

1. Temat

Budowa przyłącza elektroenergetycznego kablowego nn 0,4kV w miejscowości Szczytno na terenie działek nr 81/6, 80/6, 79/13, 79/11, 79/12, 77/7, 77/3, 77/6, 75/4, 367/4, 367/7, 366/4, obręb ewidencyjny 0023 Szczytno, jednostka ewidencyjna 142012_2 Załuski.

2. Zakres rzeczowy projektowanych sieci i urządzeń

Zasilanych ze stacji o numerze ruchowym: T-770017 Szczytno

Wymiana pojedynczego słupa SN:	-----	
Linia napowietrzna SN:	-----	
Rozłącznik napowietrzny SN:	-----	
Linia kablowa SN:	-----	
Mufy kablowe:	-----	
Głowice kablowe:	-----	
Ograniczniki przepięć:	-----	
Złącze kablowe SN:	-----	
Stacja transformatorowa SN/nN:	-----	
Transformator:	-----	
Wymiana pojedynczego słupa nN:	-----	
Linia napowietrzna nN:	-----	
Przyłącze napowietrzne:	-----	
Szafka pomiarowa:	-----	
Przyłącze kablowe:	YAKXS4x240	
dł. trasy/dł.całkowita	280/298m	
Szafka pomiarowa:	KRSN-P2/2F-NH2/2R-NH00/F 1 szt.	
Linia kablowa nN:	-----	
Kablowa rozdzielnica szafowa:	-----	
Słupowy rozłącznik bezpiecznikowy:	-----	
Przewiert:	długość 129m	ilość 1 szt.
Przecisk:	długość 5 m	ilość 1 szt.

- 6. Uzgodnienia z ENERGA – OPERATOR – załączniki str. 6**
- 7. Odpis protokołu z narady koordynacyjnej – załączniki str. 9-11**
- 8. Uzgodnienia branżowe – nie dotyczy**
- 9. Decyzje administracyjne - nie dotyczy**
- 10. MPZP lub decyzja lokalizacyjna – nie dotyczy**
- 11. Stan istniejący**

W rejonie objętym opracowaniem funkcjonuje istniejąca stacja transformatorowa o numerze eksploatacyjnym T-770017 Szczytno z transformatorem o mocy 63kVA

- 12. Rozbiórki – nie dotyczy**
- 13. Linia SN (napowietrzna/kablowa) – nie dotyczy**
- 14. Stacja transformatorowa 15/0,4kV**

T-770017 Szczytno

W istniejącej rozdzielni stacyjnej nN wymienić zabezpieczenie obwodu z którego wykonane jest zasilanie projektowanych urządzeń na gG 100A.

W związku z wykonanymi obliczeniami konieczna jest wymiana istniejącego transformatora. Zastosować transformator 160kVA, na transformatorze zastosować komplet zacisków TOGA.

- 15. Linia nN (napowietrzna/kablowa) – nie dotyczy**
- 16. Oświetlenie uliczne – nie dotyczy**
- 17. Przyłącza SN (napowietrzne/kablowe) – nie dotyczy**

18. Przyłącza nN (napowietrzne/kablowe)

Zamierzenie budowlane realizowane jest na podstawie warunków przyłączenia nr P/25/007406 wydanych przez Energa-Operator S.A.

Zgodnie z warunkami przyłączenia miejsce przyłączenia stanowi istniejąca kablowa rozdzielnica szafowa Z7707563 typu KRSN-P2/2F-NH2/R-NH00/F na dz. 81/6.

Projektowany zestaw złączowo-pomiarowy proj. KRSN-P2/2F-NH2/2R-NH00/F posadowić na dz. nr 366/4. Z istn. Z7707563 do proj. KRSN-P2/2F-NH2/2R-NH00/F należy wybudować przyłącze kablowe elektroenergetyczne nN 0,4 kV kablem YAKXS4x240mm² o długości L=280/298m.

W pasie drogowym kabel układać w wykopie otwartym oraz za pomocą metody bezwykopowej - przewierterem sterowanym w rurze osłonowej SRS-G 200 oraz przeciskiem oraz w rurze osłonowej SR 160mm na głębokości zgodnej z profilem podłużnym. Przepusty rurowe uszczelnić kapturkami zabezpieczającymi/wkładami uszczelniającymi.

Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić wszystkich właścicieli gruntów objętych inwestycją o terminie planowanych prac. Ponadto realizować zapisy i postanowienia zawarte w protokole z narady koordynacyjnej oraz w uzgodnieniach z właścicielami gruntów.

Trasa linii kablowej powinna być wytyczona przez uprawnionego geodetę, W trakcie wykonywania prac szczególną uwagę zwrócić na przestrzeganie przepisów BHP.

Wykop pod budowę kabla należy wykonywać ręcznie i przy użyciu sprzętu mechanicznego. Wykop powinien być wykonany bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z Normą N SEP-E-004. Wydobyty grunt z wykopu powinien być składowany z jednej strony wykopu. Pod kablem wykonać podsypkę z piasku o grubości 10 cm. Zasypanie kabla należy wykonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków), warstwami o grubości od 15 do 20 cm zagęszczając ubijkami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń kabla. Nadmiar gruntu z wykopu pozostający o zasypaniu kabla, należy rozplantować w pobliżu.

Układanie kabla powinno być wykonane w sposób wykluczający jego uszkodzenie przez zginanie, skręcanie lub rozciąganie. Przy układaniu kabla powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej sieci kablowej. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem należy dostosować się do normy N SEP-E-004.

Kabel na całej długości należy oznakować za pomocą pasa folii z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego o szerokość 30 cm i grubości 0,5 mm oraz oznacznikami zawierającymi symbol, numer kabla, oznaczenie kabla, użytkownika kabla i rok ułożenia.

Projektowany zestaw złączowo-pomiarowy KRSN-P2/2F-NH2/2R-NH00/F posadowić należy w miejscu łatwo dostępnym na terenie działki nr 366/4, w miejscu wskazanym na projekcie zagospodarowania terenu (rys. nr

1), zgodnie z wymogami obowiązujących norm oraz według zaleceń producenta. Projektowany zestaw należy wyposażyć zgodnie ze standardami Energa-Operator oraz schematem - rys. nr 2. Fundament należy zabezpieczyć przed negatywnym oddziaływaniem warunków atmosferycznych. Obudowa winna być wykonana z materiału termoutwardzalnego, pozwalając zamknięcie na zamek systemu Master-Key.

Zestaw złączowo-pomiarowy usytuować w sposób umożliwiający swobodny dostęp do niej i otwarcie drzwiczek od strony drogi.

Wymagana wartość rezystancji uziemienia szafki nie może przekraczać wartości zgodnie z opisami na schemacie, w tym celu zastosować uziomy typu TP 1x10 dla rezystancji uziomu nieprzekraczającej wartości 5Ω . Bednarke stalową ocynkowaną typu Fe/Zn o przekroju 30x4 mm ułożyć bezpośrednio w gruncie rodzimym. Dodatkowo zastosować pionowe pręty uziemiające wykonane ze stali ocynkowanej o średnicy $\phi 16,2$ mm. Sprawdzić pomiarem wartość rezystancji wykonanego uziemienia. W razie potrzeby uziom rozbudować.

Wszystkie użyte materiały powinny być zgodne ze standardami Energa-Operator SA. Przed trwałym zakryciem urządzenie elektroenergetyczne należy zgłosić do odbioru etapowego w odpowiednim Rejonie Dystrybucji.

Po wykonanych robotach teren uporządkować i przywrócić do stanu pierwotnego oraz dokonać odbiorów powykonawczych.

19. Ochrona przeciwprzepięciowa linii SN – nie dotyczy

20. Ochrona przeciwprzepięciowa stacji transformatorowej SN/nN – NIE DOTYCZY

21. Ochrona przeciwprzepięciowa linii nN

Ochrona przeciwprzepięciowa linii nn 0,4kV zapewniona poprzez układ sieci zasilającej oraz istniejące ograniczniki przepięć zainstalowane na stacji transformatorowej T-770017 Szczytno.

Należy uziemić punkt PEN proj. szafki elektroenergetycznej. Dopuszczalna wartość rezystancji uziomu została opisana na schemacie.

Uziom zaprojektowano dla rezystywności gruntu 500 omometrów jako pionowy i poziomy. Zasadniczym elementem uziomu są uziomy pionowe głębiny. Uziomy poziome należy wykonać z płaskownika stalowego cynkowanego o

wymiarach min. 25x4mm. Uziomy pionowe należy wykonać z prętów stalowych cynkowanych metoda ogniowa o średnicy 16mm i długości pojedynczego elementu 1500mm. Połączenia w ziemi należy wykonać z wykorzystaniem przystosowanych do tego celu zacisków.

**22. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w linii napowietrznej SN –
nie dotyczy**

**23. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym stacji transf. SN/nN –
nie dotyczy**

24. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w sieci nN

Dla napięcia 0,4 kV zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania poprzez wkładki bezpiecznikowe zainstalowane na obwodzie. Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia sieć zasilającą wykonać w układzie TN-C. Czas wyłączenia dla sieci większy niż 5s. Zabezpieczenia – ograniczniki mocy ETIMAT T oraz wkładki topikowe o charakterystyce gG.

Zastosowane typy i wielkości zabezpieczeń zwarciovych sprawdzono za pomocą obliczeń pod względem czasów zadziałania i przedstawiono na schemacie jednokreskowym. Po zakończeniu robót wykonać odpowiednie pomiary ochrony przeciwporażeniowej.

25. Obliczenia techniczne

Obliczenia transformatora T770017

40,00 kW: 3-faz

20 kW: 3-faz

21 kW: 3-faz

12 kW: 3-faz

16,5 kW: 3-faz

16,5 kW: 3-faz

16,5 kW: 3-faz

10,5 kW: 3-faz

35 kW: 3-faz

11kW: 3-faz

18kW: 3-faz

Moc zainstalowana

$$P_z = 40 + 20 + 21 + 12 + 16,5 + 16,5 + 16,5 + 10,5 + 35 + 11 + 18 = 217 \text{ kW}$$

Współczynnik jednoczesności $k_j = 0,408$

$$P_o = 217 \times 0,408 = 88,5 \text{ kW}$$

Wymagany $\cos \phi = 0,93$

Obliczeniowa moc bierna $S_o = 95,4 \text{ kVA}$

Dobieram transformator 160kVA

Obliczenia zabezpieczenia obwodu: z wyliczeń programu obl.2000 wynika, że obciążenie obwodu wyniesie 76,2A. Wymienić wkładki na obwodzie na gG100A.

Prąd zwarcia na końcu obwodu z wyliczeń programu obl.2000 wyniesie $I_z = 344,8 \text{ A}$

Prąd wyłączalny wkładek gG100A wyniesie 200A

Warunek spełniony

Spadki napięcia w obwodzie wyniosą 6,8%; dopuszczalna wartość 10%

Warunek spełniony



obI2002

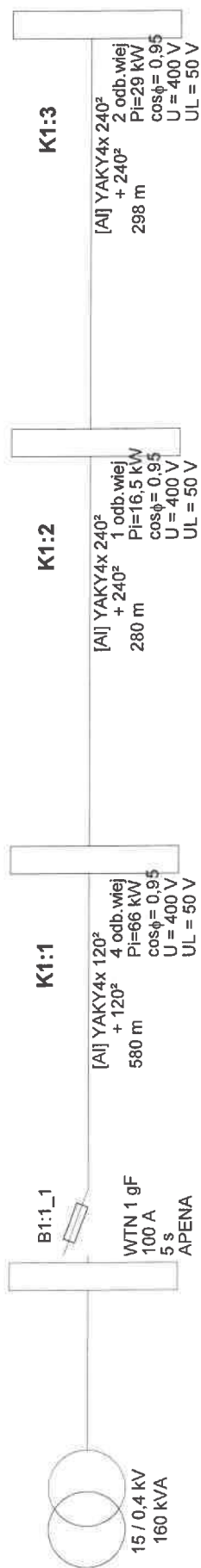
www.obI2002.pl

Licencja nr 59487 wer. 1.00

TOMASZ GAJEWSKI PPI TG ELEKTRYK

Nazwa obwodu:

TN-C-S



Wyniki obliczeń spadków napięcia:

Element	Opis	I [m]	U [V]	$\Sigma P_i k.$	$\Sigma P_s k.$	n. k.	Pi k.	kj k	Ps k.	Po k	kj s.	Pi w.	n w.	$\Sigma P_i w.$	$\Sigma n w.$	kj w.	Pobl	cos ϕ	kx	dU [%]	IB [A]
K1:1	YAKY4x 120 ²	580,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	- 1,00	66,00	4	111,50	7	0,45	50,17	0,95	1,13	5,20	76,23
K1:2	YAKY4x 240 ²	280,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	- 1,00	16,50	1	45,50	3	0,70	31,85	0,95	1,26	0,89	48,39
K1:3	YAKY4x 240 ²	298,0	400	0,00	0,00	-	-	-	-	-	- 1,00	29,00	2	29,00	2	0,80	23,20	0,95	1,26	0,69	35,25
										0,00	0,00										6,78

parametry i wyniki obliczeń dla odcinka:

S Pi k. - suma mocy zainstal. odbiorców komunalnych [kW]

S Ps k. - suma mocy szczyt. odbiorców komunalnych [kW]

n k., Pi k., kj k., Ps k. - dane odbiorcy komunalnego [kW]

Po k = $[Po(k-1) + Ps(k-1)] * kjs(k-1) + Ps k$

kj s. - wsp. jednoczesn. styku gałęzi (dot. mocy szczytowych odb. komunalnych)

Pi w., n w. - dane odbiorcy wiejskiego [kW]

S Pi w. - suma mocy zainstalowanych odbiorców wiejskich [kW]

S n w. - suma ilości odbiorców wiejskich

kj w. - wsp. jednoczesności dla odbiorców wiejskich

Pobl - rzeczywiste obciążenie mocą danego odcinka [kW]

kx - współczynnik wpływu reakcji $kx = 1 + (X/R) * tg \phi$

IB - prąd roboczy [A]

Program korzysta ze stabilizowanych danych:

- rezystancje i reakcje typowych transformatorów, kabli i przewodów linii napowietrznych i instalacyjnych wg "Komentarza do Rozp.Min.Przemysłu (...)" Instytutu Energetyki, wyd. SEP 1992

- rezystancje i reakcje innych elementów wg danych producentów

- wsp. jednoczesności dla odbiorców wiejskich wg ZP ELTOR Bydgoszcz

* - typ zdefiniowany przez Użytkownika

Wyniki obliczeń skuteczności ochrony od porażeń:

Element	Opis	I [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	Czas zadziałania [s]	Zs [Ω]	Ia [A]	Zs*Ia [V]	Tolerancja[V]	U [V]	Zs*Ia ≤ U	Izw [A]
K1:1	YAKY4x 120 ²	580,0	B1:1_1	WTN 1 gF 100 A (APENA)	5,0	0,438	249,0	109,03	±4,36	230	TAK	525,3
K1:2	YAKY4x 240 ²	280,0	B1:1_1	WTN 1 gF 100 A (APENA)	5,0	0,549	249,0	136,58	±5,46	230	TAK	419,3
K1:3	YAKY4x 240 ²	298,0	B1:1_1	WTN 1 gF 100 A (APENA)	5,0	0,667	249,0	166,08	±6,64	230	TAK	344,8

OCHRONA OD PORAŻEŃ JEST SKUTECZNA

Program oblicza ww. wielkości zgodnie z PN-IEC 60364 w zakresie ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

W obliczeniach uwzględniono wartość impedancji powiększoną o 25%.

Program korzysta ze stabilizowanych danych:

- rezystancje i reaktancje typowych transformatorów, kabli i przewodów linii napowietrznych i instalacyjnych wg "Komentarza do Rozp.Min.Przemysłu (...)” Instytutu Energetyki, wyd. SEP 1992
- rezystancje i reaktancje innych elementów wg danych producentów
- wartości skutecznych prądów wyłączalnych odczytano z pasmowych charakterystyk czasowo-prądowych wg PN lub danych producentów (tolerancja odczytu ±4%)
- * - typ zdefiniowany przez Użytkownika

26. Opinia geotechniczna

Na podstawie Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geologicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 27.04.2012r. poz. 463) przedmiotową inwestycję zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego (§ 4 pkt. 3 ust. 1 lit. c) w przypadku których możliwe jest zapewnienie minimalnych wymagań na podstawie doświadczeń i jakościowych badań geotechnicznych oraz określono warunki gruntowe oraz poziom skomplikowania konstrukcji obiektu budowlanego jako proste (§ 4 pkt. 2 ust. 1) mogąca w nieznacznym stopniu oddziaływać na środowisko. Nie stwierdzono zagrożenia życia i mienia awarią konstrukcji przedmiotowego obiektu budowlanego.

27. Zestawienie danych na umieszczenie urządzeń w pasach dróg publicznych

drogi ekspresowa S7

kabel + rura osłonowa SRS-G200, L=129m, średnica 0,20m – pow. 25,8m² – przewiert

kabel + rura osłonowa SRS 160, L=5m, średnica 0,16m – pow. 0,8m² - przecisk

kabel + rura osłonowa DVK160, L=4m, średnica 0,16m – pow. 0,64m²

kabel YAKXS4x240, L=142m, średnica 0,0525m – pow. 7,46m²

szafka elektroenergetyczna nN, 1 szt. – pow. 0,4m²

Razem: 35,10m²

28. Kolizje/skrzyżowania

Na podstawie posiadanej mapy do celów projektowych stwierdza się wystąpienie skrzyżowań nowo projektowanego przyłącza kablowego z istniejącą infrastrukturą techniczną. Projektowany kabel w miejscach skrzyżowań należy prowadzić metodą bezwykopową – przewiertem sterowanym w rurze osłonowej SRS-G200 oraz przeciskiem w rurze osłonowej SRS 160, zachowując normatywne odległości od istniejącej infrastruktury technicznej na głębokości zgodnej z profilem podłużnym. Z uwagi na skrzyżowania oraz zbliżenia trasy przebiegu projektowanego kabla z istniejącą infrastrukturą podziemną w wykopach otwartych proj. kable należy umieścić w rurach osłonowych DVK.

Przepusty rurowe uszczelnić kapturkami zabezpieczającymi.

Należy mieć na uwadze, że może pojawić się infrastruktura niezainwentaryzowana, która nie została wykazana na mapie do celów projektowych. W przypadku

napotkania obcych urządzeń podziemnych traktować je jako czynne. W miejscu kolizji / zbliżenia do istniejącego uzbrojenia podziemnego prace ziemne prowadzić bezwzględnie w sposób ręczny stosując się do zasad przyjętych w normie N SEP E-004. W razie wątpliwości co do występowania bądź w identyfikacji istniejącego uzbrojenia należy wystąpić o nadzór techniczny do poszczególnych jednostek branżowych.

29. Ingerencja w zieleni wysoką

Inwestycja nie wpływa negatywnie na środowisko, ani nie jest uciążliwa dla działek sąsiednich. Kable układane na głębokości minimum 0,7m – nie powoduje zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia.

Po trasie przebiegu przedmiotowej inwestycji nie występują drzewa. Nie ma zagrożenia dla systemów korzeniowych.

30. Ochrona konserwatorska

Przedmiotowa inwestycja nie znajduje się na terenie podlegającym ochronie konserwatorskiej, nie jest wpisana do rejestru zabytków i gminnej ewidencji zabytków oraz nie występują tu również punkty archeologiczne.

W przypadku odkrycia w trakcie trwających robót ziemnych znalezisk, przedmiotów, co do których istnieje przypuszczenie, iż są one zabytkami, należy zgodnie z art. 32 i 33 ust. 1 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, przy użyciu dostępnych środków zabezpieczyć znaleziony przedmiot i oznakować miejsce jego znalezienia oraz niezwłocznie zawiadomić o znalezisku właściwego konserwatora zabytków, na podstawie przepisów odrębnych, dotyczących ochrony zabytków i opieki nad zabytkami.

31. Opis projektu zagospodarowania terenu – PZT str. 7

32. Obszar oddziaływani inwestycji – PZT str. 10

33. Uwagi

Uwagi w zakresie BHP i ochrony zdrowia

Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Szczególną uwagę należy zwrócić na bezpieczeństwo przy wykonywaniu następujących prac:

- prace wykonywane pod napięciem lub w pobliżu nieosłoniętych urządzeń znajdujących się pod napięciem — mogą je wykonywać upoważnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje, zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- prace ziemne przy układaniu kabli,

Wszyscy pracownicy powinni posiadać odpowiednie przeszkolenie w zakresie BHP.

Uwagi w zakresie ochrony środowiska

Wszystkie elementy i urządzenia użyte do realizacji przedmiotowej inwestycji, ujęte w niniejszym opracowaniu wykonane są z materiałów podlegających przetworzeniu i utylizacji po zakończonym okresie eksploatacji.

Uwagi końcowe

- Całość robót wykonać w oparciu o projekt zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami prawa oraz zasadami wiedzy technicznej
- Przed przystąpieniem do wykonawstwa robót należy powiadomić wszystkich gestorów sieci i uzbrojenia podziemnego, zapoznać się z uwagami zawartymi w ich uzgodnieniach i ściśle się do nich stosować w trakcie wykonywania robót.
- Trasa uzbrojenia winna być geodezyjnie wytyczona przed rozpoczęciem robót przez uprawnionego geodetę.
- Wszelkie odstępstwa od niniejszej dokumentacji projektowej należy uzgodnić z projektantem.
- Materiały użyte do budowy powinny mieć atest oraz być dopuszczone do stosowania na terenie zarządzanym przez ENERGA-Operator S.A. Oddział w Olsztynie; Materiały powinny być zgodne ze standardami ENERGA-Operator S.A
- Teren po wykonaniu robót bezwzględnie należy doprowadzić do stanu pierwotnego, przygotować dokumentację powykonawczą, protokoły pomiarów i dokonać odbioru przez przedstawiciela Energa-Operator SA.
- Podczas prac w pobliżu linii zasilających należy zachować szczególną ostrożność. Zachowywać wymagane przepisami odległości przy pracy sprzętu i składowaniu materiałów w pobliżu linii. Prace na istniejących liniach

34. Zestawienie podstawowych materiałów

a) Stacja transformatorowa

- Transformator 160kVA wraz z zaciskami TOGA – dostawa inwestorska (do wymiany na stacji transformatorowej)
- Wkładki WT-2 gG100A – 3szt (w stacji transformatorowej)

b) Istniejące złącze kablowe

- Zwieracze instalacyjne ZI-2 – 3szt

c) Projektowane przyłącze kablowe

Lp.	Opis materiału	ilość
1	KRSN-P2/2F-NH2/2R-NH00/F	1kpl
2	Zwieracze instalacyjne ZI-2	3szt
3	Etimat T 1P 20A	3szt
4	Etimat T 1P 32A	3szt
5	Wkładki WT-00 gG63A	3szt
6	Kabel YAKXS4x240	298m – dostawa inwestorska
7	Folia kablowa niebieska	190m
8	Rura RHDPE200 niebieska	129m (przewiert sterowany)
9	Rura SRS160/SRS-G160 niebieska	5 m (przecisk)
10	Rura DVK160 niebieska	4m
11	Kapturki uszczelniające do rur	8szt
12	Palczatka termokurczliwa	2szt
13	Bednarka ocynkowana Fe/Zn25x4	55m
14	Pręt uziomowy 1,5m ocynkowany fi 16mm	10szt
15	Piasek na podsypkę	16m ³

37. Inne rysunki

Profil podłużny rys. nr 3

38. Informacja BIOZ – załączniki str. 12-14

