

OPIS KONSTRUKCJI

Projekt budowy niniejszego obiektu budowlanego został sporządzony na podstawie zasad i wymagań dotyczących bezpieczeństwa, użyteczności i trwałości konstrukcji budowlanych zawartych w normach europejskich PN-EN, które posiadają status Polskich Norm nadany przez Polski Komitet Normalizacyjny (PKN).

Zgodnie z założeniami PN-EN:

- ustrój konstrukcyjny został dobrany, a projekt opracowany przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu
- do wykonania obiektu należy użyć materiałów i wyrobów o odpowiednich aprobach technicznych
- roboty budowlane powinny być wykonane przez osoby o odpowiednich umiejętnościach
- w trakcie wykonywania obiektu należy zapewnić odpowiedni nadzór i kontrolę jakości wykonania
- użytkowanie konstrukcji powinno być zgodne z założeniami projektu.

Ustrój konstrukcyjny został tak zaprojektowany, aby zapewnić przestrzenną sztywność budynku i bezawaryjnie przenieść wszystkie możliwe kombinacje działających na niego obciążeń (wg obowiązujących wytycznych w chwili sporządzenia niniejszej dokumentacji). Główne elementy nośne konstrukcji zostały przeanalizowane i zwymiarowane na podstawie modeli obliczeniowych, odzwierciedlających ich rzeczywisty schemat pracy w ustroju konstrukcyjnym. Wybrane sytuacje obliczeniowe zostały tak dobrane, aby uwzględnić praktycznie wszystkie warunki, które mogą wystąpić w trakcie wykonania i użytkowania konstrukcji.

Konstrukcja została zaprojektowana w taki sposób, aby w zamierzonym okresie użytkowania, z należyтым poziomem niezawodności i bez nadmiernych kosztów przejmowała wszystkie oddziaływania i wpływy, których pojawienia się można oczekiwać podczas wykonania i eksploatacji oraz aby pozostała przydatna do spełniania przewidzianych funkcji.

W celu zapewnienia odpowiedniej trwałości konstrukcji w projekcie uwzględniono:

- zamierzone lub przewidywane użytkowanie konstrukcji,
- wymagane przez inwestora kryteria projektowe,
- warunki środowiskowe,
- skład i właściwości materiałów budowlanych,
- właściwości podłoża gruntowego,
- rodzaj oraz kształt ustroju i elementów konstrukcyjnych,
- należyтą jakość wykonania konstrukcji,
- należyte utrzymanie obiektu w projektowanym okresie użytkowania.

Rodzaj konstrukcji:

Konstrukcja murowana, konstrukcja drewniana, konstrukcja stalowa

Projektowy okres użytkowania:

50 lat

Projekt konstrukcji opracowany został na podstawie projektu architektonicznego oraz projektów branżowych według aktualnego stanu wiedzy i praktyki.

Normy powołane:

Podstawy projektowania konstrukcji:	PN-EN 1990:2004/AC 2008
Obciążenia stałe i użytkowe:	PN-EN 1991-1-1:2002 AC 2009 PN-82/B-02001 PN-82/B-02003
Obciążenie śniegiem:	PN-EN 1991-1-3:2003 AC 2009 PN-80/B-02010/Az1:2006
Obciążenie wiatrem:	PN-EN 1991-1-4:2008 NA 2010 PN-77/B-02011
Konstrukcje żelbetowe:	PN-EN 1992-1-1:2008 PN-B-03264:2002 PN-EN 1992-1-2:2008 Ap1 2010
Konstrukcje drewniane:	PN-EN 1995-1-2:2008 PN-B-03150:2000
Konstrukcje murowe:	PN-EN 1996-1-1:2010 PN-EN 1996-1-2:2010 PN-EN 1996-3:2010 PN-B-03002
Posadowienie budynku:	PN-81/B-03020 PN-EN 1997-1-1:2008

Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe:

Iniekcja geopolimerowa

Projektuje się wykonanie iniekcji geopolimerowej w wschodnim narożniku budynku. Prace winny być wykonywane pod stałym nadzorem osób posiadających niezbędne uprawnienia budowlane, doświadczenie i w sposób bardzo rzetelny. W czasie wykonywania Iniekcji należy prowadzić obserwacje istniejącej konstrukcji ścian i sklepień. Bezzwłocznie odnotowywać w dzienniku budowy ujawnione nieprawidłowości w pracy konstrukcji. Do wykonania robót iniekcyjnych należy użyć specjalistyczny sprzęt składający się z następujących podstawowych elementów: Wiertarki ręczne, mieszalnik, pompa iniecyjna, niwelator do pomiaru przemieszczeń. Materiał iniecyjny wprowadzany jest na projektowaną głębokość przez pakery iniecyjne pod odpowiednim ciśnieniem, rozprzestrzenia się w gruncie, następnie zwiększa swoją objętość, wypełniając wszelkie ubytki pustki i zastyga poprawiając nośność gruntu. Ilość punktów iniecyjnych należy określić po wykonaniu odkrywki fundamentów.

Belki stropowe

Belki stropowe wykonać jako drewniane o przekroju 10x20cm z drewna C24 oraz jako stalowe z ceownika C160. Rozmieszczenie i rozstaw wg. rysunku technicznego. Belki drewniane montowane na wieszakach (butach) stalowych do ścian. Na końcach belek stalowych dospawać płytki montażowe przez które zamontować belki do ścian. Do belek podwiesić płyty GK EI30, między belkami ułożyć folie paroszczelną oraz wełnę mineralną grubości 25cm.

Naprawa pęknięć i rozwarstwień ścian

Proponuję wykonanie wzmocnienia pęknięć i zarysowań ścian według technologii BRUTT TECHNOLOGIES - Technologia ta nie wymaga rozbiórki uszkodzonych ścian murowanych.

Materiały:

Istota Brutt Technologies polega na montażu w uszkodzonych konstrukcjach budowlanych dodatkowego zbrojenia w postaci specjalnych prętów, cięgien i kotew stalowych - tzw. Brutt Saver Profili zatopionych w zaprojektowanej dla nich zaprawie noszącej ogólną nazwę:

Brutt Saver Powder. Brutt Saver Profile - to elastyczne pręty, cięgna i kotwy wykonane z austenitycznej stali nierdzewnej o charakterystycznym, helikoidalnym (śrubowym) kształcie.

Brutt Saver Powder - to niekurczliwe, elastyczne, szybkowiązące zaprawy wykonane na bazie cementu. Charakteryzują się doskonałą przyczepnością w kontakcie z różnymi materiałami.

Do napraw pęknięć murów z cegły i pustaków gazobetonowych stosować zaprawę:
- Brutt Saver Powder S (wytrzymałość 27 MPa) – zaprawa przeznaczona do napraw murów wykonanych z betonu komórkowego i cegły o wytrzymałości średniej do 10 MPa oraz ceramiki budowlanej.

Technologia napraw:

Technika napraw polega na montażu odpowiednio dobranych prętów kotwiących / Brutt Saver Profili/ i zatopieniu ich w zaprawie – Brutt Saver Powder we wcześniej wyfrezowanych szczelinach lub wywierconych otworach.

Wykonanie bruzd i umieszczenie prętów kotwiących

Dla celów umieszczenia kotew wykonać szczeliny o szerokości 1 cm i głębokości 4 – 5 cm). Następnie należy wykonać:

a/ oczyszczenia szczelin z pozostałości frezowania, a następnie wyczyszczeniu pyłu i drobnych cząsteczek

b/ wypełnieniu wilgotnych szczelin (przy pomocy pistoletu iniekcyjnego) pierwszą warstwą zaprawy o grubości około 10 mm,

c/ zatopieniu w zaprawie przygotowanych wcześniej prętów kotwiących / Brutt Saver Profili/ i pokryciu ich przy pomocy pistoletu kolejną warstwą zaprawy o tej grubości.

d/ po związaniu zaprawy (około 20 – 40 minut) - wypełnieniu pozostałej szczeliny zaprawą do spoinowania.

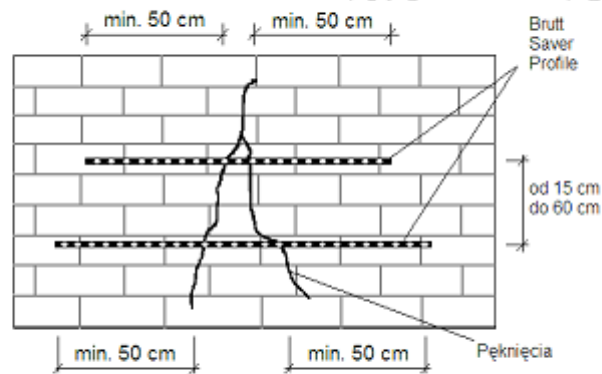
e/ minimalna długość montowanego pręta kotwiącego /Brutt Saver Profilu /w szczelinie nie może być mniejsza niż 1 m – po 50 cm z każdej strony pęknięcia głębokość szczelin - 35 mm,

f/ odstęp pomiędzy kolejnymi szczelinami ok. 45 cm (6 rzędów cegieł),

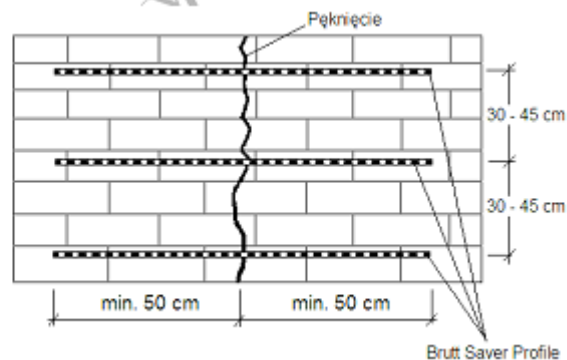
g/ w narożu – na prostopadłej ścianie – zamontować zagiętą końcówkę profilu o długości od 30 do 50 cm. Montażu końcówek dokonać w wyfrezowanych jw. szczelinach lub w wywierconych w prostopadłej ścianie i wypełnionych zaprawą otworach o średnicach właściwych dla używanych profili.

h/ stosować n/w średnice prętów kotwiących /Brutt Saver Profilu /

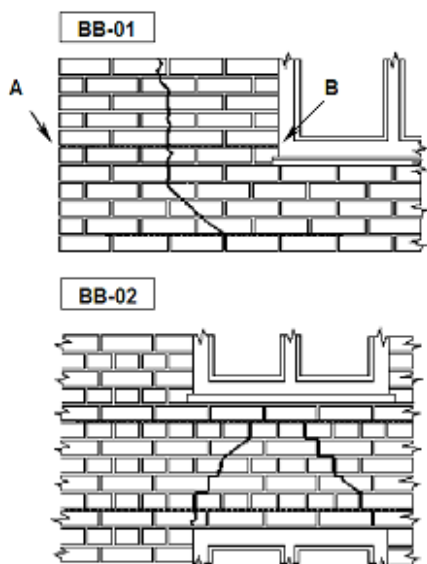
- Dla ścian grubości 25 cm i więcej - średnica 8 mm
- Dla ścianek grubości poniżej 20 cm – średnica 6 mm
- w przypadku naprawy kilku szczelin łącznie minimalne długości Brutt Saver Profili od skrajnych pęknięć nie powinny być mniejsze niż 50 cm (rys. 8), a odległości pionowe pomiędzy nimi, w zależności od konkretnych przypadków powinny wynosić od 15 do 60 cm,



- projektując miejscowe naprawy pęknięć z użyciem kilku równoległych Brutt Saver Profili, w zależności od konkretnej sytuacji, przyjmować należy pionowe odległości pomiędzy profilami w przedziale od 30 do 45 cm (rys. 9).



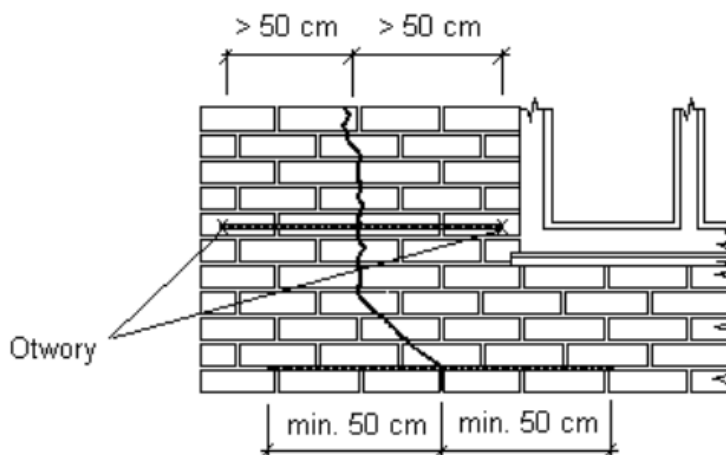
Procedura naprawy:



- zgodnie z projektem zaznaczyć na naprawianej ścianie miejsca montażu Brutt Saver Profili,
- wyfrezować szczeliny w poziomej spoinie lub bezpośrednio w cegle,
- wyfrezowane szczeliny wyczyścić powietrzem i przepłukać wodą,
- przygotować Brutt Saver Profile o odpowiednich długościach,
- używając pistoletu iniekcyjnego z płaską końcówką, umieścić w tylnej części szczeliny wałek zaprawy Brutt Saver Powder o grubości około 1 cm,
- w szczelinie zamontować Brutt Saver Profile zatapiając je we wcześniej położonej zaprawie Brutt Saver Powder. W razie potrzeby profile miejscowo docisnąć drewnianymi klinami,
- na zamontowane profile wprowadzić pistoletem kolejną warstwę zaprawy Brutt Saver Powder o grubości około 1 cm i przy pomocy szpachelki do fugowania wyrównać ją tak, aby szczelnie przylegała do ścianek szczeliny i całkowicie zakrywała Brutt Saver Profile,
- po związaniu zaprawy usunąć drewniane kliny, a pozostałą szczelinę wypełnić zwykłą zaprawą murarską.

Po wykonaniu wzmocnień dokonać napraw pęknięć w ścianach zaprawą renowacyjną z odtworzeniem tynków.

- w przypadkach, gdy pęknięcia ścian występują w pobliżu otworów (okiennych, drzwiowych, itp.) lub przy narożnikach i odległość od jednej lub obu krawędzi jest mniejsza niż 50 cm, projektowana długość profilu powinna uwzględniać dodatkowe 15 - 30 cm z każdej strony przewidziane do zagięcia i montażu w otworze o głębokości odpowiednio 20 - 35 cm, wykonanym w narożniku lub w odległości 10 - 15 cm od krawędzi ściany (rys. 10),



Naprawa i zabezpieczenia ubytków cegły i zaprawy w ścianach

Pęknięcia i ubytki murowanych ścian zewnętrznych występują w mniejszym lub większym stopniu na całej powierzchni.

Powstały one na wskutek ciągłego zamakania i zawilgoceń ściany w wyniku działania wód opadowych a w okresie zimowym działania niskich temperatur. Działanie niskich temperatur na mocno nawilgocone ściany z cegły ceramicznej powoduje systematyczne powiększanie tych uszkodzeń.

Naprawę ubytków i zabezpieczenia należy wykonać zarówno w ścianach fundamentowych /powyżej 50 cm/ do pełnej wysokości ściany.

Po odkopaniu ściany ścian fundamentowych oraz skuciu tynku zewnętrznego należy ustalić i głębokość i rodzaj zniszczenia oraz stosownie oraz stosownie do tego przyjąć proponowany sposób naprawy.

Zaleca się wykonanie wzmocnienie ścian fundamentowych w technologii „Ceresit” jak niżej:

a/ Uzupełnienie ubytków konstrukcji ścian do 3 cm oraz wykonanie tynku i izolacji pionowej

- dokonać odkrywek fundamentów oraz odkucia tynku zewnętrznego na całej powierzchni starych ścian.
- dokładnie oczyścić mur z resztek ziemi oraz ze zniszczonych odpadających elementów muru, aż do zwartego nośnego podłoża.
- wykonać warstwę kontaktową z emulsji CERESIT CC81.
- uzupełnić ubytki w murach zaprawą cementową Rc 12 z domieszką środka CC 81 Ceresit.
- wykonać tynk cementowy z domieszką środka CC 81 Ceresit.
- w części podziemnej wykonać izolację przeciwwilgociową powłokową abizol R+P.

UWAGA

Emulsja kontaktowa może być наносzona na zwarte, nośne, suche i wolne od substancji przeciwprzyczepnościowych podłoża. Istniejące zabrudzenia, warstwy zwietrzałe i inne powłoki należy usunąć. Pylące podłoża należy intensywnie oczyścić szczotką.

b/ Uzupełnienie ubytków konstrukcji ścian ponad o głębokości ponad 3 cm.

Ubytki w ścianach sięgające powyżej 3 centymetrów powodują osłabienie konstrukcji nośnej ścian oraz stwarzają zagrożenie ich stabilności .

Ubytki w ścianach powyżej 3 cm należy zabezpieczyć jak niżej:

- dokonać odkrywek oraz odkucia tynku zewnętrznego na całej powierzchni starych ścian.
- dokładnie oczyścić mur z resztek ziemi oraz ze zniszczonych odpadających elementów muru, aż do zwartego nośnego podłoża.
- wykonać warstwę kontaktową z emulsji CERESIT CC81
- ubytki w ścianie powyżej 3 cm uzupełnić betonem B15 z dodatkiem domieszki uszczelniającej CC 81 zakładając uprzednio siatkę z prętów

zgrzewanych F4,5 mm o oczkach 10x10 cm kotwioną do muru kotwami z drutu F 6 mm w odstępie co 30 cm w pionie i w poziomie.

- wykonać tynk cementowy z domieszką środka CC 81 Ceresit.
- w części podziemnej wykonać izolację przeciwwilgociową powłokową abizol R+P.

Przepona pozioma

Zawilgocenia ścian

W ocenie stopnia zawilgocenia istotnym jest określenie dopuszczalnych wartości wilgotności przegród w zależności od rodzaju materiałów. W literaturze technicznej można spotkać różne wartości dopuszczalnej wilgotności dla tego samego materiału lub przegrody. Nieobowiązująca już norma PN-82/B-02020 „Ochrona cieplna budynków” podaje dopuszczalne wartości zawilgocenia materiałów budowlanych stosowanych w zewnętrznych przegrodach ogrzewanych budynków.

Dopuszczalne wilgotności materiałów w zewnętrznych przegrodach budowlanych;

Stopnie zawilgocenia murów ceglanych

I 0 – 3 % Mury o dopuszczalnej wilgotności

II 3 % - 5 % Mury o podwyższonej wilgotności

III 5 % - 8 % Mury średnio wilgotne

IV 8 % - 12 % Mury mocno wilgotne

V > 12 % Mury mokre

Po dokonaniu pomiarów wilgotności ścian budynków stwierdzam;

Wszystkie mury budynków będących przedmiotem ekspertyzy

posiadają stopień zawilgocenia od 6,3% do 10,7% a więc są to mury średnio i mocno wilgotne.

Z uwagi na brak izolacji przeciwwilgociowej ścian fundamentowych w poziomie posadzki parteru, należy wykonać przeponę poziomą na wszystkich ścianach fundamentowych zewnętrznych i wewnętrznych.

Przeponę poziomą zaleca się wykonać jako przeponę izolacyjną Ceresit CO 81.

Izolacja pozioma tworzy ochronę przeciwko kapilarnemu podciąganiu wilgoci.

Praktycznym rozwiązaniem wykonywania izolacji poziomych w istniejących murach jest iniekcja. Projektuje się wykonanie przepony jednostronnej w murze w jednym poziomie jako iniekcję ciśnieniową.

Przed wykonaniem iniekcji należy rozebrać okładzinę cokołu z płyt kamiennych oraz skuć uszkodzone tynki co najmniej 80 cm powyżej strefy zawilgocenia lub zasolenia i oczyścić powierzchnię muru. Otwory iniekcyjne należy wiercić co 15-16 cm w jednym rzędzie lub „mijankowo” w dwóch rzędach oddalonych od siebie o 8 cm.

Średnica otworów powinna wynosić od 12 do 18 mm, a kąt nachylenia 0-30°. Do wiercenia należy używać wiertarek pneumatycznych lub wiertnic rdzeniowych,

Do tak przygotowanych i oczyszczonych otworów wlewa się płyn CO 81. Przy iniekcjach ciśnieniowych stosuje się urządzenia nasycające mur pod ciśnieniem

od 0,2 do 0,7 MPa. Następnego dnia wypełnić otwory zaprawą CX 15.

Uwagi dotyczące wykonawstwa i zabezpieczenia konstrukcji:

Beton

- Należy pamiętać o odpowiedniej kontroli jakości i pielęgnacji betonu
- Stosować kruszywo łamane o odpowiedniej krzywej przesiewu
- Mieszanka betonowa o konsystencji plastycznej
- Należy pamiętać o stosowaniu wkładek dystansowych
- Do zagęszczania betonu stosować wibratory wgłębne buławowe
- Stosować szczelne deskowania betonu w celu zabezpieczenia przed wyciekami mleczka cementowego (zaczynu cementowego)
- Usytuowanie głównych elementów konstrukcyjnych kontrolować geodezyjnie
- Należy zachować wszystkie atesty i certyfikaty

Stal zbrojeniowa

Wszystkie elementy żelbetowe należy zbroić stalą żebrowaną (zgodnie z EC2) – wyjątek stanowią siatki zgrzewane, które zgodnie z normą mogą być wykonane z prętów gładkich)

Wytrzymałość pożarowa elementów konstrukcyjnych

Wszystkie elementy konstrukcyjne budynku (ściany, słupy, belki, stropy itd) zostały zaprojektowane zgodnie z wytycznymi normy PN-EN 1992-1-2:2004 ("Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu, Część 1-2: Reguły ogólne, projektowanie z uwagi na warunki pożarowe") i spełniają wymagania pożarowe zawarte w opisie technicznym i na rysunkach architektonicznych.

Uwagi dotyczące wykonawstwa:

- Wykopy fundamentowe powinny być wykonywane podczas pory suchej, nie mogą być wykonywane wyprzedzająco i stać otwarte.
- W wykopie należy pozostawić warstwę ochronną, którą należy odspoić bezpośrednio przed przystąpieniem do prac fundamentowych.
- Fundamenty posadzić na warstwie chudego betonu min. 10 cm, bądź na warstwie piasku stabilizowanego cementem, piasek należy zagęścić mechanicznie do stopnia $I_s=0,98$.
- Należy przewidzieć ew. odwodnienie fundamentów.
- W trakcie realizacji, w przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia gruntu słabonośnego, należy wykonać jego wymianę z zagęszczeniem do stopnia $I_s=0,98$.
- Naruszony grunt wokół rur instalacyjnych przechodzących pod fundamentami należy usunąć i uzupełnić chudym betonem.
- Podczas przechodzenia pod fundamentami instalacjami nie dopuścić do tego, aby w naruszonym wokół rur gruncie mogła migrować pod budynek woda gruntowa.
- Należy chronić wykopy przed zalaniem.
- W przypadku wystąpienia w wykopie fundamentowym w poziomie posadowienia wody gruntowej, należy wykonać odwodnienie, a „naruszone” warstwy gruntu zastąpić chudym betonem lub podsypką z pospółki.
- Nie należy dopuścić do przemarznięcia wykopu.
- W przypadku wystąpienia zalegania warstwy nośnej (gruntów rodzimych) nieznacznie poniżej zakładanej, nie należy obniżać poziomu posadowienia, a różnice wypełnić chudym betonem lub podsypką z pospółki.

W trakcie robót fundamentowych należy rozpatrywać równocześnie całą dokumentację.