

PROJEKT WYKONAWCZY

Przedsięwzięcie	„Przebudowa instalacji elektrycznej i wodociągowej na dolnym tarasie przy Zielonym Moście”	
Zamierzenie budowlane	<ul style="list-style-type: none"> Wymiana kabli elektroenergetycznych zasilających na nowe o odpowiednich przekrojach na odcinkach od istniejących punktów zasilających do punktów przyłączeniowych Wymiana instalacji wodociągowych od studzienek wodomierzowych do punktów czepalnych 	
Obiekty budowlane	<ul style="list-style-type: none"> Zewn. instalacje elektryczne Zewn. instalacje wodociągowe 	
Kategoria obiektu budowlanego	XXVI	
Adres inwestycji	Ul. Długie Pobrzeże, M. Gdańsk. gmina M. Gdańsk, powiat M. Gdańsk, woj. pomorskie 226101_1.0089 dz. nr 407/2 226101_1.0089 dz. nr 407/3	
Inwestor	Gmina Miasta Gdańska w imieniu, której działa: Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska, ul. Żaglowa 11, 80-560 Gdańsk	
Jednostka projektowa	HABUD Sp. z o.o. Sp. komandytowa ul. Emilii Hoene 2C/24, 80 – 041Gdańsk	
Projektant branża sanitarna	Mgr inż. Zbigniew Zaworski	Data/podpis 07.2021
Projektant branża elektryczna	Mgr inż. Marcin Walejewski	07.2021

SPIS TREŚCI

I.	CZĘŚĆ OPISOWA	2
1.	Przedmiot inwestycji	2
1.1.	Zamawiający.....	2
1.2.	Podstawa opracowania	2
1.3.	Lokalizacja inwestycji	2
1.3.	Przedmiot opracowania	3
2.	Stan istniejący.....	3
3.	Stan projektowany	5
3.1.	Zewn. instalacje wodociągowe – branża sanitarna.....	5
3.2.	Zewn. instalacje elektryczne – branża elektryczna	8
3.2.1.	Obliczenia techniczne.....	8
3.2.1.1.	Dobór przekroju przewodu ze względu na obciążalność prądową długotrwałą	8
3.2.1.2.	Dobór przekroju przewodu ze względu na wytrzymałość mechaniczną.....	9
3.2.1.3.	Dobór przekroju przewodu ze względu na dopuszczalny spadek napięcia.....	9
3.2.1.4.	Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.....	9
3.2.1.5.	Zabezpieczenie przeciążeniowe	10
3.2.2.	Układanie kabli.....	10
3.2.3.	Rozdzielnice elektryczne	10
3.2.4.	Ochrona przeciwporażeniowa	11
3.2.5.	Kable grzewcze samoregulujące	11
3.2.6.	Zestawienie materiałowe	11
II.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	13
III.	CZĘŚĆ ZAŁĄCZNIKOWA	14

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot inwestycji

1.1. Zamawiający

Gmina Miasta Gdańska
w imieniu, której działa:
Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska
ul. Żaglowa 11, 80-560 Gdańsk

1.2. Podstawa opracowania

Opracowanie zostało wykonane w oparciu o umowę nr **166/2021-BZP-PU.511.97.2021/BU/110 z dnia 24.05.2021r.** pomiędzy: Gminą Miasta Gdańska z siedzibą w Gdańsku, 80-803 Gdańsk, ul. Nowe Ogrody 8/12, NIP 583-00-11-969 - Dyrekcją Rozbudowy Miasta Gdańska z siedzibą w Gdańsku, 80-560 Gdańsk, ul. Żaglowa 11 a firmą HABUD Sp. z o.o. Spółka Komandytowa, ul. Emilii Hoene 2C/24, 80-041 Gdańsk, na realizację zadania pod nazwą:

Opracowanie dokumentacji projektowej wraz z pełnieniem nadzoru autorskiego dla zadania pn.: „Przebudowa instalacji elektrycznej i wodociągowej na dolnym tarasie przy Zielonym Moście”

1.3. Lokalizacja inwestycji

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest wzdłuż ul. Długie Pobrzeże w Gdańsku, powiat m. Gdańsk, województwo pomorskie, na gruntach następujących działek:

- dz. nr **407/2**, obręb 089, jedn. ewidencyjna 226101_1, M. Gdańsk
- dz. nr **407/3**, obręb 089, jedn. ewidencyjna 226101_1, M. Gdańsk,

dla których wykaz właścicieli przedstawiono w tabeli nr 1:

Rysunek nr 1. Lokalizacja inwestycji w m. Gdańsk.



Źródło: <http://mapa.gdansk.gda.pl>, opracowanie własne.

Projekt wykonawczy	„Przebudowa instalacji elektrycznej i wodociągowej na dolnym tarasie przy Zielonym Moście” ul. Długie Pobrzeże, M. Gdańsk. gmina M. Gdańsk, powiat M. Gdańsk, woj. pomorskie; 226101_1.0089 dz. nr 407/2, 226101_1.0089 dz. nr 407/3
--------------------	--

Tabela nr 1. Wykaz działek, na których wykonywana będzie inwestycja

Usytuowanie działki	Numer działki/Obręb	Numer księgi wieczystej	Właściciel działki/ Zarządca
ul. Długie Pobrzeże	407/2 obręb 089	GD1G/00047097/0	Własność: Gmina Miasta Gdańska siedziba: ul. Nowe Ogrody 8/12, 80-803 Gdańsk
ul. Długie Pobrzeże	407/3 obręb 089	GD1G/00053965/1	

Źródło: Opracowanie własne.

1.3. Przedmiot opracowania

Projektowane prace obejmują wymianę instalacji elektrycznej i wodociągowej na dolnym tarasie przy Zielonym Moście, tj.:

- wymianę instalacji wodociągowych od studzienek wodomierzowych do punktów czerpalnych,
- wymianę kabli elektroenergetycznych zasilających na nowe o odpowiednich przekrojach na odcinkach od istniejących punktów zasilających do punktów przyłączeniowych

Wymiana instalacji, będzie prowadzona po istniejącej trasie przewodów. Sposób użytkowania nabrzeża po zakończeniu planowanych robót budowlanych nie ulegnie zmianie w stosunku do stanu istniejącego.

2. Stan istniejący

Aktualnie istniejące przewody instalacji wodociągowej oraz elektroenergetycznej, służą zaopatrywaniu w wodę i prąd jednostek pływających, cumujących przy niskim tarasie nabrzeża Motławy. Instalacja wodociągowa od studzienki wodomierzowej do punktów czerpalnych jest skorodowana. Punkty przyłączeniowe instalacji elektrycznej (gniazda wtykowe wraz z metalowymi obudowami) jak i rozdzielnice skrzynkowe żeliwne w ścianie bocznej nie nadają się do renowacji.

W związku ze złym stanem technicznym, podjęto decyzję o wymianie w/w instalacji. Podczas wizji lokalnej stwierdzono, na dolnym tarasie nabrzeża przy Moście Zielonym, występowanie następujących punktów czerpalnych oraz przyłączeniowych, licząc od Mostu Zielonego w stronę Bramy Mariackiej:

- nr 1 – skrzynka wodociągowa
- nr 2 – skrzynka elektryczna
- nr 3 – skrzynka wodociągowa
- nr 4 – skrzynka elektryczna
- nr 5 – skrzynka wodociągowa
- nr 6 – skrzynka wodociągowa
- nr 7 – skrzynka elektryczna
- nr 8 – skrzynka wodociągowa

W sumie stwierdzono występowanie na niskim tarasie lewego nabrzeża rzeki Motławy: 5szt. punktów czerpalnych wody oraz 3 szt. elektrycznych punktów przyłączeniowych,

z których korzystają użytkownicy nabrzeża tj. biała flota. Punkty odbiorcze przedstawiono na poniższych zdjęciach (Zdj. 1-8).

Zdjęcie nr 1. Istn. punkt czerpalny – skrzynka wodociągowa nr 1



Źródło: Opracowanie własne.

Zdjęcie nr 3. Wnętrze skrzynki elektrycznej nr 2



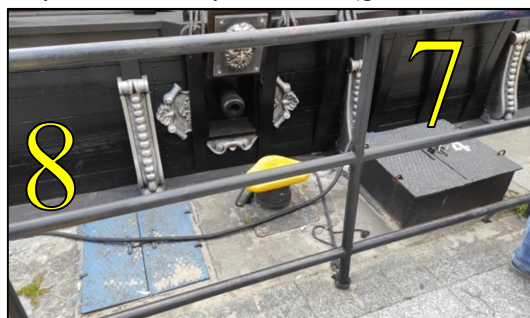
Źródło: Opracowanie własne.

Zdjęcie nr 5. Wnętrze rozdzielnic elektrycznej - dla instalacji od skrzynki elektrycznej nr 4



Źródło: Opracowanie własne.

Zdjęcie nr 7. Istn. punkt czerpalny - skrzynka elektryczna nr 7; skrzynka wodociągowa nr 8



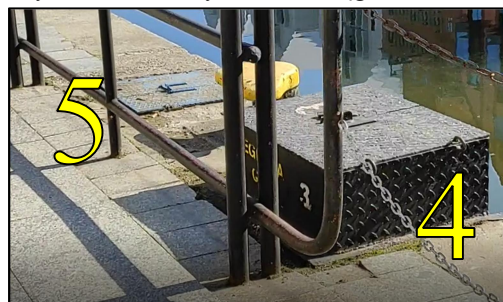
Źródło: Opracowanie własne.

Zdjęcie nr 2. Istn. punkt czerpalny - skrzynka elektryczna nr 2; skrzynka wodociągowa nr 3



Źródło: Opracowanie własne.

Zdjęcie nr 4. Istn. punkt czerpalny - skrzynka elektryczna nr 4; skrzynka wodociągowa nr 5



Źródło: Opracowanie własne.

Zdjęcie nr 6. Istn. punkt czerpalny – skrzynka wodociągowa nr 6



Źródło: Opracowanie własne.

Zdjęcie nr 8. Wnętrze skrzynki wodociągowej



Źródło: Opracowanie własne.

3. Stan projektowany

W zakres prac wchodzi:

- wymianę instalacji wodociągowych od studzienek wodomierzowych do punktów czerpalnych,
- wymianę kabli elektroenergetycznych zasilających na nowe o odpowiednich przekrojach na odcinkach od istniejących punktów zasilających do punktów przyłączeniowych

Ponad to, należy wymienić skorodowane drzwiczki wraz ze stalową ramą o wymiarach zewn. 100x100cm, znajdujące się w ścianie nabrzeża. Drzwiczki z ramą wymienić na nowe we wnękach dla rozdzielnic nr R2 i R3, pokazanych na planie zagospodarowania terenu.

3.1. Zewn. instalacje wodociągowe – branża sanitarna

a) trasa przewodów

Projektuje się wymianę odcinka instalacji wodociągowej od punktu czerpalnego, zlokalizowanego na żelbetowym oczepie nabrzeża (dz. nr 407/3), do punktu przyłączeniowego zlokalizowanego (dz. nr 407/2), na istniejącym przewodzie w50 (dla instalacji wodociągowej od skrzynek nr 1 i 3, oraz na istniejącym przewodzie wA100 (dla instalacji wodociągowej od skrzynek nr 5, 6 i 8):

- od węzła W1.1. do węzła W.1.2. – profil instalacji nr 1
- od węzła W3.1. do węzła W.3.2. – profil instalacji nr 2
- od węzła W5.1. do węzła W.5.2. – profil instalacji nr 3
- od węzła W6.1. do węzła W.6.2. – profil instalacji nr 4
- od węzła W8.1. do węzła W.8.2. – profil instalacji nr 5

b) parametry projektowanej instalacji

- średnica przewodu: DN50
- długość przewodu: $L_1=12m$
 $L_2=11m$
 $L_3=10m$
 $L_4=9m$
 $L_5=9m$
- materiał przewodu: PE HD 100 DN 50x4,6mm

c) ocieplenie przewodów wodociągowych

Przewody wodociągowe, znajdujące się powyżej granicy przemarzania gruntu (dla Gdańska $h_z=1,0m$), należy zabezpieczyć przed działaniem niskich temperatur, poprzez ułożenie na rurach kabli grzewczych pod warstwą otuliny izolacyjnej.

Przed montażem kabla grzejnego należy owinać przewód wodociągowy (PE) taśmą aluminiową lub taśmą odporną na niskie temperatury z uwzględnieniem odpowiedniej przestrzeni pomiędzy kolejnymi zwojami (nawinięciami). Kolejne pasma kabla nie powinny do siebie dotykać a minimalna odległość pomiędzy zwojami powinna być zgodna

z parametrami podanymi przez producenta. Zastosowanie warstwy izolacyjnej na kablach grzejnych jest warunkiem prawidłowej pracy systemu ogrzewania. Kabel grzewczy wg branży elektrycznej.

Dodatkowo na odcinkach niskiego tarasu nabrzeża z uwagi na płytkie usytuowanie przewodów wodociągowych, należy je zabezpieczyć stalową rurą ochronną na całej szerokości niskiego tarasu, zgodnie z profilami instalacji – rysunki nr 2.1.-2.5..

d) wyposażenie instalacji

Projektuje się wymianę instalacji zewnętrznej od punktu przyłączeniowego do punktu czerpalnego na nabrzeżu. Z instalacji będą korzystać użytkownicy nabrzeża tj. biała flota. W związku z powyższym, w każdym punkcie czerpalnym, należy zamontować trójnik i wyprowadzić dwa zawory czerpalne do poboru wody wraz z zamontowaniem dwóch zestawów wodomierzowych, na wzór instalacji istniejącej – zdjęcie nr 8.

e) Typ wodomierza

W przypadku zniszczenia istniejącego zestawu wodomierzowego w wyniku prowadzenia prac budowlanych, projektuje się zamontowanie nowego zestawu wodomierzowego w miejscu istniejącego. W przypadku braku zestawu wodomierzowego w skrzynkach, należy zamontować nowe wodomierze.

W skład nowego zestawu wchodzi (kolejność zgodnie z kierunkiem dopływu wody):

- zawór odcinający (kurek kulowy),
- wodomierz,
- zawór odcinający,
- zawór antyskażeniowy.

Należy dobrać wodomierz analogiczne do istniejących tj.:

- suchobieżny,
- jednostrumieniowy (JS),
- skrzydełkowy,
- analogowy,
- obrotowe liczydło odporne na zaparowanie,
- rozliczenie w m³,
- odporny na uderzenia hydrodynamiczne,
- z pierścieniem antymagnetycznym,
- do wody zimnej,
- z atestem higienicznym PZH.

Dobór wodomierza wg PN-92 B-01706

1. Przyjęto normatywny wypływ z punktów czerpalnych

- Umywalka x 2	0,07x2=0,14	[dm ³ /s]
- Płuczka zbiornikowa x 2	0,13x2=0,26	[dm ³ /s]
- Zlewozmywak x 2	0,07x2=0,14	[dm ³ /s]
Suma:	q_n=0,54	[dm³/s]

2. Przepływ obliczeniowy

$$\text{dla } 0,07 \leq q_n \leq 20 \rightarrow q = 0,682 \times (q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 0,682 \times (0,54)^{0,45} - 0,14 = 0,38 \text{ dm}^3/\text{s} = 1,37 \text{ m}^3/\text{h}$$

3. Umowny przepływ dla wodomierza q_w w m^3/h

$$q_w = 2 \times q \quad [\text{m}^3/\text{h}]$$

$$q_w = 2 \times 1,37 = 2,74 \quad [\text{m}^3/\text{h}]$$

Dobrano wodomierz , gdzie:**nominalny strumień objętości $q_p = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$** **maksymalny strumień objętości $q_s = 5,0 \text{ m}^3/\text{h}$** **4. Sprawdzenie doboru wodomierza**

$$q \leq q_{\max}/2$$

gdzie:

 q_{\max} - maksymalny strumień podawany przez producenta, q - przepływ obliczeniowy

$$1,37 \text{ m}^3/\text{h} < 5,0 \text{ m}^3/\text{h} / 2$$

$$1,37 \text{ m}^3/\text{h} < 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

Warunek spełniony.

f) sposób układania

Nad siecią wodociągową w odległości 0,3m, ułożyć taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą koloru niebieskiego o szerokości 200 mm. Rury na całej długości powinny ściśle przylegać do podłoża na co najmniej 1/4 obwodu.

Trasę sieci, średnice, długości, punkty załamania i miejsca montażu armatury, pokazano w części rysunkowej opracowania.

Po ułożeniu sieć wody:

- poddać próbie ciśnieniowej,
- poddać dezynfekcji i płukaniu,
- uzyskać pozytywne wyniki badań bakteriologicznych.

g) roboty ziemne

Projektowane instalacje wodociągowe powinny być wykonane przy użyciu metody wykopowej tj. wykopem wąsko-przestrzennym. Głębokość posadowienia instalacji wodociągowej na odcinku wysokiego tarasu nabrzeża to ok. 1,30m, natomiast na odcinku niskiego tarasu, przewody należy prowadzić w stalowej rurze ochronnej pod nawierzchnią na betonowej konstrukcji nabrzeża. Wykop wykonać o ścianach pionowych, ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normą PN-B-10736. W miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać przekopy próbne – kontrolne. Roboty ziemne należy tak prowadzić, aby nie dopuścić do rozluźnienia podłoża rodzimego. Prace ziemne prowadzić starannie, możliwie szybko, nie trzymając długo otwartego wykopu. Wykopy o głębokości powyżej 1 m powinny być zabezpieczone poprzez umocnienie szalunkiem,

który należy utrzymywać do czasu, gdy stan wykonania prac będzie wystarczająco zaawansowany, by umocnienia mogły być usunięte.

3.2. Zewn. instalacje elektryczne – branża elektryczna

Zakres opracowania obejmuje:

- wymianę kabla zasilającego na nowy od rozdzielnicy RG do rozdzielnicy R1;
- wymianę kabli na nowe od rozdzielnic R1, R2 i R3 do gniazd siłowych;
- wymianę gniazd siłowych na nowe w skrzyniach przyłączeniowych;
- wymianę rozdzielnic R2 i R3 na nowe;
- rozbudowę rozdzielnicy R1 o obwody kabli grzewczych;
- montaż kabli grzewczych na instalacjach wodociągowych.

W ramach przedsięwzięcia wymianie podlega istniejący kabel zasilający ułożony od rozdzielnicy głównej RG do rozdzielnicy R1. Rozdzielnice zlokalizowane są na dolnym tarasie nabrzeża przy Moście Zielonym w Gdańsku przy ul. Długie Pobrzeże. Projektowany jest nowy kabel typu YKY 5x16mm² ułożony na całej długości w rurze ochronnej typu DVR 75. Przekrój kabla dobrany na podstawie obliczeń technicznych znajdujących się w punkcie 3.2.1.

Według odrębnego opracowania planowana jest wymiana trzech skrzyń przyłączeniowych na nowe, zaopatrujących jednostki pływające w energię elektryczną. W nowych skrzyniach umieszczone zostaną po dwa gniazda siłowe 63A 5P 400V IP67. Do każdego gniazda siłowego zostanie doprowadzony projektowany kabel typu YKY 5x6mm². Projektowane kable zostaną wyprowadzone odpowiednio z istniejących rozdzielnic R1, R2 oraz R3 – po dwa z każdej rozdzielnicy. Kable ułożone zostaną na całej długości w rurach ochronnych typu DVR 75.

Rozdzielnice R2 i R3 podlegają wymianie na nowe. Rozdzielnice zostaną wyposażone w nowe zabezpieczenia oraz liczniki dla obwodów gniazd siłowych. Dodatkowo przewidziane są w nich po dwa obwody kabli grzewczych dla przewodów instalacji wodociągowych oraz po dwa gniazda remontowe 16A 3P 230V. Istniejącą rozdzielnicę R1 także należy rozbudować o dwa obwody kabli grzewczych dla przewodów instalacji wodociągowych.

3.2.1. Obliczenia techniczne

3.2.1.1. Dobór przekroju przewodu ze względu na obciążalność prądową długotrwałą

Prawidłowo dobrany przekrój przewodu spełnia warunek:

$$I_Z \geq I_B$$

gdzie:

I_Z – dopuszczalna długotrwała obciążalność prądowa dla danego typu i przekroju przewodu [A]

I_B – prąd obliczeniowy linii [A]

Dla obwodów trójfazowych:

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi}$$

gdzie:

P – moc obliczeniowa [W]

U_n – napięcie międzyfazowe [V]

$\cos \varphi$ – współczynnik mocy

3.2.1.2. Dobór przekroju przewodu ze względu na wytrzymałość mechaniczną

Minimalny przekrój przewodu ułożonego na stałe, chronionego przed uszkodzeniami mechanicznymi, wynosi 1,5mm² Cu.

3.2.1.3. Dobór przekroju przewodu ze względu na dopuszczalny spadek napięcia

Dopuszczalny spadek napięcia w instalacjach elektrycznych nieprzemysłowych w obwodach odbiorczych, od licznika do dowolnego odbiornika, nie powinien przekraczać 3%.

Dla obwodów trójfazowych:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2}$$

gdzie:

P – moc czynna [W]

l – długość przewodu [m]

S – przekrój żyły [mm²]

γ – konduktywność przewodu [m/Ωmm²]

U_n – napięcie międzyfazowe [V]

3.2.1.4. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Samoczynne wyłączenie zasilania zapewnione jest po spełnieniu warunku:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0$$

gdzie:

U_0 – wartość skuteczna napięcia znamionowego prądu przemiennego względem ziemi [V]

I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego [A]

Z_s – impedancja pętli zwarciowej obejmującej: źródło zasilania, przewód fazowy do punktu zwarcia i przewód ochronny między punktem zwarcia a źródłem

$$Z_s \approx \sqrt{(X_a + X_T)^2 + R_L^2}$$

gdzie:

X_a – reaktancja zastępcza sieci [Ω]

X_T – reaktancja transformatora [Ω]

R_L – rezystancja linii kablowej [Ω]

3.2.1.5. Zabezpieczenie przeciążeniowe

Zabezpieczenie przeciążeniowe przewodu musi spełniać warunki:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

gdzie:

I_n – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego [A]

I_z – dopuszczalna obciążalność prądowa długotrwała przewodu [A]

I_b – prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym [A]

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

$$I_2 = k_2 \cdot I_n$$

gdzie:

I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego [A]

I_z – dopuszczalna obciążalność prądowa długotrwała przewodu [A]

k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego

3.2.2. Układanie kabli

Projektowane kable należy układać po istniejących trasach w wykopie na głębokości 0,7m. Kable należy układać na całej długości w rurach ochronnych typu DVR 75. Po ułożeniu kabla należy zasypać pozostały wykop. Po przeprowadzonych pracach ziemnych należy dokonać naprawy nawierzchni chodników. Prace związane z układaniem kabli należy wykonywać tylko i wyłącznie ręcznie.

Przy układaniu kable zginać tylko w przypadku koniecznym, przy czym promień zgięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 10-cio krotna zewnętrzna średnica kabla.

Kable należy układać zgodnie z normą N-SEP-E-004, zachowując odległości przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym. Na kablu, przy wejściu do rur ochronnych i wyjściu, wykonać trwale oznaczniki z napisami zawierającymi:

- symbol i numer ewidencyjny kabla;
- oznaczenie kabla;
- rok ułożenia kabla.

Trasy kabli pokazano na planie zagospodarowania terenu PZT wykonanym na aktualnym podkładzie geodezyjnym.

3.2.3. Rozdzielnice elektryczne

Projektowane rozdzielnice R2 i R3 wykonane zostaną w obudowach typu CS-64/250 o wymiarach 600x400x250mm i zlokalizowane w miejscu starych rozdzielnic. Obudowy wykonane są ze stali malowanej proszkowo i posiadają stopień ochrony IP66. Rozdzielnice będą montowane na ścianie we wnęce jako wiszące. Kable wprowadzane będą przez dławnice od dołu. Rozdzielnice zostaną wyposażone w nowe zabezpieczenia

oraz liczniki dla obwodów gniazd siłowych. Dodatkowo przewidziane są w nich po dwa obwody kabli grzewczych dla przewodów instalacji wodociągowych oraz po dwa gniazda remontowe 16A 3P 230V. Rozdzielnice posiadać będą rozłączniki główne, umożliwiające odłączenie napięcia zasilania w przypadku planowanych prac serwisowych. Schemat elektryczny rozdzielnic R2 i R3 przedstawiony został na rysunku nr E1. Rozdzielnice R2 oraz R3 są jednakowe.

3.2.4. Ochrona przeciwporażeniowa

Zaprojektowano następujące środki dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej:

- samoczynne wyłączenie zasilania w wymaganym czasie, przez zastosowanie urządzeń zabezpieczających przetężeniowych,
- połączenia wyrównawcze miejscowe.

Ochronie podlegać będą wszystkie urządzenia elektryczne wyposażone w przewodzące części oraz metalowe konstrukcje wsporcze rozdzielnic elektrycznych. Miejscowe połączenia wyrównawcze należy wykonać za pomocą przewodu LgYżo o przekroju nie mniejszym niż 6mm^2 . Wszystkie połączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej należy wykonać w sposób trwały w czasie i zabezpieczyć przed korozją.

3.2.5. Kable grzewcze samoregulujące

Projektowanych jest łącznie pięć obwodów kabli grzewczych dla przewodów instalacji wodociągowych – po dwa w rozdzielnicach R1 i R2 oraz jeden w rozdzielnicy R3 (jedno zabezpieczenie pozostanie jako rezerwowe). Do wykonania instalacji grzewczych wykorzystane zostaną kable grzewcze samoregulujące typu SelfTec PRO 33 o mocy 33W/m . Obwody grzewcze o długości do 50m i temperaturze pracy do -20°C zostaną zabezpieczone, zgodnie z zaleceniami producenta, wyłącznikami nadprądowymi o charakterystyce typu C i prądzie znamionowym 16A. Kable grzewcze należy układać, owijając je wokół ogrzewanego rurociągu, zgodnie z zasadami wiedzy technicznej oraz z zaleceniami producenta. Karta katalogowa kabla grzewczego znajduje się w załączniku nr 1.

3.2.6. Zestawienie materiałowe

Prace ziemne/ogrzewanie rurociągów:

L.p.	Rodzaj urządzenia	Typ, cecha	Ilość
1.	Kabel ziemny	YKY $5 \times 16\text{mm}^2$	28 m
2.	Kabel ziemny	YKY $5 \times 6\text{mm}^2$	80 m
3.	Rura ochronna	DVR 75	60 m
4.	Kabel grzewczy samoregulujący	SelfTec PRO 33	160 m

Rozdzielnica R1:

L.p.	Rodzaj urządzenia	Typ, cecha	Ilość
1.	Wyłącznik nadprądowy	S301 1P C 16A	2 szt.

Rozdzielnica R2:

L.p.	Rodzaj urządzenia	Typ, cecha	Ilość
1.	Rozdzielnica metalowa, maskownica	CS-64/250	1 szt.
2.	Rozłącznik główny	DILOS 1 125A	1 szt.
3.	Zabezpieczenie przedlicznikowe	STV D02-3 63A	2 szt.
4.	Wkładka bezpiecznikowa	D02 40A gG 400V	6 szt.
5.	Licznik energii elektrycznej	BM03B-L	2 szt.
6.	Ogranicznik mocy	Z-TS40/3	2 szt.
7.	Wyłącznik nadprądowy	S301 1P C 16A	2 szt.
8.	Wyłącznik nadprądowy	P312 2P C 16A 30mA AC	1 szt.
9.	Gniazdo remontowe	16A 3P 230V	2 szt.

Rozdzielnica R3:

L.p.	Rodzaj urządzenia	Typ, cecha	Ilość
1.	Rozdzielnica metalowa, maskownica	CS-64/250	1 szt.
2.	Rozłącznik główny	DILOS 1 125A	1 szt.
3.	Zabezpieczenie przedlicznikowe	STV D02-3 63A	2 szt.
4.	Wkładka bezpiecznikowa	D02 40A gG 400V	6 szt.
5.	Licznik energii elektrycznej	BM03B-L	2 szt.
6.	Ogranicznik mocy	Z-TS40/3	2 szt.
7.	Wyłącznik nadprądowy	S301 1P C 16A	2 szt.
8.	Wyłącznik nadprądowy	P312 2P C 16A 30mA AC	1 szt.
9.	Gniazdo remontowe na szynę	16A 3P 230V	2 szt.

Skrzynie przyłączeniowe:

L.p.	Rodzaj urządzenia	Typ, cecha	Ilość
1.	Gniazdo siłowe natynkowe	63A 5P 400V IP67	6 szt.

Dopuszcza się stosowanie materiałów i rozwiązań równoważnych o parametrach nie gorszych niż opisane.

Projekt wykonawczy	„Przebudowa instalacji elektrycznej i wodociągowej na dolnym tarasie przy Zielonym Moście” ul. Długie Pobrzeże, M. Gdańsk. gmina M. Gdańsk, powiat M. Gdańsk, woj. pomorskie;226101_1.0089 dz. nr 407/2, 226101_1.0089 dz. nr 407/3
--------------------	---

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

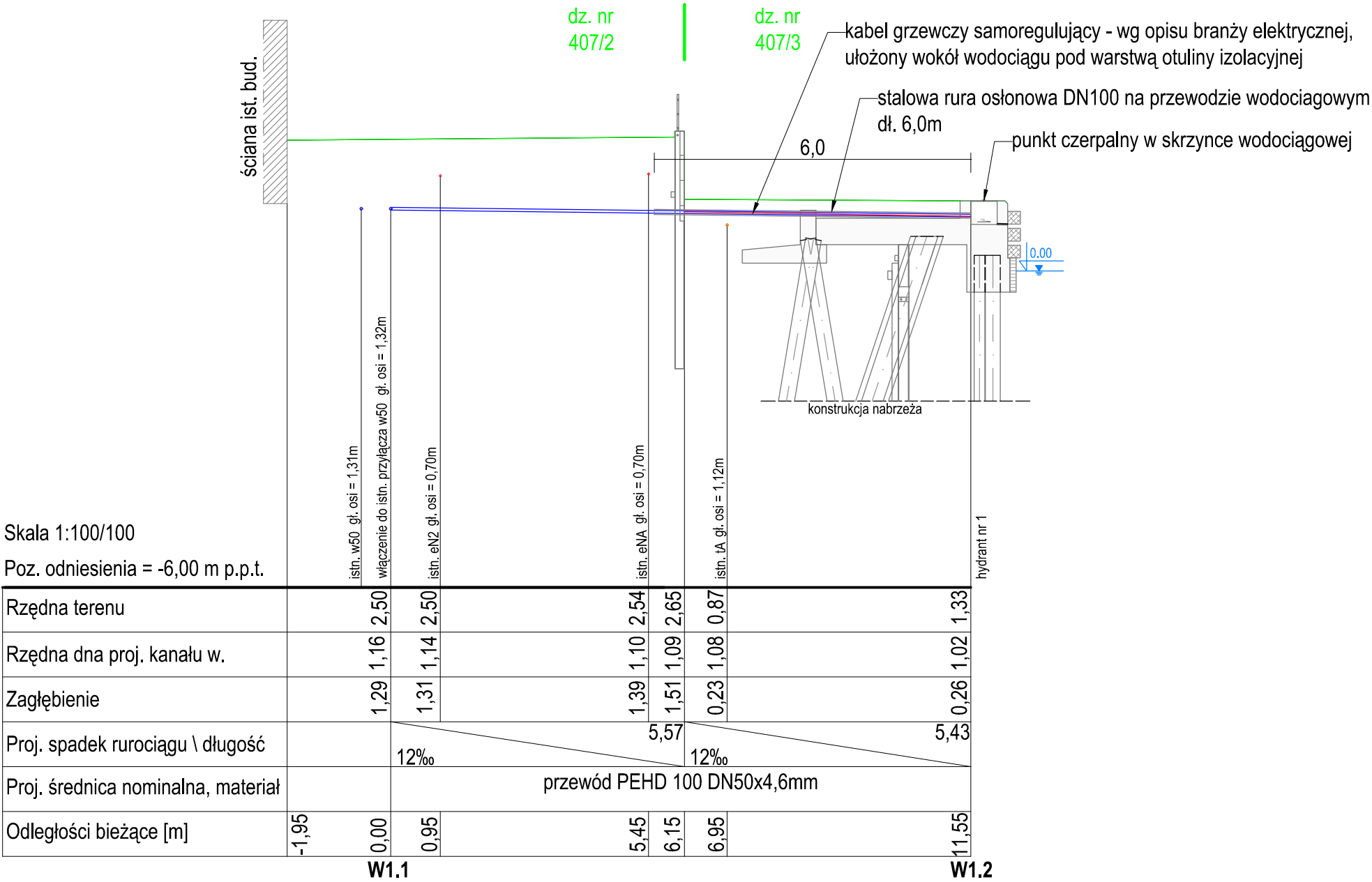
Branża sanitarna

NR	TYTUŁ	SKALA	ARKUSZ
1.0.	Plan zagospodarowania terenu	1:500	297x1400
2.1.	Profil instalacji wodociągowej nr 1	1:100/100	297x420
2.2.	Profil instalacji wodociągowej nr 2	1:100/100	297x420
2.3.	Profil instalacji wodociągowej nr 3	1:100/100	297x420
2.4.	Profil instalacji wodociągowej nr 4	1:100/100	297x420
2.5.	Profil instalacji wodociągowej nr 5	1:100/100	297x420

Branża elektryczna

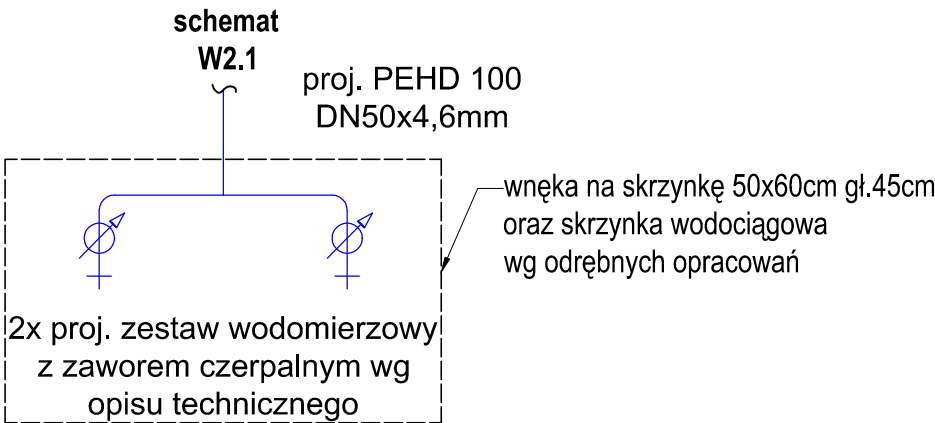
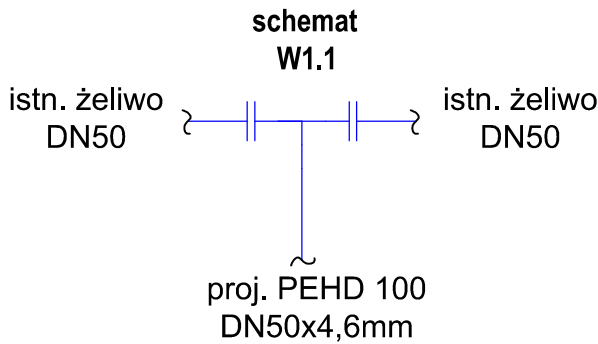
NR	TYTUŁ	SKALA	ARKUSZ
E1	Schemat elektryczny rozdzielnic R2, R3	-	210x297
E2	Widok rozdzielnic R2, R3	-	210x297
E3	Widok skrzyni elektrycznejw nabrzeżu	-	210x297

PROFIL ZEWN. INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ NR 1
od węzła W1.1 do W1.2



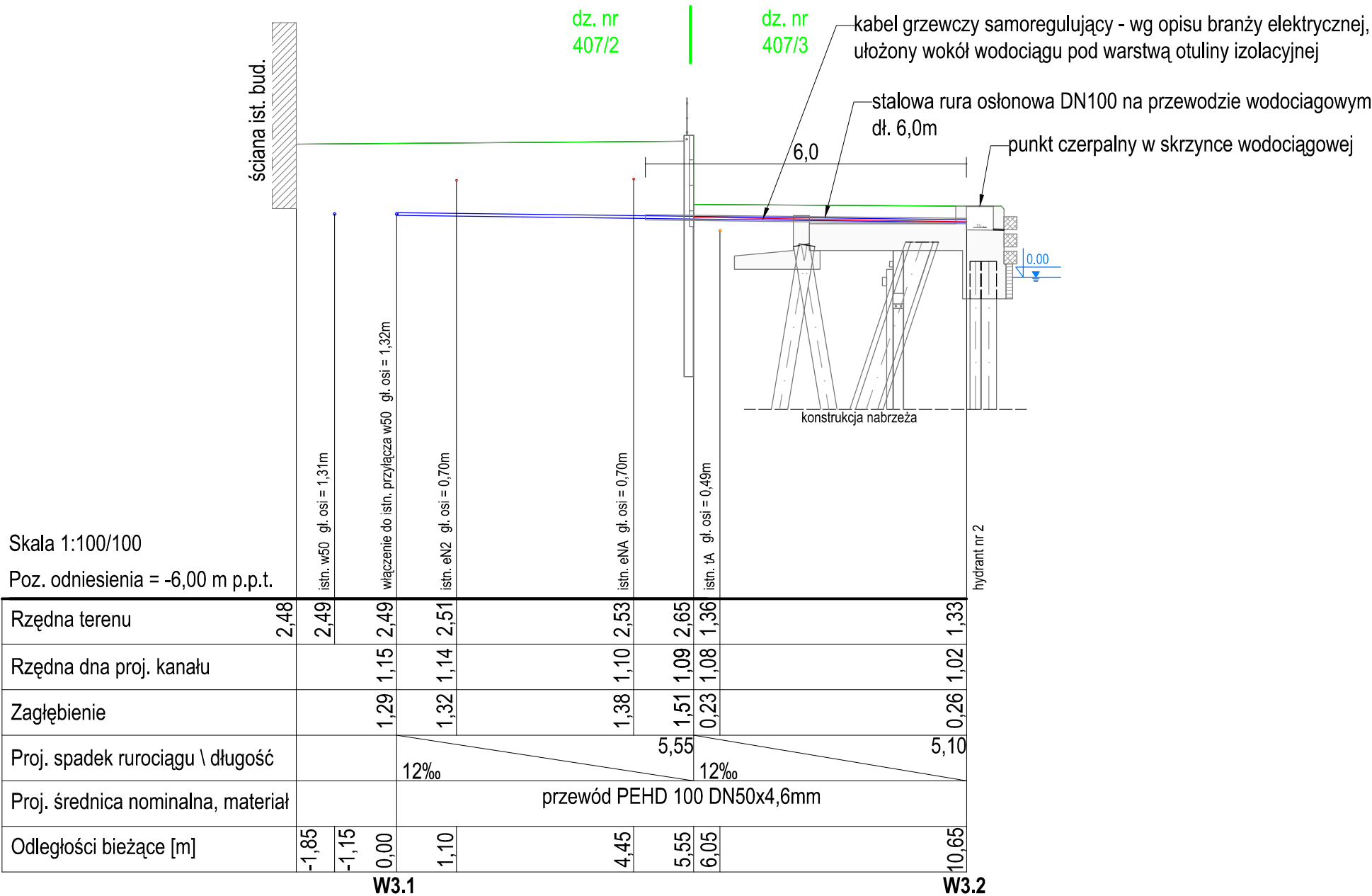
UWAGI

1. Rzędne podano w układzie Kronsztadt86bis
2. Z uwagi na brak dokumentacji archiwalnej zewnętrznych instalacji wodociągowych na niskim tarasie nabrzeża przy Moście Zielonym, rzędne dna istniejących instalacji wodociągowych oraz ich przebieg w planie, należy potwierdzić na etapie wykonywania robót budowlanych.
3. Nie wyklucza się istnienia w terenie objętym inwestycją niezinventaryzowanych sieci i elementów konstrukcyjnych. W przypadku napotkania sieci niewskazanych na mapie, należy traktować je jako czynne, zaś sposób postępowania z kolizją uzgodnić w trybie Nadzoru Autorskiego.
4. W przypadku kolizji instalacji z zalegającymi w gruncie przeszkodami terenowymi w postaci dawnych elementów konstrukcyjnych nabrzeża i fundamentów budynków, sposób postępowania z kolizją, należy uzgodnić w trybie Nadzoru Autorskiego.
5. Przewód instalacji wodociągowej na odcinku niskiego tarasu nabrzeża, należy zabezpieczyć stalową rurą ochronną DN100 oraz ocieplić poprzez zamontowanie kabla grzewczego wg opisu branży elektrycznej. Samoregulujący kabel grzewczy, należy układać poprzez owinięcie go na przewodzie wodociągowym, pod warstwą otuliny izolacyjnej.
6. Przed ułożeniem kabla grzejnego, należy sprawdzić czy rury nie posiadają uszkodzeń i czy nie występują na nich przecieki. Montaż kabla grzewczego, należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją wybranego producenta.



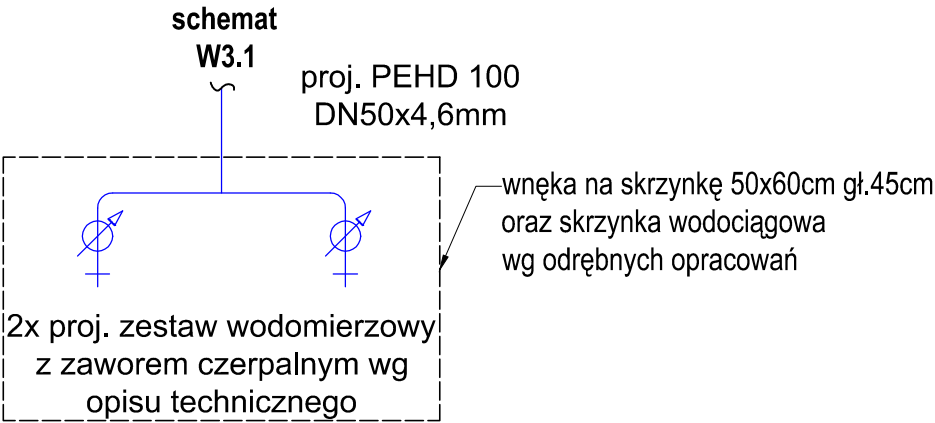
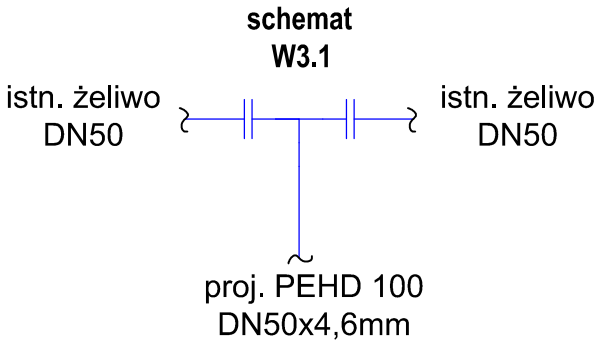
HABUD Sp. z o.o. Sp. komandytowa, ul. Emilii Hoene 2C/24, 80 - 041Gdańsk				
Obiekt Adres	„Przebudowa instalacji elektrycznej i wodociągowej na dolnym tarasie przy Zielonym Moście” ul. Długie Pobrzeże w Gdańsku dz. nr 407/2 i 407/3 obręb 089		Skala 1:100/100	
			Nr rys. 2.1	
Tytuł rysunku:	Profil zewn. instalacji wodociągowej nr 1 - od węzła W1.1. do W1.2.			
Imię i nazwisko:		Nr uprawnień/specjaność	Podpis	Data
Projektant:	mgr inż. Zbigniew Zaworski	168/67		07.2021
Projektant:				

PROFIL ZEWN. INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ NR 2
od węzła W3.1 do W3.2



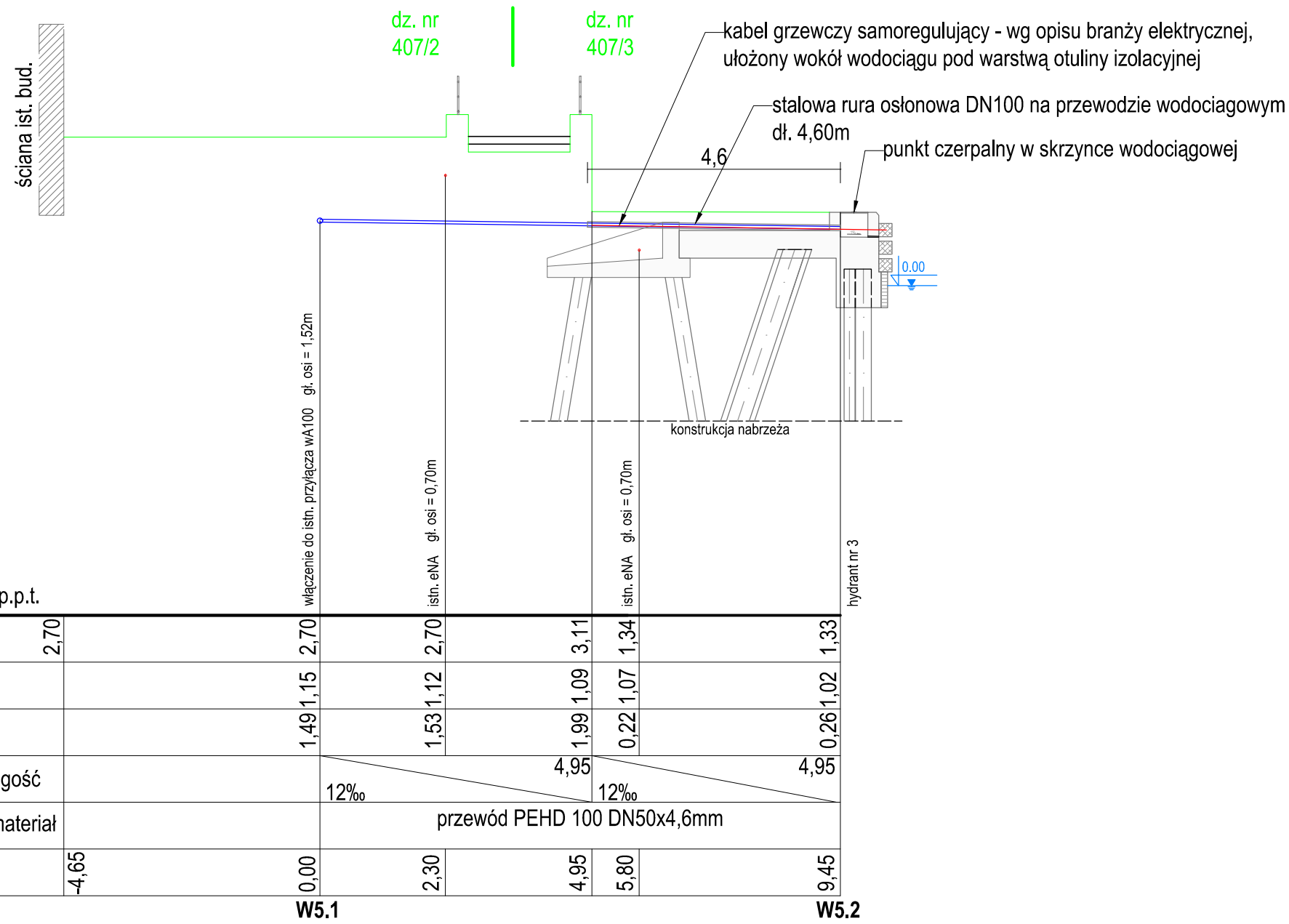
UWAGI

1. Rzędne podano w układzie Kronsztadt86bis
2. Z uwagi na brak dokumentacji archiwalnej zewnętrznych instalacji wodociągowych na niskim tarasie nabrzeża przy Moście Zielonym, rzędne dna istniejących instalacji wodociągowych oraz ich przebieg w planie, należy potwierdzić na etapie wykonywania robót budowlanych.
3. Nie wyklucza się istnienia w terenie objętym inwestycją niezainwentaryzowanych sieci i elementów konstrukcyjnych. W przypadku napotkania sieci niewskazanych na mapie, należy traktować je jako czynne, zaś sposób postępowania z kolizją uzgodnić w trybie Nadzoru Autorskiego.
4. W przypadku kolizji instalacji z zalegającymi w gruncie przeszkodami terenowymi w postaci dawnych elementów konstrukcyjnych nabrzeża i fundamentów budynków, sposób postępowania z kolizją, należy uzgodnić w trybie Nadzoru Autorskiego.
5. Przewód instalacji wodociągowej na odcinku niskiego tarasu nabrzeża, należy zabezpieczyć stalową rurą ochronną DN100 oraz ocieplić poprzez zamontowanie kabla grzewczego wg opisu branży elektrycznej. Samoregulujący kabel grzewczy, należy układać poprzez owinięcie go na przewodzie wodociągowym, pod warstwą otuliny izolacyjnej.
6. Przed ułożeniem kabla grzejnego, należy sprawdzić czy rury nie posiadają uszkodzeń i czy nie występują na nich przecieki. Montaż kabla grzewczego, należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją wybranego producenta.



HABUD Sp. z o.o. Sp. komandytowa, ul. Emilii Hoene 2C/24, 80 - 041Gdańsk				
Obiekt Adres	„Przebudowa instalacji elektrycznej i wodociągowej na dolnym tarasie przy Zielonym Moście” ul. Długie Pobrzeże w Gdańsku dz. nr 407/2 i 407/3 obręb 089			Skala 1:100/100
				Nr rys. 2.2
Tytuł rysunku:		Profil zewn. instalacji wodociągowej nr 2 - od węzła W3.1. do W3.2.		
Imię i nazwisko:		Nr uprawnień/specjaność	Podpis	Data
Projektant:	mgr inż. Zbigniew Zaworski	168/67		07.2021
Projektant:				

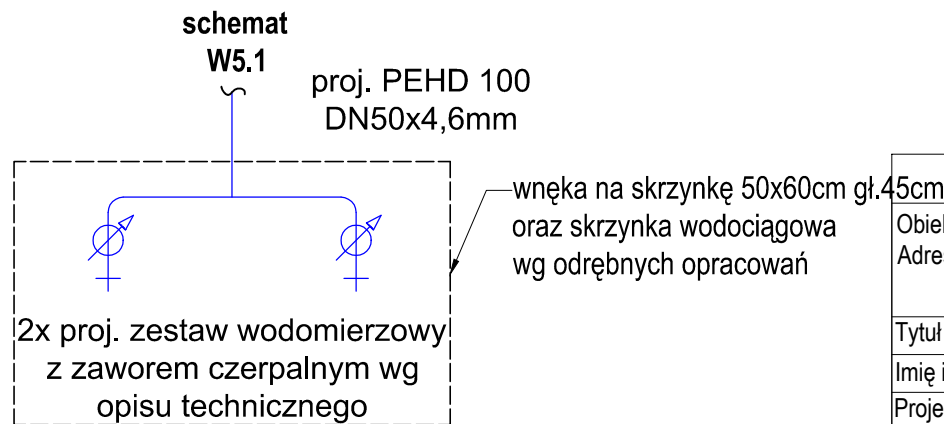
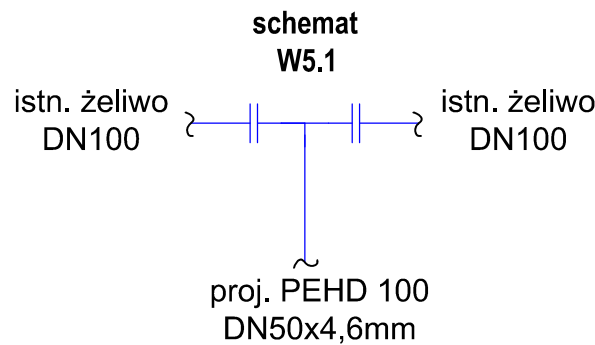
PROFIL ZEWN. INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ NR 3
od węzła W5.1 do W5.2



Skala 1:100/100

Poz. odniesienia = -6,00 m p.p.t.

Rzędna terenu	2,70	2,70	2,70	3,11	1,34	1,33
Rzędna dna proj. kanału w.		1,15	1,12	1,09	1,07	1,02
Zagłębienie		1,49	1,53	1,99	0,22	0,26
Proj. spadek rurociągu \ długość				4,95		4,95
Proj. średnica nominalna, materiał			przewód PEHD 100 DN50x4,6mm			
Odległości bieżące [m]	4,65	0,00	2,30	4,95	5,80	9,45



UWAGI

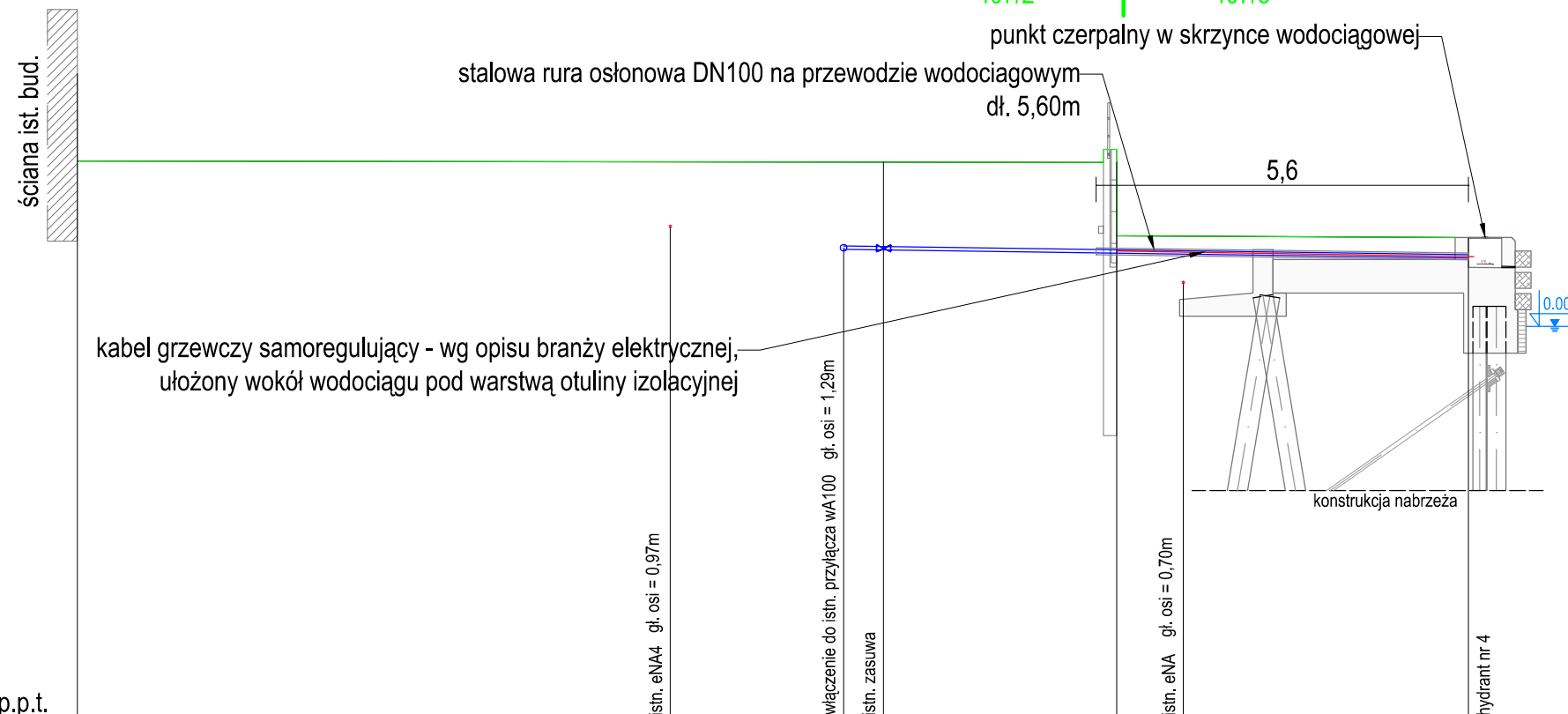
1. Rzędne podano w układzie Kronsztadt86bis
2. Z uwagi na brak dokumentacji archiwalnej zewnętrznych instalacji wodociągowych na niskim tarasie nabrzeża przy Moście Zielonym, rzędne dna istniejących instalacji wodociągowych oraz ich przebieg w planie, należy potwierdzić na etapie wykonywania robót budowlanych.
3. Nie wyklucza się istnienia w terenie objętym inwestycją niezinventaryzowanych sieci i elementów konstrukcyjnych. W przypadku napotkania sieci niewskazanych na mapie, należy traktować je jako czynne, zaś sposób postępowania z kolizją uzgodnić w trybie Nadzoru Autorskiego.
4. W przypadku kolizji instalacji z zalegającymi w gruncie przeszkodami terenowymi w postaci dawnych elementów konstrukcyjnych nabrzeża i fundamentów budynków, sposób postępowania z kolizją, należy uzgodnić w trybie Nadzoru Autorskiego.
5. Przewód instalacji wodociągowej na odcinku niskiego tarasu nabrzeża, należy zabezpieczyć stalową rurą ochronną DN100 oraz ocieplić poprzez zamontowanie kabla grzewczego wg opisu branży elektrycznej. Samoregulujący kabel grzewczy, należy układać poprzez owinięcie go na przewodzie wodociągowym, pod warstwą otuliny izolacyjnej.
6. Przed ułożeniem kabla grzejnego, należy sprawdzić czy rury nie posiadają uszkodzeń i czy nie występują na nich przecieki. Montaż kabla grzewczego, należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją wybranego producenta.

15cm

HABUD Sp. z o.o. Sp. komandytowa, ul. Emilii Hoene 2C/24, 80 - 041Gdańsk				
Obiekt	„Przebudowa instalacji elektrycznej i wodociągowej na dolnym tarasie przy Zielonym Moście” ul. Długie Pobrzeże w Gdańsku dz. nr 407/2 i 407/3 obręb 089			Skala
Adres				1:100/100
				Nr rys. 2.3
Tytuł rysunku:		Profil zewn. instalacji wodociągowej nr 3 - od węzła W5.1. do W5.2.		
Imię i nazwisko:		Nr uprawnień/specjaność	Podpis	Data
Projektant:	mgr inż. Zbigniew Zaworski	168/67		07.2021
Projektant:				

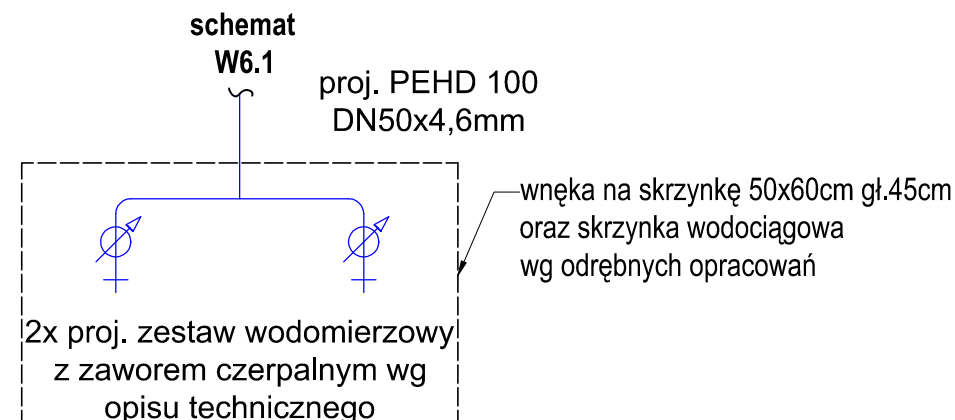
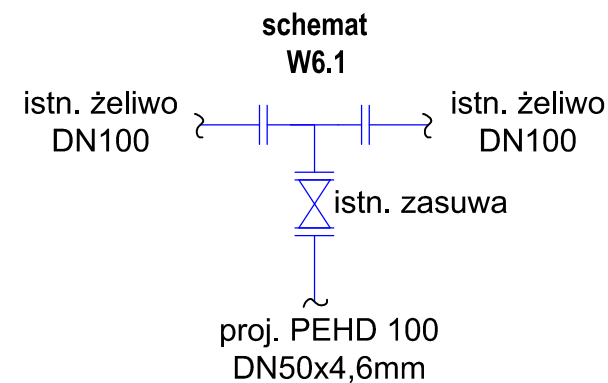
dz. nr
407/2

dz. nr
407/3



Poz. odniesienia = -6,00 m p.p.t.

Rzędna terenu	2,48	2,47	2,47	2,46	2,65	1,35	1,33
Rzędna dna proj. kanału			1,13	1,15	1,10	1,08	1,02
Zagłębienie			1,24	1,27	1,51	0,22	0,26
Proj. spadek rurociągu \ długość				12‰	4,10	12‰	5,28
Proj. średnica nominalna, materiał				przewód PEHD 100 DN50x4,6mm			
Odległości bieżące [m]	-11,5	-2,6	0,00	0,60	4,10	5,10	9,40
				W6.1		W6.2	



1. Rzędne podano w układzie Kronsztadt86bis
2. Z uwagi na brak dokumentacji archiwalnej zewnętrznych instalacji wodociagowych na niskim tarasie nabrzeża przy Moście Zielonym, rzędne dna istniejących instalacji wodociagowych oraz ich przebieg w planie, należy potwierdzić na etapie wykonywania robót budowlanych.
3. Nie wyklucza się istnienia w terenie objętym inwestycją niezainwentaryzowanych sieci i elementów konstrukcyjnych. W przypadku napotkania sieci niewskazanych na mapie, należy traktować je jako czynne, zaś sposób postępowania z kolizją uzgodnić w trybie Nadzoru Autorskiego.
4. W przypadku kolizji instalacji z zalegającymi w gruncie przeszkodami terenowymi w postaci dawnych elementów konstrukcyjnych nabrzeża i fundamentów budynków, sposób postępowania z kolizją, należy uzgodnić w trybie Nadzoru Autorskiego.
5. Przewód instalacji wodociagowej na odcinku niskiego tarasu nabrzeża, należy zabezpieczyć stalową rurą ochronną DN100 oraz ocieplić poprzez zamontowanie kabla grzewczego wg opisu branży elektrycznej. Samoregułujący kabel grzewczy, należy układać poprzez owinięcie go na przewodzie wodociagowym, pod warstwą otuliny izolacyjnej.
6. Przed ułożeniem kabla grzeijnego, należy sprawdzić czy rury nie posiadają uszkodzeń i czy nie występują na nich przecieki. Montaż kabla grzewczego, należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją wybranego producenta.

HABUD Sp. z o.o. Sp. komandytowa, ul. Emilii Hoene 2C/24, 80 - 041Gdańsk			
Obiekt Adres	„Przebudowa instalacji elektrycznej i wodociągowej na dolnym tarasie przy Zielonym Moście” ul. Długie Pobrzeże w Gdańsku dz. nr 407/2 i 407/3 obręb 089		Skala 1:100/100
			Nr rys. 2.4
Tytuł rysunku:	Profil zewn. instalacji wodociągowej nr 4 - od węzła W5.1. do W5.2.		
Imię i nazwisko:		Nr uprawnień/specjaność	Podpis
Projektant:	mgr inż. Zbigniew Zaworski	168/67	
Projektant:			
			Data
			07.2021

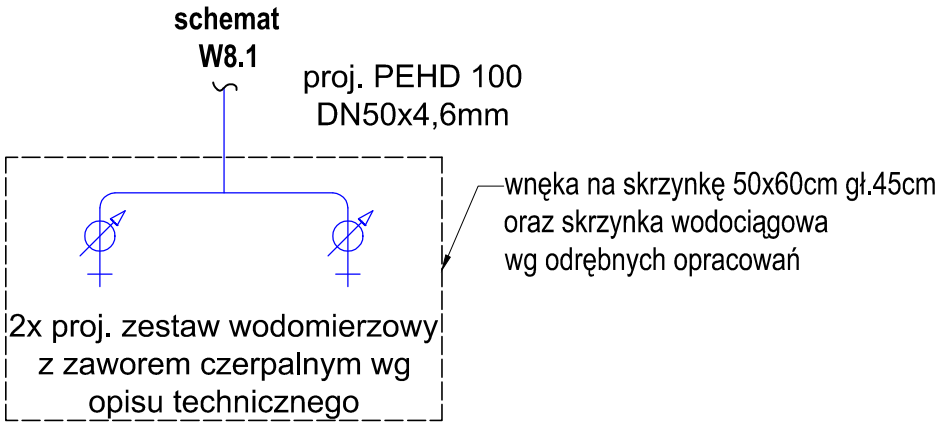
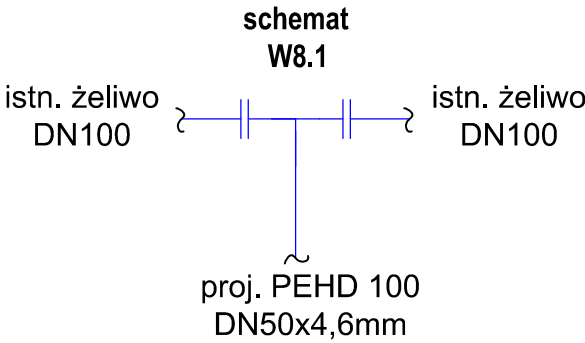
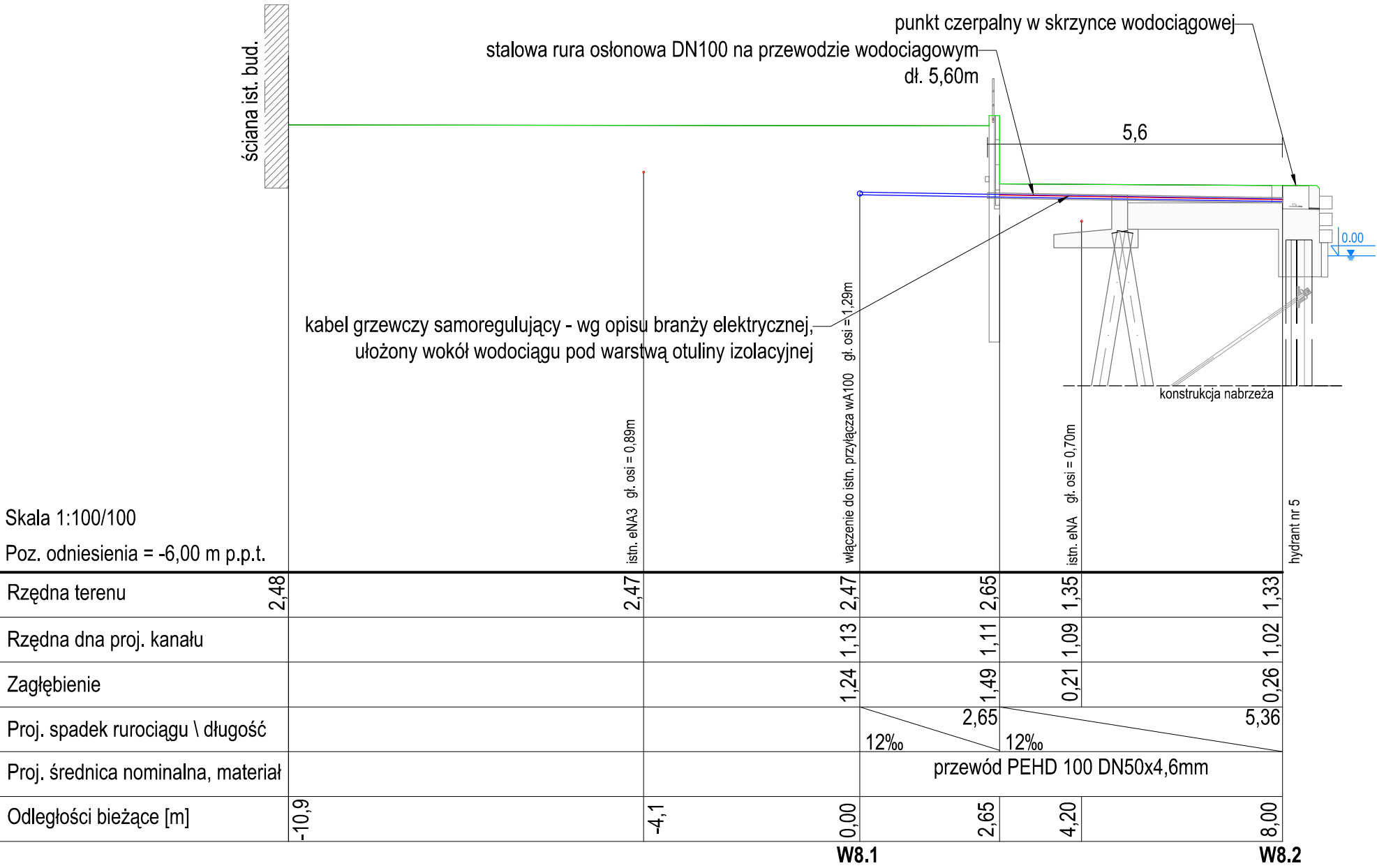
PROFIL ZEWN. INSTALACJI WODOCIAGOWEJ NR 5
od węzła W8.1 do W8.2

dz. nr
407/2

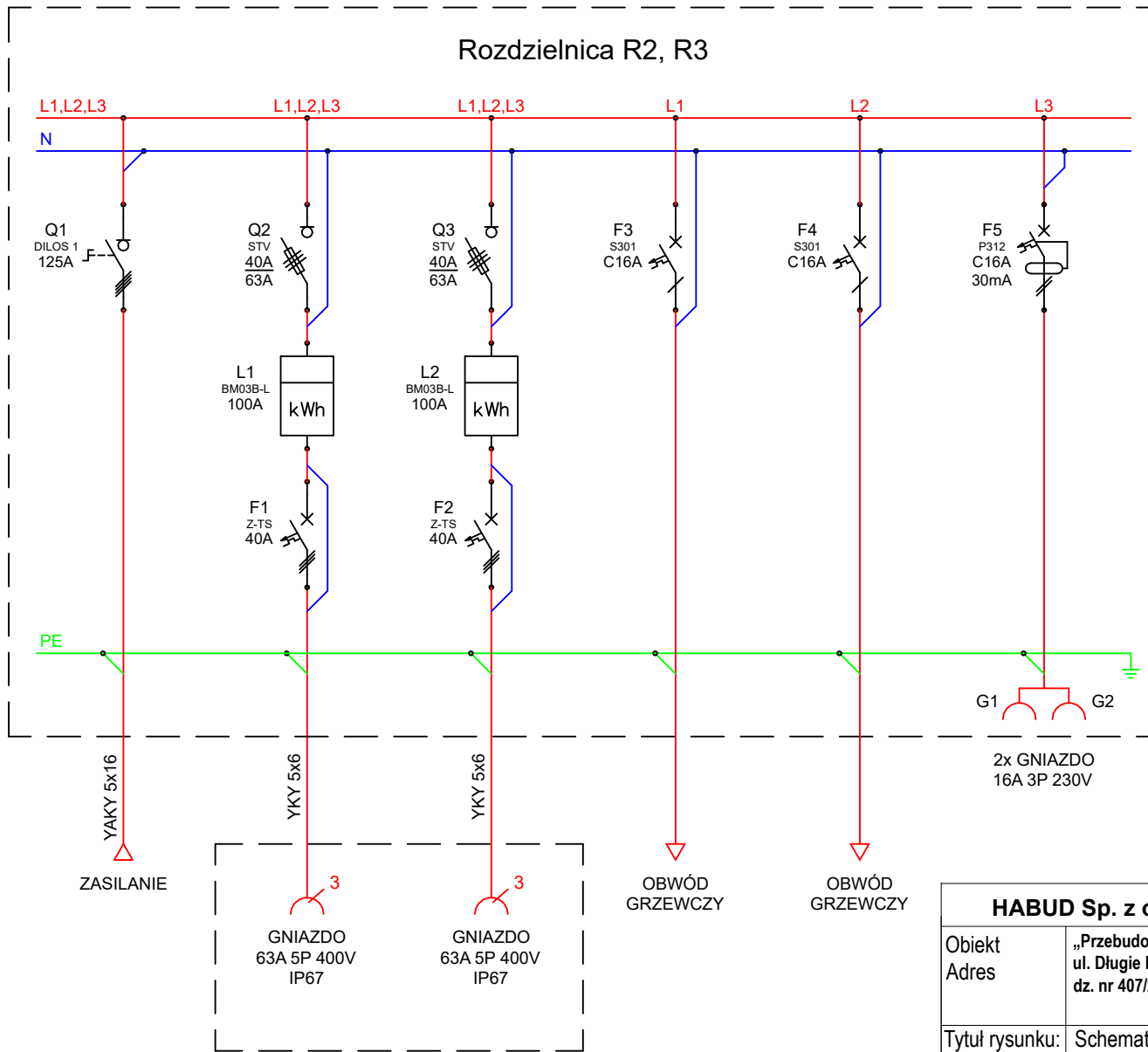
dz. nr
407/3

UWAGI

1. Rzędne podano w układzie Kronsztadt86bis
2. Z uwagi na brak dokumentacji archiwalnej zewnętrznych instalacji wodociagowych na niskim tarasie nabrzeża przy Moście Zielonym, rzędne dna istniejących instalacji wodociagowych oraz ich przebieg w planie, należy potwierdzić na etapie wykonywania robót budowlanych.
3. Nie wyklucza się istnienia w terenie objętym inwestycją niezinventaryzowanych sieci i elementów konstrukcyjnych. W przypadku napotkania sieci niewskazanych na mapie, należy traktować je jako czynne, zaś sposób postępowania z kolizją uzgodnić w trybie Nadzoru Autorskiego.
4. W przypadku kolizji instalacji z zalegającymi w gruncie przeszkodami terenowymi w postaci dawnych elementów konstrukcyjnych nabrzeża i fundamentów budynków, sposób postępowania z kolizją, należy uzgodnić w trybie Nadzoru Autorskiego.
5. Przewód instalacji wodociagowej na odcinku niskiego tarasu nabrzeża, należy zabezpieczyć stalową rurą ochronną DN100 oraz ocieplić poprzez zamontowanie kabla grzewczego wg opisu branży elektrycznej. Samoregulujący kabel grzewczy, należy układać poprzez owinięcie go na przewodzie wodociagowym, pod warstwą otuliny izolacyjnej.
6. Przed ułożeniem kabla grzejnego, należy sprawdzić czy rury nie posiadają uszkodzeń i czy nie występują na nich przecieki. Montaż kabla grzewczego, należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją wybranego producenta.



HABUD Sp. z o.o. Sp. komandytowa, ul. Emilii Hoene 2C/24, 80 - 041Gdańsk			
Obiekt	„Przebudowa instalacji elektrycznej i wodociagowej na dolnym tarasie przy Zielonym Moście”		Skala
Adres	ul. Długie Pobrzeże w Gdańsku dz. nr 407/2 i 407/3 obręb 089		1:100/100
Tytuł rysunku:	Profil zewn. instalacji wodociagowej nr 5 - od węzła W8.1. do W8.2.		Nr rys.
Imię i nazwisko:			2.5
Projektant:	mgr inż. Zbigniew Zaworski	168/67	Data
Projektant:			07.2021

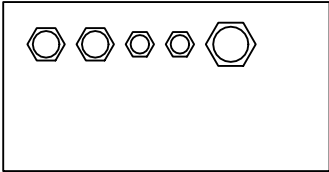
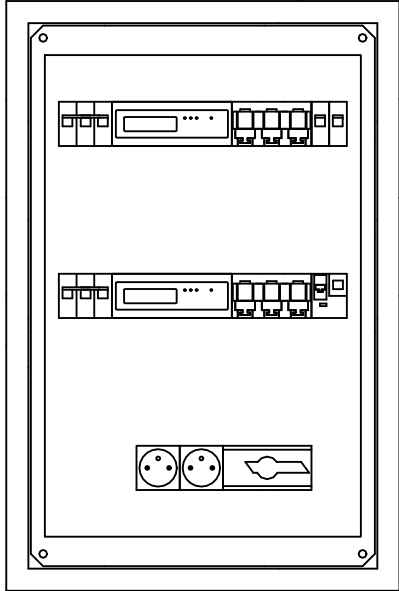
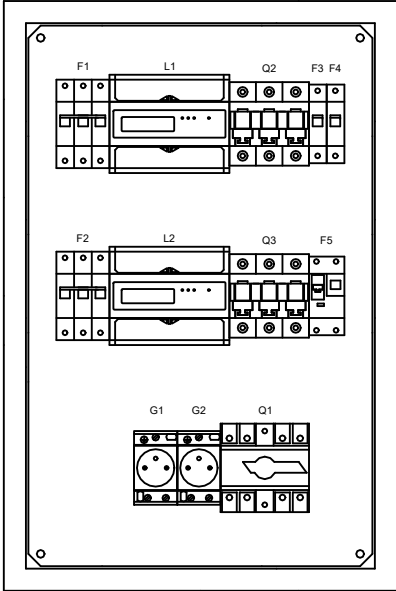
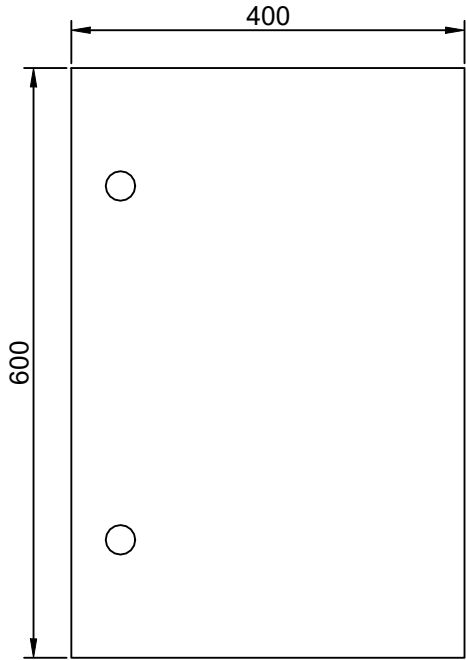


UWAGI:

1. Układ sieci: TN-C-S 400V, 50Hz
2. Stopień ochrony rozdzielnic: IP66
3. Rozdzielnica metalowa malowana proszkowo
4. Kolor: RAL 7035
5. Głębokość rozdzielnic: 250mm
6. Prefabrykowana maskownica
7. Wprowadzenie kabli przez dławnice od dołu
8. Dopuszcza się stosowanie materiałów równoważnych o parametrach nie gorszych niż opisane.

HABUD Sp. z o.o. Sp. komandytowa ul. Emilii Hoene 2C/24, 80 - 041Gdańsk			
Obiekt Adres	„Przebudowa instalacji elektrycznej i wodociągowej na dolnym tarasie przy Zielonym Moście” ul. Długie Pobrzeże w Gdańsku dz. nr 407/2 i 407/3 obręb 089		Skala -
			Nr rys. E1
Tytuł rysunku:	Schemat elektryczny rozdzielnic R2, R3		
Imię i nazwisko:		Nr uprawnień/specjaność	Podpis
Projektant:	Marcin Walejewski	POM/0009/PWOE/11	
Sprawdzający:	Hubert Staśkiewicz	POM/0018/POOE/10	
			Data 07.2021

Rozdzielnica R2, R3



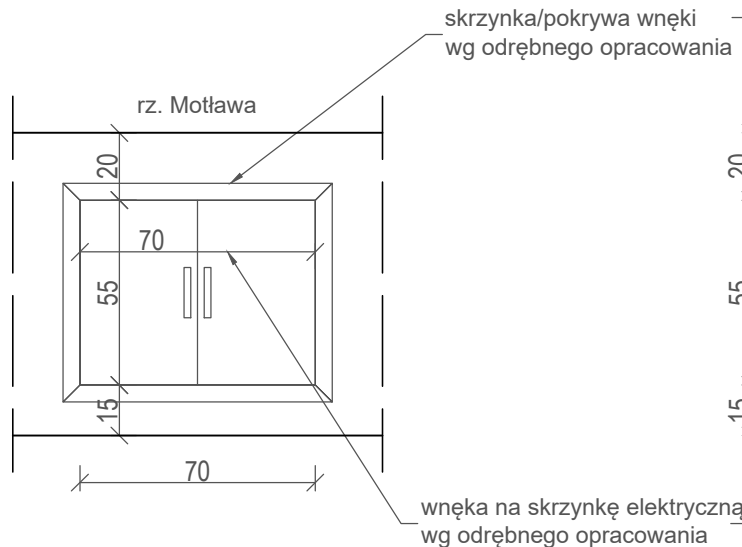
UWAGI:

1. Układ sieci: TN-C-S 400V, 50Hz
2. Stopień ochrony rozdzielnic: IP66
3. Rozdzielnica metalowa malowana proszkowo
4. Kolor: RAL 7035
5. Głębokość rozdzielnic: 250mm
6. Prefabrykowana maskownica
7. Wprowadzenie kabli przez dławnice od dołu
8. Dopuszcza się stosowanie materiałów równoważnych o parametrach nie gorszych niż opisane.

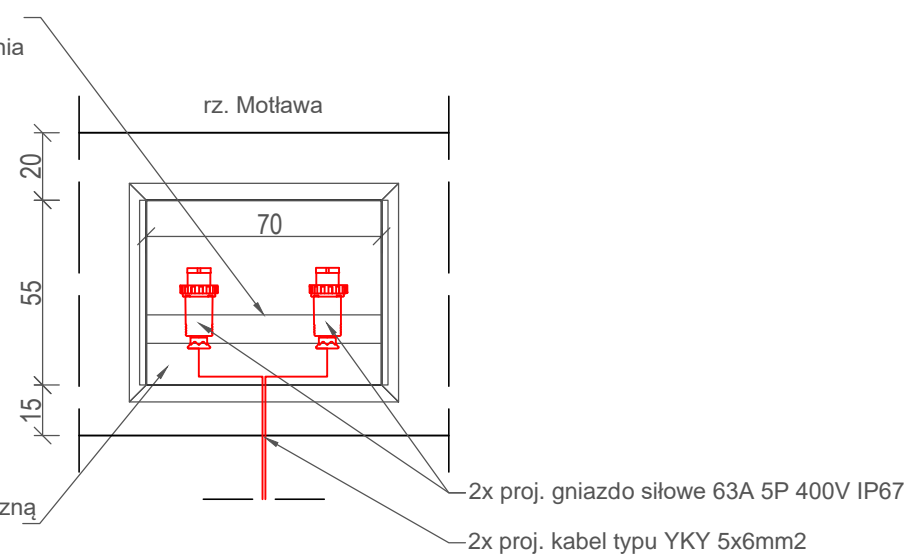
HABUD Sp. z o.o. Sp. komandytowa ul. Emilii Hoene 2C/24, 80 - 041Gdańsk				
Obiekt Adres	„Przebudowa instalacji elektrycznej i wodociągowej na dolnym tarasie przy Zielonym Moście” ul. Długie Pobrzeże w Gdańsku dz. nr 407/2 i 407/3 obręb 089			Skala -
				Nr rys. E2
Tytuł rysunku:		Widok rozdzielnic R2, R3		
Imię i nazwisko:		Nr uprawnień/specjaność	Podpis	Data
Projektant:	Marcin Walejewski	POM/0009/PWOE/11		07.2021
Sprawdzający:	Hubert Staśkiewicz	POM/0018/POOE/10		

Skrzynka elektryczna w nabrzeżu

WIDOK Z GÓRY
zamknięta skrzynka



WIDOK Z GÓRY
otwarta skrzynka



HABUD Sp. z o.o. Sp. komandytowa ul. Emilii Hoene 2C/24, 80 - 041Gdańsk

Obiekt Adres	„Przebudowa instalacji elektrycznej i wodociągowej na dolnym tarasie przy Zielonym Moście” ul. Długie Pobrzeże w Gdańsku dz. nr 407/2 i 407/3 obręb 089			Skala -
				Nr rys. E3
Tytuł rysunku:		Widok skrzyni elektrycznej w nabrzeżu		
Imię i nazwisko:		Nr uprawnień/specjaność	Podpis	Data
Projektant:	Marcin Walejewski	POM/0009/PWOE/11		07.2021
Sprawdzający:	Hubert Staśkiewicz	POM/0018/POOE/10		

Projekt wykonawczy	„Przebudowa instalacji elektrycznej i wodociągowej na dolnym tarasie przy Zielonym Moście” ul. Długie Pobrzeże, M. Gdańsk. gmina M. Gdańsk, powiat M. Gdańsk, woj. pomorskie; 226101_1.0089 dz. nr 407/2, 226101_1.0089 dz. nr 407/3
--------------------	--

III. CZĘŚĆ ZAŁĄCZNIKOWA

ZESTAWIENIE ZAŁĄCZNIKÓW

Zał. 1. Przykładowa karta katalogowa kabla grzewczego

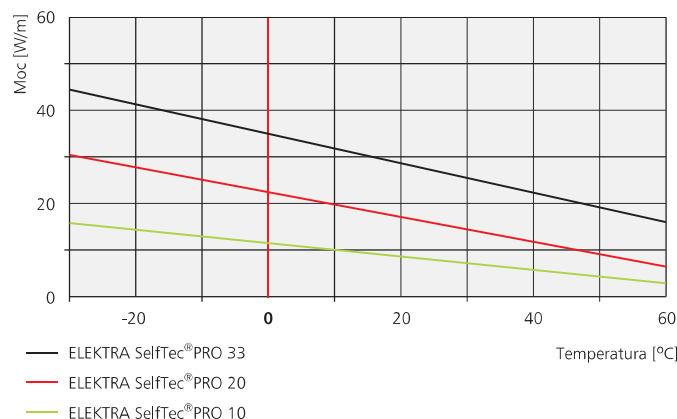
Przewody Grzejne ELEKTRA

Samoregulujące SelfTec®PRO

Samoregulujące Przewody Grzejne ELEKTRA SelfTec®PRO. Zaawansowany system ochrony przeciwzamrazaniowej elementów podatnych na uszkodzenia wywołane niską temperaturą np. rury, rynny, rury spustowe, zawory, siłowniki i inne.



ELEKTRA SelfTec®PRO



Opakowanie zawiera:

- przewód grzejny ELEKTRA SelfTec®PRO na bębnie.

> Dane techniczne:

Moc jednostkowa (+10°C):	10, 20 lub 33 W/m
Moc jednostkowa (0°C w wodzie lodowej):	30 W/m (SelfTec®PRO20) 45 W/m (SelfTec®PRO33)
Napięcie zasilania:	230 V ~ 50/60 Hz
Wymiar zewnętrzny przewodu:	~ 7 x 11 mm (10, 20 W/m), ~ 7 x 13 mm (33 W/m)
Min. temperatura instalowania:	-30°C
Max. temperatura pracy:	+65°C
Max. temperatura ekspozycji:	+85°C (w stanie wyłączonym)
Rodzaj przewodu grzejnego:	samoregulujący, zasilany jednostronnie
Ekran przewodu grzejnego:	100% pokrycia, folia AL/PET, opłot z ocynowanych drutów miedzianych
Żył:	miedź ocynowana 2 x 1,1 mm ² (10, 20 W/m), 2 x 1,35 mm ² (33 W/m)
Izolacja:	modyfikowana poliolefina
Powłoka zewnętrzna:	bezhalogenowa poliolefina, odporna na UV
Min. promień gięcia przewodu:	3,5 D
Max. długość obwodu grzejnego:	szczegóły w tabeli na następnej stronie
Max. zabezpieczenie, typ C:	szczegóły w tabeli na następnej stronie
Certyfikaty wyrobu:	EAC
Certyfikacja systemu wg ISO 9001:	IQNET, PCBC
Wyrób oznakowany:	CE



TEMPERATURA ZAŁĄCZENIA	SelfTec®PRO 10			SelfTec®PRO 20				SelfTec®PRO 33			
	ZABEZPIECZENIE, TYP C										
	10A	16A	20A	10A	16A	20A	32A	16A	20A	32A	40A
	MAKSYMALNA DŁUGOŚĆ OBWODU [m]										
-20°C	85	125	180	45	65	90	120	50	65	85	100
-15°C	100	145	190	50	75	105	125	55	70	90	105
0°C	115	170	205	60	90	120	135	60	75	95	110
+10°C	130	205	–	80	110	135	–	70	70	110	120
0°C w wodzie lodowej	–	–	–	40	55	70	85	40	55	70	90

EC-PRO - zestaw
połączeniowy
i zakończeniowy



KF 0404-PRO - puszka
przyłączeniowa
z wpustem M25



ECM25-PRO - zestaw
przyłączeniowy i zakończeniowy
z wpustem M25



EK-PRO - wejście pod izolację dla
samoregulujących przewodów
grzejnych



BT-PRO - wspornik
montażowy do regulatora
temperatury UTR 60 PRO



BKF-PRO - wspornik
montażowy do puszk
przyłączeniowej
KF 0404-PRO



CL-PRO - samoprzylepna
etykieta informacyjna



> Akcesoria

Regulatory temperatury: ETOR2, ETR2R, UTR 60-PRO,
ETI, TDR 4020-PRO, ETV

Akcesoria montażowe: str. 49 i 50