

Projektowanie i Nadzór
Sieci i Instalacji Sanitarnych
Jacek Kozłowski

EGZ. **3**

KONCEPCJA MODERNIZACJI PRZEPOMPOWNI GŁÓWNEJ ŚCIEKÓW W GIŻYCKU

województwo: warmińsko-mazurskie
gmina: Giżycko
miejscowość Giżycko,

Inwestor: **Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.**
 ul. Obwodowa 6
 11-500 Giżycko

Projektant: **mgr inż. Jacek Kozłowski**
 upr. bud. WAM/0115/PWOS/09

Giżycko, sierpień 2017 r.

SPIS TREŚCI

OPIS TECHNICZNY	3
1. Podstawa opracowania.	3
2. Zakres opracowania.....	3
3. Projekt zagospodarowania działki	3
3.1 Stan istniejący	3
3.2 Analiza stanu istniejącego urządzeń i obiektów Przepompowni Głównej	3
4. Założenia techniczno-technologiczne modernizacji, przebudowy istniejącej Przepompowni Głównej lub budowy nowej.	4
4.1 Wariant A.....	4
4.2 Wariant B	5
4.3 Wariant C	6
5. Analiza techniczna i ekonomiczna.....	7
6. Podsumowanie i wnioski	8

Rysunki:

- Wariant A – zagospodarowanie terenu	rys. 1
- Wariant B – zagospodarowanie terenu	rys. 2
- Wariant C – zagospodarowanie terenu	rys. 2
- Profil podłużny sieci kanalizacyjnej Wariant A	rys. 3
- Profil podłużny sieci kanalizacyjnej Wariant B	rys. 4

OPIS TECHNICZNY

do koncepcji modernizacji pompowni głównej w Giżycku

1. Podstawa opracowania.

- 1.1 Zlecenie Inwestora
- 1.2 Plan sytuacyjno - wysokościowy w skali 1:500.
- 1.3 Wizja lokalna w terenie.
- 1.4 Dokumentacja archiwalna istniejącej pompowni
- 1.5 Wytyczne i normy zakładowe

2. Zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest przygotowanie wariantów koncepcji modernizacji głównej pompowni ścieków w m. Giżycko.

3. Projekt zagospodarowania działki

3.1 Stan istniejący

Ścieki z terenów miejskich dopływają grawitacyjnie do istniejącej pompowni ścieków znajduje się w południowo – wschodniej części miasta za torami kolejowymi linii Giżycko – Ełk przy ul. Jeziornej na działce 334.

Pompownia została wykonana jako studnia zapuszczana w średnicy 8.50 M, w skład jej wchodzi:

- kraty
- zbiornik ssawny
- pompownia
- rurociągi tłoczne
- przelew awaryjny

Ścieki tłoczone są z pompowni do Oczyszczalni ścieków w Bystrym rurociągami tłocznymi DN 400 i DN 500 o długości około 2 km

3.2 Analiza stanu istniejącego urządzeń i obiektów Przepompowni Głównej

Na podstawie wizji lokalnej w terenie oraz podczas rozmów z osobami odpowiedzialnymi za obsługę pompowni można stwierdzić, że obiekt pompowni (elementy konstrukcyjno – budowlane oraz instalacje sanitarne, wentylacyjne) wymaga generalnego remontu a

zamontowane w nim urządzenia tj. pompy oraz istniejąca krata powinny w najbliższym czasie zostać wymienione na nowe.

W budynku pompowni znajdują się urządzenia sterujące oraz pomieszczenia socjalne dla pracowników, które na etapie prac związanych z modernizacją takiego obiektu powinny również zostać wyremontowane i zaktualizowane z obowiązującymi normami i przepisami.

Elementem, na który należy zwrócić szczególną uwagę jest przelew awaryjny do Jeziora Niegocin.

4. Założenia techniczno-technologiczne modernizacji, przebudowy istniejącej Przepompowni Głównej lub budowy nowej.

Najważniejszym elementem pracy pompowni jest jej bezawaryjność i bezpieczeństwo pracy z odpowiednią wydajnością określoną przez Zamawiającego na 900 m³/h i wysokością podnoszenia 24 m.

Niniejsza koncepcja przedstawi warianty rozwiązań dla istniejącego obiektu oraz wskaże alternatywne rozwiązania związane z nową lokalizacją pompowni.

4.1 Wariant A

Główne założenia:

- Pozostawienie lokalizacji tymczasowej pompowni na istniejącej działce należącej do Inwestora
- Remont istniejącego obiektu pompowni wraz z wymianą pomp, krat, orurowania wraz ze sterowaniem i automatyką - na nowe elementy
- likwidacja przelewu awaryjnego do Jeziora Niegocin
- Remont części socjalnej dla pracowników obsługi pompowni oraz elementów budowlanych istniejącego pomieszczenia pompowni
- zabezpieczenie miasta na wypadek awarii pompowni głównej – pompownia o tych samych parametrach technicznych (wydajności i wysokość podnoszenia)
- istniejące zasilanie pompowni
- istniejący dojazd do obiektu

Uwzględniając powyższe założenia wariantu otrzymujemy bezpieczne rozwiązanie na wypadek awarii pompowni po przebudowie mając na działce dwie pompownie o takich samych parametrach technicznych.

Układ dwóch obiektów może również umożliwić zachowanie urządzeń w dłuższej eksploatacji wykorzystując pracę takich obiektów naprzemiennie lub potraktować już po remoncie starej pompowni, pompownię tymczasową (wybudowaną na okres modernizacji i remontu Głównej pompowni) jako zabezpieczenie w momencie awarii i zalania obiektu, który w chwili obecnej znajduje się jako przelew do Jeziora Niegocin.

Kolejnym dość ważnym argumentem dla tego Wariantu jest fakt, że obiekt posiada już zasilanie w energię elektryczną oraz bezproblemowy dojazd do urządzeń na terenie pompowni, na etapie przygotowywania dokumentacji projektu budowlanego i wykonawczego zagospodarowanie terenu może ulec zmianie, ale równie dobrze można będzie uwzględnić zmiany powstałe z tytułu lokalizacji nowych obiektów budowlanych.

Lokalizacja pompowni tymczasowej na działce 334 ma jeszcze jedną dość ważną zaletę, ponieważ prace związane z budową odcinków sieci grawitacyjnej i tłocznej pomiędzy istniejącymi obiektami będą zlokalizowane w niedalekiej odległości od siebie w związku, z czym koszt takich robót będzie też stosunkowo niewielki.

Na załącznikach graficznych przedstawiono schemat rozwiązania ww. wariantu, który na etapie projektu budowlanego może zostać zmieniony w związku z aktualizacją mapy do celów projektowych.

4.2 Wariant B

Główne założenia:

- budowa kolektora grawitacyjnego DN 800 do nowej pompowni
- budowa pompowni, komory krat oraz budynku socjalnego w nowej lokalizacji (inna działka wskazana lokalizacja na załączniku graficznym)
- likwidacja pompowni ścieków z działki 334

Wariant B zakłada budowę zupełnie nowego obiektu na innej działce oddalonej około 500 m od działki 334 w kierunku oczyszczalni ścieków w Bystrym, parametry pompowni (komora mokra i komora sucha) w zbiorniku z polimerobetonu o wymiarach 8,0 m x 8,0 m x 7,0 m o parametrach:

- schody + podest spoczynkowy – stal ocynkowana
- drabinka żłazowa - stal nierdzewna – szt. 2
- poręcz żłazowa – stal nierdzewna – szt. 3
- właz komora mokra - 2 szt. - stal nierdzewna
- właz montażowy pomp - 4 szt. - stal nierdzewna

- włącz wejściowy kopertowy - 1 szt. - stal nierdzewna
- zastawka kanałowa DN800 – szt. 3
- elementy montażowe
- łańcuchy regulatorów pływających - stal nierdzewna
- przewody ssawne DN500 – stal nierdzewna
- elementy złączne – stal nierdzewna
- zasuwy z klinem gumowanym żeliwne DN500 szt. 4
- uszczelnienie łańcuchowe DN500
- przewody tłoczne DN450 – stal nierdzewna
- kolektor tłoczny DN600 – stal nierdzewna
- elementy złączne – stal nierdzewna
- wsporniki podpory
- zasuwy z klinem gumowanym żeliwne DN450 szt. 4
- zawory zwrotne kulowe DN450 szt.4 – żeliwo
- uszczelnienie łańcuchowe DN600
- połączenia kołnierzone nierdzewne

W celu doprowadzenia ścieków z terenu miasta do nowego obiektu należałoby wybudować kanał grawitacyjny DN 800 o długości około 500 m, biorąc pod uwagę ukształtowanie terenu wiązałoby się to z dość dużym nakładem robót.

Lokalizacja pompowni na nowej działce niesie za sobą dość długi czas w przygotowaniu dokumentacji projektowej, która oprócz wyceny i podziału nieruchomości musi uwzględniać cele środowiskowe i cel publiczny takiej inwestycji.

4.3 Wariant C

Główne założenia:

- wypożyczenie agregatów pompowych na czas prowadzenia prac (zakładamy 6 miesięcy)
- budowa zbiornika (studni) retencyjnej na potrzeby agregatów
- po wyremontowaniu obiektu działka pozostanie przywrócona do stanu pierwotnego

Wariant C zakłada wykonanie studni (zbiornika retencyjnego) która ma na celu zgromadzić ścieki na potrzeby pracy agregatów pompowych zlokalizowanych na powierzchni terenu.

Rozwiązanie to jest najprostszym z wszystkich ww. wariantów lecz obarczone jest dość dużymi kosztami, oraz dobraniem odpowiedniego strefowania uwzględniającego napływ do zbiornika w czasie oraz uwzględnienie warunków atmosferycznych.

Po rozpoznaniu na rynku producentów ww. urządzeń właściciele nie są chętni do wypożyczenia agregatów pompowych na tak długi okres czasu dla zadanych parametrów technicznych, a tylko i wyłącznie sprzedają .

Przy opracowaniu tego wariantu skorzystano z oferty firmy BBA, która zaproponowała rozwiązanie agregatów elektrycznych, stacjonarnych montowanych na placu budowy oraz przedstawiła swoje rozwiązania przy innych inwestycjach, przy których agregaty pompowe spełniały wszystkie wymagania techniczne.

Rozwiązanie zakładające zakup takich agregatów można postrzegać jako zabezpieczenie Inwestora przy awarii lub remoncie innego obiektu pompowego.

5. Analiza techniczna i ekonomiczna

Wszystkie warianty przedstawione powyżej spełniają najważniejszy parametr, czyli transport ścieków w ilości 900 m³/h, ale Wariant A i C ma przewagę nad B możliwością zabezpieczenia pompowni w momencie zalania obiektu poprzez uruchomienia drugiej pompowni.

Czas niezbędny oraz koszty dokumentacji projektowej modernizacji obiektu a lokalizacji zupełnie w nowym miejscu będzie również zupełnie różny.

Obiekty modernizowane i budowane w nowej lokalizacji wyposażone będą w takie same elementy tj. sterowanie oraz automatykę.

Zgodnie z koncepcją, jaką zakłada Wariant A i C, właściciel sieci będzie miał do dyspozycji na swoim obiekcie już uzbrojonym w energię elektryczną, wodę, armaturę, automatykę sterowanie itp. Dwie pompownie, która każda z osobna ma parametry wydajności i wysokości podnoszenia takie same, dodatkowo w momencie awarii, prac remontowych lub innych zdarzeń losowych, dzięki układowi armatury odcinającej będzie możliwość regulacji i sterowania ściekami płynącymi do oczyszczalni, największą zaletą takiego układu będzie całkowita likwidacja awaryjnego zrzutu ścieków do Jeziora Niegocin po modernizacji starej pompowni głównej.

Dzięki istniejącej sieci grawitacyjnej i tłocznej na obiekcie istniejącym odległości połączenia nowej pompowni są niewielkie, dzięki czemu można zaoszczędzić robót dodatkowych a co za tym idzie zminimalizować koszty inwestycji.

Dojazd do istniejącej pompowni prowadzi drogą publiczną ul. Jeziorna, która w swojej szerokości i klasie zapewnia bezproblemowy dojazd do obiektu, w przypadku lokalizacji pompowni na działce oddalonej ok. 500 m od istniejącego obiektu należałoby wybudować

odrębny wjazd z drogi krajowej, która w okresach wakacyjnych charakteryzuje się bardzo dużym natężeniem ruchu, co mogłoby utrudnić wjazd i wyjazd z obiektu.

Na terenie działki, 394 na której zakładamy w Wariancie B budowę obiektu pompowni ścieków znajdują się istniejące sieci: telekomunikacyjne, energetyczne, wodociągowe oraz kanalizacji sanitarnej obiekty te, na etapie budowy muszą być przebudowane lub zabezpieczone w taki sposób, aby nie niosły zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi oraz prawidłową eksploatację dla właścicieli.

Zakładając wybór wariantu C Inwestor po zakończeniu prac może teren przywrócić do stanu pierwotnego a agregaty pompowe może wykorzystać w innych punktach sieci lub w przypadku awarii wykorzystać ponownie. Ten wariant w swojej technologii jest bardzo zbliżony do wariantu A lecz zamiast budowy pompowni ścieków ze zbiornikiem podziemnym i pompami zlokalizowanymi na gł. około 5-7 metrów agregaty pompowe znajdować się będą na powierzchni terenu co znacznie zmniejsza koszty inwestycji.

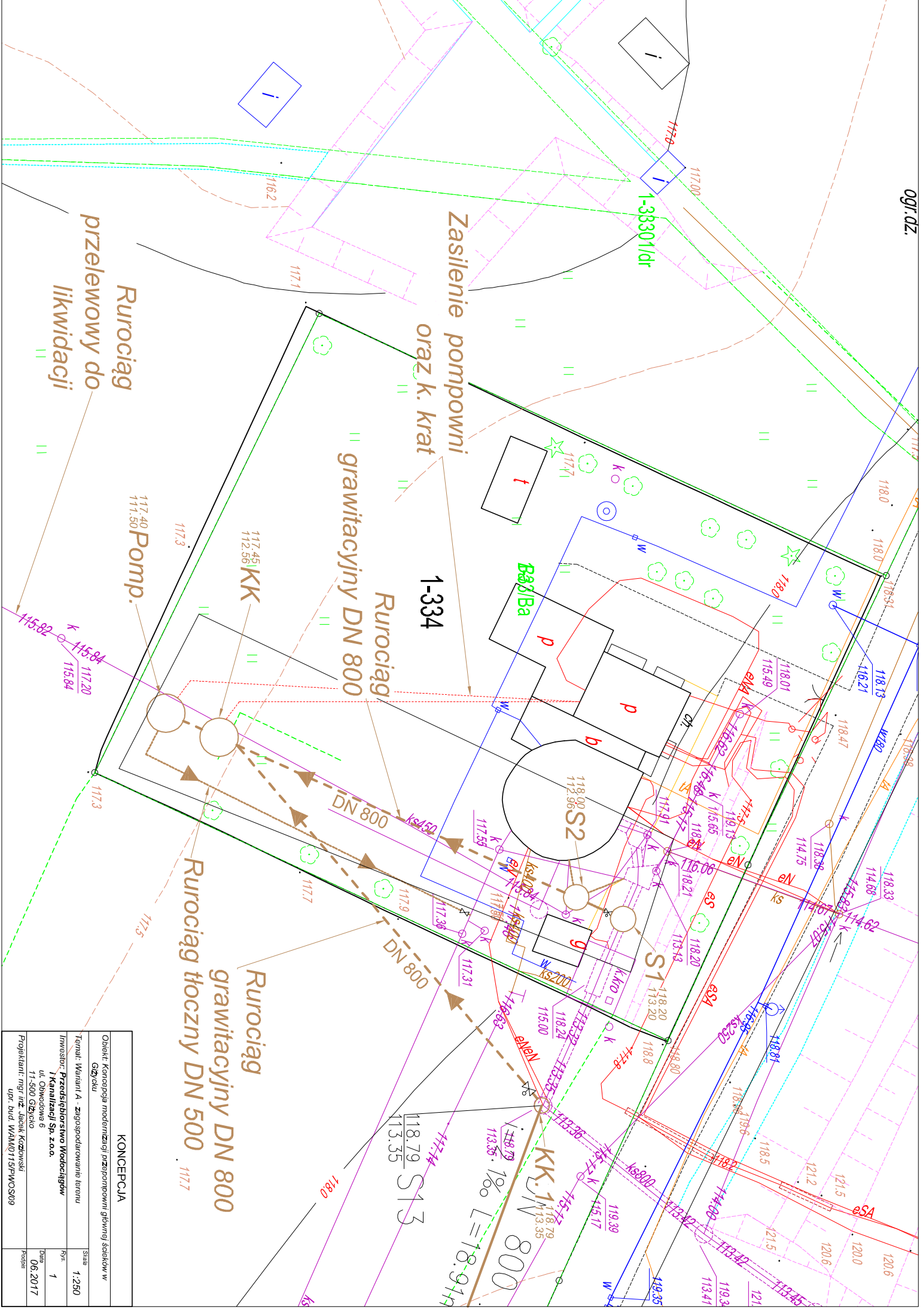
Analizę ekonomiczną oparto na podstawie obowiązujących stawek i KNR oraz po rozpoznaniu cenowym firm produkujących urządzenia.

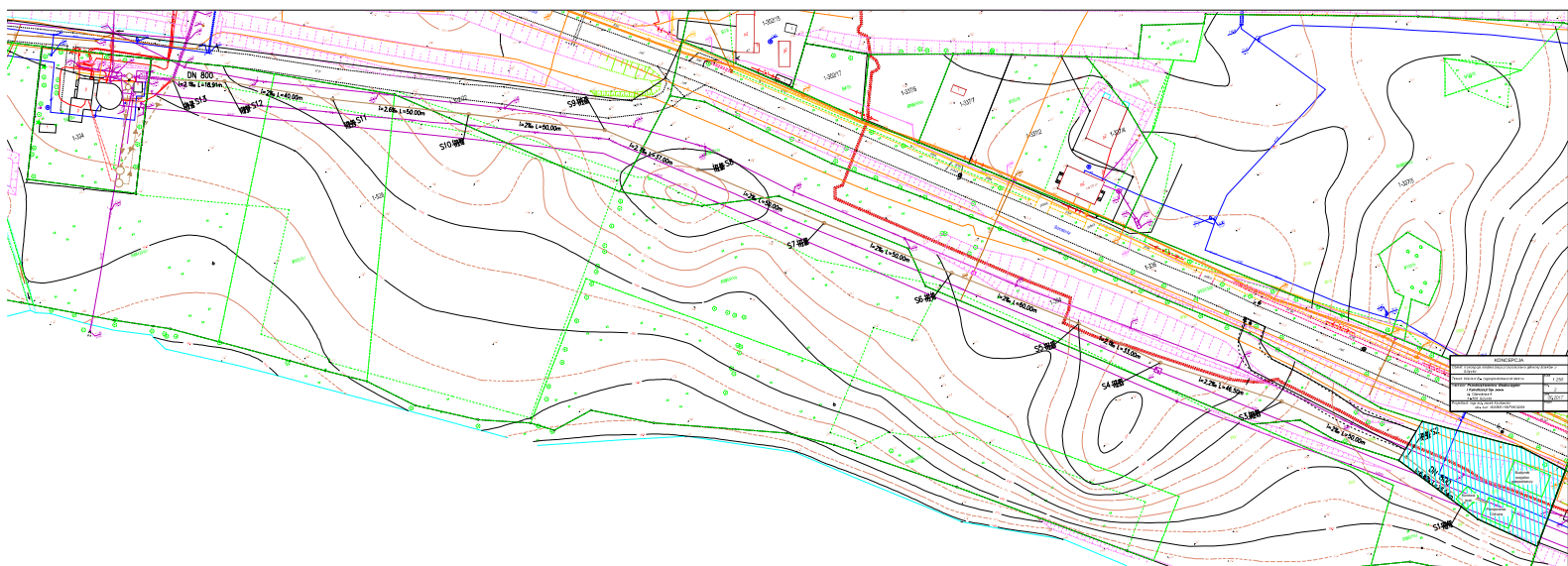
6. Podsumowanie i wnioski

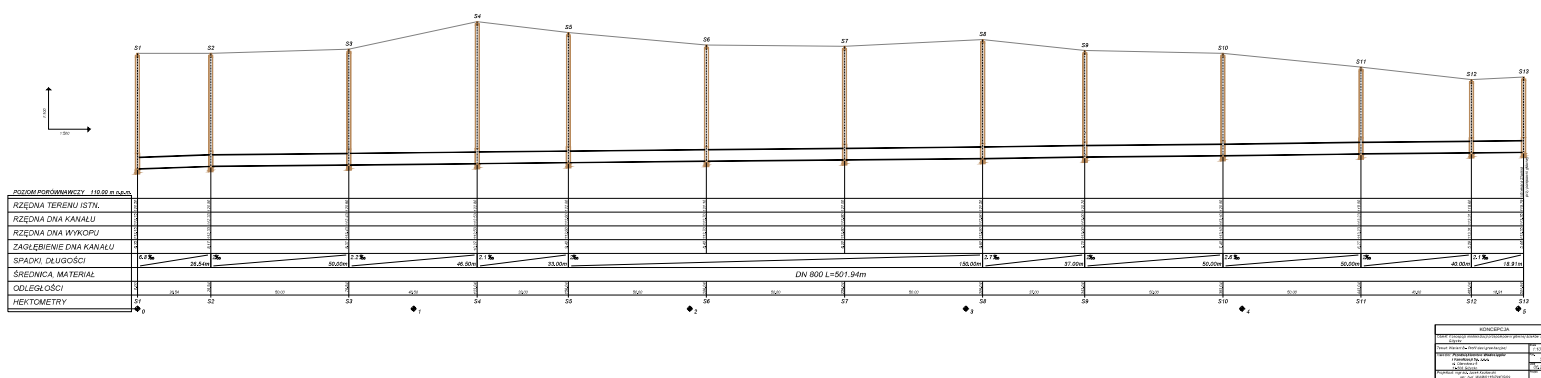
Biorąc pod uwagę wszystkie warianty trzeba mieć na uwadze, że wszystkie rozwiązania spełniają wymagania dotyczące odbioru i transportu ścieków do Oczyszczalni w Bystrym jednakże biorąc pod uwagę aspekty ekonomiczne i techniczne bardziej korzystnym jest wariant A i C na etapie projektowym należałoby się skupić na modernizacji i zagospodarowaniu terenu obecnej przepompowni w obrębie działki 334 przy ul. Jeziornej i rozważyć czy pozostawienie drugiego obiektu na terenie pompowni nie będzie generowało większych kosztów niż zakup samych agregatów pompowych.

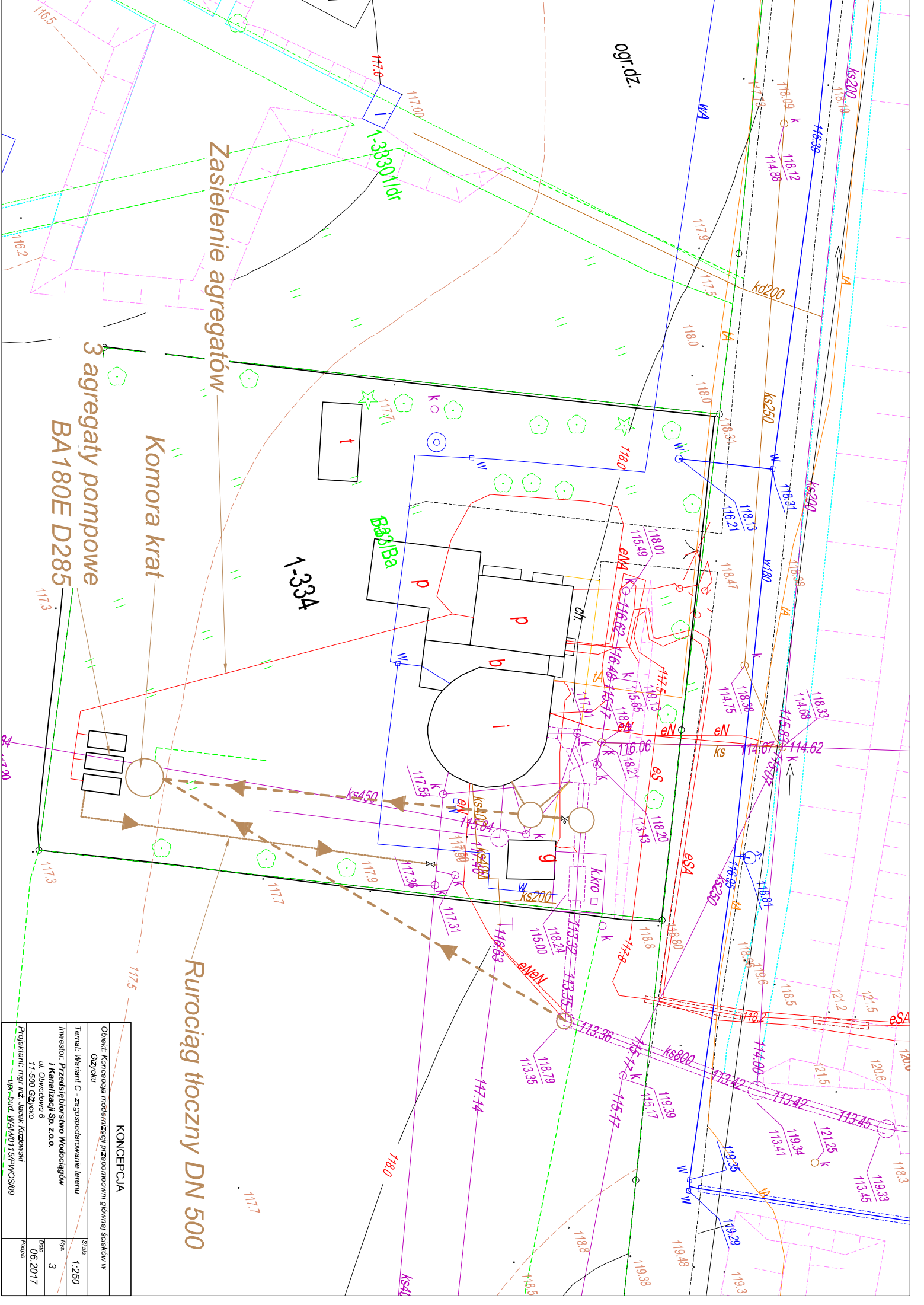
Opracował:

ogr.dz.









KONCEPCJA		
Objekt: Koncepcja modernizacji przepompowni główniej stępek w GŁĘCZKU		
Temat: Wariant C - zagospodarowanie terenu		
Inwestor: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.		
ul. Ołowiana 6		
11-500 GRYFOWO		
Projektant: mgr inż. Jacek Kozłowski		
oprac. Bud. WYAM013/PWMS09		
Strona	1:250	
Artykuł	3	
Data	06.2017	
Podpis		