany i impregnacji. Zwrócić uwagę na domocowanie elementów odeskowania karnasu.
3. Wymiana krokwi (ewentualna) i odeskowania z zachowaniem profili.
4. Zabezpieczenie drewna przed: grzybami, owadami, pleśniami, sinizną.
5. Wzmocnienie drewna poprzez jego impregnację.
6. Wyszlifowanie powierzchni papierami ściernymi o różnej gradacji (od 40-120). Przygotowanie pod malowanie.

7. Scalenie kolorystyczne drewna bejcą wodną. Położenie na drewno wysokiej jakości farby transparentnej, ogniotrwałej. Naniesienie powłoki gruntującej (zgodnie z zaleceniem producenta, z zależności od przyjętej technologii wykończania). Kolorystykę należy dostosować do oryginalnej – kolor ciemny brąz.
8. Wykonanie pokrycia dachu zgodnie z pierwotną technologią, w identycznej kolorystyce papą. Ułożenie 2xpapa (podkładowa + nawierzchniowa-kolor naturalny szary)
9. Wykonanie nowych obróbek blacharskich kominów i otworów wentylacyjnych z papy termozgrzewalnej.
10. Wykonanie nowych obróbek i rur spustowych np. z blachy ocynkowanej,
11. Wykonanie dokumentacji (fotograficznej i opisowej) obrazującej przebieg prac.

Wyprawy tynkowe na kominach wraz z uzupełnieniem i wymianą zmurszałych cegieł

1. Usunięcie tynków zniszczonych i odspojonych (dotyczy to w szczególności tynków występujących na kominach w przestrzeni strychowej).
2. Usunięcie zupełnie zdestruowanych wypraw tynkowych z powierzchni płaskich poprzez odkucie.
3. Przemurowanie kominów zgodnie z projektem w koniecznym zakresie do wykonania.
4. Uzupełnienie ubytków oraz wykonanie tynków płaskich:
 - nałożenie zaprawy podkładowej, na partię odsłoniętego wątku szpryc – obrzutka
 - nałożenie warstwy wyrównawczej - lekki tynk podkładowy (tynk cementowo-wapienny) składającego się z kruszywa (piasku) wapna trasowego z niewielkim dodatkiem wapna hydratyzowanego, wzmocnionego cementem.
 - nałożenie warstwy końcowej, drobnoziarnistej zaprawy licowej; - zaprawa wapienna z przymieszką hydrauliczną np. trasem.
5. Kolorystyka – naturalny szary
6. Wykonanie dokumentacji konserwatorskiej wg schematu.

4. PROJEKT WYKONAWCZY.

4.1. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU.

Przedmiotowy budynek zlokalizowany jest przy ul. Legionów 45 w Łodzi jest budynkiem posiadającym cztery kondygnacje nadziemne. Konstrukcja budynku podłużna. Budynek jest częściowo podpiwniczony.

Budynek lewej oficyny:

- Na budynku zastosowano dach jednospadowy (kratownica drewniana). Pochylenie dachów wynosi około 10°. Pas dolny 2x25x200mm, słupek 25x75mm, krzyżulec 25x100mm, pas górny 2x25x150mm. Rozstaw kratownic co 750mm.
- Pokrycie dachowe wykonane z papy.
- Wody opadowe odprowadzane z dachu za pomocą rynny do rur spustowych.
- Strop nad piwnicą wykonany jako sklepienia odcinkowe. Belki nośne wykonane z dwuteownika I-160 w rozstawie około 1,40m.
- Stropy na kondygnacjach mieszkalnych wykonane jako drewniane ze ślepym pułapem. Belki stropowe o wymiarach b×h=140x280mm w rozstawie około 1,0 metra.
- Układ konstrukcyjny budynku poprzeczny. Ściany wykonane z cegły pełnej klasy 10MPa oraz zaprawy wapiennej o wytrzymałości nie większej niż 0,5 MPa. Grubość ścian w budynku wynosi około 75 na parterze i zmienia się po wysokości budynku do wartości około 45 na poddaszu. Ściany poprzeczne od 25 do 60cm, ściany działowe 10 do 15cm wykonane z cegły oraz drewna.
- Ściany fundamentowe w budynku wykonane z cegły pełnej z zastosowaniem zaprawy wapiennej. Grubość fundamentów wynosi ok 75–80cm.
- Stolarka okienna wykonana jako drewniana oraz z PCV. Drzwi w budynku drewniane.
- Wyprawa tynkarska elewacji budynku cementowo-wapienna.
- Schody w budynku wykonane jako nakładane oparte na belce stalowej (I-120) oraz ścianie. Spoczniki wykonane jako sklepienia odcinkowe. Na ostatniej kondygnacji wykonano schody drewniane policzkowe o wymiarach belek policzkowych b×h=70x300mm, spoczniki o konstrukcji drewnianej.
- Budynek został wyposażony w następujące instalacje: wod-kan, elektryczną, gazową.

Dane techniczne budynku :

Kubatura budynku – 3000,00m³

Powierzchnia zabudowy – 175,00m²

Budynek frontowy:

- Na budynku zastosowano dach dwuspadowy płatwiowo-kleszczowy. Pochylenie dachów wynosi około 20°. Krokiew b×h=120x140mm co 90cm, płatew b×h=140x180mm, słup, miecz b×h=140x140mm.
- Pokrycie dachowe wykonane z papy.
- Wody opadowe odprowadzane z dachu za pomocą rynny do rur spustowych.

- Strop nad piwnicą wykonany jako sklepienia odcinkowe. Belki nośne wykonane z dwuteownika I-160 w rozstawie około 1,40m.
- Stropy na kondygnacjach mieszkalnych wykonane jako drewniane ze ślepym pułapem. Belki stropowe o wymiarach b×h=140x280mm w rozstawie około 1,0 metra.
- Układ konstrukcyjny budynku poprzeczny. Ściany wykonane z cegły pełnej klasy 10MPa oraz zaprawy wapiennej o wytrzymałości nie większej niż 0,5 MPa. Grubość ścian w budynku wynosi około 75 na parterze i zmienia się po wysokości budynku do wartości około 45 na poddaszu. Ściany poprzeczne od 25 do 60cm, ściany działowe 10 do 15cm wykonane z cegły oraz drewna.
- Ściany fundamentowe w budynku wykonane z cegły pełnej z zastosowaniem zaprawy wapiennej. Grubość fundamentów wynosi ok 75–80cm.
- Balkony na elewacji frontowej drewniane na wspornikach żeliwnych.
- Strop nad prześwitem bramowym wykonano z zastosowaniem sklepień odcinkowych na belkach stalowych.
- Stolarka okienna wykonana jako drewniana (klatka schodowa, poddasze) oraz z PCV. Drzwi w budynku drewniane.
- Wyprawa tynkarska elewacji budynku cementowo-wapienna. Frontowa bogato zdobiona.
- Schody w budynku wykonane jako nakładane oparte na belce stalowej (I-120) oraz ścianie. Spoczniki wykonane jako sklepienia odcinkowe. Na ostatniej kondygnacji wykonano schody drewniane policzkowe o wymiarach belek policzkowych b×h=70x300mm, spoczniki o konstrukcji drewnianej.
- Budynek został wyposażony w następujące instalacje: wod-kan, elektryczną, gazową.

Dane techniczne budynku :

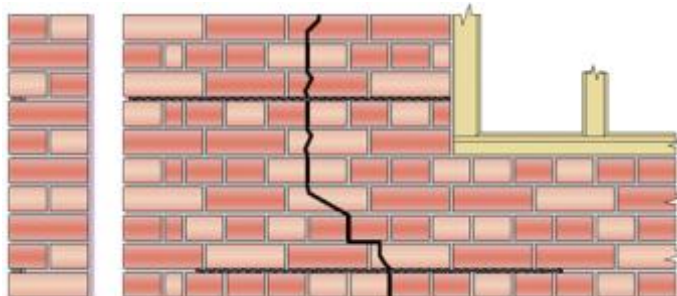
Kubatura budynku – 4890,00m³

Powierzchnia zabudowy – 386,00m²

4.2. NAPRAWA ZARYSOWAŃ ZA POMOCĄ PRĘTÓW WKLEJANYCH.

Do wzmocnienia ściany zewnętrznej (wschodniej) oraz wewnętrznych przy klatce schodowej zaleca się zastosowanie np. systemu Helifix lub innego równoważnego.

- **Naprawa pęknięć lokalnych w murach pełnych**



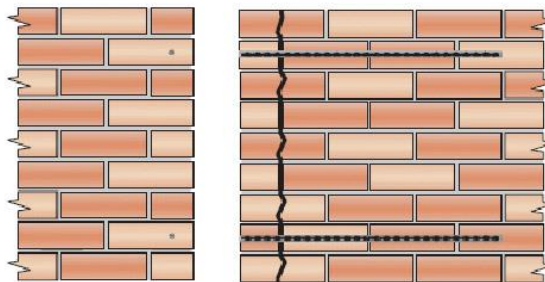
1. Wyciąć szczeliny w poziomych warstwach w wymaganych odstępach i na określoną głębokość. W przypadku cięcia w spoinach należy usunąć zaprawę na całej grubości spoiny.
2. Wyczyścić szczeliny przy pomocy odkurzacza i spryskać wodą.
3. Do końca szczeliny wprowadzić zaprawę HeliBond o grubości ok. 15 mm.
4. Wepchnąć pręt HeliBar w zaprawę w celu uzyskania równej otuliny.
5. Wprowadzić następną warstwę zaprawy cementowej pozostawiając ok. 15 mm w celu późniejszego uzupełnienia wypełnienia spoiny zaprawą odpowiadającą zaprawie stosowanej w pozostałych spoinach obiektu.
6. Wyrównać powierzchnię spoiny.
7. Zwilżać spoinę co pewien czas.
8. Uzupełnić wypełnienie szczeliny odpowiednią zaprawą.

UWAGI.

Jeśli nie sprecyzowano inaczej przyjmować poniższe zasady:

- a. Głębokość szczeliny do 60 mm plus grubość tynku (plus grubość tynku)
- b. HeliBar co najmniej na długość 700 mm poza szczelinę.
- c. Pionowy rozstaw prętów 2 warstw cegły.
- d. W przypadku pęknięcia w odległości mniejszej niż 500 mm od naroża budynku HeliBar powinien być prowadzony min 100mm wokół naroża i zostać zamocowany w przylegającej ścianie.
- e. W przypadku pęknięcia w odległości mniejszej niż 500 mm od otworu HeliBar powinien być zagięty i zamocowany w ościeżu.

- **Naprawa pęknięć w pobliżu naroży ścian**



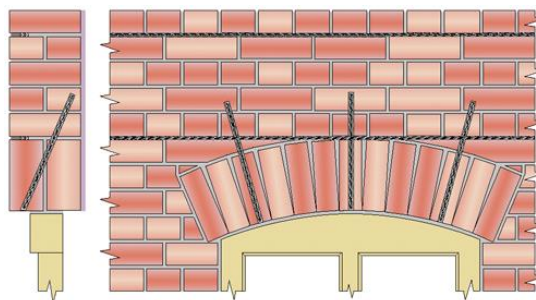
1. Ustalić i zaznaczyć położenie otworów na zewnętrznej stronie ściany.
2. Wywiercić otwór pilotażowy o średnicy 12 mm (13-14 mm zależnie od materiału) w ścianie zewnętrznej na wymaganą głębokość.
3. Wyczyścić otwór i dokładnie wypłukać wodą.
4. Wymieszać zaprawę HeliBond i napełnić pistolet.
5. Wymaganej długości końcówkę przedłużającą o średnicy 12 mm założyć na pistolet. Pompować zaprawę aż wypełni końcówkę.
6. Wkręcić odpowiedniej długości kotwę CemTie w końcówkę pistoletu.
7. Włożyć końcówkę na pełną głębokość do otworu i pompować zaprawę. Ciśnienie spowoduje wypychanie zaprawy wraz z kotwą CemTie.
8. Wykończyć końcówkę otworu.

UWAGI.

Jeśli nie sprecyzowano inaczej przyjmować poniższe zasady:

- a. Pionowy rozstaw prętów 2 warstw cegły,
- b. Kotwy powinny być zamocowane w ścianie na odcinku minimum 700 mm poza pęknięciem,
- c. Kotwy powinny być zainstalowane w środkowej części przekroju ściany,
- d. Jeśli pęknięcia występują na obydwu elewacjach rozważyć użycie prętów HeliBar dookoła narożnika,
- e. Jeśli w powyższej sytuacji zakładamy tylko kotwy CemTie powinny być one ułożone naprzemiennie

- **Naprawa zniszczonych nadproży łukowych**



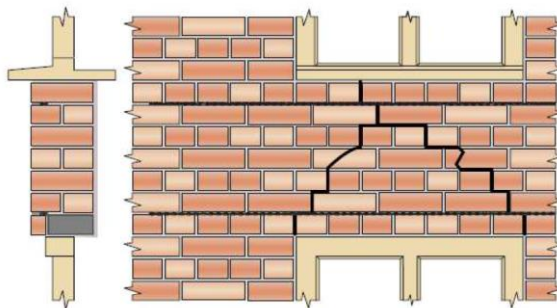
1. Wykuć lub wyciąć szczeliny w poziomych spoinach na wymaganą głębokość i długość w określonych odstępach pionowych. Wyczyścić szczeliny i splukać dokładnie wodą.
2. Wstrzyknąć warstwę zaprawy HeliBond o grubości 10 mm (w przybliżeniu) w głąb górnej szczeliny. Wepchnąć pręt HeliBar w zaprawę uzyskując dobre, równe pokrycie.
3. Nałożyć drugą warstwę zaprawy HeliBond (około 10 mm grubości) na poprzednią. Wepchnąć drugi pręt HeliBar w zaprawę uzyskując dobre pokrycie.
4. Nałożyć kolejną warstwę zaprawy i wepchnąć ją szpachelką w głąb spoiny przykrywając odkryte powierzchnie pręta.
5. Zaznaczyć usytuowanie otworów od spodu nadproża. Wywierć otwory pilotażowe o średnicy 6 mm pod wymaganym kątem na odpowiednią głębokość. Kąt powinien być tak dobrany aby otwory przechodziły za dolnymi prętami HeliBar (po ich zainstalowaniu), natomiast głębokość tak aby pręt wchodził przynajmniej 50 mm w mur nad dolnym wzmocnieniem (patrz rysunek)
6. Zainstalować dolne pręty HeliBar jak w punktach 2 – 4.
7. Zwilżać okresowo.

UWAGI.

Jeśli nie sprecyzowano inaczej przyjmować poniższe zasady:

- a. Głębokość szczeliny wynosi do 60 mm,
- b. Pręty HeliBar powinny wystawać po 700 mm poza usuwany płaskownik z każdej strony,
- c. Jeśli odcinki pręta mają być połączone stosować łączenie na zakładkę 500 mm,

- **Naprawa zniszczonych nadproży płaskich**



1. Wyciąć szczeliny w poziomych spoinach na wymaganą głębokość i długość w określonych odstępach pionowych. Usunąć zaprawę na całej grubości.

2. Wyczyścić szczeliny i spłukać wodą.

3. Wstrzyknąć warstwę zaprawy HeliBond o grubości 15 mm (w przybliżeniu) w głąb szczeliny.

1. Wepchnąć pręt HeliBar w zaprawę uzyskując dobre, równe pokrycie.

2. Nałożyć drugą warstwę zaprawy HeliBond (około 10 mm grubości) na poprzednią.

3. Wepchnąć drugi pręt HeliBar w zaprawę uzyskując dobre pokrycie.

4. Wprowadzić kolejną warstwę zaprawy i dopchnąć ją szpachelką w głąb spoiny przykrywając odkryte powierzchnie pręta.

5. Zwisać okresowo.

6. Uzpełnić wypełnienie spoiny niekurczliwą zaprawą.

UWAGI.

Jeśli nie sprecyzowano inaczej przyjmować poniższe zasady:

a. głębokość szczeliny powinna wynosić od 45 do 55 mm (plus grubość tynku)

b. pręty HeliBar powinny wystawać poza otwór na minimum 700 mm po każdej stronie,

c. jeśli odcinki pręta mają być połączone w jeden długi stosować łączenie na zakładkę 500 mm.

Uwaga – nie dopuszcza się stosowania innych rozwiązań niż systemowe.

4.3. WZMOCNIENIE KONSTRUKCJI DACHU

Ze względu na niewystarczającą nośność należy wykonać wzmocnienie pasa górnego oraz dolnego kratownicy za pomocą desek gr 25mm (obustronnie) mocowanych do istniejącej kratownicy za pomocą śrub M12 klasy 8.8 w rozstawie nie większym niż 500mm. Do połączenia zastosować pierścieni zębate dwustronne.

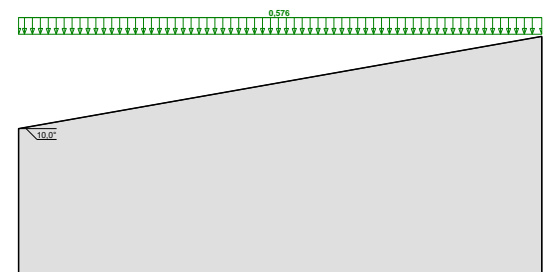
Analiza konstrukcji dachu. Zestawienie obciążeń wartości charakterystyczne:

- Ciężar własny stropodachu wynosi $G = 0,85 \text{ kN/m}^2$

- Ciężar konstrukcji stropodachu uwzględniony automatycznie
- Obciążenia klimatyczne dla połaci dachowych

Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 / Dachy jednopołaciowe (p.5.3.2)

0,576 [kN/m²]



- Dach jednopołaciowy
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia śniegiem 2 → $s_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$
- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowych opadów i brak wyjątkowych zamieci)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Współczynnik ekspozycji:
 - teren wystawiony na działanie wiatru → $C_e = 0,8$
- Współczynnik termiczny → $C_t = 1,0$

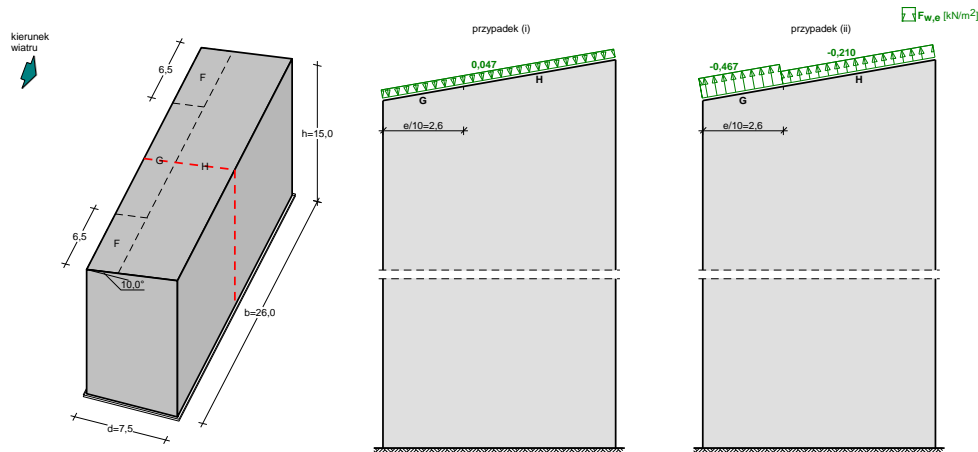
Połąć dachu obciążonego równomiernie:

- Współczynnik kształtu dachu:
 - nachylenie połaci $\alpha = 10,0^\circ$
 - $\mu_1 = 0,8$

Obciążenie charakterystyczne:

$$s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 0,8 \cdot 1,0 \cdot 0,900 = \mathbf{0,576 \text{ kN/m}^2}$$

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Dachy jednospadowe (p.7.2.4)



- Dach jednospadowy o wymiarach: $b = 26,0$ m, $d = 7,5$ m, kąt nachylenia połaci $\alpha = 10,0^\circ$
- Budynek o wysokości $h = 15,0$ m
- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 26,0$ m
- Wiatr wiejący na ścianę boczną niższą, $\theta = 0^\circ$
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia wiatrem 1; $A = 220$ m n.p.m. $\rightarrow v_{b,0} = 22$ m/s
- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 22,00$ m/s
- Wysokość odniesienia: $z_e = h - h_{dis} = 14,00$ m
- Kategoria terenu IV \rightarrow współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = 0,6 \cdot (14,0/10)^{0,24} = 0,65$ (wg Załącznika krajowego NA.6)
- Współczynnik rzeźby terenu (orografii): $c_o(z_e) = 1,00$
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 14,31$ m/s
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = 0,379$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25$ kg/m³
- Wartość szczytowa ciśnienia prędkości:

$$q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 467,5 \text{ Pa} = 0,467 \text{ kPa}$$
- Współczynnik konstrukcyjny
 - przyjęto wg p.6.2.a $c_s c_d = 1$

Połąć w przekroju $x/b = 0,50$ - pole G - parcie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = 0,100$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1 \cdot 0,467 \cdot 0,100 = \mathbf{0,047 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć w przekroju $x/b = 0,50$ - pole G - ssanie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = -1,000$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1 \cdot 0,467 \cdot (-1,000) = -0,467 \text{ kN/m}^2$$

Połąć w przekroju x/b = 0,50 - pole H - parcie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = 0,100$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1 \cdot 0,467 \cdot 0,100 = 0,047 \text{ kN/m}^2$$

Połąć w przekroju x/b = 0,50 - pole H - ssanie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = -0,450$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1 \cdot 0,467 \cdot (-0,450) = -0,210 \text{ kN/m}^2$$

Siły wewn. prętów [liniowa, Obwiednia (SGN (a, b))]

	Profil	Nazwa przekroju poprzecznego	K	min. max.	Przypadek	Poł. [m]	Węzeł	Nx [kN]
—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	1	100x150 Pas górny	Nx	min	1,15*Stałe dachu + 1,50*Śnieg, SGN (a, b)	4,569	(16)	-17,59
5	2	100x200 Pas dolny		max	1,15*Stałe dachu + 1,50*Śnieg, SGN (a, b)	4,500	(9)	6,80
5	2	100x200 Pas dolny	Vz	min	1,15*Stałe dachu + 1,50*Śnieg, SGN (a, b)	4,500	(9)	6,80
5	2	100x200 Pas dolny		max	1,15*Stałe dachu + 1,50*Śnieg, SGN (a, b)	6,300	(2)	5,81
5	2	100x200 Pas dolny	My	min	1,15*Stałe dachu + 1,50*Śnieg, SGN (a, b)	5,250	(10)	6,80
2	1	100x150 Pas górny		max	1,15*Stałe dachu + 1,50*Śnieg, SGN (a, b)	6,397	(2)	-16,70

	Profil	Nazwa przekroju poprzecznego	K	min. max.	Przypadek	Poł. [m]	Węzeł	Vz [kN]
—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	1	100x150 Pas górny	Nx	min	1,15*Stałe dachu + 1,50*Śnieg, SGN (a, b)	4,569	(16)	0,24
5	2	100x200 Pas dolny		max	1,15*Stałe dachu + 1,50*Śnieg, SGN (a, b)	4,500	(9)	-0,60
5	2	100x200 Pas dolny	Vz	min	1,15*Stałe dachu + 1,50*Śnieg, SGN (a, b)	4,500	(9)	-0,60
5	2	100x200 Pas dolny		max	1,15*Stałe dachu + 1,50*Śnieg, SGN (a, b)	6,300	(2)	1,13
5	2	100x200 Pas dolny	My	min	1,15*Stałe dachu + 1,50*Śnieg, SGN (a, b)	5,250	(10)	-0,25
2	1	100x150 Pas górny		max	1,15*Stałe dachu + 1,50*Śnieg, SGN (a, b)	6,397	(2)	0,92

	Profil	Nazwa przekroju poprzecznego	K	min. max.	Przypadek	Poł. [m]	Węzeł	My [kNm]
—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	1	100x150 Pas górny	Nx	min	1,15*Stałe dachu + 1,50*Śnieg, SGN (a, b)	4,569	(16)	-0,23
5	2	100x200 Pas dolny		max	1,15*Stałe dachu + 1,50*Śnieg, SGN (a, b)	4,500	(9)	-0,66
5	2	100x200 Pas dolny	Vz	min	1,15*Stałe dachu + 1,50*Śnieg, SGN (a, b)	4,500	(9)	-0,66
5	2	100x200 Pas dolny		max	1,15*Stałe dachu + 1,50*Śnieg, SGN (a, b)	6,300	(2)	-0,05
5	2	100x200 Pas dolny	My	min	1,15*Stałe dachu + 1,50*Śnieg, SGN (a, b)	5,250	(10)	-0,98
2	1	100x150 Pas górny		max	1,15*Stałe dachu + 1,50*Śnieg, SGN (a, b)	6,397	(2)	0,05

Stopień wykorzystania elementów konstrukcyjnych (Eurokod-PL) [liniowa, Obwiednia (SGN (a, b))]

	Element wymiarowany	Materiał	Profil	Poł. max [m]	Sprawdzenie	Max.	Nx [kN]	Vz [kN]
7 (4–3)		C18	25x100 Krzyżulec	0,715	N-M	0,315	5,73	0
16 (1–3)		C18	25x150 Słup	0	N-M-wyboczenie	0,864	-4,63	0
20 (16–17)		C20	100x150 Pas górny	0,514	N-M-wyboczenie	0,175	-16,54	0
21 (9–10)		C20	100x200 Pas dolny	0,750	N-M	0,165	6,80	-0,25

Element wymiarowany	My [kNm]	Ky	Kz	K _{LT}	Poł. obc.	LambdaRely	LambdaRelz	LambdaRelm
7 (4-3)	0	1,000	1,000	1,000		0,809	3,238	0,974
16 (1-3)	0	1,000	1,000	1,000	Górne	0,447	2,684	1,141
20 (16-17)	-0,37	1,000	1,000	1,000	Górne	0,305	0,458	0,253
21 (9-10)	-0,98	1,000	1,000	1,000	Górne	0,225	0,451	0,304

Element wymiarowany	kcy	kc _z	kc _{rit}	k _{mod}	Przypadek
7 (4-3)	0,820	0,090	0,830	0,800	1,15*Stałe dachu + 1,50*Śnieg
16 (1-3)	0,965	0,129	0,704	0,800	1,15*Stałe dachu + 1,50*Śnieg
20 (16-17)	0,999	0,962	1,000	0,800	1,15*Stałe dachu + 1,50*Śnieg
21 (9-10)	1,000	0,964	1,000	0,800	1,15*Stałe dachu + 1,50*Śnieg

Stopień wykorzystania elementów konstrukcyjnych (Eurokod-PL) [liniowa, Obwiednia (Wszystkie SGU)]

Element wymiarowany	Materiał	Profil	Poł. max [m]	Sprawdzenie	Max.	Nx [kN]	Vz [kN]
20 (16-17)		100x150 Pas górny	0	SGU	0,997	-12,92	-0,41

Element wymiarowany	My [kNm]	ex [mm]	ez [mm]	e _{z,limit} [mm]	Przypadek
	-0,35	-0,095	-3,981	L/200	1,00*Stałe dachu + 1,00*Śnieg

Charakterystyka łącznika:

Śruba M12 kl.8.8

Obliczeniowa nośność łącznika w jednej płaszczyźnie ścinania:

$$F_{v,Rk} = 8,47 \text{ kN}$$

$$\gamma_M = 1,3; k_{mod} = 0,80$$

$$F_{v,Rd} = k_{mod} \cdot F_{v,Rk} / \gamma_M = 5,21 \text{ kN}$$

Uwagi do wykonania prac:

- Drewno w trakcie wbudowywania nie powinno mieć wilgotności większej niż 18%.
- Drewno winno być dostarczane przez zakład produkcyjny, który posiada kontrolę zakładową. System oceny zgodności +2 (certyfikacja systemu ZKP). A także certyfikat CE.
- Wymiary poprzeczne elementów więźby dachowej nie mniejsze niż podane.
- Wszystkie połączenia w razie potrzeby mocować dodatkowo ogólnodostępnymi blachami ciesielskimi. W przypadku stosowania wkrętów do mocowania blach ciesielskich nie stosować wkrętów o średnicy mniejszej niż 4mm.
- Wykonać zaimpregnowanie np. Fobos M4. Przy czym nasycenie elementów konstrukcyjnych kratownicy powinno wynosić nie mniej niż 4-8mm.
- Zastosować obróbki blacharskie z blachy powlekanej gr nie mniejszej niż 0,5mm.
- Rynny i rury z blachy ocynkowanej (275g/m2).
- Przed montażem pokrycia należy wykonać sprawdzenie jakości impregnacji drewna, na tę okoliczność sporządzić protokół.

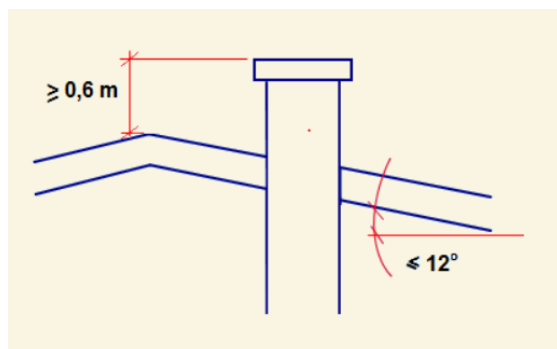
- Deskowanie pod pokrycie gr 32mm. Papa podkładowa G200s4, wierzchniego krycia PYE PV 250s5
- Ilość łączników pokrycia dachowego (papa) zgodna ze strefami wiatrowymi na dachu.
- Śruby klasy 8.8.
- Drewno klasy C24
- Wszystkie połączenia za pomocą śrub winny być stosowane wraz z pierścieniami zębatymi dwustronnymi typu GeKa lub Bulldog.
- Aby wykonać wzmocnienie należy na całej długości dachu zdemontować częściowo deskowanie. Prace wykonać przed remontem pokrycia dachowego.

4.4. REMONT KOMINÓW PONAD DACHEM.

Ze względu na uszkodzenie kominów należy wykonać ich przemurowanie ponad dachem.

- Wykonanie kominów z zastosowaniem cegły pełnej klasy nie mniejszej niż 15MPa na zaprawie murarskiej klasy min M5. Komin wykończyć czapką betonową od góry wykonaną z betonu klasy C16/20 zbrojonej prętami $\phi 6$ mm ze stali RB 400. Wykończenie powierzchni kominów za pomocą wyprawy tynkarskiej cementowo-wapiennej. Obróbka blacharska komina wykonana z papy termozgrzewalnej wykończona listwą dociskową dodatkowo uszczelnioną za pomocą uszczelniaczy dekarских. Dodatkowo należy zastosować klin z wełny mineralnej o wymiarach 100x100mm w celu zapobiegnięcia załamывania się papy.
- Rozbiórkę kominów wykonać do poziomu około 0,3m poniżej połaci dachowej. Zapewni to usunięcie zdegradowanej cegły.
- Na czas prowadzenia prac należy wykonać zabezpieczenie połaci dachu przed przenikaniem ewentualnych wód opadowych. Dodatkowo należy powiadomić lokatorów w przypadku wystąpienia przewodów dymowych z ich wyłączenia na czas prowadzenia prac. Na tę okoliczność sporządzić protokół.

Wysokość wyprowadzenia przewodów kominowych ponad dach wartości minimalne.



4.5. WYKONANIE HYDROIZOLACJI BUDYNKU.

W czasie prowadzenia prac związanych z izolacją fundamentów należy zadbać zarówno o stateczność wykopu jak również stateczność budynku (prace prowadzi zgodnie z wytycznymi stosowanymi do podbijania fundamentów). Wykopy zabezpieczyć balustradami oraz oznakować.

Kolejność wykonywania robót:

- Po odkopaniu fundamentów ścianę oczyścić z brudu oraz usunąć luźne elementy fundamentu, uszkodzone miejsca naprawić za pomocą zapraw np. Atlas ZW330 lub innego równoważnego
- Wykonać izolację pionową za pomocą szlamów mineralnych. Szlam nanieść trzykrotnie. (Zabezpieczyć powierzchnię szlamu za pomocą foli kubelkowej – opcjonalnie). Wykop zasypać a następnie ułożyć opaskę betonową

Izolacje poziomą w postaci przepony wykonać z zastosowaniem np. firmy Schomburg lub inny równoważny. Przeponę wykonać ok 30 cm ponad powierzchnia terenu.

Kolejność wykonywania robót w przypadku zastosowania iniekcji grawitacyjnej

- Otwory wiercić wiertłem śr 26mm w odstępach co 120mm na głębokość mniejszą o 5 cm w stosunku do grubości muru pod kątem nie mniejszym niż 30°.
- Napełniamy otwory preparatem AQUAFIN-F do czasu aż preparat przestanie wsiąkać w mur
- Następnie wszystkie otwory wypełniamy zaprawą ASCORET-BM

Przy wykonaniu przepony należy pamiętać, że w czasie nawiercania otworów występuje osłabienie muru, więc prace należy prowadzić etapowo. Dodatkowo zabrania się w czasie prowadzenia prac związanych z odkopywaniem fundamentu na odcinku większym niż 4m. Następnie po wykonaniu niezbędnych prac związanych z hydroizolacją odcinka odkopanego przystąpić do wykonania następnego odcinka. Prace można prowadzić jednocześnie na pozostałych ścianach z zachowaniem powyższych wymogów. Przy czym nie dopuszcza się jednoczesnego rozkopania narożnika na długości 4 metrów z każdej strony ściany.

Nie należy dopuszczać aby odkopane fundamenty były narażone na oddziaływanie wód opadowych, dodatkowo należy unikać długotrwałego odkopania budynku ze względu na bezpośrednie sąsiedztwo ulicy o znacznym natężeniu ruchu. Sytuacja ta może powodować wypychanie gruntu spod budynku a w konsekwencji jego nierównomierne osiadanie prowadzące do powstawania zarysowań.

Każdą wykonaną warstwę należy odebrać. Po wykonanym odbiorze przystąpić do nanoszenia kolejnej warstwy.

Do zasypania użyć gruntu rodzimego, zagęszczanego warstwami 10cm. Usunąć gruz znajdujący się w gruncie rodzimy w celu przeciwdziałania uszkodzenia hydroizolacji fundamentów. Do osłony wykonanej hydroizolacji zastosować folie kubelkową.

W części podpiwniczonej budynku (przy budynku frontowym) izolację pionową sprowadzić do poziomu posadzki. Hydroizolację wykonać przy ścianie wschodniej budynku.

4.6. REMONT BALKONÓW.

Analiza konstrukcji podestu balkonu. Zestawienie obciążeń wartości charakterystyczne:

Rodzaj obciążenia (obciążenie stałe)	Ciężar objętościowy [kN/m ³]	Obciążenie charakterystyczne [kN/m ²]
Podest balkonu	4,5	$4,5 \cdot 0,06 = 0,27$
Podbitka	4,5	$4,5 \cdot 0,015 = 0,08$
		$\sum g_k = 0,35$

Obciążenie użytkowe balkonu wynosi: $q_k = 2,5 \text{ kN/m}^2$

Obciążanie śniegiem: $s_k = 0,72 \text{ kN/m}^2$

Obciążanie balustradą: $s_k = 0,25 \text{ kN/m}$

Do obliczeń przyjęto drewno klasy C27 wg PN-EN 338.

Siły wewn. prętów [liniowa, Obwiednia (SGN (a, b))]

	Profil	Nazwa przekroju poprzącznego	K	min. max.	Przypadek	Poł. [m]	Węzeł	Vz [kN]
—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	1	150x60 Deska podestu	Vz	min	$1,15 \cdot \text{Stale balkonu} + 1,50 \cdot \text{Zmienne balkonu} + 0,75 \cdot \text{Śnieg, SGN (a, b)}$	1,600	(3)	-0,55
1	1	150x60 Deska podestu		max	$1,15 \cdot \text{Stale balkonu} + 1,50 \cdot \text{Zmienne balkonu} + 0,75 \cdot \text{Śnieg, SGN (a, b)}$	1,600	(3)	0,55

	Profil	Nazwa przekroju poprzącznego	K	min. max.	Przypadek	Poł. [m]	Węzeł	My [kNm]
—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	1	150x60 Deska podestu	My	min	$1,15 \cdot \text{Stale balkonu} + 1,50 \cdot \text{Zmienne balkonu} + 0,75 \cdot \text{Śnieg, SGN (a, b)}$	0,863		-0,07
1	1	150x60 Deska podestu		max	$1,15 \cdot \text{Stale balkonu} + 1,50 \cdot \text{Zmienne balkonu} + 0,75 \cdot \text{Śnieg, SGN (a, b)}$	1,600	(3)	0,13

Stopień wykorzystania elementów konstrukcyjnych (Eurokod-PL) [liniowa, Obwiednia (SGN (a, b))]

	Element wymiarowany	Materiał	Profil	Poł. max [m]	Sprawdzenie	Max.	Vz [kN]
1	(4-5)	C27	150x60 Deska podestu	0	Vy-Vz-Msx	0,034	-0,27
2	(3-4)	C27	150x60 Deska podestu	0	N-M	0,092	-0,55
3	(2-3)	C27	150x60 Deska podestu	1,300	N-M	0,092	0,55
4	(1-2)	C27	150x60 Deska podestu	0,300	Vy-Vz-Msx	0,034	0,27

Element wymiarowany	My [kNm]	Ky	Kz	K _{LT}	Poł. obc.	LambdaRel _y	LambdaRel _z	LambdaRel _m
1 (4-5)	0,05	1,000	1,000	1,000	Górne	0,295	0,118	0,177
2 (3-4)	0,13	1,000	1,000	1,000	Górne	1,277	0,511	0,326
3 (2-3)	0,13	1,000	1,000	1,000	Górne	1,277	0,511	0,326
4 (1-2)	0,05	1,000	1,000	1,000	Górne	0,295	0,118	0,177

Element wymiarowany	kcy	kc _z	kc _{rit}	kmod	Przypadek
1 (4-5)	1,000	1,000	1,000	0,650	1,15*Stale balkonu + 1,50*Zmienne balkonu + 0,75*Śnieg
2 (3-4)	0,496	0,947	1,000	0,650	1,15*Stale balkonu + 1,50*Zmienne balkonu + 0,75*Śnieg
3 (2-3)	0,496	0,947	1,000	0,650	1,15*Stale balkonu + 1,50*Zmienne balkonu + 0,75*Śnieg
4 (1-2)	1,000	1,000	1,000	0,650	1,15*Stale balkonu + 1,50*Zmienne balkonu + 0,75*Śnieg

Stopień wykorzystania elementów konstrukcyjnych (Eurokod-PL) [liniowa, Obwiednia (Wszystkie SGU)]

Element wymiarowany	Materiał	Profil	Poł. max [m]	Sprawdzenie	Max.	
1 (4-5)	C27	150x60 Deska podestu	0	SGU	0	
2 (3-4)	C27	150x60 Deska podestu	0	SGU	0	
3 (2-3)	C27	150x60 Deska podestu	0	SGU	0	
4 (1-2)	C27	150x60 Deska podestu	0	SGU	0	

Element wymiarowany	My [kNm]	ez [mm]	Przypadek
1 (4-5)	0,02	0	1,00*Stale balkonu
2 (3-4)	0,01	0	1,00*Stale balkonu
3 (2-3)	0,02	0	1,00*Stale balkonu
4 (1-2)	0	-0,076	1,00*Stale balkonu

Do wykonania przedmiotowych balkonów zastosować drewno klasy C27 wg PN-EN 338 gr 60mm szerokości ok 150mm. Połączenie bali wykonać na wpust i pióro obce. Zamocowanie bali wykonać do istniejących wsporników. Od dołu powierzchnie balkonu wykończyć za pomocą podbitki.

Elementy drewniane winny być przed montażem dobrze oszlifowane (na gładko) oraz nie powinny być mokre. Ogólnie szlifowanie można rozpocząć papierem o gradacji 80, a wykończyć papierem od 180 nawet do 320. Oszlifować wszystkie powierzchnie.

Do impregnacji zastosować np. Wood Primer PRG-30. Zabezpiecza przed: promieniowaniem UV, grzybami, wodą i wilgocią oraz przed owadami żerującymi w drewnie, grunt głęboko wnika w powierzchnię drewna, lub innego równoważnego. Impregnat nanieść na przygotowaną powierzchnię min 3 krotnie z zachowaniem wymogów producenta preparatu. Podczas montażu wszystkie zacięcia elementu impregnować minimum 3 krotnie.

Montaż rozpocząć od ściany i przesuwając się w kierunku zewnętrznym balkonu. Zastosować pióro z luzem ok. 4mm po długości a także ok 2mm po wysokości. Pióro winno być poddane impregnacji.

Po wykonaniu podestu balkonu zaleca się zastosowanie wykończenia przy ścianie za pomocą ćwierćwałków (impregnowanych 3 krotnie) w kolorze podestu balkonu. Podbitka impregnowana min. dwukrotnie, wykończona w kolorze podestu.

Elementy stalowe przed montażem podestu balkonu oczyścić i pomalować w kolorze pierwotnym zastosowanym na przedmiotowych elementach.

Uwzględnić poziom montażu drzwi balkonowych na poszczególnych balkonach.

Kolory:

- Balustrada - ciemny grafit (RAL-7016)
- Wspornik - stalowy (RAL-9007)
- Elementy drewniane balkonu - ciemno brązowa bejca.

4.7. UWAGI KOŃCOWE.

- Kierownik Budowy winien należeć do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, posiadać aktualne ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej oraz odpowiednie doświadczenie zawodowe a także uprawnienia w odpowiednim zakresie. Obowiązkiem kierownika jest sprawdzenie stopnia znajomości przepisów BHP przez zatrudnionych pracowników oraz sprawdzenie kwalifikacji pracowników wykonujących roboty specjalistyczne.
- Roboty należy wykonywać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych", wytycznymi producentów materiałów wskazanych w projekcie i obowiązującymi przepisami BHP, pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.
- Teren znajdujący się w rejonie prowadzonych prac budowlanych odpowiednio oznakować.
- Wymienione w projekcie materiały a co za tym idzie ich parametry techniczne należy traktować jako minimalne.