

OPIS TECHNICZNY

Spis treści

1.	Przedmiot i zakres inwestycji.....	2
2.	Podstawa opracowania projektu.....	2
3.	Dane energetyczne.	2
4.	Stan istniejący	2
5.	Zasilanie przepompowni P1.....	2
6.	Zasilanie przepompowni P2.....	3
7.	Zasilanie przepompowni P3.....	3
8.	Rozdzielnice pompowni RP1-RP3.....	3
9.	Oświetlenie przepompowni P1 i P3.....	3
10.	Instalacja uziemiająca.	4
11.	Opis wykonania linii kablowych.....	4
12.	Ochrona przed porażeniem elektrycznym.....	4
13.	Obliczenia.....	5
14.	Uwagi	6
15.	Zestawienie materiału	7

1. Przedmiot i zakres inwestycji.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji elektrycznych dla zespołu pompowni ścieków w Pilchowicach zlokalizowanych przy ulicy Szkolnej na działce nr 1045/40 (pompownia P1), ulicy Dworcowej na działce nr 177/86 (pompownia P2) oraz ulicy Lechoszewskiej na działce nr 246/187 (pompownia P3).

Zakres projektu obejmuje :

- zasilanie rozdzielnic pompowni RP1-RP3,
- rozdzielnice 0,4kV pompowni RP1-RP3,
- instalacje elektryczne pompowni P1-P3.

2. Podstawa opracowania projektu.

- umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Jednostką Projektową,
- mapa zasadnicza terenu inwestycji do celów projektowych,
- warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Tauron Dystrybucja nr G/AWI/10662/2017 z dnia 13/09/2017
- warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Tauron Dystrybucja nr G/AWI/10663/2017 z dnia 13/09/2017
- warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Tauron Dystrybucja nr G/AWI/10665/2017 z dnia 13/09/2017
- uzgodnienia międzybranżowe,
- odpowiednie obowiązujące normy i przepisy w zakresie dotyczącym tematu opracowania.

3. Dane energetyczne.

Napięcie odbiorów nN:	230/400V AC 50 Hz
Układ sieci nN:	TN
Ochrona od porażeń:	nN -samoczynne wyłączenie zasilania

4. Stan istniejący

Projektowana pompownia P1 będzie zlokalizowana na obszarze istniejącej pompowni, która zostanie zlikwidowana. Wszystkie istniejące instalacje elektryczne zostaną zdemontowane.

Projektowana pompownia P2 będzie zlokalizowana na obszarze istniejącej oczyszczalni ścieków. Istniejące sieci i urządzenia elektryczne zostaną przesunięte, zdemontowane lub zabezpieczone zgodnie z wymaganiami Inwestora.

Projektowana pompownia P3 będzie zlokalizowana przy istniejącej drodze.

5. Zasilanie przepompowni P1.

Zgodnie z Warunkami Przyłączenia wydanymi przez Tauron Dystrybucja zasilanie pompowni ścieków P1 będzie odbywać się z istniejącej stacji transformatorowej G557 Przedszkole Pilchowice/nN/1/5 poprzez projektowany zestaw złączowo-pomiarowy typu ZK1a-2b-1Pw usytuowany w granicy działek 1044/40 i 1045/40. Powyższy zakres sieci zasilającej pompownię P1 zostanie wykonany przez Tauron Dystrybucja i jest poza zakresem niniejszego opracowania.

Niniejszy projekt obejmuje zasilanie projektowanej rozdzielnic 0,4kV RP1 pompowni P1, która zostanie zabudowana w pobliżu projektowanej pompowni. Zasilanie pompowni ścieków zostanie wykonane przyłączem kablowym za pomocą kabla elektroenergetycznego 0,6/1kV typu YAKXS 4x50mm² z zestawu złączowo-pomiarowego typu ZK1a-2b-1Pw usytuowanego w granicy działek 1044/40 i 1045/40. Projektowane przyłącze kablowe zostanie ułożone w ziemi zgodnie z normą N SEP-E-004. W dniu wykopu, wzdłuż trasy kabla, zostanie ułożona bednarka ocynkowana FeZn 25x4, która następnie zostanie podłączona do rozdzielnic 0,4kV RP1. Kabel zasilający na całej długości zostanie ułożony w rurze ochronnej typu DVK-T 110.

6. Zasilanie przepompowni P2.

Zgodnie z Warunkami Przyłączenia wydanymi przez Tauron Dystrybucja zasilanie pompowni ścieków P2 będzie odbywać się z istniejącej stacji transformatorowej G204 Pilchowice-Szpital/nN/1/1 poprzez istniejący zestaw złączowo-pomiarowy 141426. Powyższy zakres sieci zasilającej pompownię P2 zostanie wykonany przez Tauron Dystrybucja i jest poza zakresem niniejszego opracowania.

Niniejszy projekt obejmie zasilanie projektowanej rozdzielnic 0,4kV RP2 pompowni P2, która zostanie zabudowana w pobliżu projektowanej pompowni. Zasilanie pompowni ścieków zostanie wykonane przyłączem kablowym za pomocą kabla elektroenergetycznego 0,6/1kV typu YAKXS 4x50mm² z istniejącego zestawu złączowo-pomiarowego 141426. Projektowane przyłącze kablowe zostanie ułożone w ziemi zgodnie z normą N SEP-E-004. W dnie wykopu, wzdłuż trasy kabla, zostanie ułożona bednarka ocynkowana FeZn 25x4, która następnie zostanie podłączona do rozdzielnic RP2. Kabel zasilający na całej długości zostanie ułożony w rurze ochronnej typu DVK-T 110.

7. Zasilanie przepompowni P3.

Zgodnie z Warunkami Przyłączenia wydanymi przez Tauron Dystrybucja zasilanie pompowni ścieków P3 będzie odbywać się z istniejącej stacji transformatorowej G557 Przedszkole Pilchowice/nN/1/3 poprzez zawieszony na słupie ŻN projektowany zestaw złączowo-pomiarowy ZK1e-1P-S. Powyższy zakres sieci zasilającej pompownię P3 zostanie wykonany przez Tauron Dystrybucja i jest poza zakresem niniejszego opracowania.

Niniejszy projekt obejmie zasilanie projektowanej rozdzielnic 0,4kV RP3 pompowni P3, która zostanie zabudowana w pobliżu projektowanej pompowni. Zasilanie pompowni ścieków zostanie wykonane przyłączem kablowym za pomocą kabla elektroenergetycznego 0,6/1kV typu YAKXS 4x25mm² z zestawu złączowo-pomiarowego ZK1e-1P-S. Projektowane przyłącze kablowe ułożone zostanie w ziemi zgodnie z normą N SEP-E-004. W dnie wykopu, wzdłuż trasy kabla, zostanie ułożona bednarka ocynkowana FeZn 25x4, która następnie zostanie podłączona do rozdzielnic RP3. Kabel zasilający na całej długości zostanie ułożony w rurze ochronnej typu DVK-T 75.

8. Rozdzielnice pompowni RP1-RP3.

Na potrzeby zasilania pompowni ścieków zostały przewidziane wolnostojące, prefabrykowane, w obudowie termoutwardzalnej rozdzielnice elektryczne niskiego napięcia (0,4kV) pompowni odpowiednio RP1, RP2 i RP3. Dokładna lokalizacja rozdzielnic została pokazana w części rysunkowej.

Rozdzielnice pompowni 0,4kV RP1-RP3 będą zasilane urządzenia technologiczne pompowni ścieków (szafki zasilające sterownicze SZS, z których będą zasilane pompy wyposażone w układy łagodnego rozruchu z dopuszczalną pracą równoległą lecz z sekwencyjnym załączaniem się pomp) jak i potrzeb własnych, w tym instalację oświetlenia i gniazd wtyczkowych. Rozdzielnice RP1-RP3 zostaną wyposażone według schematów przedstawionych w części rysunkowej.

Poszczególne aparaty modułowe wewnątrz rozdzielnic będą montowane na szynie TH35 a takie elementy jak gniazda siłowe 400V oraz łączniki krzywkowe typu 4G, będące aparatami montowanymi na płycie. Rozdzielnice wyposażone będą w lampkę służącą do oświetlenia ich wnętrza podczas prac serwisowych. Poza tym rozdzielnice będą wyposażone także w kieszeń na dokumentację wewnątrz szafy. W rozdzielnicach przewidziano rezerwę miejsca pod przyszłą ewentualną rozbudowę.

W rozdzielnicach zaprojektowano na wypadek braku zasilania przełączający zasilanie z sieci elektroenergetycznej na zasilanie z przewoźnego agregatu prądotwórczego.

W rozdzielnicach należy rozdzielić przewód ochronno-neutralny PEN na neutralny N i ochronny PE, a punkt rozdziálu sieci uziemić.

Wartość uziemienia rozdzielnic powinna wynosić $\leq 10 \Omega$. Rozdzielnice należy wyposażyć w zamek patentowy.

9. Oświetlenie przepompowni P1 i P2

Obszar przepompowni ścieków P1 i P2 zostanie oświetlony za pomocą słupów oświetleniowych o wysokości min. 6 m wykonanych ze stali, ocynkowanych, pomalowanych na kolor czarny i posadowionych na odpowiednim prefabrykowanym fundamencie. Słupy zostaną wyposażone w energooszczędne sodowe lub LED źródło światła spełniające wymagania poziomu natężenia oświetlenia zgodnie z normami. Zasilanie słupów oświetleniowych będzie wykonane kablem elektroenergetycznym o odpowiednim przekroju oraz zostanie poprowadzona i podłączona bednarka FeZn 25x4 do konstrukcji słupa. Sterowanie oświetleniem zostanie zrealizowane poprzez zegar astronomiczny. Lokalizacja słupów oświetleniowych została pokazana w części rysunkowej.

10. Instalacja uziemiająca.

Dla pompowni P1, P2 i P3 została zaprojektowana instalacja uziemiająca, wykonana za pomocą bednarki ocynkowanej FeZn 25x4. Przy układaniu bednarki w tym samym wykopie, w którym ułożono kabel, bednarkę należy zakopać w dnie rowu kablowego na głębokości co najmniej 10 cm. W przypadku nie uzyskania wymaganej rezystancji należy zainstalować odpowiednią ilość uziomów pionowych wbijanych. Do bednarki zostanie połączony zacisk PE każdej rozdzielnicy, szafki sterowniczej i słupów oświetleniowych.

11. Opis wykonania linii kablowych

Linie kablowe należy układać w terenie zniwelowanym do właściwego poziomu zgodnie z projektami branżowymi, po wykonaniu innych robót ziemnych, zachowując odległości poziome i pionowe zgodnie z odpowiednimi normami i przepisami.

W przypadku przejścia pod terenem przeznaczonym dla ruchu kołowego oraz na skrzyżowaniach ze zbrojeniem podziemnym kable układać w rurach osłonowych odpowiedniego typu o średnicy wskazanej na planie (co najmniej dwukrotna średnica wciągane go kabla).

Przewidzieć zawsze co najmniej 1 wolną rezerwę przepustu pod drogami.

W terenie otwartym stosować rury odporne na promieniowanie UV.

Przed rozpoczęciem robót elektroenergetycznych w miejscach przewidywanych skrzyżowań i zbliżeń z istniejącą infrastrukturą techniczną należy ręcznie wykonać przekopy poprzeczne celem dokładnej lokalizacji istniejących sieci i uniknięcia kolizji z nimi. Przepusty zabezpieczyć przed zamuleniem na odcinku co najmniej 10cm.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji wykonać próby montażowe (pomiar izolacji, sprawdzenie ciągłości żył, próbę napięciową, pomiar natężenia oświetlenia, itp.). Natomiast przed zasypaniem wykopów kablowych wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą. Kable należy układać na dnie rowu kablowego, na głębokości min. 70cm - linie nN od górnej powierzchni kabla lub osłony otaczającej. Pod oraz nad kablami nasypać warstwę piasku o grubości min. 10cm. Po czym zasypać 25-cio cm warstwą gruntu rodzimego, przykryć folią niebieską (kable nN) po czym całkowicie zasypać wykop.

Pod drogami kable układać na głębokości min. 1,0m w rurach osłonowych od górnej ich powierzchni.

W podobny sposób prowadzić kanalizację kablową. Na końcach linii kablowych pozostawić zapas kabla. Na końcach linii oraz na trasie linii co 10m wykonać trwale oznaczniki kablowe. Dodatkowo w miejscach zmiany kierunku kabli należy zastosować oznaczniki betonowe montowane na powierzchni gruntu.

Kable powinny być ułożone linią falistą z zapasem 1-3% długości wykopu. Należy pamiętać, że promień gięcia kabla nie może być większy niż wartość podana przez producenta lub 20x średnica zewnętrzna kabla.

12. Ochrona przed porażeniem elektrycznym

Instalacje elektryczne nN (230V/400V) zaprojektowano w układzie TN. Części przewodzące dostępne instalacji zostaną połączone przewodem ochronnym do głównego zacisku uziemiającego instalacji, który będzie połączony z uziemionym punktem układu zasilania.

W przypadku powstania zwarcia o pomijalnej impedancji pomiędzy przewodem liniowym a częścią przewodzącą dostępną lub przewodem ochronnym w obwodzie, urządzenie powinno samoczynnie przerwać zasilanie przewodu liniowego lub urządzenia w czasie wymaganym. Maksymalny czas wyłączenia dla końcowych obwodów nie może przekraczać 0,4s (AC) o prądzie znamionowym nie przekraczającym:

- 63A dla jednego lub więcej gniazd oraz
- 32A dla zasilania urządzeń zainstalowanych na stałe.

W układach TN czas wyłączenia nie dłuższy niż 5s jest dopuszczony w obwodach rozdzielczych i w obwodach, które nie zostały uwzględnione powyżej.

Ochrona podstawowa (przed dotykiem bezpośrednim):

- a) powszechnie stosowane środki ochrony:
 - izolacja podstawowa części czynnych,
 - przegrody lub obudowy.
- b) środki ochrony stosowane tylko w instalacjach dostępnych dla osób wykwalifikowanych, lub poinstruowanych, lub osób będących pod nadzorem wyżej wymienionych osób:
 - przegrody/przeszkody,
 - umieszczenie poza zasięgiem ręki.

Ochrona przy uszkodzeniu (przed dotykiem pośrednim):

- a) powszechnie stosowane środki ochrony:
 - samoczynne wyłączenie zasilania,
 - izolacja podwójna lub wzmocniona,
 - separacja elektryczna do zasilania jednego odbiornika.

- b) środki ochrony stosowane tylko wtedy, gdy instalacja jest pod nadzorem osób wykwalifikowanych lub poinstruowanych tak, że nieautoryzowane zmiany nie mogą być dokonywane
- izolowanie stanowiska,
 - nieuziemione połączenia wyrównawcze miejscowe,
 - separacja elektryczna do zasilania więcej niż jednego odbiornika.

Ochrona przez zastosowanie bardzo niskiego napięcia (środek ochrony stosowany we wszystkich sytuacjach)

- obwody SELV,
- obwody PELV.

Ochrona uzupełniająca:

- a) środek ochrony uzupełniającej, stosowany w przypadku uszkodzenia środków ochrony podstawowej i/lub środków ochrony przy uszkodzeniu, a także w przypadku nieostrożności użytkowników:
- urządzenia ochronne różnicowo-prądowe o znamionowym prądzie różnicowo-prądowym nie przekraczającym 30mA.
- b) środek ochrony uzupełniającej stosowany jako uzupełnienie ochrony przy uszkodzeniu:
- dodatkowe połączenia wyrównawcze ochronne.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić badania odbiorcze instalacji w zakresie wymaganym postanowieniami norm.

13. Obliczenia

13.1 Sprawdzenie warunków długotrwałej obciążalności długotrwałej

Kryterium dopuszczalnej obciążalności długotrwałej sprawdzono z warunku:

$$I_Z \geq I_B$$

$$I_Z = I_{dd} * k_g$$

,gdzie:

I_Z – obciążalność długotrwała kabla [A],

I_B – obliczeniowy prąd obciążenia [A],

I_{dd} – obciążalność długotrwała kabla wg katalogu producenta [A],

k_g – współczynnik poprawkowy .

Lp.	Nazwa odbioru	Moc zainst. [kW]	Un [V]	Typ kabla	Przekrój [mm ²]	Długość [m]	I_{dd} [A]	I_Z [A]	I_B [A]	SPRAWDZENIE DŁUGOTRWAŁEJ OBCIĄŻALNOŚCI
1.	Rozdzielnica 0,4kV RP1	42	400	YAKXS	50	110	157	125,6	65,18	POPRAWNY
2.	Rozdzielnica 0,4kV RP2	32	400	YAKXS	50	25	157	125,6	49,66	POPRAWNY
3.	Rozdzielnica 0,4kV RP3	25	400	YAKXS	25	100	111	88,8	38,80	POPRAWNY

13.2 Sprawdzenie warunków przeciążalności prądowej kabla

Kryterium dopuszczalnej przeciążalności prądowej sprawdzono z warunków:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$1,45 * I_Z \geq I_2$$

$$I_2 = k * I_n$$

,gdzie:

I_Z – obciążalność długotrwała kabla [A],

I_B – obliczeniowy prąd obciążenia [A],

I_n – znamionowy prąd nastawczy zabezpieczenia [A],

I_2 – najmniejszy prąd wywołujący zadziałanie zabezpieczenia członu przeciążeniowego zabezpieczenia nadprądowego [A],

k – współczynnik równy:

1,9 – dla wkładek topikowych o pełnozakresowej zdolności wyłączenia i prądzie znamionowym od 6A do 13A,

1,6 – dla wkładek topikowych o prądzie znamionowym powyżej 13A,

1,45 – dla wyłączników nadprądowych instalacyjnych o charakterystyce B,C lub D,

1,2 – dla wyzwalaczy termobimetalowych i elektronicznych przy stycznikach i wyłącznikach oraz dla wyzwalaczy nadprądowych o charakterystyce E (ograniczniki mocy – wyłączenie przed upływem 20min.)

Lp.	Nazwa odbioru	Moc zainst. [kW]	Un [V]	Typ kabla	Przekrój [mm ²]	Długość [m]	I _n [A]	k	I ₂ [A]	I _z [A]	I _b [A]	SPRAWDZENIE PRZECIĄŻALNOŚCI PRĄDOWEJ
1.	Rozdzielnica 0,4kV RP1	42	400	YAKXS	50	110	80	1,6	128	125,6	65,18	POPRAWNY
2.	Rozdzielnica 0,4kV RP2	32	400	YAKXS	50	25	50	1,6	80	125,6	49,66	POPRAWNY
3.	Rozdzielnica 0,4kV RP3	25	400	YAKXS	25	100	50	1,6	80	88,8	38,80	POPRAWNY

13.3 Sprawdzenie warunków dopuszczalnego spadku napięcia

$$\Delta U_{\%} = \frac{\sqrt{3} * 100 * I_B}{U_n} \left(\frac{L}{\gamma * s} \cos\varphi + X * \sin\varphi \right)$$

$$\Delta U_{\%} \leq 3\%$$

,gdzie:

I_B - obliczeniowy prąd obciążenia [A],

U_n - znamionowe napięcie międzyfazowe [V],

cosφ - współczynnik mocy,

L - długość przewodu [m],

γ - konduktywność kabla 56 [m/(Ω*mm²)],

s - przekrój kabla [mm²],

X=x'*L - reaktancja przewodu, w [Ω],

x' - reaktancja jednostkowa przewodu, w [Ω/km], przyjmowane jako:

- dla linii kablowych U < 1kV: x' = 0,08[Ω/km],

- dla linii kablowych U ≥ 1kV: x' = 0,1[Ω/km].

Lp.	Nazwa odbioru	Moc zainst. [kW]	Un [V]	Typ kabla	Przekrój [mm ²]	Długość [m]	I _B [A]	dU% [%]	SPRAWDZENIE DOPUSZCZ SPADKU NAPIĘCIA
1.	Rozdzielnica 0,4kV RP1	42	400	YAKXS	50	110	65,18	1,79	POPRAWNY
2.	Rozdzielnica 0,4kV RP2	32	400	YAKXS	50	25	49,66	0,31	POPRAWNY
3.	Rozdzielnica 0,4kV RP3	25	400	YAKXS	25	100	38,80	1,93	POPRAWNY

13.4 Sprawdzenie warunków skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Kryterium skuteczności ochrony przeciwporażeniowej sprawdzono z warunku:

$$1,25 * Z_s * I_a \leq U_0$$

,gdzie:

Z_s - impedancja pętli zwarcia [Ω],

I_a - prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w wymaganym czasie [A],

U₀ - napięcie znamionowe sieci względem ziemi [V], 230V

Z powodu braku danych odnośnie parametrów źródła zasilania, długości przewodów i kabli elektroenergetycznych, które są w zakresie Tauron Dystrybucja nie jest możliwe przeprowadzenie obliczeń.

14. Uwagi

Instalacje elektryczne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz wytycznymi producenta urządzeń. Przed przystąpieniem do wykonania instalacji należy zapoznać się ze specyfikacją techniczną instalowanych urządzeń. Wykonawcę realizującego projekt (wg niniejszego opracowania) obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów i norm, w odniesieniu do szczegółów, które w niniejszym projekcie nie zostały ujęte.

Rysunki, część opisowa i specyfikacja materiałowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji lub opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji i opisie, winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu częściach dokumentacji projektowej. Niniejszą dokumentację należy rozpatrywać również wraz z dokumentacjami branżowymi. Po wykonaniu wszystkich prac sporządzić dokumentację powykonawczą wszystkich sieci i instalacji. Wszystkie materiały użyte do realizacji przedmiotowej instalacji powinny być dopuszczone do powszechnego stosowania w budownictwie stosownymi certyfikatami zgodności i posiadać znak bezpieczeństwa.

15. Zestawienie materiału

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	Dla pompowni P1			
1.1	Linie kablowe nn			
1.1.1	Kabel YAKXS 4x50 mm ²	mb	110	Zasilanie rozd. RP1
1.1.2	Kabel YKYżo 5x25 mm ²	mb	10	Zasilanie SZS pomp
1.1.3	Kabel YKYżo 3x4 mm ²	mb	10	Zasil. słupa ośw..
1.1.4	Folia koloru niebieskiego 300/0.5mm	mb	130	
1.1.5	Ośłona rurowa DVK-T110	mb	130	
1.1.6	Oznaczniki	szt.		wg potrzeb
1.1.7	Piasek (podsypka)	m3	5	
1.2	Rozdzielnica RP1			
1.2.1	Rozdzielnica nN w obudowie termoutwardzalnej na fundamencie prefabrykowanym w pełni wyposażona i okablowana zgodnie ze schematem E002	kpl.	1	
1.3	Oświetlenie terenu			
1.3.1	Słup oświetleniowy o wys. min. 6m koloru czarnego na fundamencie prefabrykowanym	kpl.	1	
1.3.2	Izolacyjne złącze kablowe bezpiecznikowe i zerowe wraz z wkładką bezpiecznikową 6A	kpl.	1	
1.3.3	Oprawa oświetleniowa z sodowym źródłem światła o mocy 70W lub odpowiednim źródłem światła LED z układem przełączającym	kpl.	1	
1.3.4	Przewód DY2,5mm ²	mb	20	
1.3.5	Bednarka ocynkowana FeZn 25x4mm	mb	10	Od RP1 do słupa ośw.
1.4	Uziemienie			
1.4.1	Bednarka ocynkowana FeZn 25x4 mm	mb	110	Od ZK do RP1
1.4.2	Złącze probiercze	szt.	2	
1.4.3	Uziom wbijany o długości 6m	szt.		Wg potrzeb
2	Dla pompowni P2			
2.1	Linie kablowe nn			
2.1.1	Kabel YAKXS 4x50 mm ²	mb	25	Zasilanie rozd. RP2
2.1.2	Kabel YKYżo 5x16 mm ²	mb	15	Zasilanie SZS pomp

2.1.3	Kabel YKYżo 5x16 mm ²	mb		Do zasilania istniejącej rozdzielnicy przewiduje się wykorzystanie istniejących kabli pod warunkiem spełnienia wymaganych kryteriów
2.1.4	Folia koloru niebieskiego 300/0.5mm	mb	40	
2.1.5	Ośłona rurowa DVK-T110	mb	40	
2.1.6	Oznaczniki	szt.		wg potrzeb
2.1.7	Piasek (podsypka)	m3	3	
2.2	Rozdzielnica RP2			
2.1	Rozdzielnica nN w obudowie termoutwardzalnej na fundamencie prefabrykowanym w pełni wyposażona i okablowana zgodnie ze schematem E004	kpl.	1	
2.3	Uziemienie			
2.3.1	Bednarka ocynkowana FeZn 25x4 mm	mb	25	Od ZK do RP2
2.3.2	Złącze probiercze	szt.	2	
2.3.3	Uziom wbijany o długości 6m	szt.		Wg potrzeb
3	Na pompowni P3			
3.1	Linie kablowe nn			
3.1.1	Kabel YAKXS 4x25 mm ²	mb		Zasilanie rozd. RP3
3.1.2	Kabel YKYżo 5x16 mm ²	mb	10	Zasilanie SZS pomp
3.1.3	Kabel YKYżo 3x4 mm ²	mb	5	Zasil. słupa ośw..
3.1.4	Folia koloru niebieskiego 300/0.5mm	mb	15+	
3.1.5	Ośłona rurowa DVK-T75	mb	15+	
3.1.6	Oznaczniki	szt.		wg potrzeb
3.1.7	Piasek (podsypka)	m3		
3.2	Rozdzielnica RP3			
3.2.1	Rozdzielnica nN w obudowie termoutwardzalnej na fundamencie prefabrykowanym w pełni wyposażona i okablowana zgodnie ze schematem E006	kpl.	1	
3.3	Oświetlenie terenu			
3.3.1	Słup oświetleniowy o wys. min. 6m koloru czarnego na fundamencie prefabrykowanym	kpl.	1	
3.3.2	Izolacyjne złącze kablowe bezpiecznikowe i zerowe wraz z wkładką bezpiecznikową 6A	kpl.	1	
3.3.3	Oprawa oświetleniowa z sodowym źródłem światła o mocy 70W lub odpowiednim źródłem światła LED z układem przełączającym	kpl.	1	

3.3.4	Przewód DY2,5mm ²	mb	20	
3.3.5	Bednarka ocynkowana FeZn 25x4mm	mb	5	Od RP3 do słupa ośw.
3.4	Uziemienie			
3.4.1	Bednarka ocynkowana FeZn 25x4 mm	mb		Od ZK do RP3
3.4.2	Złącze probiercze	szt.	2	
3.4.3	Uziom wbijany o długości 6m	szt.		Wg potrzeb
4	Demontaż/modernizacja			
4.1	Odłączenie zasilania od istniejącej rozdzielnicy	kpl.	1	P1
4.2	Demontaż istniejącej rozdzielnicy wraz z fundamentem/mocowaniem do podłoża	kpl.	1	P1
4.3	Wykop po śladzie istniejącego kabla zasilającego	kpl.	1	P1
4.4	Demontaż istniejącego kabla zasilającego oraz innych wychodzących z danej rozdzielnicy	kpl.	1	P1
4.5	Odłączenie zasilania od istniejącej rozdzielnicy wewnątrz budynku	kpl.	1	P2
4.6	Podłączenie istniejącej rozdzielnicy wewnątrz budynku do nowej (projektowanej) rozdzielnicy zlokalizowanej przed budynkiem	kpl.	1	P2
4.7	Wykop po śladzie istniejącego kabla zasilającego	kpl.	1	P2
4.8	Demontaż istniejącego kabla zasilającego	kpl.	1	P2
4.9	Uszczelnienie przejścia kablowego do budynku	kpl.	1	P2
4.10	Zabezpieczenie/przekładka istniejących kabli będących w kolizji z projektowaną przepompownią P2	kpl.	1	P2

6.128.25.05.2.4zdjecie 1



zdziecie 2



zdjecie 1



zdjecie 2

