



MIROSŁAW FRĄSZCZAK ARCHITEKTONICZNA PRACOWNIA AUTORSKA

Siedziba: 81-591 GDYNIA, ul. TATARCZANA 2B/8 Pracownia: 81-383 GDYNIA, ul. Żołnierzy I Armii Wojska Polskiego 13 pok. 204

☎ 601 423 707 ✉ apa@gd.pl apa@gd.home.pl NIP: 586-100-31-90 REGON: 190401119

## P R O J E K T   W Y K O N A W C Z Y

### PRZEBUDOWY, REMONTU POMIESZCZEŃ P31 I P32

Branża	Architektura i konstrukcja		
Nazwa i adres obiektów budowlanych	Budynek C przy ul. Morskiej 81-87 w Gdyni na działce nr 883 w jednostce ewidencyjnej 226201_1, M. Gdynia, obręb 0015 Grabówek.		
Inwestor	Uniwersytet Morski w Gdyni 81-225 Gdynia, ul. Morska 81-87		
Kategoria obiektu budowlanego	IX		
Projektanci i sprawdzający		Imię, nazwisko, uprawnienia	Podpis
Branża architektoniczna	Projektant wiodący	mgr inż. arch. Mirosław Frąszczak upr. nr 1740/Gd/84 w specjalności architektonicznej	
	Sprawdzający	mgr inż. arch. Katarzyna Mokwa upr. nr 118/POOKK/IV/2016 w specjalności architektonicznej	
Branża konstrukcyjna	Projektant	mgr inż. Danuta Rak upr. nr 5509/Gd/93 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	
	Sprawdzający	mgr inż. Jerzy Duszota upr. nr 5022/61 w specjalności robót konstrukcyjnych i instalacyjnych	
Miejscowość i data		Gdynia, wrzesień 2020 r.	
Egzemplarz			

## SPIS ZAWARTOŚCI

I. OPIS TECHNICZNY.

II. RYSUNKI.

Nr	Nazwa	Skala
ARCHITEKTURA		
A-01	Plan sytuacyjny	1:500
A-02	Rzut piwnic – stan istniejący	1:100
A-03	Rzut pomieszczeń P31 i P32 – stan projektowany	1:50
A-04	Przekroje pionowe	1:50
A-05	Zestawienie drzwi	1:50
A-06	Szczegóły przekroju	1:10
KONSTRUKCJA		
K-01	Rzut pomieszczeń P31 i P32 – konstrukcja, stan projektowany	1:50
K-02	Zbrojenie niecki basenu i podłogi w pom. P31, P32	1:50
K-03	Zbrojenie niecki basenu i podłogi w pom. P31, P32 -cd.	1:50
K-04	Projektowane nadproże „N”	1:10
	Zestawienie stali dla niecki basenu wraz z podłogą	

## **I. OPIS TECHNICZNY**

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

- 1.1. Umowa o wykonanie dokumentacji projektowej Nr AT/21/024/2020/U zawarta w dniu 4 sierpnia 2020 r.
- 1.2. Archiwalna dokumentacja techniczna.
- 1.3. Inwentaryzacja budowlana opracowana w lipcu 2011 r.
- 1.4. Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego wykonana przez Marka Szczęcha, GEOTEST Badania Geologiczne i Geotechniczne z Gdańska w sierpniu 2020 r.
- 1.5. Ekspertyza techniczna autorstwa rzeczoznawcy ds. zabezpieczeń ppoż. Henryka Babireckiego i rzeczoznawcy ds. budowlanych Henryka Polaka wykonana w grudniu 2012 r.
- 1.6. Postanowienie WZ.5595.205.5.2012.DD z dnia 11 lutego 2013 r. wydane przez Pomorskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej w Gdańsku.
- 1.7. Protokół z przeglądu przewodów kominowych nr 593/2017 z dnia 8 listopada 2017 r. wykonane przez Zakład Usług Kominiarskich Leszek Pieper z Gościcina.
- 1.8. Oględziny stanu istniejącego i dodatkowe pomiary inwentaryzacyjne wykonane dalmierzem laserowym i zwijaną miarką metalową długości 5 m.
- 1.9. Obowiązujące akty prawne, przepisy i normy, w tym w szczególności:
  - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane* (tekst jednolity Dz. U. 2019. poz. 1186).
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. *w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (tekst jednolity Dz. U. 2019, poz. 1065).
  - Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. *O ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. poz. 2187 z późniejszymi zmianami).
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. *w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego* (tekst jednolity Dz. U. 2013, poz. 1129).

### **2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.**

Przedmiotem niniejszego projektu wykonawczego są rozwiązania branży architektonicznej i konstrukcyjno-budowlanej dla przebudowy pomieszczeń P31 i P32 znajdujących się w piwnicy budynku C-3 Uniwersytetu Morskiego w Gdyni przy ul. Morskiej 81-87. W ramach przedmiotowego przedsięwzięcia budowlanego przewiduje się także wykonanie robót instalacyjnych wg odrębnych projektów wykonawczych branż sanitarnej, elektrycznej i telekomunikacyjnej.

### **3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU.**

Budynek C kompleksu zabudowy Uniwersytetu Morskiego w Gdyni jest położony w północno-zachodniej części terenu uczelni u zbiegu ulic Morskiej i Grabowo. Znajdują się w nim sale dydaktyczne, laboratoria oraz pomieszczeń biurowe i pomocnicze. Rzut budynku oparty jest na kształcie litery „C” o nierównych bokach. Skrzydło

C-3 budynku, w którym znajdują się pomieszczenia objęte niniejszym opracowaniem usytuowane jest w linii zabudowy ulicy Grabowo.

Budynek jest częściowo podpiwniczony, o czterech kondygnacjach nadziemnych i płaskim dachu jednospadowym z odwodnieniem zewnętrznym od strony dziedzińca. Został on wzniesiony w technologii tradycyjnej w latach pięćdziesiątych XX w. Jego głównymi elementami są:

- Ściany murowane, zewnętrzne nieocieplone gr. 51 cm, wewnętrzne gr. 10, 25 (w przewadze) i 38 cm.
- Stropy gęsto żebrowe Ackermana.
- Biegi i spoczniki klatki schodowej żelbetowe wylane na mokro gr. 14 cm.
- Stropodach pełny kryty papą asfaltową o konstrukcji żelbetowej z płyt gr. 12 cm wspartych na żebrach.

Budynek jest wyposażony w instalacje:

- Wodociągową,
- Kanalizacji sanitarnej.
- Centralnego ogrzewania z węzła cieplnego zasilanego z zewnętrznej sieci ciepłowniczej.
- Elektryczną.
- Telekomunikacyjną.
- Odgromową.
- Wentylacyjną.
- Oddymiania trzech spośród pięciu klatek schodowych (klatka schodowa KL 3 nie jest oddymiana).

Cały kompleks zabudowy Uniwersytetu Morskiego został wpisany do dawnego rejestru zabytków województwa gdańskiego dnia 25 marca 1987 r. pod numerem 1004 jako zespół budynków Szkoły Morskiej. Obecnie figuruje w rejestrze zabytków województwa pomorskiego pod numerem 1153.

#### 4. STAN ISTNIEJĄCY POMIESZCZEŃ OBJĘTEGO OPRACOWANIEM.

Zakres opracowania obejmuje dwa pomieszczenia zlokalizowane w południowo-zachodnim narożniku podpiwniczonej części skrzydła C-3, które w inwentaryzacji budynku oraz innych materiałach wyjściowych do projektowania oznaczono jako P31 i P32.

W ramach przeprowadzonego niedawno remontu piwnic w pomieszczeniach tych wykonano następujące prace:

- Wymianę okien na PCV oraz studzienek piwnicznych na systemowe, przykryte kratą pomostową.
- Osuszenie ścian i wykonanie przepon iniekcyjnych w poziomie posadzki.
- Wykonanie tynków renowacyjnych na wszystkich ścianach zewnętrznych i wewnętrznej ścianie nośnej od strony korytarza (brak nowych tynków na wewnętrznych ścianach poprzecznych).
- Montaż skrzydeł drzwiowych – drewnianych płytowych bez ościeżnic na zawiasach od strony korytarza i zamknięciami na skobel i kłódkę.
- Ułożenie pod sufitem wzdłuż ściany zewnętrznej nowych przewodów instalacji c.o. Ponadto w pomieszczeniu P32 znajdują się:

- Wyprowadzony na zewnątrz kanał sanitarny, biegnący wzdłuż przewidzianej do rozbiórki ściany od strony pomieszczenia P32.
- Usytuowane nad posadzką trzy otwory rewizyjne przewodów kominowych w ścianie od strony pomieszczenia P33.

Przewody kominowe obsługują wyższe kondygnacje – pomieszczenia objęte opracowaniem jak i całe piwnice nie mają wentylacji grawitacyjnej.

Poniżej zdjęcia dołączone dla udokumentowania stanu istniejącego.



Pomieszczenie P31.





Pomieszczenie P32



Drzwi - identyczne do obu pomieszczeń

*Fot. Mirosław Frąszczak*

## 5. STAN PROJEKTOWANY.

W ramach projektowanego przedsięwzięcia przewiduje się zaadaptowanie obu pomieszczeń na basen dla potrzeb pracowni hydroakustycznej. W ramach niniejszego projektu przewiduje się wykonanie następujących prac budowlanych:

- Rozbiórkę ścian działowych wraz z ceglanymi fundamentami:
  - dzielącej pomieszczenia P31 i P32 w całości,
  - dzielącej pomieszczenia P32 i P33 na szerokości projektowanego basenu (ca 3,0 m)
- Rozbiórkę ceglanego progu w otworze drzwiowym do P32.
- Rozbiórkę posadzki na gruncie.
- Wykonanie wykopu oraz wylewek dla posadowienia projektowanej konstrukcji monolitycznej.
- Wykonanie poziomych izolacji przeciwwilgociowych.
- Wykonanie żelbetowej niecki dla basenu.
- Wykonanie pionowych powłok izolacyjnych po zewnętrznej stronie ścian niecki.
- Wykonanie płyty konstrukcyjnej podłogi o posadzce obniżonej o 16 cm względem jej obecnego poziomu.
- Demontaż istniejących drzwi wraz z okuciami.
- Poszerzenie otworu drzwiowego do P32 i osadzenie nowych drzwi wraz z ościeżnicą o szerokości  $S=90$  cm w świetle przejścia.
- Zamurowanie otworu drzwiowego do P31.
- Wykonanie tynków renowacyjnych (identycznych, jak ułożone w ramach niedawnego remontu) – na ścianie od strony pomieszczenia P33, na projektowanym zamurowaniu i rozkuciach otworu drzwiowego oraz w innych miejscach wymagających uzupełnienia ubytków.
- Wykonanie jednolitych powłok wodoszczelnych jako wykończenie posadzki, wnętrza niecki dla basenu oraz ścian pomieszczenia do wysokości 2,0 m.
- Roboty malarskie.

Niecka została zaprojektowana z dostosowaniem do montażu wyposażenia technologicznego stanowiącego przedmiot odrębnego opracowania obejmującego basen z polipropylenu wraz ze specjalistyczną aparaturą do badań hydroakustycznych.

Projektowane dla pomieszczeń instalacje wewnętrzne są przedmiotem części branżowych projektu: sanitarnej, elektrycznej i telekomunikacyjnej.

Projektowane pomieszczenie nie jest przeznaczone na pobyt ludzi. Nie przewiduje się w nim zajęć dydaktycznych ani przebywania tych samych osób dłużej niż 2 godziny w ciągu doby. Przebywanie pracowników naukowych uczelni będzie służyło do programowania urządzeń, a same procesy badawcze będą przebiegały automatycznie. Sporadycznie w pomieszczeniu przebywać też mogą odpowiednio przeszkolone osoby serwisujące urządzenia.

## 6. DANE DOTYCZĄCE OCHRONY POŻAROWEJ.

Skrzydło C-3 zawierające pomieszczeń objęte opracowaniem stanowi część budynku wydzieloną ścianami oddzielenia przeciwpożarowego w pionie od fundamen-

tu do przekrycia dachu, zatem w myśl § 210 Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie może ono być traktowane jako odrębny budynek do którego odnoszą się wszystkie poniższe dane.

#### 6.1. Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji.

- Wymiary w rzucie ..... 98,78 x 16,19 m.
- Wysokość ..... 15,70 m.
- Powierzchnia zabudowy ..... 1599,25 m<sup>2</sup>.
- Powierzchnia wewnętrzna ... 6119,58 m<sup>2</sup>, (w tym piwnice 243,06 m<sup>2</sup>).
- Powierzchnia użytkowa ..... 5183,17 m<sup>2</sup>, (w tym piwnice 203,94 m<sup>2</sup>).
- Kubatura ..... 23328,82 m<sup>3</sup>, (w tym piwnice 862,30 m<sup>3</sup>).
- Liczba kondygnacji ..... 4 nadziemne + 1 podziemna.

#### 6.2. Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo, zagrożenia wynikające z procesów technologicznych.

Nie przewiduje się występowania materiałów niebezpiecznych pożarowo, ani szczególnych zagrożeń wynikających z procesów technologicznych.

#### 6.3. Informacje o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń.

Budynek zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi ZL III.

W całym budynku może jednorazowo – przebywać ca 555 osób, w tym:

- na parterze – ~ 40 osób,
- na 1 piętrze – ~ 350 osób,
- na 2 piętrze – ~ 120 osób,
- na 3 piętrze – ~ 35 osób.

W rozpatrywanych piwnicach, nie przewiduje się pobytu ludzi. Sporadycznie mogą tam przebywać pracownicy techniczni, a w przypadku projektowanego pomieszczenia z basenem do badań hydroakustycznych pracownicy naukowcy programujący aparaturę lub osoby przeszkolone do jej konserwowania w liczbie do 3 osób jednocześnie.

#### 6.4. Informacje o przewidywanej gęstości obciążenia ogniowego.

W budynkach zakwalifikowanych do kategorii ZL gęstość obciążenia ogniowego nie jest rozpatrywana. Przyjmuje się, że w gęstość obciążenia ogniowego w rozpatrywanej piwnicy, w tym objętych opracowaniem pomieszczeniach P31 i P32 funkcjonalnie z budynkiem nie przekroczy 500 MJ/m<sup>2</sup>.

#### 6.5. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych.

Nie przewiduje się zagrożenia wybuchem.

#### 6.6. Informacje o klasie odporności pożarowej oraz klasie odporności ogniowej i stopniu rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych.

Wymagana klasa odporności pożarowej budynku: **B** (średniowysoki, ZLIII o czterech kondygnacjach nadziemnych).

Wymagania w zakresie odporności ogniowej i rozprzestrzeniania ognia

elementów projektowanego budynku:

- |                             |         |
|-----------------------------|---------|
| ▪ główna konstrukcja nośna: | R 120,  |
| ▪ konstrukcja dachu:        | R 30,   |
| ▪ strop:                    | REI 60, |
| ▪ ściana zewnętrzna:        | EI 30,  |
| ▪ ściana wewnętrzna:        | EI 30,  |
| ▪ przykrycie dachu:         | RE 30.  |

Ponadto biegi i spoczniki schodów służące do ewakuacji powinny być wykonane z materiałów niepalnych i mieć klasę odporności ogniowej co najmniej R 30.

Wszystkie ww. elementy powinny być nierozprzestrzeniające ognia.

Główną konstrukcję nośną budynku stanowią ściany murowane w układzie poprzecznym oparte na ławach fundamentowych o posadowieniu bezpośrednim.

Przegrodami budowlanymi w części budynku objętej opracowaniem są:

- Istniejące ściany z cegły ceramicznej – zewnętrzne gr. 2 c., wewnętrzne działowe (w tym nowoprojektowane) gr. 1/4 i 1/2 c. oraz konstrukcyjne gr. 1 i 1 1/2 c, obustronnie tynkowane.
- Stropy gęstożebrowe ACKERMANA.
- Biegi i spoczniki klatki schodowej żelbetowe wylane na mokro.
- Stropodach pełny kryty papą asfaltową na ociepleniu ze styropianu, o konstrukcji żelbetowej z płyt gr. 12 cm wspartych na żebrach.

Wszystkie istniejące i projektowane elementy budynku w części objętej opracowaniem są wykonane z materiałów nierozprzestrzeniających ognia (NRO) i spełniają wymagania klasy odporności ogniowej określone dla klasy B odporności pożarowej.

#### 6.7. Informacje o podziale na strefy pożarowe oraz strefy dymowe.

Obecny podział zabudowy Uniwersytetu Morskiego na strefy pożarowe jest zgodny z wymaganiami określonymi w postanowieniach Pomorskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej w Gdańsku:

- WZ.5595/119-4/12 z dnia 19 września 2012 r., zgodnie z którym budynek C został oddzielony strefowo od budynku B na wysokości ich łącznika.
- WZ.5595.205.5.2012.DD z dnia 11 lutego 2013 r., zgodnie z którym dokonano podziału budynku C na dwie części przy klatce schodowej nr 3.

Pomieszczeń objęte opracowaniem znajdują się w strefie pożarowej, w której za zgodą PKW PSP spełniono wszystkie wymagania w zakresie bezpieczeństwa pożarowego w sposób określony we wskazaniach ekspertyzy technicznej przywołanej w punkcie 1.4 podstawy opracowania.

#### 6.8. Informacje o usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym o odległości od obiektów sąsiadujących.

- Skrzydło C-3 jest oddzielone od pozostałej części budynku przebiegającą od fundamentu do przekrycia dachu ścianą o klasie odporności ogniowej REI 120, z otworami zamykanymi drzwiami o klasie EI 60, co spełnia wymagania ścian oddzielenia przeciwpożarowego określone dla klas B i C odporności pożarowej budynku.



- Najmniejsza odległość rozpatrywanego budynku od innego obiektu budowlanego, którym jest położony także na terenie Uniwersytetu Morskiego parterowy budynek D wynosi 9,0 m.

#### 6.9. Informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób.

Komunikacja w budynku spełnia wymagania w zakresie bezpieczeństwa pożarowego w sposób określony we wskazaniach ekspertyzy technicznej, na które uzyskana została zgoda właściwego Komendanta PSP. C129. Droga ewakuacyjna z pomieszczenia objętego opracowaniem prowadzi do wyjścia ewakuacyjnego z budynku szerokim na 3,0 m korytarzem i jednobiegowymi schodami o szerokości 1,06 m, należącymi do klatki schodowej kl. 1. Zejście do piwnicy oddzielone jest od klatki schodowej drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 30 usytuowanymi naprzeciwko bezpośredniego wyjścia na przestrzeń otwartą.

Największa długość przejścia ewakuacyjnego w pomieszczeniu od najdalszego miejsca, w którym może przebywać człowiek do wyjścia na drogę ewakuacyjną wynosi 15,5 m (z uwzględnieniem obejścia basenu), co nie przekracza dopuszczalnych 40 m.

Długość drogi ewakuacyjnej przez korytarz i schodami do wyjścia na przestrzeń otwartą wynosi 13,15 m, z czego 8,40 m na drodze poziomej. Klatka schodowa kl. 1 jest wyposażona w urządzenia służące do usuwania dymu oraz oświetlenie ewakuacyjne.

#### 6.10. Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej.

W aspekcie bezpieczeństwa przeciwpożarowego projektowane instalacje wewnętrzne powinny spełniać następujące wymagania:

- Zastosowanie urządzeń wentylacji, które standardowo wykonywane są z materiałów niepalnych.
- Wykonanie zamocowań przewodów do elementów budowlanych z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.
- Układanie instalacji elektrycznych zgodnie z obowiązującymi normami.
- Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych w sposób zapewniający bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie odległości i ich wzajemnego usytuowania.

Budynek nie jest podłączony do sieci gazowej i jest wyposażony w ogrzewanie wodne zasilane z zewnętrznej sieci ciepłowniczej.

#### 6.11. Informacje o doborze urządzeń przeciwpożarowych i innych urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu, dostosowanym do wymagań wynikających z przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej i przyjętych scenariuszy pożarowych, z podstawową charakterystyką tych urządzeń.

Budynek nie wymaga wyposażenia w stałe urządzenia gaśnicze, ani instalację systemu sygnalizacji pożarowej.

W klatkach schodowych zainstalowane są hydranty wewnętrzne 52. Klatki schodowe 1,2 i 5 są wyposażone w urządzenia służące do usuwania dymu oraz oświetlenie ewakuacyjne. Jako rozwiązanie zastępcze, o którym mowa w ekspertyzie technicznej i postanowieniu KW PSP, w korytarzach nie doświetlonych światłem naturalnym, w miejscach gdzie występują nieprzepisowe szerokości i wysokości drogi ewakuacyjnej, przewidziano oświetlenie ewakuacyjne o wartości 100% większej od wymaganej. Ponadto wszystkie miejsca obniżenia wysokości dróg ewakuacyjnych poniżej wymaganej oznaczono znakami ostrzegawczymi.

Budynek jest wyposażony w przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

#### 6.12. Informacje o wyposażeniu w gaśnice.

W budynku ZL III wymaga się, aby na każde 100 m<sup>2</sup> strefy pożarowej na poszczególnych kondygnacjach przypadała jedna jednostka sprzętu o masie środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm<sup>3</sup>) w gaśnicach spełniających wymagania Polskich Norm (PN). Dojście do gaśnicy z każdego miejsca w budynku nie może przekraczać 30 m. Gaśnice winny być zawieszone na ścianach na wysokości 0,3 lub 1,7 m od podłogi, w oznakowanych zgodnie z normą miejscach, do których zapewniony jest dostęp o szerokości co najmniej 1 m. Istniejące wyposażenie budynku w gaśnice proszkowe spełnia wszystkie określone powyżej wymagania.

#### 6.13. Informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych, a w szczególności informacje o drogach pożarowych, zaopatrzeniu w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru oraz o sprzęcie służącym do tych działań.

Budynek wymaga doprowadzenia drogi pożarowej. Istniejąca droga pożarowa przebiega wzdłuż ul. Morskiej oraz wzdłuż budynku F, z zapewnieniem dostępu do 30% obwodu zewnętrznego obiektu, przy czym w ramach uzyskanego odstępowania od obowiązujących przepisów dla dojazdów pożarowych uwzględniono układ komunikacji kołowej na terenie dziedzińca wewnętrznego.

Budynek wymaga zapewnienia wody do zewnętrznego gaszenia pożaru w ilości 20 dm<sup>3</sup>/s z co najmniej dwóch naziemnych hydrantów DN 80, zlokalizowanych w odległościach nie większych niż 80 m od chronionego obiektu budowlanego. Wymagania powyższe spełnia pięć istniejących hydrantów zlokalizowanych w odległościach od 15 do 50 m od budynku: 3 na dziedzińcu wewnętrznym i po jednym w pasach drogowych ulic Morskiej i Grabowo.

#### 6.14. Inne wymagania.

Oznakowanie zgodnie z obowiązującymi normami dróg, wyjść i kierunków ewakuacji, a także usytuowania sprzętu gaśniczego oraz przeciwpożarowych wyłączników prądu.

Projektowane roboty nie zmieniają warunków ochrony przeciwpożarowej obiektu i nie wymagają uzgodnienia z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń ppoż.

### 7. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-MATERIAŁOWE BRANŻY ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANEJ.

#### 7.1. Prace rozbiórkowe.

W ramach projektowanego przedsięwzięcia przewiduje się:

- Rozbiórkę ścian działowych wraz z ceglanymi fundamentami:

- dzielącej pomieszczenia P31 i P32 w całości,
- dzielącej pomieszczenia P32 i P33 na szerokości projektowanego basenu (ca 3,0 m)
- Rozbiórkę ceglanego progu w otworze drzwiowym do P32.
- Demontaż istniejących drzwi wraz z okuciami.

Roboty rozbiórkowe spowodują wytworzenie odpadów należących do grupy materiałów i elementów budowlanych oraz drogowych (nr kodu w klasyfikacji odpadów 17 01) obejmujących gruz betonowy, ceglany i ceramiczny, drewno oraz tworzywo sztuczne. Wyżej wymienione odpady nie są zaliczane do niebezpiecznych. Należy je wywieźć na wysypisko komunalne na podstawie stosownej umowy z ich odbiorcą, z uwzględnieniem warunków wynikających z ustawy o odpadach.

#### 7.2. Konstrukcja niecki dla basenu i podłoga.

- Żelbetowa, monolityczna z betonu C30/37 wg punktu 8.1 projektu.
- Pod niecką wylewka z betonu C8/10 z izolacją przeciwwilgociową wg punktu 7.3 oraz podsypka żwirowo-piaskowa zagęszczona mechanicznie do wskaźnika  $I_s \geq 0,96$ .

#### 7.3. Hydroizolacje.

- Pozioma przeciwwodna na wylewce pod konstrukcją – dwuwarstwowa hybrydowa dwukomponentowa izolacja wykonana na podłożu ze szlamu uszczelniającego na bazie cementów i wypełniaczy po zgruntowaniu preparatem na bazie spoiwa krzemianowego. Ochrona hydroizolacji przed wykonaniem żelbetowych płyt konstrukcyjnych z dwóch warstw folii budowlanej PE gr. 0,2 mm.
- Pionowa po zewnętrznej stronie ścian konstrukcji basenu – dwukomponentowa hybrydowa hydroizolacja na bazie składników mineralnych układana w dwóch warstwach wykonana na podłożu z mineralnego szlamu uszczelniającego po zagruntowaniu odpowiednim preparatem po oczyszczeniu powierzchni betonowej z substancji antyadhezyjnych. Powłoka izolacyjna osłonięta od zewnątrz trójwarstwową kubelkową matą ochronną z funkcją oddzielającą.
- Jednolita wodoszczelna powłoka wykończeniowa wewnątrz niecki, na konstrukcji podłogi oraz ścianach pomieszczenia do wysokości 2,1 m – czteroskładnikowa poliuretanowo-betonowa powłoka gruntująca i zamykająca układana w trzech warstwach na równym, suchym i oczyszczonym podłożu. Warstwa środkowa powłoki podłogowej z dodatkiem piasku frakcji 0,3-0,8 dla uzyskania antypoślizgowości co najmniej R11.

Na przejściach pomiędzy płaszczyznami poziomymi i pionowymi fasety wyoblające  $R=50$  mm z zaprawy wodoszczelnej.

Kolorystyka do uzgodnienia z Inwestorem na etapie realizacji na podstawie wzornika ofertowego wybranego producenta.

Na krawędzi podestu przed wyjściem z pomieszczenia oznaczenie ostrzegawcze w postaci ukośnych czarnych i żółtych pasów.

#### 7.4. Zamurowanie otworu drzwiowego oraz odtworzenie ściany od strony pomieszczenia P33.

- Z cegły ceramicznej pełnej lub dziurawki klasy co najmniej 100 na zaprawie cementowej M5.

### 7.5. Drzwi.

- Wodoodporne, odpowiadające następującym wymaganiom:
  - Skrzydło z odpornego chemicznie i trudno zapalnego tworzywa o wypełnieniu z płyty twardej pianki poliuretanowej. Elementy skrzydła połączone ze sobą za pomocą kleju odpornego na działanie wody i czynników agresywnych chemicznie. Rama wraz z wypełnieniem obłożona dwustronnie płytą HPL gr. 1,5 mm.
  - Profil w wersji w wersji bezprzylgowej.
  - Ościeżnica kątowna duża, o szerokości profilu 100 mm z blachy stalowej dwustronnie ocynkowanej o grubości 1,2 mm wyposażona w dwa zawiasy czopowe, uszczelkę gumową obwiedniową, zaopatrzona w sześć dybli montażowych.
  - Lakierowanie proszkowe farbą podkładową na kolor biały (RAL 9016) i na wierzchniowo na kolor niebieski (RAL 5005).
  - Szklenie szybą hartowaną przezroczystą.
  - Zestaw akcesoriów złożony z dwóch zawiasów ze stali nierdzewnej oraz zamka ze stali nierdzewnej dostosowanego pod wkładkę patentową.

### 7.6. Roboty tynkarskie i malarskie powyżej powłoki wodoszczelnej.

- Na ścianie od strony pomieszczenia P33, na projektowanym zamurowaniu i rozkuciach otworu drzwiowego oraz w innych miejscach wymagających uzupełnienia ubytków – hydrofobowy tynk renowacyjny wg WTA opracowany do mineralnych podłoży o podwyższonym zawilgoceniu zawierających szkodliwe związki soli budowlanych – identyczny lub równoważny do tynku zastosowanego w ramach wykonanego niedawno remontu.
- Malowanie wnętrzną farbą dyspersyjno-krzemianowa (silikatowa) do obiektów użyteczności publicznej, przeznaczoną do stosowania w pomieszczeniach wilgotnych, w kolorze białym.

*Opracował:  
arch. Mirosław Frąszczak  
upr. nr 1740/Gd/84*

## 8. KONSTRUKCJA.

### 8.1. Konstrukcja niecki dla basenu.

- Projektuje się nieckę dla basenu o wymiarach  $L \times B \times H = 435 \times 228 \times 100$  cm oraz przylegającą do niej część na aparaturę instalacyjną zbiornika na wodę, zagłębioną o 20 i 70 cm w stosunku do dna niecki. Niecka basenu wraz z częścią zagłębioną i podłogą w pomieszczeniu (połączone pom. P31 i P32) zostanie wykonana w technologii żelbetowej monolitycznej. Dno i ściany niecki projektuje się o grubości 26 cm, płytę podłogi grubości 20 cm.

Dane materiałowe:

- beton C30/37, W8, klasa ekspozycji XD2; zarysowanie maks. 0,1 mm;
- stal zbrojeniowa A-IIIN,  $f_{yk} = 500$  MPa, klasa ciągliwości B.
- Pod niecką i płytą podłogi pomieszczenia warstwa betonu C8/10 o grub. 10 cm.

#### UWAGA:

Z uwagi na bliskie położenie fundamentów ścian nośnych budynku, pionowe ściany wykopu pod nieckę należy wykonywać w zabezpieczeniu (np. ścianką berlińską).

#### 8.2. Nadproże.

- W miejscach rozkucia dla poszerzenia otworu drzwiowego należy upewnić się, czy istniejące nadproże jest wystarczające. W przypadku stwierdzenia, że istniejące nadproże kończy się bliżej niż 9 cm (min. oparcie dla L19) za krawędzią rozkuwanego otworu należy wykonać nowe nadproże z dwuteowników stalowych 2 x I 100 ze stali S235JR, wg rys. konstrukcyjnego K-02.

#### 8.3. Warunki gruntowo-wodne. Kategoria geotechniczna.

W pomieszczeniu P32 wykonano odwiert do głębokość 2,0m poniżej poziomu posadzki. Do głębokości 0,8m występuje warstwa nasypu niekontrolowanego, poniżej grunt nośny, który stanowią piaski średnie, wilgotne, średniozagęszczone o  $I_p^{(n)} = 0,50$ . Wody gruntowej nie nawiercono, sączeń nie zaobserwowano.

Projektowany obiekt zalicza się do I kategorii geotechnicznej o prostych warunkach gruntowo-wodnych.

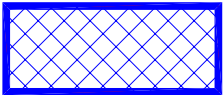
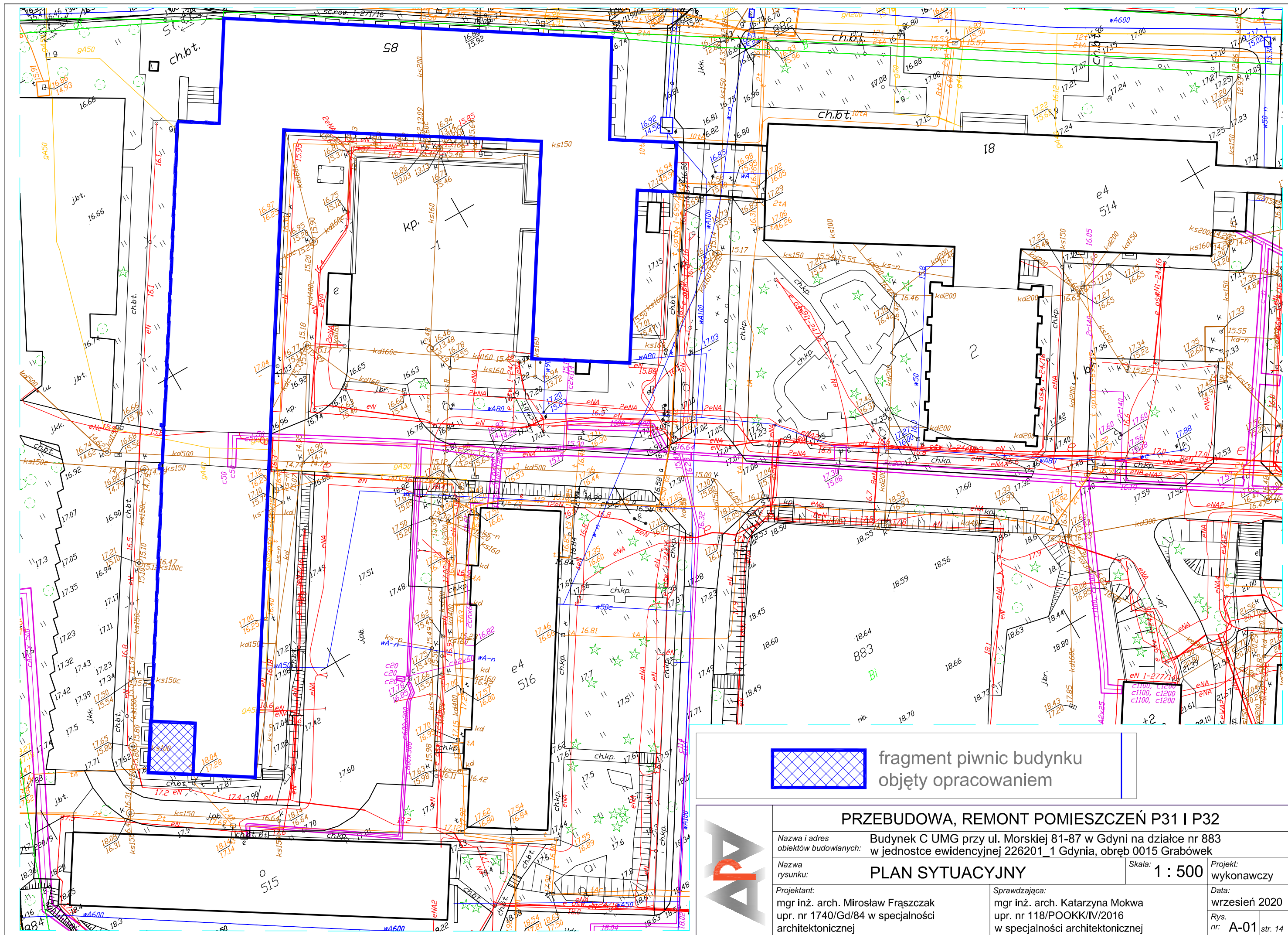
#### 8.4. Ekspertyza techniczna.

Ocena stanu technicznego obiektu dokonana przed przystąpieniem do prac projektowych w aspekcie planowanej przebudowy wykazała, że przedmiotowe pomieszczenia są przydatne do bezpiecznego użytkowania zgodnie z ich przeznaczeniem. Podczas zewnętrznych oględzin nie stwierdzono występowania widocznych oznak zmęczenia ani przeciążenia elementów konstrukcji budynku – zarysowań, spękań czy nadmiernych ugięć. Stan głównych elementów konstrukcji budynku ocenia się jako bardzo dobry.

Projektowane roboty nie rzutują na pracę statyczną budynku oraz nie spowodują istotnych zmian wielkości ani rozkładu obciążeń pod warunkiem zachowania zawartych w projekcie wytycznych. Nieckę basenową, której dno znajduje się na głębokości ~1,2 m poniżej poziomu posadowienia istniejących fundamentów zaprojektowano w sposób nie zagrażający stabilności konstrukcji budynku i zapewniający bezpieczne przeniesienie obciążeń na grunt zarówno od elementów istniejących, jak i projektowanych.

Opracowała:  
mgr inż. Danuta Rak  
upr. nr 5509/Gd/93





fragment piwnic budynku  
objęty opracowaniem

PRZEBUDOWA, REMONT POMIESZCZEŃ P31 I P32

Nazwa i adres obiektów budowlanych: Budynek C UMG przy ul. Morskiej 81-87 w Gdyni na działce nr 883 w jednostce ewidencyjnej 226201\_1 Gdynia, obręb 0015 Grabówek

Nazwa rysunku: PLAN SYTUACYJNY

Skala: 1 : 500

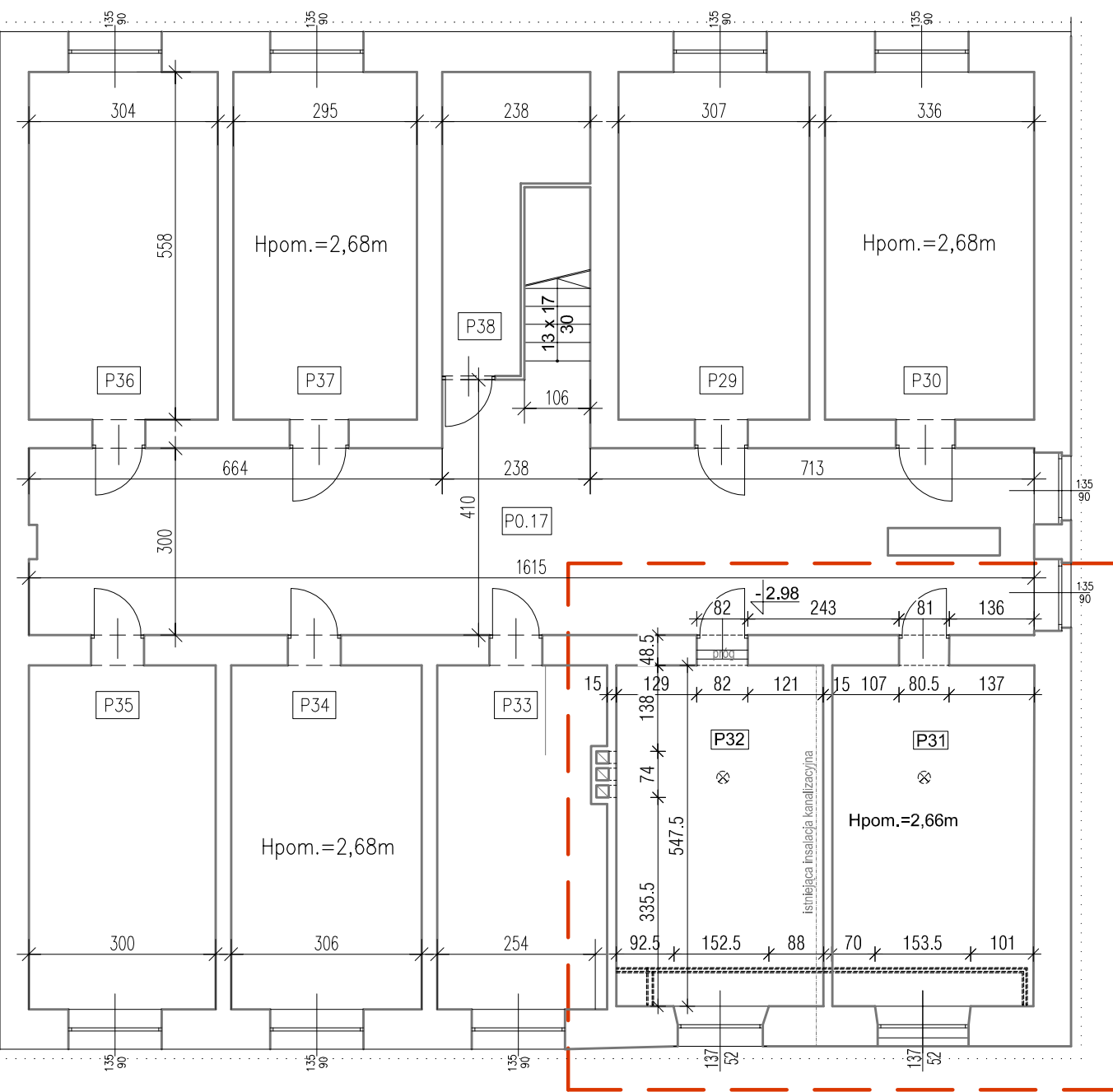
Projekt: wykonawczy

Projektant:  
mgr inż. arch. Mirosław Frąszczak  
upr. nr 1740/Gd/84 w specjalności architektonicznej

Sprawdzająca:  
mgr inż. arch. Katarzyna Mokwa  
upr. nr 118/POOKK/IV/2016 w specjalności architektonicznej

Data:  
wrzesień 2020  
Rys.  
nr: A-01 str. 14

CZĘŚĆ NIEPODPIWNICZONA



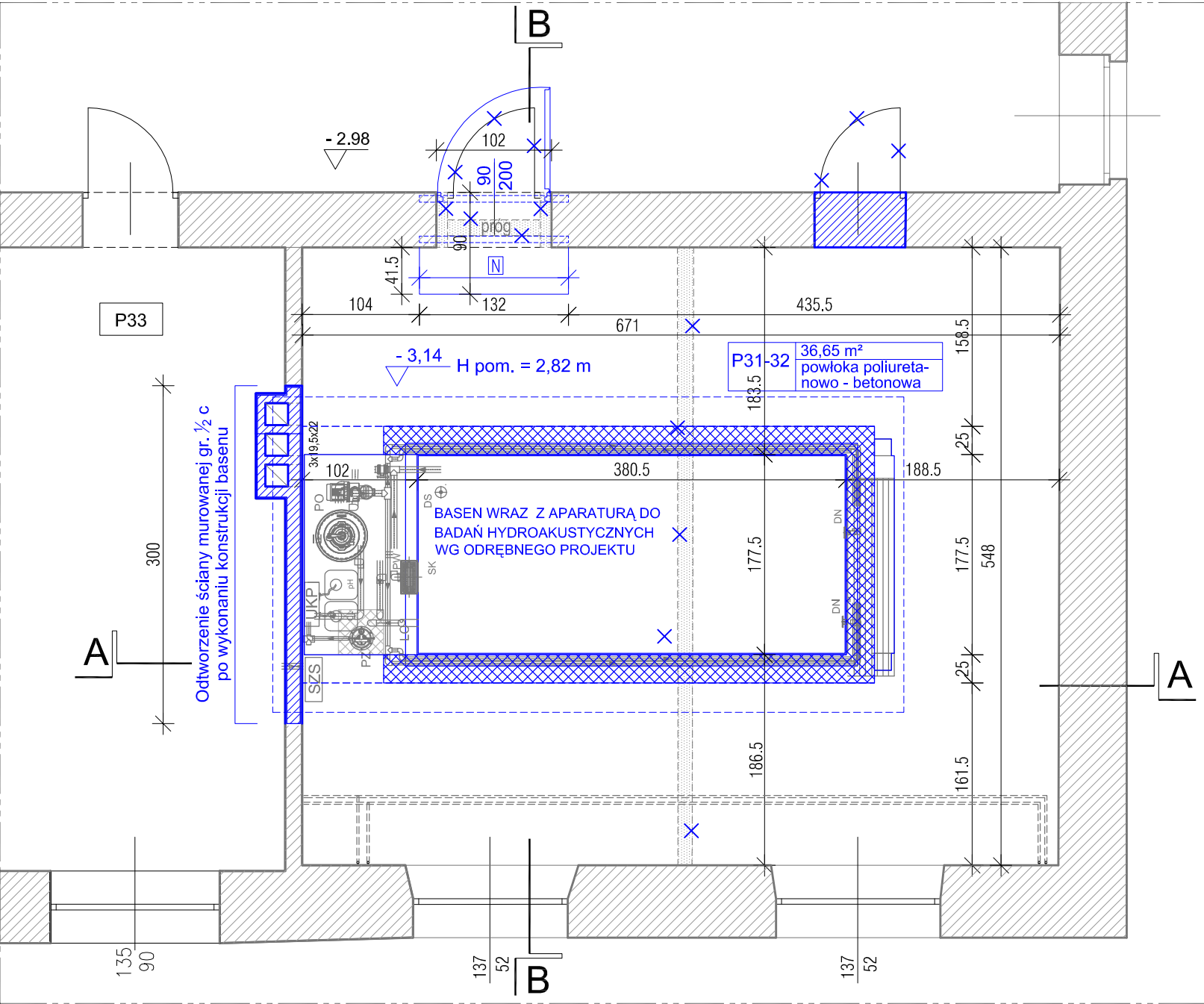
C3

NR	NAZWA POM.	POWIERZCHNIA (m2)
P0.17	KOMUNIKACJA	51,00
P29	POMIESZCZENIE	17,13
P30	POMIESZCZENIE	18,75
P31	POMIESZCZENIE	17,96
P32	POMIESZCZENIE	18,20
P33	POMIESZCZENIE	14,03
P34	POMIESZCZENIE	16,91
P35	POMIESZCZENIE	16,57
P36	POMIESZCZENIE	16,93
P37	POMIESZCZENIE	16,46
SUMA C3 (A):		203,94m2





--- fragment budynku  
| objęty projektem



PRZEBUDOWA, REMONT POMIESZCZEŃ P31 I P32			
Nazwa i adres obiektów budowlanych:		Budynek C UMG przy ul. Morskiej 81-87 w Gdyni na działce nr 883 w jednostce ewidencyjnej 226201_1 Gdynia, obręb 0015 Grabówek	
Nazwa rysunku:	RZUT PIWNIC - STAN ISTNIEJĄCY	Skala: 1 : 100	Projekt: wykonawczy
Projektant: mgr inż. arch. Mirosław Frąszczak upr. nr 1740/Gd/84 w specjalności architektonicznej		Sprawdzająca: mgr inż. arch. Katarzyna Mokwa upr. nr 118/POOKK/IV/2016 w specjalności architektonicznej	
		Rys. nr: A-02	str. 15



**LEGENDA:**

-  Ściany istniejące
-  Wyburzenia
-  Projektowane zamurowania z cegły ceramicznej
-  Projektowana konstrukcja monolityczna niecki basenu

W miejscu rozkucia należy upewnić się, czy istniejące nadproże jest wystarczające. W przypadku stwierdzenia, że istniejące nadproże kończy się bliżej niż 9 cm za krawędzią rozkuwanego otworu należy wykonać nowe nadproże z dwuteowników stalowych wg rys. K-02



**PRZEBUDOWA, REMONT POMIESZCZEŃ P31 I P32**

Nazwa i adres obiektów budowlanych: Budynek C UMG przy ul. Morskiej 81-87 w Gdyni na działce nr 883 w jednostce ewidencyjnej 226201\_1 Gdynia, obręb 0015 Grabówek

Nazwa rysunku: RZUT POM. P31 I P32 - STAN PROJEKTOWANY

Skala: 1 : 50

Projekt: wykonawczy

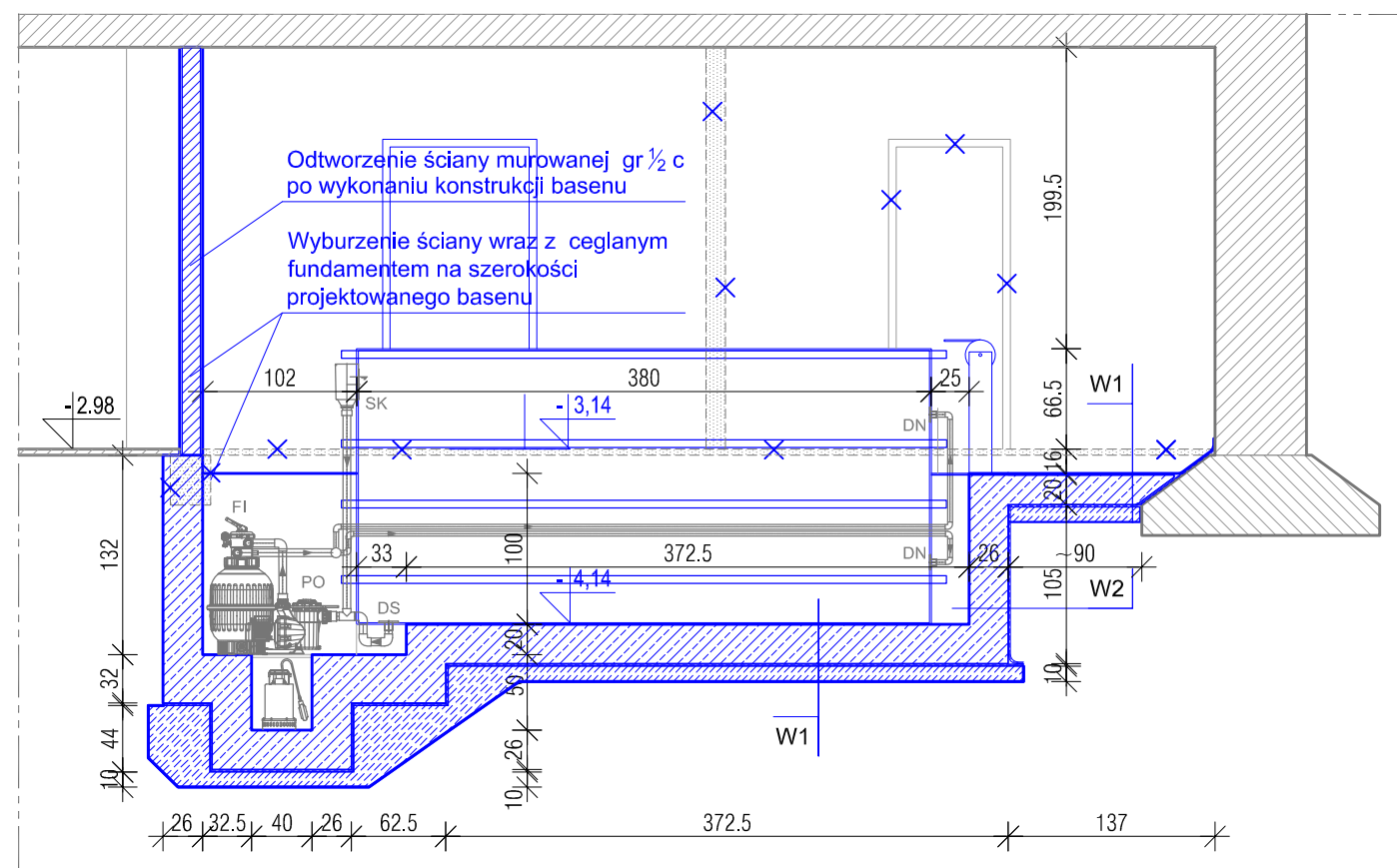
Projektant: mgr inż. arch. Mirosław Frąszczak upr. nr 1740/Gd/84 w specjalności architektonicznej

Sprawdzająca: mgr inż. arch. Katarzyna Mokwa upr. nr 118/POOKK/IV/2016 w specjalności architektonicznej

Data: wrzesień 2020

Rys. nr: A-03 str. 16



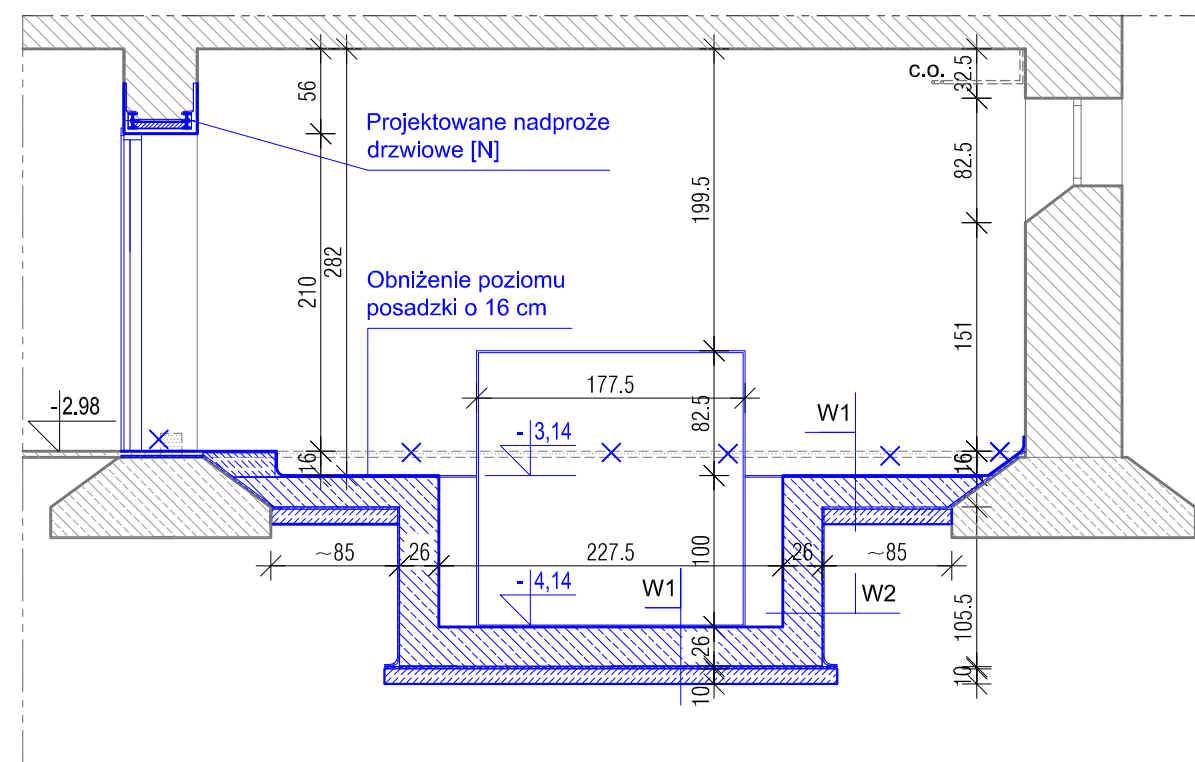


W1

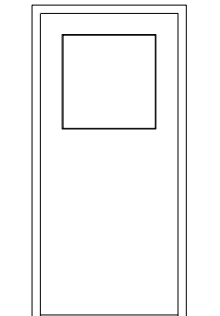
czteroskładnikowa poliuretanowo-betonowa powłoka gruntująca i zamykająca  
- 3 warstwy (w tym środkowa z dodatkiem piasku frakcji 0,3-0,8)  
płyty żelbetowe C30/37 gr. 20 i 26 cm  
2x folia budowlana PE gr. 0,2 mm  
dwuwarstwowa hybrydowa dwukomponentowa izolacja przeciwwodna  
szlam uszczelniający na bazie cementów i wypełniaczy  
preparat gruntujący na bazie spoiwa krzemianowego  
beton C8/10 gr. 10 cm

W2

czteroskładnikowa poliuretanowo-betonowa powłoka gruntująca i zamykająca - 3 warstwy  
ściana żelbetowa C30/37 gr. 26 cm  
preparat gruntujący na podłożu oczyszczonym z substancji antyadhezyjnych  
mineralny szlam uszczelniający  
dwukomponentowa hybrydowa hydroizolacja na bazie składników mineralnych układana w dwóch warstwach  
trójwarstwowa kubelkowa mata ochronna z funkcją oddzielającą



PRZEBUDOWA, REMONT POMIESZCZEŃ P31 I P32			
Nazwa i adres obiektów budowlanych:		Budynek C UMG przy ul. Morskiej 81-87 w Gdyni na działce nr 883 w jednostce ewidencyjnej 226201_1 Gdynia, obręb 0015 Grabówek	
Nazwa rysunku:		PRZEKROJE PIONOWE	Skala: 1 : 50
Projektant:		mgr inż. arch. Mirosław Frąszczak upr. nr 1740/Gd/84 w specjalności architektonicznej	Sprawdzająca:
			mgr inż. arch. Katarzyna Mokwa upr. nr 118/POOKK/IV/2016 w specjalności architektonicznej
			Data:
			wrzesień 2020
			Rys. nr: A-04
			str. 17

RODZAJ WYROBU		DRZWI WODOODPORNE	
WIDOK SKALA 1:50			
WYMIARY W ŚWIETLE OŚCIEŻNICY [mm]	S	900	
	H	min.2000	
WYMIARY W ŚWIETLE OŚCIEŻY [mm]	So	1020	
	Ho	2060	
SPOSÓB OTWIERANIA		L	
LICZBA		1	

#### WYMAGANIA:

Skrzydło z odpornego chemicznie i trudno zapalnego tworzywa o wypełnieniu z płyty twardej pianki poliuretanowej.

Wykończenie obustronne płytą HPL gr. 1,5 mm.

Profil w wersji w wersji bezprzylgowej.


Ościeżnica kąтова duża, o szerokości profilu 100 mm z blachy stalowej dwustronnie ocynkowanej o grubości 1,2 mm wyposażona w dwa zawiasy czopowe, uszczelkę gumową obwiedniową, zaopatrzona w sześć dybli montażowych.

Lakierowanie proszkowe farbą podkładową na kolor biały (RAL 9016)

i nawierzchniowo na kolor niebieski (RAL 5005).

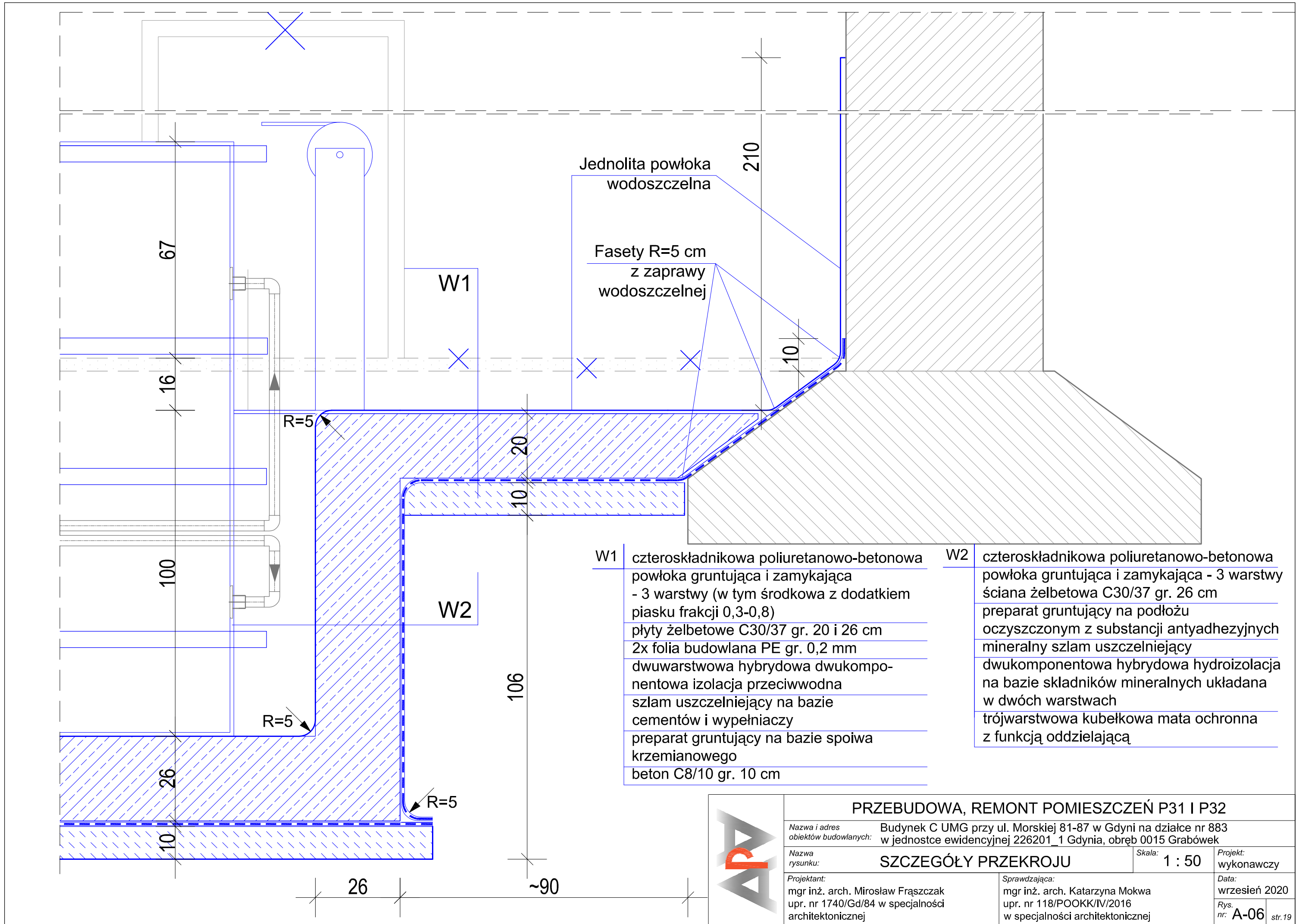
Szklenie szybą hartowaną przezroczystą.

Zestaw akcesoriów złożony z dwóch zawiasów ze stali nierdzewnej oraz zamka ze stali nierdzewnej dostosowanego pod wkładkę patentową.

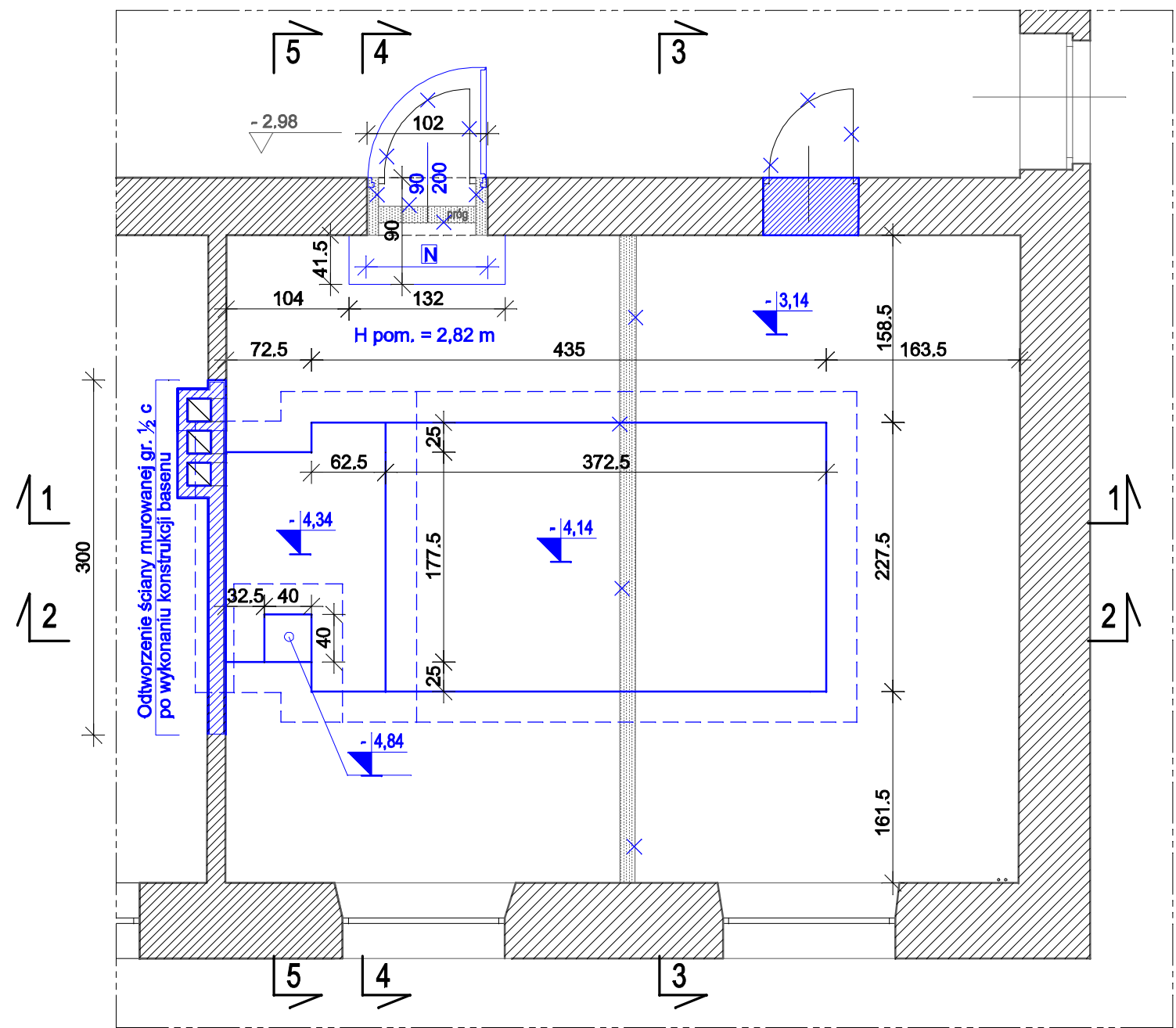


PRZEBUDOWA, REMONT POMIESZCZEŃ P31 I P32				
Nazwa i adres obiektów budowlanych:		Budynek C UMG przy ul. Morskiej 81-87 w Gdyni na działce nr 883 w jednostce ewidencyjnej 226201_1 Gdynia, obręb 0015 Grabówek		
Nazwa rysunku:		ZESTAWIENIE DRZWI	Skala:	1 : 50
Projektant: mgr inż. arch. Mirosław Frąszczak upr. nr 1740/Gd/84 w specjalności architektonicznej		Sprawdzająca: mgr inż. arch. Katarzyna Mokwa upr. nr 118/POOKK/IV/2016 w specjalności architektonicznej		Projekt:
				wykonawczy
				Data:
				wrzesień 2020
				Rys. nr:
				A-05
				str. 18

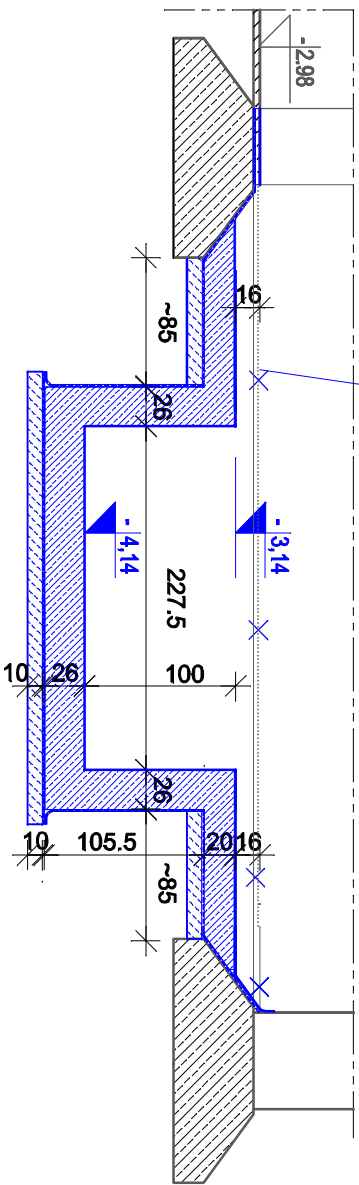
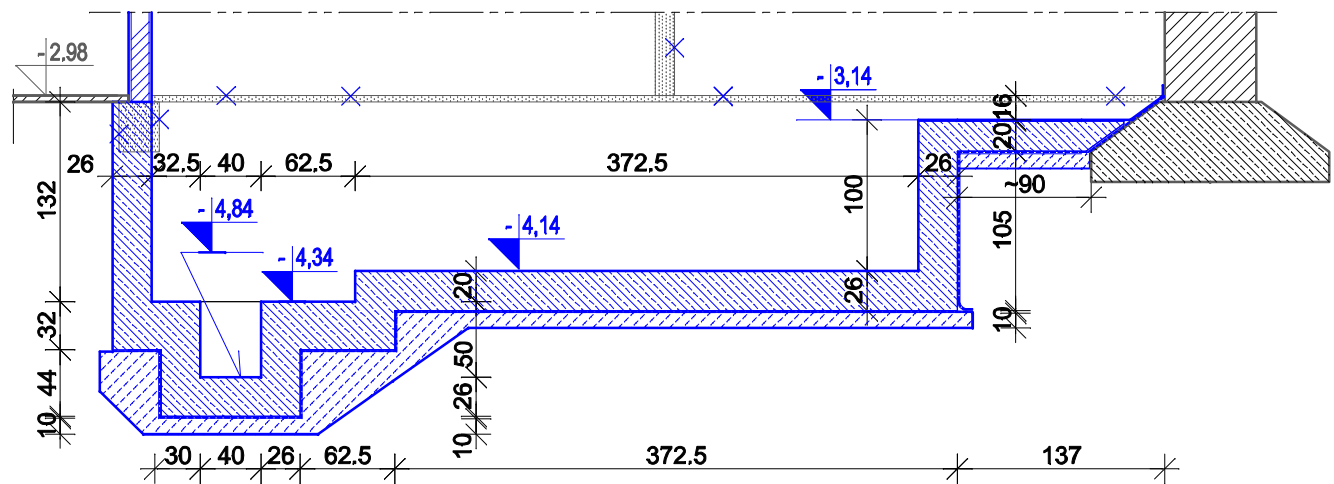




RZUT



2-2



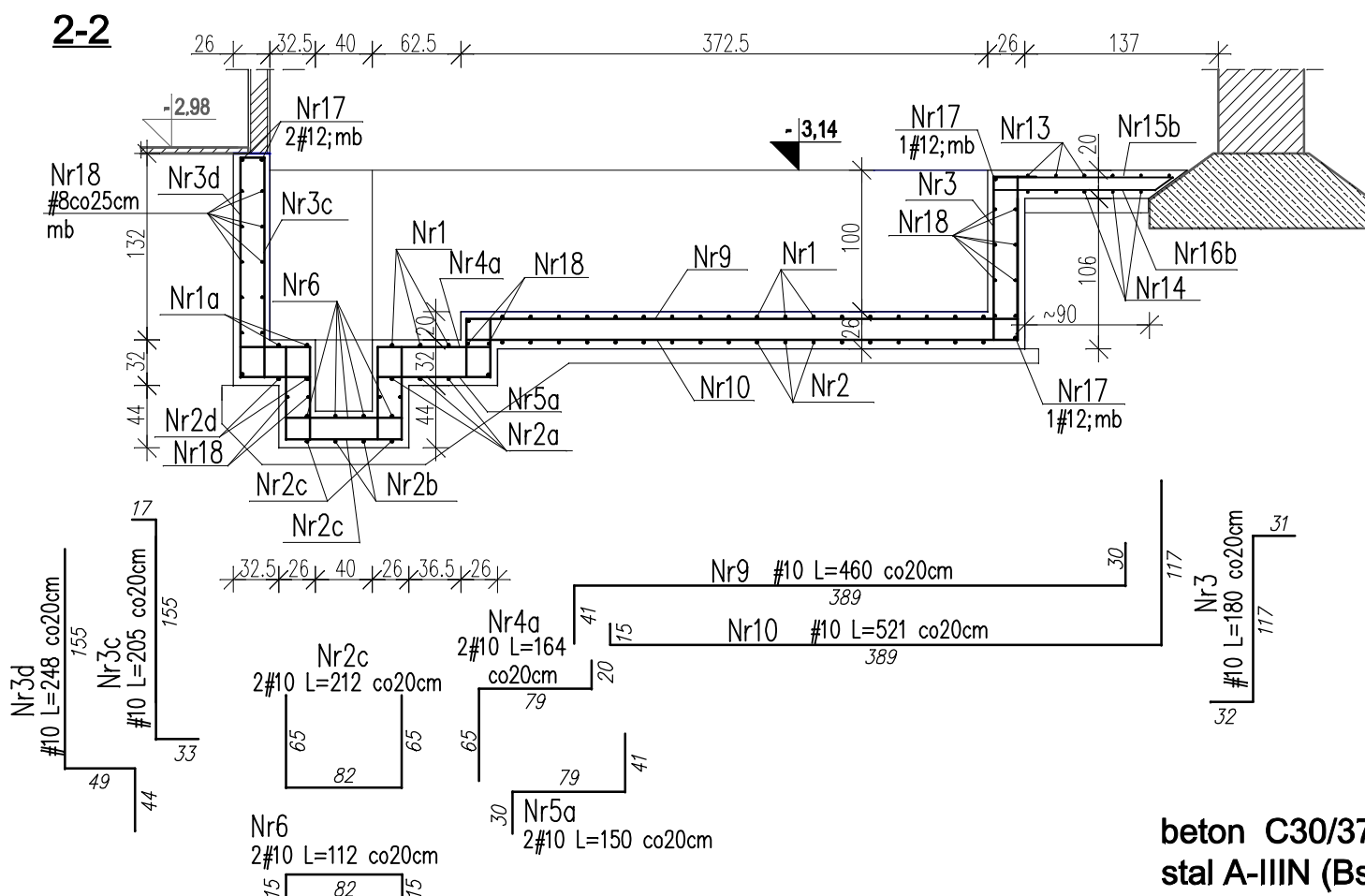
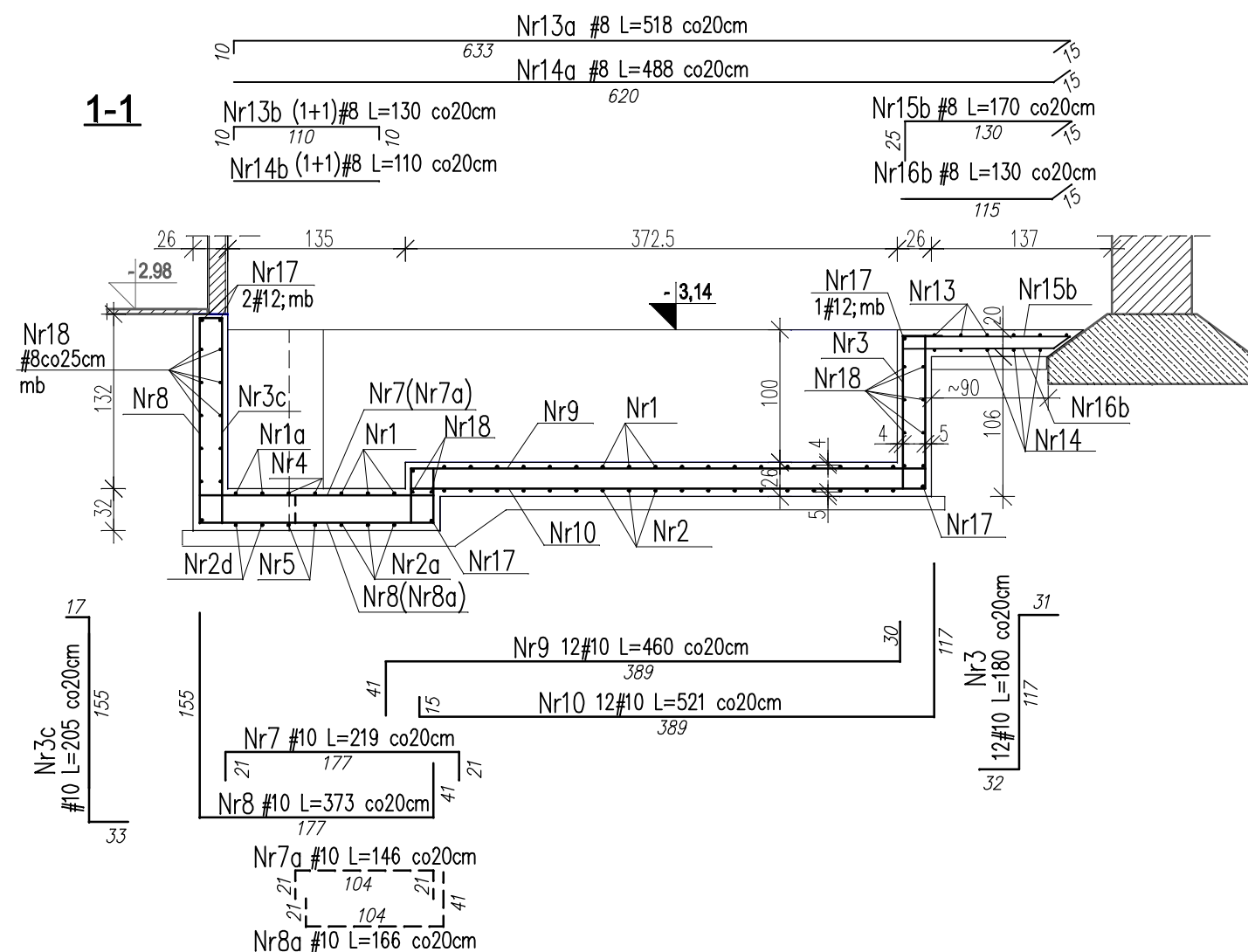
LEGENDA:

- Ściany istniejące
- Wyburzenia
- Projektowane zamurowania z cegły ceramicznej
- Projektowana konstrukcja monolityczna niecki basenu

W miejscu rozkucia należy upewnić się, czy istniejące nadproże jest wystarczające. W przypadku stwierdzenia, że istniejące nadproże kończy się bliżej niż 9 cm za krawędzią rozkuwanego otworu należy wykonać nowe nadproże wg rys. K-04.

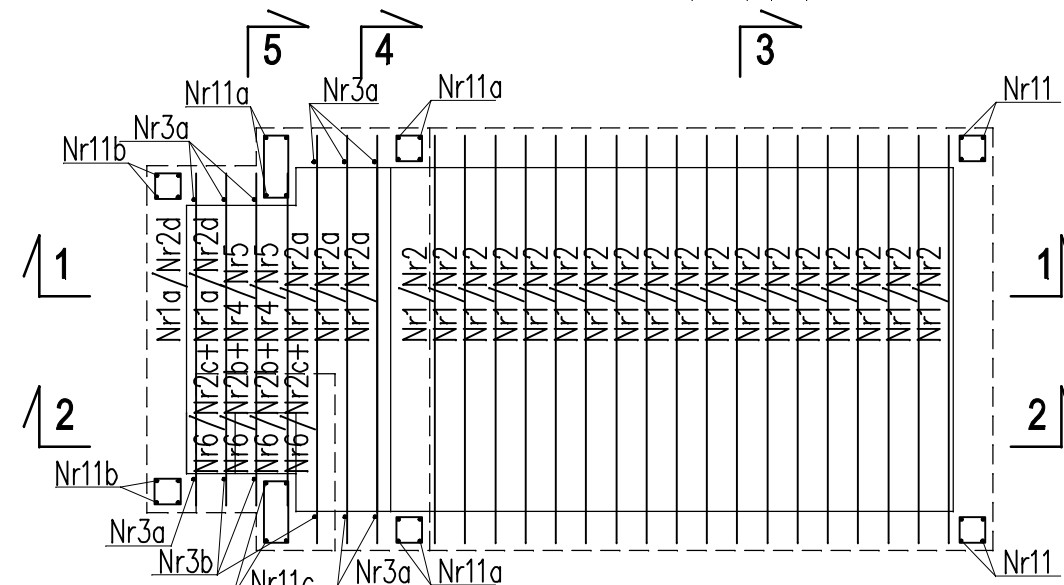
Uwaga:  
Przekroje 1-1, 4-4, 5-5 pokazano na rysunkach zbrojenia niecki K-02 i K-03.

PRZEBUDOWA, REMONT POMIESZCZEŃ P31 I P32			
Nazwa i adres obiektów budowlanych:		Budynek C UMG przy ul. Morskiej 81-87 w Gdyni na działce nr 883 w jednostce ewidencyjnej 226201_1 Gdynia, obręb 0015 Grabówek	
Nazwa rysunku:		RZUT POMIESZCZEŃ P31 i P32 - konstrukcja, stan projektowany.	Skala: 1 : 50
Projektant:		mgr inż. Danuta Rak upr. nr 5509/Gd/93 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	Sprawdzający: mgr inż. Jerzy Duszota upr. nr 5022/61 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej i instalacyjnej
			Data: październik 2020
			Rys. nr: K-01
			str.20

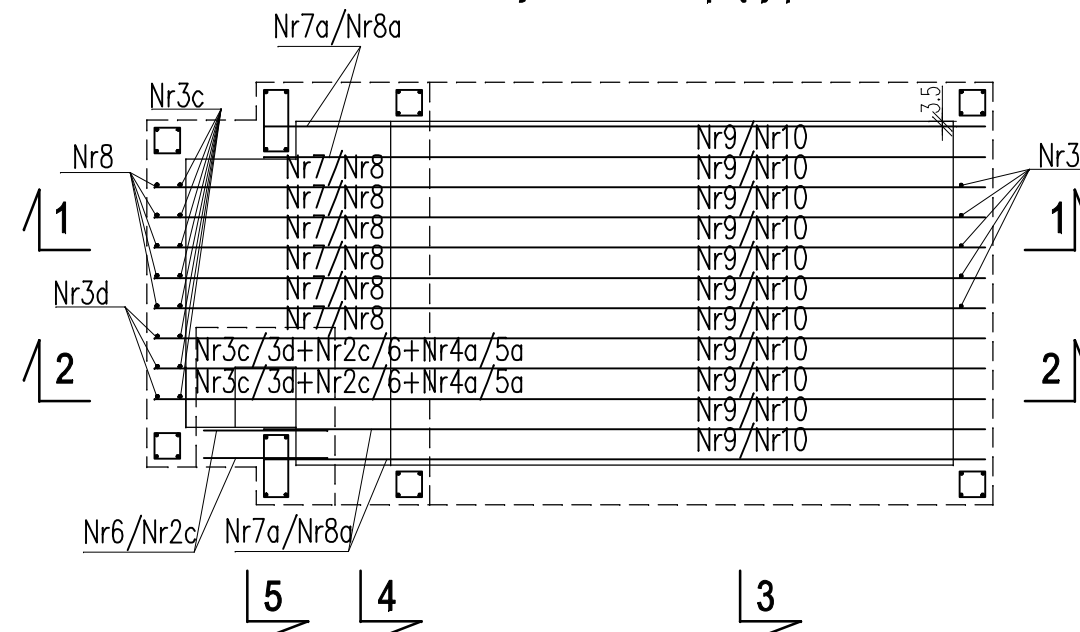


beton C30/37 W8  
stal A-IIIN (Bst500)

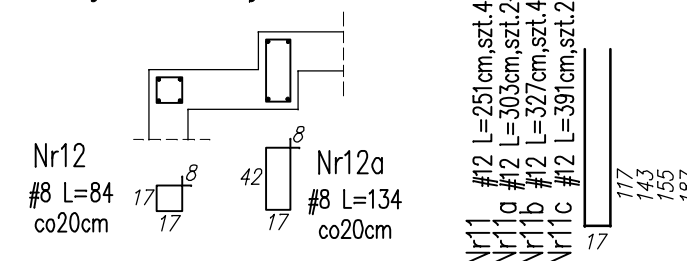
Schemat zbrojenie niecki - pręty poprzeczne



Schemat zbrojenie niecki - pręty podłużne



Zbrojenie naroży niecki



Uwaga:

1. Lokalizacja przekrojów 1-1 do 5-5 wg rys. K-01.
2. Dokładne długości pręty zbrojenia podłogi (Nr13 do Nr16b) domierzyć w miejscu wbudowania.
3. Zestawienie stali wykonano na od odrębnym arkuszu - str. 24.

## PRZEBUDOWA, REMONT POMIESZCZEŃ P31 I P32

Nazwa i adres obiektów budowlanych: Budynek C UMG przy ul. Morskiej 81-87 w Gdyni na działce nr 883 w jednostce ewidencyjnej 226201\_1 Gdynia, obręb 0015 Grabówek

Nazwa rysunku: ZBROJENIE NIECKI BASENU I PODŁOGI

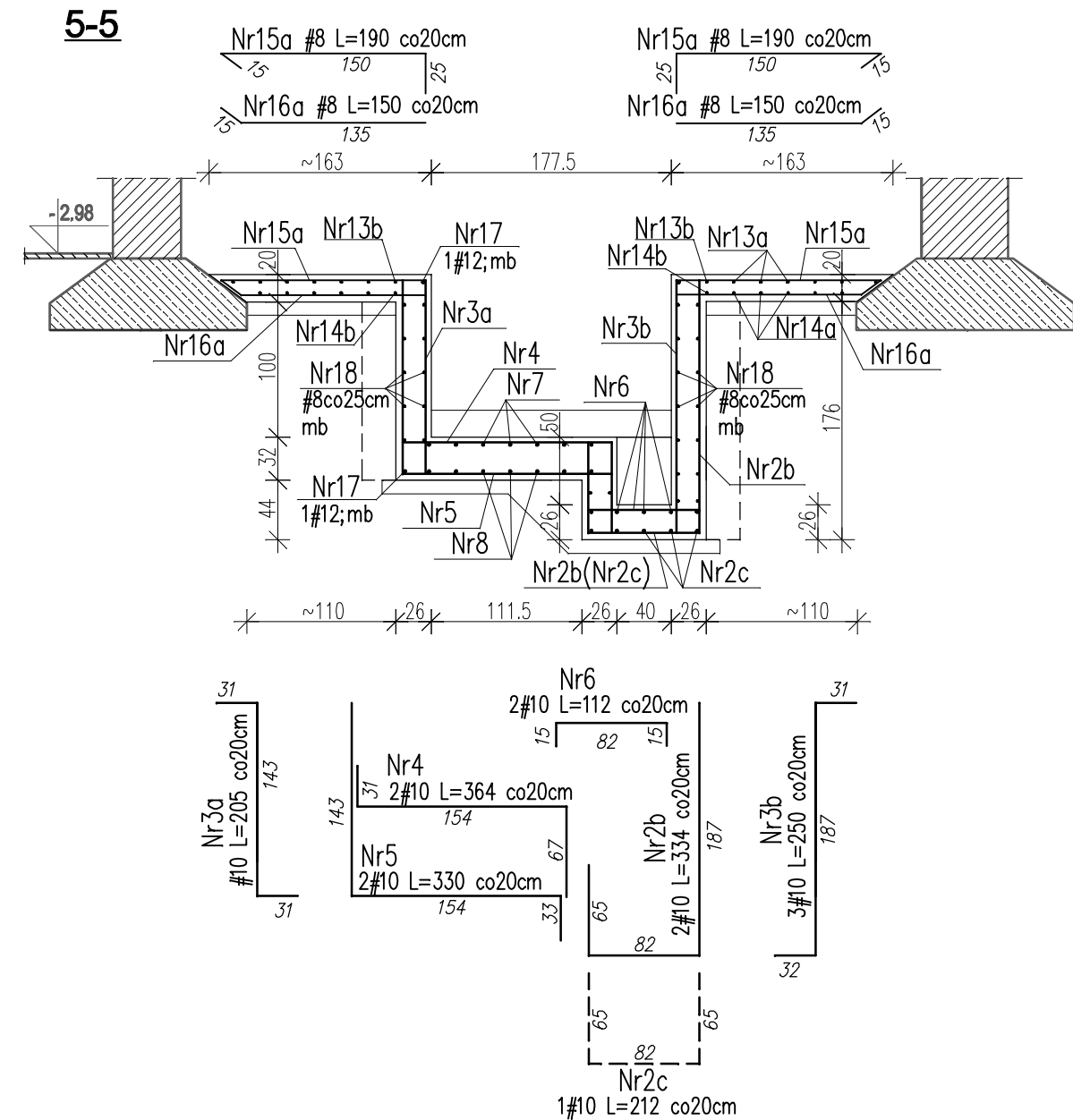
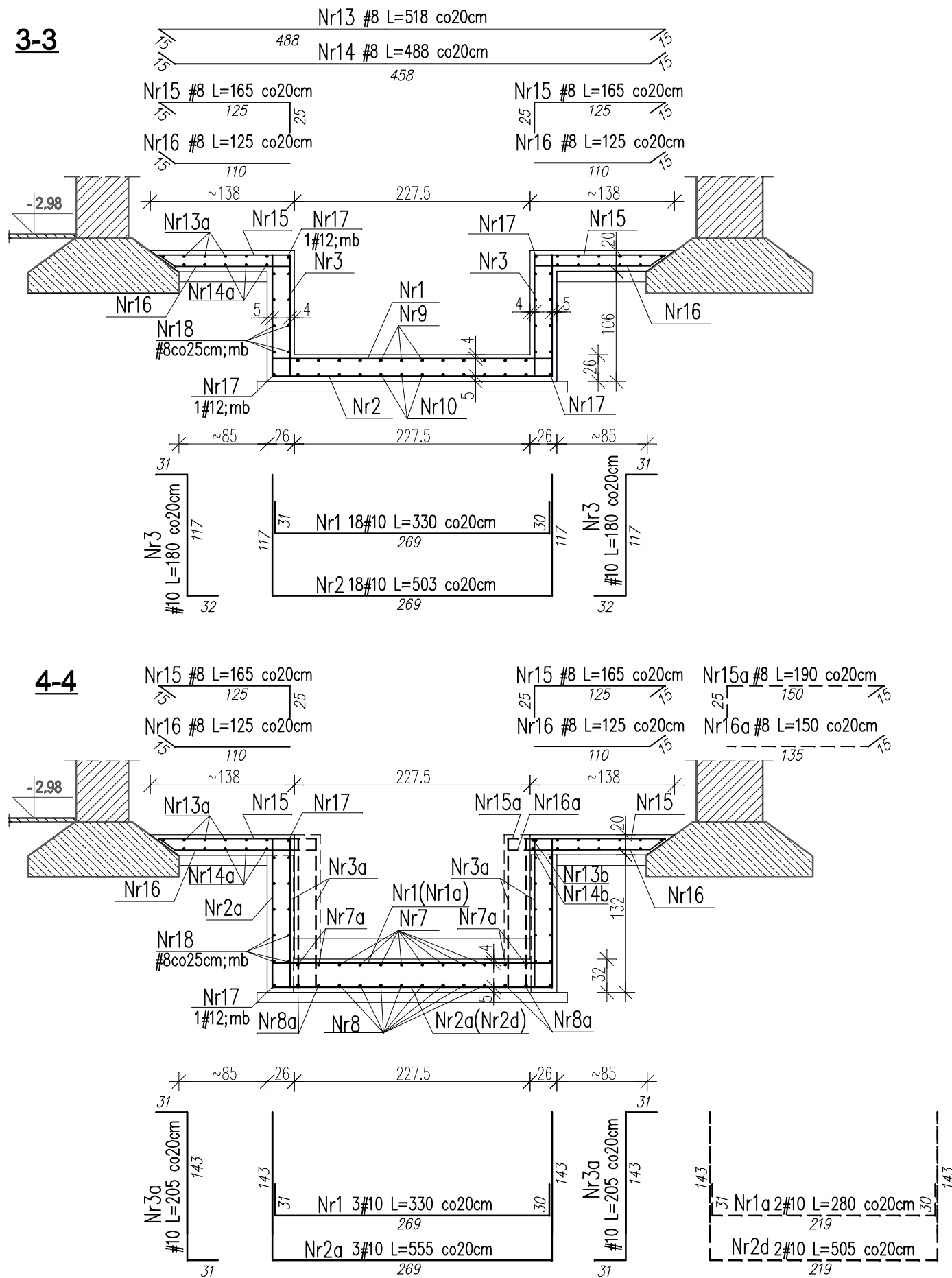
Skala: 1 : 50

Projekt: wykonawczy

Projektant: mgr inż. Danuta Rak upr. nr 5509/Gd/93 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

Sprawdzający: mgr inż. Jerzy Duszota upr. nr 5022/61 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej i instalacyjnej


Data: październik 2020  
Rys. nr: K-02 str.21



**Uwaga:**

1. Lokalizacja przekrojów 1-1 do 5-5 wg rys. K-01.
2. Dokładne długości pręty zbrojenia podłogi (Nr13 do Nr16b) domierzyć w miejscu wbudowania.
3. Zestawienie stali wykonano na od odrębnym arkuszu - str. 24.

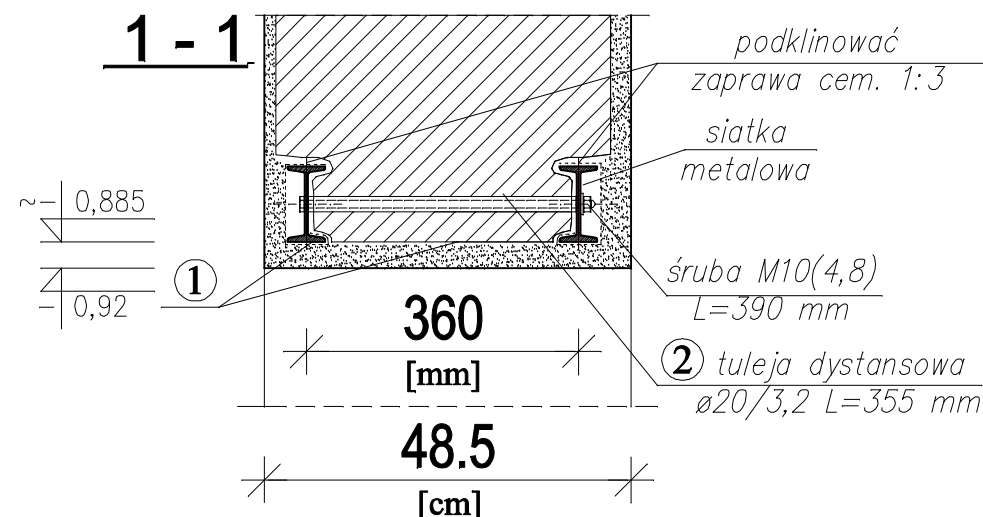
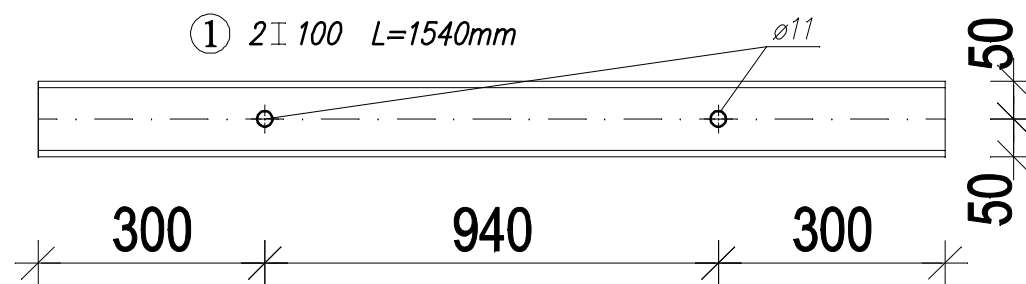
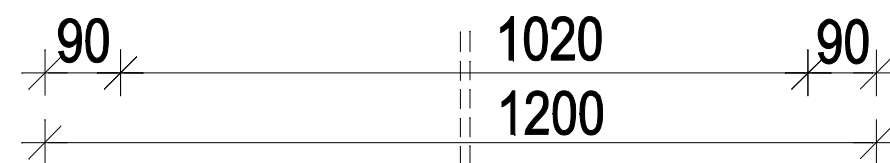
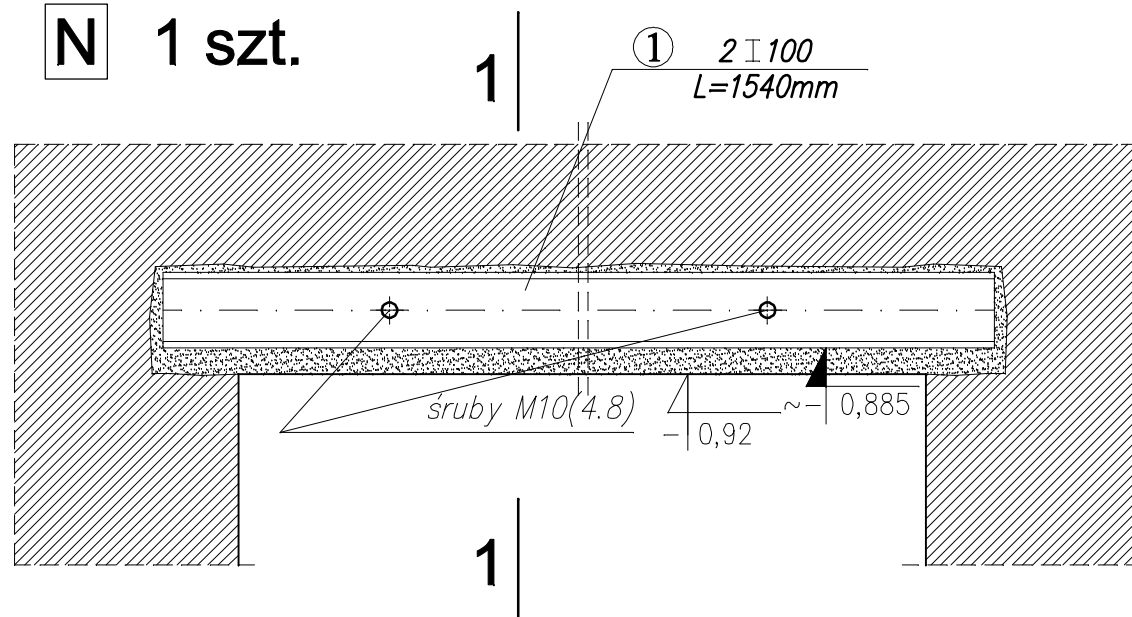
beton C30/37 W8  
stal A-IIIN (Bst500)



PRZEBUDOWA, REMONT POMIESZCZEŃ P31 I P32				
Nazwa i adres obiektów budowlanych:		Budynek C UMG przy ul. Morskiej 81-87 w Gdyni na działce nr 883 w jednostce ewidencyjnej 226201_1 Gdynia, obręb 0015 Grabówek		
Nazwa rysunku:		ZBROJENIE NIECKI BASENU I PODŁOGI cd.	Skala:	1 : 50
Projektant:		mgr inż. Danuta Rak upr. nr 5509/Gd/93 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Projekt: wykonawczy
		Sprawdzający:		Data:
		mgr inż. Jerzy Duszota upr. nr 5022/61 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej i instalacyjnej		październik 2020
		Rys. nr:		K-03 str.22



N 1 szt.



## ZESTAWIENIE STALI

Element	Profil	Długość [mm]	Liczba [szt.]	Waga		Gatunek stali
				[kg/mb]	[kg]	
①	I 100	1200	2	8,32	19,97	S235JR
②	ø20/3,2	355	2	1,33	0,95	S235JR
Dodatek na spoiny [kg]				-		
Waga ogółem [kg]				20,92		

### UWAGA:

Przedstawione na rysunku nadproże należy wykonać w przypadku stwierdzenia, że istniejące nadproże kończy się bliżej niż 9 cm od krawędzi poszerzonego otworu. Jeśli istniejące nadproże okaże się wystarczające, nad poszerzonym otworem można pozostawić nadproże istniejące.

### Kolejność prac przy wykonywaniu nadproży stalowych:

1. Podstemplować stropy wzdłuż poszerzanego otworu.
2. Usunąć istniejące elementy nadprożowe.
2. Wytrasować i wykuć w murze bruzdy na dwuteowniki.
3. Przewiercić otwory i osadzić w nich rury dystansowe.
4. Wypełnić bruzdy zaprawą cementową, osadzić profile i skrócić je śrubami.
5. Szczególnie starannie wypełnić szczelinę nad górną powierzchnią dwuteowników.
6. Po związaniu zaprawy (28 dni) i uzyskaniu pełnej wytrzymałości rozebrać mur w obrysie projektowanego otworu.

	PRZEBUDOWA, REMONT POMIESZCZEŃ P31 I P32			
	Nazwa i adres obiektów budowlanych: Budynek C UMG przy ul. Morskiej 81-87 w Gdyni na działce nr 883 w jednostce ewidencyjnej 226201_1 Gdynia, obręb 0015 Grabówek			
	Nazwa rysunku: PROJEKTOWANE NADPROŻE "N"		Skala: 1 : 10	Projekt: wykonawczy
	Projektant: mgr inż. Danuta Rak upr. nr 5509/Gd/93 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej		Sprawdzający: mgr inż. Jerzy Duszota upr. nr 5022/61 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej i instalacyjnej	
			Data: październik 2020	Rys. nr: K-04 str.23



# ROZBUDOWA, REMONT POMIESZCZEŃ P31 i P32 - niecka basenu wraz z podłogą

RYS. NR K-03 i K-04 ZBROJENIE NIECKI BASENU WRAZ Z PODŁOGĄ

NR PRĘTA	ŚREDNICA	DŁ. PRĘTA	IL. PRĘTÓW	DŁUGOŚĆ								
				A-III (Bst400)				A-IIIN (Bst500)				
				φ 6	φ 8	φ 10	φ 12	φ 8	φ 10	φ 12	φ 16	φ 20
				m	m	m	m	m	m	m	m	m
1	10	3,30	21						69,3			
1a	10	2,80	2						5,6			
2	10	5,03	18						90,5			
2a	10	5,55	3						16,7			
2b	10	3,34	2						6,7			
2c	10	2,12	7						14,8			
2d	10	5,05	2						10,1			
3	10	1,80	48						86,4			
3a	10	2,05	9						18,5			
3b	10	2,50	3						7,5			
3c	10	2,05	8						16,4			
3d	10	2,48	3						7,4			
4	10	3,64	2						7,3			
4a	10	1,64	2						3,3			
5	10	3,30	2						6,6			
5a	10	1,50	2						3,0			
6	10	1,12	9						10,1			
7	10	2,19	6						13,1			
7a	10	1,46	4						5,8			
8	10	3,73	6						22,4			
8a	10	1,66	4						6,6			
9	10	4,60	12						55,2			
10	10	5,21	12						62,5			
11	12	2,51	4							10,0		
11a	12	3,03	6							18,2		
11b	12	3,27	4							13,1		
11c	12	3,91	2							7,8		
12	8	0,84	36					30,2				
12a	8	1,34	14					18,8				
13	8	5,18	6					31,1				
13a	8	6,58	12					79,0				
13b	8	1,30	2					2,6				
14	8	4,88	5					24,4				
14a	8	6,35	10					63,5				
14b	8	1,10	2					2,2				
15	8	1,65	48					79,2				
15a	8	1,90	8					15,2				
15b	8	1,70	14					23,8				
16	8	1,25	48					60,0				
16a	8	1,50	8					12,0				
16b	8	1,30	14					18,2				
17	12	50,00	1							50,0		
18	8	149,50	1					149,5				
RAZEM [ m ]								609,6	545,9	99,1		
CIEŻAR 1 mb [ kg/m ]				0,222	0,395	0,617	0,888	0,395	0,617	0,888	1,580	2,470
CIEŻAR ŁACZNY [ kg ]								240,81	336,8	88,0		
CIEŻAR A-III/A-IIIN [kg]								665,6				
CIEŻAR OGÓŁEM [kg]				665,6								