

BIURO TECHNICZNE „EKO-WOD” <i>Michał Rajkiewicz</i> 82-300 Elbląg ul. Legionów 27 tel. i fax. 0 /.../ 55 232-32-26 kom. 603-897-556 e-mail: MRajkiewicz@poczta.fm REGON 170081742 NIP 578-171-21-74		Strona 1	
Inwestor : PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE w KWIDZYNIE ul. Sportowa 29 , 82 500 Kwidzyn		Kategoria obiekty:XXVI	
<p>Stadium opracowania : Projekt Budowlany EGZ. NR....</p> <p>Temat :Wewnętrzne przyłącze kablowe nn do zasilania elektroenergetycznego hydroforni na dz. nr 35 obręb ewidencyjny nr 0005, w m. Dankowo, gm. Kwidzyn</p> <p>Branża : elektroenergetyczna</p> <p>Zawartość opracowania: 1.Warunki przyłączenia : P/16/041331 2. Uzgodnienia i oświadczenie 3.Opis techniczny 4. Informacje dotyczące planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia („BIOZ”). 5.Obliczenia techniczne 6.Zestawienie materiałów 7.Rysunki 7.1. Plan zasilania hydroforni 7.2. Schemat zasilania hydroforni Załącznik: Sposób prowadzenia kabla według normy N SEP-E-004</p> <p>Elbląg Sierpień 2016 r.</p>			
	Imię i nazwisko , specjalność	Nr upraw. proj.	Podpis
Projektant	mgr inż. Marek Gulgowski , sieć i instalacje elektryczne	2055/EL/98	Marek Gulgowski. NIP: 581-107 -11-72
	NR członkowski : POM/IE/1449/01		
Kierownik pracowni	Mgr inż. Michał Rajkiewicz		

2.UZGODNIENIA I OŚWIADCZENIE

Oświadczam ,że projekt budowlany zasilania elektroenergetycznego hydroforni : na dz. 35 obręb ewidencyjny nr 0005, w m. Dankowo, gm. Kwidzyn sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. **Komplet uzgodnień dotyczący niniejszego projektu znajduje się w projekcie :POPRAWA ZAOPATRZENIA w WODĘ WSI RAKOWIEC i OKOLIC H Y D R O F O R N I E nr 1 i nr 4 w DANKOWIE opracowanym przez Biuro Techniczne „ EKO – WOD”.**

Marek Gulgowski

3.OPIS TECHNICZNY

3.1.Zakres opracowania

- WLZ niskiego napięcia (wewnętrzne przyłącze) 230V i 400V(własność PWiK Kwidzyn)
- Oświetlenie zewnętrzne terenu hydroforni

3.2.Podstawa opracowania:

- Warunki przyłączenia : P/16/041331
- umowa z inwestorem
- mapa do celów projektowych otrzymana od inwestora
- wizja w terenie
- obowiązujące przepisy
- wytyczne inwestora
- plan zagospodarowania sieci kanalizacyjnej wykonany przez firmę EKO -WOD

3.3.Wewnętrzna Linia Zasilająca nn , (własność PWiK Kwidzyn)

Zgodnie z warunkami przyłączenia zasilanie hydroforni na dz. nr 35, w m. Dankowo gm. Kwidzyn ma odbywać się z proj. szafki pomiarowej zgodnie z warunkami przyłączenia: P/16/041331. Przepompownie będą zasilane na napięciu 230/400V , Przyłącza od miejsca przyłączenia do miejsca dostarczania energii elektrycznej - zasilanie szafek pomiarowych wraz z szafką pomiarową wykona ENERGA-OPERATOR SA na podstawie zawartej umowy o przyłączenie .Szafka pomiarowa zostanie wykonana według standardów ENERGA-OPERATOR S.A.-. Lokalizacja szafki pomiarowej jw. jest zgodna z warunkami przyłączenia - przy słupie nr 210 zasilanym aktualnie z stacji T-7279 „ Dankowo” (zgodnie z warunkami przyłączenia zasilanie hydroforni będzie odbywało się z proj. stacji 15/0,4kV) jw. i zostanie ustalona szczegółowo w projekcie opracowanym przez Energa – Operator SA. Wyposażenie szafki pomiarowej pokazano na rys. nr 2 „ Trasę wewnętrznego przyłącza kablowego nn typu YAKXs 4*35mm² w relacji od szafki pomiarowej do szafki zasilającej – sterującej dla hydroforni(własność PWiK Kwidzyn) pokazano na rys. nr1. Szafki zasilającej sterującej zostanie wykonana w ramach projektu budowy kanalizacji i nie są tematem niniejszego projektu .Podpięcie hydroforni do Szafki sterującej wybudować zgodnie z DTR przepompowni . Kable układać na głębokości 70cm (100 cm pod drogami i terenie rolnym) na podsypce z piasku (gdy grunt jest piaszczysty podsypka nie jest wymagana). Wzdłuż trasy kabel układać linią falistą .Przy układaniu kabla uwzględnić zapasy eksploatacyjne przy wejściu do szafki, słupa i przepustu . Po ułożeniu kabla należy zaopatrzyć go w oznaczniki kierunku co 10m(treść opisu : , kier. przepompownia , rok 2016 KE 0,4kV PWiK Kwidzyn) ,przysypać warstwą piasku grubości 10cm , a następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości 15cm.Na całej trasie ułożyć folię kablową koloru niebieskiego i zasypać rów gruntem rodzimym . Przy zasypywaniu ziemi ugniatać .Kabel chronić przepustem AROT DVK fi 110 w miejscach skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym (skrzyżowanie z linią kablową telekomunikacyjną) i oraz AROT SRS 110 pod drogami. Całość prac wykonać zgodnie z N SEP-E-004.Sposób układania kabla pokazano w załączniku nr1.

Uwaga:

- **Przy podejściu proj. kabla abonenckiego do proj. lokalizacji szafki pomiarowej (szafka pomiarowe do wybudowania przez EOP) pozostawić zapas kabla L=5m na ewentualne przedłużenie w przypadku korekty lokalizacji szafki pomiarowej.**

-

3.4.Oświetlenie zewnętrzne dla hydroforni

Oświetlenie zewnętrzne terenu hydroforni zasilane będzie przyłączem kablowym YKY 3*4mm² z szafy zasilającej – sterującej hydroforni z pola 230V przygotowanego do zasilania oświetlenia zewnętrznego . Oświetlenie zewnętrzne wykonać z wykorzystaniem słupa oświetleniowego S-40 dł 4m prod. Elektromontaż Rzeszów S.A. Słup posadowić na fundamencie prefabrykowanym F-100. Na słupie zainstalować pojedynczą oprawę oświetleniową typu LE PELIKAN 50W produkcji Voltea z czujnikiem zmierzchu zainstalowanym na korpusie oprawy .Połączenie pomiędzy tabliczką zaciskową a oprawą wykonać przewodem YDY 3*1,5mm² 750V . Kabel układać w ziemi jak opisano w pkt 3.3.

3.5.Ochrona od porażen.

Po stronie 0,4kV w wewnętrznym przyłączy kablowym YAKXs 4*35 , do szafki zasilająco- sterującej hydroforni zasilająco sterującej jako dodatkową ochronę od porażen zastosowano system : samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C . **Rozdział przewodu PEN na PE i N nastąpi w szafce zasilająco – sterującej hydroforni** .Uziemienie szyny PE w szafce zasilająco-sterującej wykonać poprzez połączenie z proj. taśmą FeZn 4*25mm² .Dla zachowania wartości uziemienia należy wbić dodatkowe pręty fi 16 o L=6m. Taśmę należy ułożyć na głębokości minimum 60cm w wspólnym rowie dla linii kablowej wzdłuż trasy linii kablowej abonenckiej. Schemat połączeń uziemień pokazano na rys nr 14-26 wartość uziemienia winna wynosić $R \leq 10 \text{ Ohm}$. W projektowanej szafce zasilająco - sterującej zastosowano układ sieciowy TN – C-S oraz ochronę za pomocą wyłączników różnicowo – prądowych o delta I=30mA zainstalowanych w szafkach hydroforni. Linie odbiorczą należy wykonać jako trójprzewodową (faza + N + PE) i pięcioprzewodową (trzy fazy + N + PE). W całej instalacji układu TN-S począwszy od proj. Szafki zasilająco - sterującej przepompowni w której następuje rozdział przewodu PEN na PE i N przewód N musi mieć pełną izolację jak przewód fazowy . Uwaga : bez względu należy stosować odpowiednie oznaczenia i kolory do oznaczania szyn , zacisków i żył przewodów : PE - żółtozielony , N - niebieski . Przewód PE połączyć w szafce przepompowni z uziemieniem $R \leq 10 \text{ Ohm}$.

Uziemienia wyrównawcze pompowni wykonać według DTR

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim

Ochronę zrealizowano przez zastosowanie

- izolowanych części czynnych ,
- rozmieszczeniu urządzeń rozdzielczo – zabezpieczających poza zasięgiem ręki w obudowach i pod osłonami
- uzupełniającej ochronie przy użyciu wyłączników różnicowo – prądowych o prądzie zadziałania 30mA

Ochrona przed dotykiem pośrednim

Ochrona przed dotykiem pośrednim są to środki chroniące przed niebezpiecznym napięciem , które może przedostać się na przewodzące obudowy i osłony , czy konstrukcje urządzeń(części przewodzące dostępne w przypadku uszkodzeń izolacji podstawowej . ochronę tę należy stosować zawsze jeżeli napięcie znamionowe do ziemi przekracza 50V w warunkach normalnych , a w pomieszczeniach o szczególnym zagrożeniu (studnie hydroforni 25Vprądu przemiennego. W projektowanych obiektach przepompowni zastosowano następujące środki ochrony przed dotykiem pośrednim :

Ochrona przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego dopuszczalnego długotrwałego, odbiorniki II Klasy ochronności i zastosowanie połączeń wyrównawczych i dodatkowych (miejscowych)

Po wybudowaniu urządzeń wykonać pomiary sprawdzające:

- skuteczność ochrony od porażen na obwodzie,
- wartość dopuszczalnych uziemień .
- wartość dopuszczalnych rezystancji izolacji linii kablowej

3.6.Ochrona przeciwprzepięciowa

W skrzynce zasilająco – sterującej na terenie hydroforni zastosować ochronnik przepięciowy V20-C/4 „ OBO BETTERMAN” $R \leq 10 \text{ Ohm}$. Uziemienie połączyć z przewodem PE.

3.7.Obszar oddziaływania inwestycji

Na podstawie art. 3 pkt. 20 „Ustawy Prawo Budowlane” (Tekst Jednolity Dz. U. z 2013 poz. 1409 z późniejszymi zmianami),Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 7 października 2015 r. „W sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego”, Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, oraz w oparciu o normy branżowe tj. „N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i Budowa.” Niniejszy zakres projektowy oddziałuje na dz. nr : 35

3.8.Ocena wpływu inwestycji elektroenergetyczne na środowisko

Budowa winna być prowadzona zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, normami i przepisami ogólnymi z zakresu ochrony środowiska. Biorąc pod uwagę poziom napięcia pracy projektowanych urządzeń oraz fakt, że zabudowie podlegać będą urządzenia i materiały posiadające odpowiednie atesty, a roboty wykonywane będą przez specjalistyczne jednostki wykonawstwa z zakresu elektroenergetyki, stwierdzam, że wpływ projektowanej inwestycji na środowisko będzie znikomy. Projektowane urządzenia nie naruszają istniejącej zieleni. Zakres projektu nie jest objęty ochroną konserwatora zabytków.

3.9. Uwagi końcowe

- całość prac wykonać zgodnie z N SEP-E-004, normami i załączonymi uzgodnieniami –
- **szafki zasilające – sterujące hydroforni nie są tematem niniejszego projektu – zakres ten ujęty jest w projekcie budowy hydroforni firmy EKO -WOD**
- przed rozpoczęciem robót uzyskać pozwolenie na budowę (lub zgłoszenie)
- po ułożeniu kabla w ziemi i przed jego zasypaniem zlecić jednostce geodezyjnej jego inwentaryzację
- prawidłowość wykonania prac sprawdzić pomiarami izolacji kabli, skuteczności ochrony od porażeń i rezystancji uziemień.
- przed rozpoczęciem wykopów należy dokładnie zapoznać się z proj. trasą kabla w terenie istniejącym uzbrojeniem w terenie i przeszkodami, a następnie przystąpić do jego wytrasowania.
- nawierzchnię po wykonaniu robót doprowadzić do stanu pierwotnego
- montaż hydroforni wykonać zgodnie z DTR montowanych urządzeń.
- Przeznaczenie poszczególnych elementów wyposażenia szaf (funkcja, położenie dźwigni przełącznika itp.) należy opisać w sposób estetyczny, czytelny i jednoznaczny. W szafach należy umieścić schemat zasilania zabezpieczony od wpływów zewnętrznych np. przez laminowanie.
- warunkiem zasilania jest podpisanie umowy o przyłączenie z ENERGA-OPERATOR SA
- - Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami PN-IEC60364 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych", a w zakresie objętym tą normą zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom V- instalacje. Oraz zgodnie z N SEP-E-004, PN-HD 60364-6:2008, PN-HD 60364-4-41, PN-IEC 60364-4-482 normami i załączonymi uzgodnieniami
- -wszystkie materiały i urządzenia montowane w budynku muszą posiadać wymagane przez aktualne przepisy atesty, certyfikaty oraz deklaracje zgodności z normami.
- -Przy odbiorze instalacji należy sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej przez samoczynne wyłączenie zasilania, działania wyłączników różnicowo-prądowych oraz parametry wytrzymałościowe izolacji zastosowanych przewodów.
- **Norma PN-HD 60364-6:2008** ustala następujący zakres prób i pomiarów odbiorczych i okresowych instalacji elektrycznych niskiego napięcia:
 - – każda instalacja powinna być w miarę możliwości sprawdzana podczas montażu i po jej ukończeniu, a przed przekazaniem do eksploatacji;
 - – sprawdzenie odbiorcze powinno obejmować porównanie wyników z odpowiednimi kryteriami w celu sprawdzenia, że wymagania PN-HD 60364 zostały spełnione;
 - – w czasie wykonywania prób i pomiarów odbiorczych i okresowych, należy zastosować niezbędne techniczne i organizacyjne środki ostrożności tak, aby sprawdzenie nie spowodowało niebezpieczeństwa dla osób lub zwierząt, a także uszkodzenia obiektu i wyposażenia nawet, gdy stwierdzono niezgodności.
- **Ogłędziny**
- Ogłędziny wykonuje się w zasadzie przed próbami; zwykle przed włączeniem zasilania instalacji, w celu potwierdzenia, czy urządzenie elektryczne:
 - — spełnia wymagania bezpieczeństwa odpowiednich norm wyrobu;
 - — zostało dobrane prawidłowo zgodnie z wymaganiami norm, przepisów i instrukcji producenta;
 - — nie ma widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa.

- **Według PN-HD 60364-6:2008 oględziny zastosowanych w obiekcie instalacji i wyposażenia powinny obejmować co najmniej następujące sprawdzenia:**
- a) sposób ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym;
- b) występowanie przegród ogniowych i innych środków zapobiegających rozprzestrzenianiu się ognia oraz ochrony przed skutkami działania ciepła (określone w innych częściach PN-HD 60364);
- c) dobór przewodów z uwagi na obciążalność prądową i spadek napięcia, uwzględniający przede wszystkim ich materiał, sposób zainstalowania i przekrój;
- d) dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych;
- e) występowanie i prawidłowe umieszczenie właściwych urządzeń do odłączania izolacyjnego i łączenia;
- f) dobór urządzeń i środków ochrony, właściwych ze względu na wpływy zewnętrzne;
- g) prawidłowe oznaczenie przewodów neutralnych i ochronnych;
- h) przyłączenie łączników jednobiegunowych do przewodów fazowych;
- i) występowanie schematów, napisów ostrzegawczych lub innych podobnych informacji (istnienie schematów jest szczególnie niezbędne, gdy instalacja zawiera kilkanaście rozdzielnic tablicowych);
- j) oznaczenie obwodów, urządzeń zabezpieczających przed prądem przetężeniowym, łączników, zacisków itp.;
- k) poprawność połączeń przewodów; należy sprawdzić, czy zaciski są odpowiednio dobrane do przewodów i czy połączenie jest wykonane poprawnie. W razie wątpliwości zaleca się pomiar rezystancji połączeń. Rezystancja ta nie powinna być większa niż rezystancja przewodu o długości 1 m i o przekroju równym najmniejszemu przekrojowi łączonych przewodów ;
- l) występowanie i ciągłość przewodów ochronnych, w tym przewodów ochronnych połączeń wyrównawczych głównych i połączeń wyrównawczych dodatkowych;
- m) dostępność urządzeń, umożliwiającą wygodną obsługę, identyfikację i konserwację. Sprawdzić należy czy zastosowane urządzenia manewrowe są rozmieszczone w sposób umożliwiający ich łatwą obsługę i konserwację..

4. Informacje dotyczące planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ('BIOZ').

W czasie wykonywania robót budowlanych – montażowych objętych zawartością niniejszego projektu , mogą wystąpić zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi zawarte w rozporządzeniu Ministra infrastruktury z dnia 27.08.2002 r. (Dz. u. nr 151 poz. 1256) „w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu robót budowlanych , stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi „
Kierownik budowy (Wykonawca) zobowiązany jest do sporządzenia przed przystąpieniem do robót , planu „ BIOZ” zgodnie z rozporządzeniem w , którym należy uwzględnić następujące zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

1. Zakres robót do realizacji

- wykopanie rowu pod kabel
- zasypanie rowów z ubiciem
- montaż słupa oświetleniowego i oprawy oświetleniowej
- pomiar rezystancji uziemienia i rezystancji kabli
- pomiar skuteczności ochrony od porażeń

2. Wykaz istniejących obiektów:

- linie napowietrzne 0,4kV
- wodociąg
- kanalizacja sanitarna
- droga publiczna

-Linia telekomunikacyjna

3.Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa zdrowia ludzi

-linia napowietrzna 0,4kV

-wodociąg

-droga publiczna

-linia telekomunikacyjna

4.Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

SKALA	Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Czas występowania
niska	Wpadnięcie do rowu	Trasa kabla	Od rozpoczęcia wykopów do zasypania
średnia	Linia telekomunikacyjna	Skrzyżowanie z linią telekomunikacyjną	Podczas wykopu pod kabel
Wysoka	Porażenie prądem 0,4kV	Linia napow.0,4kV	Jw. i Podczas wykopów pod kabel
niska	Potrącenie samochodem	Droga publiczna	Podczas wykonywania robót w pobliżu drogi

5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające zagrożeniom w związku z wykonywanymi robotami:

- teren budowy należy wygrodzić folią białą – czerwoną
- robót nie wykonywać po zmroku ani w warunkach złej widoczności
- nie wykonywać prac dźwigiem w pobliżu czynnych linii napowietrznych przed przystąpieniem do robót przeprowadzić instruktaż pracowników

Przed przystąpieniem do prac związanych z realizacją, kierownik budowy zobowiązany jest do przeprowadzenia wizji placu budowy wraz z przedstawicielem jednostek branżowych w celu określenia zagrożeń występujących podczas budowy

Plan „BIOZ” należy wykonać przy uwzględnieniu podanych uwag oraz lustracji terenu budowy.

5. OBLICZENIA TECHNICZNE

5.1.Dobór przewodów

Zastosowane linie kablowe YAKXs4*36mm² i YKXs 3*4mm² spełnia warunki przeciążeniowe dla zabezpieczeń w proj. szafce pomiarowej EOP i szafce sterującej hydroforni jak na rys. 2

5.2.Sprawdzenie skuteczności ochrony od porażeń dla WTN-1/gF 40A w proj. szafce pomiarowej do zasilania hydroforni

Transformator o $S_n=40\text{kVA}$ w proj. stacji	$R_t=0,081\ \Omega$	$X_t=0,117\ \Omega$
Linia nap. ASXSn. 4*25 L=110m	$R_1=0,338\ \Omega$	$X_1=0,019\ \Omega$
Linia kablowa YAKXs 4*120mm ² L=54m	$R_2=0,028$	$X_2=0,009\ \Omega$
Przyłącze kablowe YAKXs 4*35mm ² L=48m +30m=78m	$R_3=0,1377\ \Omega$	$X_3=0,0136\ \Omega$
Linia nap. AL. 4*70 L=73m	$R_4=0,064\ \Omega$	$X_5=0,044\ \Omega$

$$Z=1,25 \cdot \sqrt{R + X} = 0,851\ \Omega$$

$$I_w = k \cdot I_{bn} = 2,5 \cdot 40 = 100\text{A} \quad \text{dla } t \leq 5\text{s}$$

$$\text{Warunek: } U_o > I_w \cdot Z$$

$$230\text{V} > 100 \cdot 1,299$$

$$\underline{\underline{230\text{V} > 85,15\text{V}}}$$

Warunek skuteczności ochrony od porażeń dla WTN-00/gF 40A w proj. szafce pomiarowej do zasilania hydroforni zasilającą wewnętrzne przyłącze kablowe (abonenckie) jest spełniony.

5.3.Sprawdzenie spadku napięcia na proj. obwodzie do zasilania hydroforni

Spadki napięcia na proj. obwodach mieszczą się w granicach dopuszczalnych

6. ZESTAWIENIE ZBIORCZE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH – przyłącze abonentkie własność PWiK Kwidzyn

LP	Nazwa materiału	Jm.	ilość	uwagi
1	Kabel YAKXs 4*35mm ² 0,6/1kV	m	30	Przed docięciem kabla długość zmierzyć w terenie
2	Kabel YKXs 3*4mm ² 0,6/1kV	m	8	Przed docięciem kabla długość zmierzyć w terenie
3	Opaska kablowa Oki	szt	15	
4	Taśma FeZn 4*25mm ²	m	45	
5	Folia kablowa niebieska	mb	35	
6	Piasek	M3	1	
7				
8	Rura AROT DVK110	m	5	
9	Uziom Galmar pręty stalowe pomiedziowane fi14,2mm+ złączki + grot + głowica o całkowitej długości 6m.	kpl	2	Prod. GALMAR
10	Rękaw ochronny – przed korozją elektrolit. Art. Nr 103 58	szt	2	Prod. GALMAR
11	Uchwyt krzyżowy – profilowany ,łączony śrubami M10 z przekładką mosiężną	kpl	2	Prod. GALMAR
12	Złącze IZK 03-03	szt	1	
13	Złącze IZK 03-02	szt	1	
14	Złącze IZK 03-01	szt	1	
15	Fundament prefabrykowany F100	kpl	1	
16	Słup oświetleniowy S40	kpl	1	
17	Oprawa LED typu PELIKAN 50W produkcji VOLTEA + czujnik zmierzchowy z przewodem sterującym	kpl	1	

Uwaga:

- 1.Przyłącze kablowe od miejsca przyłączenia do miejsca dostarczania energii elektrycznej wraz z szafką pomiarową wykona ENERGA-OPERATOR S.A. w ramach umowy o przyłączenie
- 2.Mogą być zastosowane inne urządzenia elektryczne pod warunkiem , że są takiej samej jakości lub lepsze i zostaną uzgodnione przez inwestora i użytkownika