

SANEXIM

PRACOWNIA PROJEKTÓW

INŻYNIERII ŚRODOWISKA

mgr inż. Adam Gowiński

87-100 Toruń

Szosa Chelmińska 26

tel./fax 56 651 44 08

Nr zlecenia 7/S/19

PROJEKT WYKONAWCZY

Obiekt Zmiana technologii istniejącej przepompowni ścieków sanitarnych wraz z zewnętrznymi instalacjami kanalizacji sanitarnej.
Kategoria obiektu : XXX; XXVI.

Adres 87-700 Aleksandrów Kujawski ul. Graniczna 20a, działka nr 1.31.-146/1.
Teren Inwestora.

Branża Sanitarna i konstrukcja.

Stadium Projekt wykonawczy.

Inwestor Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Wodociągowej Sp. z o.o.
87-700 Aleksandrów Kujawski ul.Kościelna 14.

Projektant :
mgr inż. Adam Gowiński
upr.bud.do projektowania bez ograniczeń
specjalizacja: sieci i instalacje sanitarne
nr ewid.UAN-IV/8346/80/TO/88
nr ewid.KUP/IS/0600/01

Projektant :
mgr inż. Urszula Paderewska
upr.bud.do projektowania bez ograniczeń
specjalność: konstrukcyjno-budowlana
nr ewid. 15/84/Lw
nr ewid.KUP/BO/1865/01

Toruń 2019.09.20

Zawartość projektu wykonawczego " Zmiana technologii istniejącej przepompowni ścieków sanitarnych wraz z zewnętrznymi instalacjami kanalizacji sanitarnej.

Kategoria obiektu : XXX; XXVI .

Adres : 87-700 Aleksandrów Kujawski ul. Graniczna 20a, działka nr 1.31.-146/1. Teren inwestora.

I. Część sanitarna.

1.0. Opis technicznystr. 2 - 10.

1.1. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowiastr. 11-12.

2.0. Załączniki formalno-prawne.

2.1. Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego projektanta br. sanitarnej.....str. 13.

2.2. Zaświadczenie o przynależności do K-PO Izby Inżynierów Budownictwa.....str. 14.

2.3. Oświadczenie projekt. i spraw. zgodne z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r.....str. 15.

3.0. Rysunki techniczne.

3.1. Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500Rys. Nr 1.....str. 16.

3.2. Zmiana technologii przepompowni ścieków sanitarnychRys. Nr 2.....str. 17.

3.3. Wytyczne budowlane przepompowni.....Rys. Nr3.....str. 18.

3.4. Profil kanału sanitarnego 400PVC, grawitacyjnego.....Rys. Nr 4.....str. 19.

3.5. Profil kanału sanitarnego 225PE , tłoczego.....Rys. Nr 5.....str. 20.

3.6. Profil kanału deszczowego 315 PVC, grawitacyjnego.....Rys. Nr 6.....str. 21.

3.6. Studzienka kanalizacyjna dn1200.....Rys. KS1.....str. 22 .

3.7. Kopia mapy do celów projektowych potwierdzona przez Starostę Aleksandrowskiego.str. 23.

II. Część konstrukcyjna.

1.0. Opis technicznystr. 1 - 3.

2.0. Załączniki formalno-prawne.

2.1. Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego projektanta br. konstrukcyjnej....str. 4.

2.2. Zaświadczenie o przynależności do K-PO Izby Inżynierów Budownictwa.....str. 5.

2.3. Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego sprawdz. br. konstrukcyjnej.....str. 6.

2.4. Zaświadczenie o przynależności do K-PO Izby Inżynierów Budownictwa.....str. 7.

2.5. Oświadczenie projekt. i spraw. zgodne z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r.....str. 8.

3.0. Rysunki techniczne.

3.1. Pogłębienie piwnicy w budynku przepompowni.....Rys.K1str.9.

do projektu wykonawczego "Zmiana technologii istniejącej przepompowni ścieków sanitarnych wraz z zewnętrznymi instalacjami kanalizacji sanitarnej.

Kategoria obiektu : XXX; XXVI .

Adres : 87-700 Aleksandrów Kujawski ul. Graniczna 20a, działka nr 1.31.-146/1. Teren inwestora.

1.0.Podstawa opracowania.

- 1.1.Zlecenie zamawiającego: PGKiW Sp. z o.o. W Aleksandrowie Kujawskim.
- 1.2.Aktualna mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500 do celów projektowych .
- 1.3.Projekt budowlano-wykonawczy" Kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z urządzeniami". Wykonany przez „Izol”we Włocławku, 14 listopada 2008r.
- 1.4.Projekt budowlany" Przepompownia ścieków komunalnych przy ul.Granicznej 20a. Wykonany przez BePeBeWu Sp. z o.o. W Toruniu luty-marzec 1996r,
- 1.5.Wizja lokalna przedmiotowego terenu i obiektu, inwentaryzacja dla projektu .
- 1.6.Polskie normy, przepisy i wytyczne projektowania.
- 1.7.Uzgodnienia robocze z Inwestorem .
- 1.8.PGKiW Sp. z o.o. jest właścicielem i użytkownikiem przepompowni i sieci wod-kan.

2.0.Cel i zakres opracowania.

- 2.1.Celem niniejszego opracowania jest rozwiązanie techniczne umożliwiające wprowadzenie nowej technologii tłoczenia ścieków w oparciu o tłocznię ścieków , do zamontowania w istniejącym budynku przepompowni typu "mokrego" na poziomie pomieszczenia piwnicy w części „suchej". W tej części przepompowni były zamontowane pompy z wałem pionowym, które pobierały ścieki sanitarne z komór czerpalnych zlokalizowanych na poziomie piwnicy, w sąsiednim pomieszczeniu przedmiotowego budynku przepompowni. Do przystosowania do nowej technologii tłoczenia ścieków przejmują się wyłącznie niezbędną część budynku, zgodnie z częścią rysunkową niniejszego projektu. Pozostała część obiektu, pozostaje w gestii Inwestora. W celu prawidłowej eksploatacji przepompowni, zaprojektowano zmiany w zewnętrznych instalacjach sanitarnych kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej przynależnych do przepompowni, zgodnie z częścią rysunkową projektu. Zakres podano w części rysunkowej. Roboty przystosowawcze wykonane będą w budynku i na terenie Inwestora .
- 2.2.Wystąpiła konieczność zmiany technologii przepompowni ścieków sanitarnych i zewnętrznych instalacji kanalizacji sanitarnych, na podstawie obserwacji funkcjonowania istniejącego układu kanalizacji sanitarnej i deszczowej na terenie przedmiotowej przepompowni ,opartego o przepompownię o wydajności maksymalnej $Q=80\text{m}^3/\text{h}$, zlokalizowanej na przedmiotowym terenie. Wydajność ta jest za mała dla obecnych ilości ścieków spływających istniejącą siecią kanalizacji sanitarnej .Wobec powyższego przyjęto rozwiązanie techniczne oparte na wbudowaniu tłoczni ścieków o wydajności maksymalnej $Q=200\text{m}^3/\text{h}$. Przyjęta ilość ścieków jest odpowiednia do ilości określonych empirycznie oraz zgodnie z projektem BPBW w Toruniu. Uporządkowano rozdział ścieków komunalnych .Ścieki deszczowe zostaną skierowane do istniejącej przepompowni zagłębionej w studni betonowej z tłocznią $Q=80\text{m}^3/\text{h}$. W tym celu należy dokonać przebieg zewnętrznych instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Istniejąca przepompownia ścieków deszczowych może być uruchomiona dopiero po dokonaniu rozdziału ścieków w zlewni miejskiej sieci kanalizacji rozdzielczej, zgodnie z projektem „Izol” Włocławek.

3.0. Warunki gruntowo-wodne.

Z analizy warunków geologicznych wynika, że podłoże gruntowe w strefie posadowienia kanałów zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej i budynku jest niejednorodne o zmiennych właściwościach fizykomechanicznych gruntów. Występują grunty nasypowe do 4,7m , następnie piaski drobne,piaski pylaste,piaski drobne. Woda gruntowa poniżej posadowienia kanałów, sączenie wody gruntowej na głębokości 4,7m. Woda gruntowa może wystąpić przy budynku przepompowni, z uwagi na rzeźbę terenu wokół niej. Wody gruntowe mogą wystąpić w okresie deszczowym lub po okresie zimowym, wody roztopowe. Roboty należy wykonywać w sezonie wiosenno-letnio-jesiennym, w okresie bezdeszczowym. Badania gruntu były wykonane w okresie suchym. Uwzględniając charakterystykę konstrukcji, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie

ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012r., poz.463) przyjęto I kategorię geotechniczną, o prostych warunkach gruntowych.

4.0. Zestawienie kanałów zewnętrznej instalacji sanitarnej i deszczowej.

4.1. Kanały zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.

*Łączna długość geodezyjna kanałów dz 400x11,7mm ; L=46,0m.

4.2. Kanały zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej tłocznej.

Łączna długość geodezyjna kanałów dz 225x13,4mm ; L=11,0m +5,0m {przebieg}

4.3. Kanały zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej grawitacyjnej.

*Łączna długość geodezyjna kanałów dz 315x9,2mm ; L=31,0m.

5.0. Kanały sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.

*Kanały sieci kanalizacji rozdzielczej zaprojektowano z rur kielichowych PVC-U, Klasa C-SN8. Łączenie rur na uszczelki gumowe wargowe, stosowane przez producenta rur.

*Studzienki rewizyjne wykonać z kręgów betonowych o średnicy 1200mm, beton B45.

Przejścia rur PVC przez ścianę wykonać przy pomocy muf przelotowych ściennych .

Włazy do studzienek żeliwne typu ciężkiego T 400, na płytach stropowych lub zwężki

betonowe „stożkach”. Studzienki wyposażać w stopnie włazowe żeliwne . Kanał 400PVC

wykonać po trasie istniejącego kanały ks200PVC. Kanał 200ksPVC wpiąć do studzienki D2 ,

zgodnie z częścią rysunkową projektu. Pozostałą część wydobyć razem z urobkiem.

5.1. Kanał sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej.

Kanał zaprojektowano z rur ciśnieniowych 225PE klasy PE100-SDR17 do ścieków sanitarnych.

Łączenie przez zgrzewanie czołowe. Na wpięciach zastosować redukcje, łuki oraz mufy PE

elektrooporowe-na łączniach przewodów lub zastosować łączniki rurowe ASP-RK kołnierzowe.

5.2. Nad przewodem tłocznym , 30cm nad nim, należy położyć taśmę metalizowaną do oznakowania przewodów kanalizacyjnych.

6.0. Próba szczelności kanału sanitarnego tłoczego.

Próbę ciśnieniową wykonać zgodnie z normą PN-B10725:1997.

Połączenia powinny być odkryte w czasie próby ciśnieniowej. Rurociąg odpowietrzać

w najwyższym punkcie odcinka. Napełniać rurociąg z najniższego punktu. Zawór po-

woli napełniać rurociąg. Próbę ciśnienia przeprowadzić najwcześniej 24 godziny po

zasypaniu prostych odcinków rur. Przed próbą rurociąg musi być wypełniony wodą

przez 2 godziny. Wartość próbnego ciśnienia wynosi 60,0m sł. wody / 0,6MPa/.

7.0. Roboty ziemne.

7.1. W terenie zabudowanym .

Wykopy przy budowie przewodów wykonać o ścianach pionowych, zabezpieczonych przez obudowę poziomą z bali drewnianych lub wyprasek stalowych. Szerokość wyko-

pów 1,20m , z poszerzeniem na studzienki kanalizacyjne. Zgodnie z normami

PN-53/B-06584 , BN-83/8836-02 należy stosować następujące materiały:

* Bale boczne przyścienne o grubości 50mm dla głębokości wykopów do 2,0m.

* Bale boczne przyścienne o grubości 63mm dla wykopów głębszych niż 2,0m.

* Bale podrozporowe o grubości 63mm.

* Rozpory sosnowe o średnicy 160mm.

Materiał drzewny stosowany do obudowy powinien odpowiadać PN-57/D-96000.

Rozstaw bali podrozporowych i rozpór reguluje norma BN-83/8836-02. Maksymalny

rozstaw rozpór wynosi 1,50m. Stosować klatki o długości 5,0m. Głębienie wykopu

prowadzić do głębokości 0,6-0,8m, w zależności od spójności gruntu, a następnie po

obrobieniu płaszczyzny ściany przystąpić do wykonania obudów. Przy układaniu

obudowy należy pamiętać , aby górny bal boczny wystawał 10-15 cm ponad teren.

Głębokość "pierwszego bicia" wynosi 1,5-2,0m. W "drugim biciu" prowadzić wykop na

głębokości 0,2-0,4m, obrobić ścianę . Przy zwiększonym nacisku na grunt, po zauwa-

żeniu odkształceń obudowy, nie zwiększać jej grubości lecz wzmocnić ją przez dodanie

rozpór. Wypoziomowana podsypka z piasku o grubości 10 cm, musi być luźno ułożona

i ubita do $I=0,40$, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury i kielicha.

Ten sam materiał musi być użyty do wykonania obsypki do poziomu 30cm powyżej

górnej powierzchni rury. Obsypka przewodu musi być prowadzona tak, aby rurociąg

nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Uważnie dokonać wypełnienia

wzdłuż wykopu. Pierwsza warstwa zasyпки aż do osi rury powinna być zagęszczona

ostrożnie, ażeby uniknąć uniesienia rury. Aby uniknąć osiadania gruntu, należy zasypkę zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $I=0,95$. Zagęszczenie dokonywać ręcznie warstwami co 15cm, do przykrycia 30cm nad położoną rurą. Zasypkę z piasku, dokonać warstwami, zagęszczając grunt warstwami co 30cm w sposób mechaniczny.

*Urobek odkładać na odległość co najmniej 1,0m od krawędzi wykopu. Wykop zabezpieczyć.

7.2. Roboty w terenie nieuzbrojonym, niezabudowanym.

Wykopy wykonać jako nieobudowane o skarpach nachylonych. Nachylenie skarp wykopów w gruntach spoistych 1,5 :1 ; w pozostałych gruntach spoistych i wietrzelinach 1:1,25 ; w gruntach niespoistych 1:1,50, przy nieobciążaniu naziemu w zasięgu klina odłamu, przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczenia podnóża pochylonej skarpy na dnie wykopu. Wykopy wykonać w sposób mechaniczny, nie naruszając struktury gruntu podłoża pod projektowane przewody. Wykopy szerokoprzestrzenne należy wykonywać do górnego poziomu strefy obsypki ochronnej rury. Poniżej należy stosować wykop wąskoprzestrzenny o ścianach pionowych odeskowanych szczelnie/dotyczy to dla potrzeb budowy przewodów kanalizacyjnych/. Zdjęcie tej warstwy ~25cm powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu, ręcznie łopatą. Ułożenie przewodów wykonać jak w p. 7.1.

8.0. Przepompownia ścieków sanitarnych.

Tłocznice ścieków wraz z kompletnym wyposażeniem, przewodami, szafą sterowniczą należy zamontować wewnątrz istniejącego budynku przepompowni, w części budynku - zgodnie z częścią rysunkową niniejszego projektu wykonawczego.

Założenia do wyboru przepompowni - tłoczni ścieków sanitarnych typu Strate.

*Przewód tłoczny istniejący i projektowany z rur PE o średnicy wewnętrznej ~200 i istniejący żeliwny o średnicy wewnętrznej ~250 mm oraz o długościach $L= 250+395 = 645,0m$.

Na całej długości posiada jednokierunkowy spadek z najniższym punktem - dno przepompowni 60,70mnpm, a najwyższym punkcie kanału tłocz. - studnia rozprężna w ul. Okrzei-Chopina 71,00 Smnpm.

Przyjęte rozwiązanie umożliwi odpowietrzenie oraz odwodnienie przewodu tłoczego.

*Wysokość podnoszenia ścieków składa się z geometrycznej wysokości równej {przy pompach stale zalanych} różnicy poziomów ścieków 60,70 m i studnia d. 71,00 m na odpływie kanału tłoczego oraz wysokości strat w przewodzie tłocznym uzależnionej od przepływów ścieków. Przyjęto $Q_{max}=56,50dm^3/s$ { 200m³/h}

-Rzędna dopływu {dno przepompowni} w przepompowni $P_p = 60,70$ mnpm.

-Rzędna kanału {odpływ} w dno studzience rozpr. = 71,00 mnpm.

H geometryczna. = 71,00 – 60,70 = 10,30 m

H strat tłoczenia liniowe $f_{i200} = 250 \times 0,01873 = 4,68m$ {przepływ 200m³/h; $v=1,83m/s$; $k=0,25$ }

H strat tłoczenia liniowe $f_{i250} = 395 \times 0,00666 = 2,63m$ {przepływ 200m³/h; $v=1,18m/s$; $k=0,40$ }

H strat tłoczni miejscowe rurociągów = 2,00 m

H strat tłoczni = 1,0 m

H wylotu {w studzience R} = 0,50 m

Łączna wysokość podnoszenia $H = 10,30+4,68+2,63+2,00+1,00+0,50 = 21,11$ m.sł.w.

** Wydajność tłoczni ścieków sanitarnych.

Bilans ilości ścieków przyjęto na podstawie obliczeń empirycznych i bilansu z projektu BPBW.

Q max =200,0 m³/h , H=22,00 m.sł.w.

Dobrano tłocznice typu strate awalift 6/2, dzielona na 2 części z by-pasem lub równorzędna.

Przepompownia musi spełniać warunki określone w PN/EN-12050-1: „Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Przepompownie zawierające fekalia”

Parametry techniczne tłoczni.

- Przepustowość urządzenia: 200 m³/h
- Wysokość 1900mm
- Dopływ ścieków, przyłącze kołnierzowe: 2xDN 250 PN 10
- Przyłącze rurociągu tłoczego: DN 200 PN 10
- Przewód wentylacji zbiornika tłoczni: DN 150
- Wymiary zbiornika: □2000 mm x 2500 mm
- Pojemność komory zbiornika: 6,0 m³

-Zasilanie elektryczne:	400/690V, 50 Hz
-Poziom ochrony silnika:	IP 55
-Moc silnika:	2 x 22,0 kW
-Ilość obrotów:	1500 [min ⁻¹]
-Pompy:	ST200/365 z wirnikiem wielokanałowym
-Wirniki:	średnica 285 mm, łopatką 60 mm (hartowane)
-Rozruch pomp:	za pomocą falowników
-Punkt pracy wg doboru:	Q _p = 200,00 m ³ /h, H _p = 22,0 m SW
-Czujnik poziomu:	pomiar hydrostatyczny (2 x sonda HWAS)
-Ciężar urządzenia:	ok. 2000kg

8.1. Wyposażenie technologiczne tłoczni ścieków/ ilości podane na rys. nr 2./

- zbiornik tłoczni ścieków z metalu pokryty specjalną powłoką
- pompy z wirnikami wielokanałowymi
- zasuwy nożowe DN250 na wlocie
- zasuwy kołnierzowe DN200 na rurociągu tłocznym
- zasuwa kołnierzowa DN150 na by-passie
- zawory zwrotne klapowe DN200
- trójnik specjalny stalowy k.o. DN200
- kształtki kołnierzowe DN200 ze stali kwasoodpornej wykonanie indywidualne
- przyłącze hydrantowe do płukania rurociągu tłocznego wraz z zasuwą/istniejącą/
- wentylacja wywiewna z PVC z kominkiem wywiewnym
- wentylacja grawitacyjna nawiewna komory tłoczni z PVC z wentylatorem mechanicznym, zakończona kominkiem nawiewnym
- wentylacja zbiornika tłoczni z PVC klejonego DN150
- pompa odwadniająca wraz z osprzętem i rurociągiem tłocznym DN40 z PE
pompa odwadniająca ~230 V, N=0,25kW.
- przepływomierz elektromagnetyczny DN200 do ścieków

8.2. Wymagania dotyczące tłoczni.

Przepompownia musi spełniać warunki określone w PN/EN-12050-1: „Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Przepompownie zawierające fekalia” oraz PN/EN-12050-4. Zawory zwrotne do przepompowni ścieków (...) ocena zgodności z tymi normami musi być potwierdzona certyfikatem przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą. Dopuszcza się zastosowanie tłoczni ścieków producentów, pod warunkiem zachowania pełnej zgodności technologii z dokumentacją projektową i SIWZ. Obiekty te powinny posiadać minimum te same lub wyższe parametry techniczne jak w niniejszej inwestycji.

-Zbiornik tłoczni ma być dzielony na dwie niezależne części pionową ścianą połączone By-passem z zasuwą min. DN150. Powstałe w ten sposób dwie komory w tłoczni pozwalają na niezależną ich pracę. Rozdzielacze posiadają przelewy awaryjne (burzowe). Urządzenie ma być wyposażone w zawory zwrotne klapowe, które gwarantują przepływ w pełnym przekroju nominalnym min. DN200 na zewnątrz korpusu wyposażone w precyzyjny mechanizm sprężynowy, który eliminuje szkodliwe skutki uderzeń hydraulicznych. Zbiornik tłoczni w każdych warunkach eksploatacyjnych ma być stabilny i sztywny, wykonany z metalu i pokryty powłoką antykorozyjną o grubości min. 250 μm (kompozyt ceramiczny i epoksydowy system wiążący), uodpornioną na oddziaływanie agresywnych ścieków dzięki

zastosowaniu biocydów (środek bakteriobójczy) w składzie powłoki, co gwarantuje długotrwałą ochronę przed korozją wżerową (biokorozję) powodowaną przez bakterie rozkładające siarczany (tzw. bakterie SRB) lub powłoką typu EKB.

Nie dopuszcza się pasywacji jako metody zabezpieczenia antykorozyjnego, gdyż nie chroni ona przed korozją wżerową (biokorozją) pochodzenia biologicznego powodowaną przez bakterie rozkładające siarczany.

Urządzenie musi posiadać minimum dwie pompy pracujące przemiennie, o wydajności równej maksymalnej projektowanej wydajności przepompowni.

Pompy winny posiadać typową, tradycyjną konstrukcję pompy wirowej, bazującą na standardowych (handlowych) częściach zamiennych; dzięki temu mogą być naprawialne (z możliwością przewinięcia silników) i serwisowane poza serwisem producenta, co może mieć duże znaczenie dla użytkownika w okresie pogwarancyjnym.

Każda pompa powinna być chroniona przed zablokowaniem częściami stałymi poprzez zastosowanie pionowych dwukanałowych separatorów zabudowanych wewnątrz zbiornika retencyjnego.

Rozruch pomp za pomocą urządzeń łagodnego rozruchu i zatrzymania - falowniki
Każdy pionowy separator części stałych powinien być wyposażony w dwa elastyczne, wykonane z elastomeru, uchylne zespoły cedzące (górne i dolne) tak, aby pompa płucząc separator, tłoczyła podczyszczony ściek przez dwa kanały-dolny gwarantujący osiągnięcie odpowiedniej prędkości płukania i górny, powodujący przepływ turbulentny, gwarantujący wypłukanie separatora z części stałych, nawet w przypadku zapchania dolnego kanału. Podczas pracy pompy zespoły cedzące powinny otwierać się, pozwalając ściekom na swobodny przepływ w całym obszarze przetłaczania (począwszy od wylotu z pompy), bez pozostawienia w świetle przelotu jakichkolwiek stałych elementów konstrukcji urządzenia, co gwarantuje skuteczność oczyszczania się separatorów. Nie dopuszcza się separatorów ze stałymi elementami cedzącymi pozostającymi stale w świetle przepływu ścieków (typu krata, sito, kosze prętowe itp.) co gwarantuje skuteczność oczyszczania się separatorów. Każdy z dwóch wylotów z separatora w kierunku pompy jest wyposażony w elastyczną, uchylną klapę cedzącą, która otwiera się jedynie dzięki elastyczności materiału z jakiego jest wykonana, bez żadnego mechanizmu zawiasowego, co zabezpiecza klapę przed zablokowaniem w pozycji otwartej.

Budowa separatora wyklucza możliwość cofnięcia się ścieków z separatora do rozdzielacza, bez względu na stan pracy pomp i poziom ścieków; zapewnienie jednego kierunku przepływu przez separator stanowi zawieradło pływające, samoczynnie zamykające możliwość cofnięcia ścieków z separatora pod wpływem wzrostu poziomu ścieków.

Każdy separator może być w całości wymontowany z wnętrza zbiornika tłoczni bez rozszczelniania jego bocznych płaszczyzn.

Przy doborze urządzeń i przewodów tłocznych dla obszaru przetłaczania ścieków obciążonych fazą stałą, w tym również w strefie separacji skratek, należy zachować minimalny swobodny przekrój (tzw. wolny przelot kuli) nie mniejszy niż $\varnothing 200$ mm dla tłoczni o przepustowości od 200 do 250 m³/h.

Dopuszcza się wyłącznie stosowanie pomp z wirnikami hartowanymi wielokanałowymi z wolnym przepływem min. 60 mm, które są odpowiednie do pracy w podczyszczonych ściekach przy zapewnieniu wysokiej sprawności. Dla tłoczni o dopływie nominalnym 200 m³/h zbiornik retencyjny powinien posiadać pojemność min. 6 m³, powinien być dzielony na dwie niezależne części z by-passem oraz wyposażony na górnej powierzchni w dwa otwory rewizyjne, po jednym na każdą niezależną część. Każdy otwór rewizyjny o powierzchni min. 0,6 m², który bez rozszczelniania bocznych płaszczyzn zbiornika pozwala na :
-łatwy montaż i demontaż wszystkich zainstalowanych w jego wnętrzu podzespołów (szczególnie rozdzielaczy)

-kontrolę stanu technicznego komory retencyjnej i pozostałych zespołów,

-sprawne wykonanie prac serwisowych, w tym oczyszczenie wnętrza zbiornika z osadów bądź złożeń tłuszczu, bez wyłączania obiektu z eksploatacji,

*W zakresie potwierdzenia, że oferowane dostawy, usługi lub roboty budowlane odpowiadają określonym wymaganiom należy przedłożyć: wzór DTR (wraz z schematem ilustrującym rodzaj

separacji części stałych} oraz gwarancji dla tłoczni ścieków.

*Wszystkie powyżej wymienione cechy tłoczni ścieków mają bezpośredni związek zarówno z niezawodnością działania, jak i łatwością wykonywania czynności obsługowych, co przekłada się na osiągnięcie przez Inwestora i Użytkownika zakładanego efektu ekonomicznego.

*Zbiornik tłoczni i wyposażenie musi być objęte kontrolą wewnętrzną producenta zgodnie z normą PN-EN 12050-1, w szczególności w zakresie pkt.8.3 Badanie przecieków / próba ciśnieniowa na 0,5 bar lub dla innej, ewentualnej możliwości spiętrzenia ścieków, wynikającej z dokumentacji projektowej/ i pkt.8.4 Skuteczność działania przepompowni fekaliów. Udokumentowanie badań stanowić będzie stosowny certyfikat.

8.3.Zasada działania tłoczni.

Tłocznia ścieków jako zamknięte , szczelne urządzenie jest ustawiane w suchej morze pomieszczeniu , do której doprowadzane są ścieki.

Napływające ścieki są gromadzone wewnątrz zbiornika tłoczni, a po osiągnięciu określonego stopnia jego wypełnienia są przetłaczane do rurociągu tłoczego.

Cykl przepompowywania ścieków przebiega w dwóch fazach:

I – napełnianie zbiornika tłoczni z wewnętrznym oddzieleniem zawartych w ściekach stałych zanieczyszczeń,

II – pompowanie połączone z wyłukiwaniem wcześniej oddzielonych skrutek.

8.4.Wyposażenie szafy sterowniczej.

Zabudowa szafy zewnętrznej na własnym fundamencie, wewnątrz budynku przepompowni.

- sterownik programowalny,

- dla pomp o mocy 22,0kW stosuje się urządzenia łagodnego rozruchu i zatrzymania – falowniki (dla każdej z pomp)

-urządzenia kontrolno-pomiarowe (woltomierz, amperomierze)

-wyłącznik główny zasilania z przełącznikiem źródła zasilania i gniazdem dla agregatu prądotwórczego

-pulpit obsługowy z wyświetlaczem LCD

-liczniki roboczogodzin

-zabezpieczenia główne, zaniku fazy, bezpieczniki obwodów pomocniczych, zabezpieczenia przepięciowe

-wyłącznik różnicowo-prądowy

-gniazda dodatkowe dla obsługi 230V

-instalacja oświetlenia komory na napięcie 24V

-instalacja antywłamaniowa

-okablowanie

-instalacja alarmowa: sygnalizator świetlny

-detekcja zalania komory

-modem GPRS zaprogramowany i włączony do systemu monitoringu zamawiającego

*Wymagania dla szafy sterowniczej:

•Przemienność pracy pomp, zmiana co cykl,

•Progi załączenia, wyłączenia i przełączenia oraz nastawy czasowe według tabeli nastaw dla odpowiednich typów zbiornika i mocy pomp,

•Załączenie powinno następować możliwie niezwłocznie, po przekroczeniu progu załączenia,

•Wyłączenie powinno następować po choćby chwilowym zejściu poziomu poniżej nastawy progu wyłączenia, po wykonaniu dobiegu,

-W przypadku awarii, lub odstawienia jednej z pomp, pompa sprawna łączy się co cykl, z każdorazowym odczekaniem okresu pauzy po skończonym cyklu,

•Jeśli pompa przepracuje maksymalny czas pracy jednego cyklu, powinna zostać wyłączona, jeśli poziom wypełnienia zbiornika w tym momencie wynosi powyżej 50%, należy załączyć kolejną pompę, w innym przypadku odczekać do ponownego osiągnięcia poziomu załączenia.

•Nastawy czasowe maksymalnego czasu jednego cyklu pompy, czasu postoju pompy, dobiegu pompy według tabeli nastaw dla odpowiednich typów zbiornika,

•Kontrolę stanu zasilania wyłączającą pompy w przypadku sygnalizacji błędu przez czujnik,

•Kontrolę obecności wody w komorze suchej tłoczni, wyłączenie pomp w przypadku sygnalizacji jej obecności przez czujnik zalania umieszczony 5-10cm nad posadzką komory,

- Uniemożliwienie programowe i elektryczne załączenia dwóch pomp jednocześnie,
- Zliczanie liczby załączeń każdej z pomp, dobowe, sumaryczne dostępne dla obsługi na obiekcie,
- Zliczanie czasów pracy każdej z pomp, dobowe, sumaryczne dostępne dla obsługi na obiekcie,
- Liczniki załączeń i czasów nie powinny mieć możliwości modyfikacji czy kasowania,
- Wskazanie bieżącego poziomu ścieków w formie procentowej lub cm na ekranie lub barometrze cyfrowym dostępne dla obsługi na obiekcie,
- Skalowanie sygnału prądowego z sondy poziomu wypełnienia zbiornika powinno być adekwatne do zakresu pomiarowego przetwornika i możliwie rzetelnie odzwierciedlać poziom ścieków w tłoczni,
- Sterownik powinien dawać możliwość modyfikacji nastaw fabrycznych poziomów i czasów pracy lokalnie i zdalnie przez operatora, zmiany lokalne powinny być ograniczone kodem dostępu,
- Sterownik powinien dawać możliwość przywrócenia nastaw fabrycznych bez konieczności ich pamiętania przez operatora, a jedynie funkcję resetu nastaw,
- Układ powinien umożliwiać zdalne załączenie pompy, ale nie w sposób ciągły, a na jeden cykl do odpompowania ścieków i osiągnięcia progu wyłączenia oraz winien być ograniczony minimalnym progiem załączenia (50% wysokości zbiornika), poniżej którego nie należy uruchamiać pomp,
- Wentylator mechaniczny wspomagający wymianę powietrza (jeśli zamontowany) powinien załączać się w trybach ręcznym (ciągłym) i automatycznym (cyklicznym) z uwzględnieniem otwarcia włącznika przez obsługę (włączenie ciągłe) oraz okresem zimowym (listopad - marzec) wyłączenie ze względu na włączanie zimnego powietrza do komory,
- Obiekt powinien komunikować podstawowe stany alarmowe: awarii pomp tłocznych, pompy odwadniającej, stanu zasilania, kontroli zalania komory, włamania, spiętrzenia ścieków,
- Montaż instalacji elektrycznej powinien uwzględniać możliwość demontażu pomp oraz wyjęcia sondy ze zbiornika bez ich rozłączania,
- Dodatkowe obwody z napięciem niebezpiecznym, wprowadzane do studni powinny być zabezpieczone wyłącznikiem różnicowo-prądowym,
- Szafka powinna być wyposażona w sygnalizator optyczno-dźwiękowy i sygnalizować podstawowe stany alarmowe,
- Układ kontroli dostępu powinien być wyposażony w krańcówki lub czujniki ruchu dla szafy AKP, włazów komory. Układ alarmowy powinien dawać możliwość autoryzowanego dostępu do obiektu bez wzniesienia alarmu włamaniowego,
- Obiekt powinien być wyposażony w pomiar natężenia poboru prądu,
- Obiekt powinien posiadać kontrolę poziomu napięcia na każdej z faz,
- Zasilanie powinno przewidywać możliwość podłączenia agregatu prądotwórczego,
- W szafie AKP powinno być gniazdo serwisowe 230V AC
- Przełącznik źródła zasilania powinien umożliwiać wyłączenie zasilania obiektu,
- Obwody prądu stałego powinny posiadać czasowe podtrzymanie bateryjne,
- Obiekt powinien posiadać instalację przeciwporażeniową,
- Obiekt powinien posiadać ochronniki przepięciowe,

9.0. Instalacje elektryczne.

9.1. Doprowadzić zasilanie zalicznikowe na odcinku szafka złącza kablowego ZK w budynku do szafy sterowniczej przepompowni. Podłączyć oświetlenie wewnętrzne zgodnie ze schematem szafy sterowniczej producenta tłoczni oraz przystosować istniejącą instalację oświetleniową budynku.

Podłączyć pompę odwadniającą, pompy wirnikowe tłoczni {pracuje tylko jedna}, przetwornik sterujący SR na tłoczni oraz przepływomierz indukcyjny. Wewnątrz w budynku przepompowni instalację układać w rurkach typu RVS na uchwytych dystansowych.

Całość osprzętu w wykonaniu bryzgoodpornym, z zachowaniem ochrony przeciwporażeniowej w obiekcie. Instalacje sanitarne należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi, o których mowa w paragrafie 183, us.1, pkt 7 - Dz.U. 75 z 2002 roku.

Tłocznia musi być uziemiona/ protokół skuteczności zerowania/.

Szafa sterownicza posiada grzałkę z termostatem - oraz przełącznik do podłączenia agregatu prądotwórczego na wypadek zaniku napięcia w sieci energetyki zawodowej.

10.0. Czasowe, ewentualne obniżenie poziomu wód gruntowych dla kanału i przepompowni.

Wytyczne: Wzdłuż wykopu pod wybrane odcinki kanałów oraz przepompowni ścieków może

wystąpić woda gruntowa. W związku z tym, do odwodnienia wykopów zastosowano instalację igłofiltrową. Na każdym odcinku wpłukać igłofiltry o rozstawie 1,00m. Igłofiltry przystosowane są do pracy bez obsypki. Zastosować instalację igłofiltrową typu KJM-2, fi 50 i części roboczej 5m, z agregatem pompowym typu 125M32e o wydajności $q=1500l/min$, $N_w=1,8kW$. Pompę zainstalować z przystawką samozasysającą. Można zastosować również instalację igłofiltrową IgE-81 lub inne, dostępną na rynku.

*Igłofiltry posadzić w gruncie metodą wpłukiwania za pomocą rur wpłukujących, przed przystąpieniem do szalowania wykopu / lub od strony napływu, przy pogłębianiu podłogi w budynku przepompowni/.

*Lokalizacja igieł 0,5m od krawędzi wykopu, lub wewnątrz- w zależności od potrzeb/ .

*Kolektor zbiorczy dn 150mm /typowy/ ułożony po zewnętrznej stronie igieł i połączony z nimi przewodem giętkim.

*Zapuszczenie igieł w zależności od głębokości wykopów.

*Pobór wody do zapuszczenia igieł, z gminnej sieci wodociągowej.

*Odprowadzenie wody rurociągiem tymczasowym typowym, o średnicy dn200mm, z rur aluminiowych łączonych na uszczelkę i zamknięcie bagnetowe/ lub rury PE/. Włączenie tymczasowe do sieci kanalizacji gminnej .

*W pozostałych sprawach stosować się do instrukcji producenta instalacji igłofiltrowej.

*W czasie pompowania eksploatacyjnego musi mieć dyżur mechanik-elektryk, w celu zabezpieczenia prawidłowej, stałej pracy urządzeń.

11.0.Czasowe pompowanie ścieków .

Na czas wykonania kanału grawitacyjnego 400PVC i zdemontowania istniejącego kanału ks200PVC po trasie w/w kanału, ścieki należy przepompowywać tymczasowo za pomocą pompy zatapialnej i rurociągiem tymczasowym dn160 do studzienki kanalizacyjnej zlokalizowanej przed istniejącą przepompownią ścieków -tłocznią w studni.

11.1.Z istniejącego pomieszczenia w budynku należy wypompować ścieki tam zalegające.

Należy zamurować istniejące wloty do piwnicy, którym zamontowana zostanie projektowana tłocznia. Otwory zamurować szczelnie masą betonową W8.

12.0.Wytyczne ogólnobudowlane.

W budynku przepompowni należy :

- uzupełnić ubytki w stropodachu, zamurować otwory po wentylatorach,położyć na całym stropodachu papę termozgrzewalną,
- pomalować blacharkę emalią od blachy stalowej ocynkowanej. Kolor szary.
- uzupełnić ubytki w tynku zewnętrznym ścian. Pomalować elewacje 2xfarbą emulsyjną zewnętrznego stosowania, kolor istniejącej elewacji.
- wymienić okna /stalowa stolarka/ na okna o profilu PVC wielokomorowym, podwójna szyba, rysunek okien jak istniejący.Okna-witryny.
- wymienić stalowe zewnętrzne drzwi oraz drzwi techniczne/suwnica/, na nowe stalowe docieplone,kolor istniejący. Drzwi zewnętrzne obok przedmiotowego pomieszczenia, należy pomalować emalią do metalu w kolorze szarym.
- wewnątrz obiektu/pomieszczenia piwnicy i parteru części, w której zostanie zamontowana tłocznia/ zamurować otwór techniczny w ścianie, otynkować obustronnie tynkiem cementowapiennym, pomalować ściany i sufity pomieszczeń.
- pomalować istniejącą suwnicę w obiekcie.
- w istniejące otwory w stropie piwnicy, należy osadzić kratki Vema ocynkowane, wymiowalne.
- wykonać nową barierkę bezpieczeństwa o wysokości 1,10m wraz z burtnicą. Pomalować w kolorze czarno-żółtym/pasy/.

Powyższe czynności ujęte są w przedmiarze robót. Są to niezbędne roboty ogólnobudowlane w celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania przepompowni ścieków.

13.0.Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.

Informację sporządzono na podstawie art.34,ust.3, pkt 5 oraz art.20, ust.1, pkt 1c, ustawy z dnia 7 lipca 1994r.Prawo budowlane. Projektowana infrastruktura techniczna będzie realizowana na przedmiotowych działkach tj. Aleksandrowie Kujawskim przy ul. Granicznej 20a, działka nr 1.31.-146/1, zgodnie z obowiązującymi przepisami, planem zagospodarowania przestrzennego, zgodnie z art.3, pkt 20, przedmiotowe przedsięwzięcie, w granicach terenów właściciela tj. PGKiW Sp. z o.o. w Aleksandrowie Kujawskim. Infrastruk-

tura techniczna użytkowa zgodnie z jej przeznaczeniem nie naruszy interesu osób trzecich.

14.0. Uwaga dodatkowa

Przedstawione rozwiązania techniczne stanowią wyłącznie wzorzec jakościowy przedmiotu zamówienia, który zastępuje zestaw obiektywnych cech jakościowych i technicznych. W/w rozwiązania techniczne, nazwy własne są zatem szczególną postacią obowiązku opisywania przedmiotu zamówienia stosowaną ze względu na specyfikę przedmiotu zamówienia. Wykonawca może zastosować urządzenia i materiały, który będą posiadały równoważne cechy jakościowe i techniczne do cech urządzenia i materiału wskazanego w projekcie oraz będą posiadały stosowne aprobaty techniczne uprawniające je do stosowania w budownictwie.

13.0. Uwagi końcowe.

- * Założyć rury ochronne na przewody infrastruktury podziemnej .
- * Całość robót wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" Tom II . Instalacje sanitarne i przemysłowe".
- * Wykopy zabezpieczyć i oznakować przed osobami postronnymi.
- * Roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-B-10736 z 1999 roku.
- * Zapoznać się z uwagami zawartymi w uzgodnieniach Instytucji.
- * Przed rozpoczęciem robót powiadomić odpowiednie Instytucje.
- * Przestrzegać przepisów BHP i P-POŻ..

Projektant
mgr inż. Adam Gowiński

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1.0. Podstawa opracowania.

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji BIOZ oraz planu BIOZ { Dz.U. nr 120, poz.1126 }.

2.0. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego.

Celem zamierzenia budowlanego jest rozwiązanie techniczne umożliwiające wykonanie zewnętrznych instalacji sanitarnych i zmiany technologii przepompowni ścieków.

3.0. Kolejność realizacji poszczególnych elementów obiektu.

3.1. Zgodnie z projektem, sztuką budowlaną i warunkami umowy z Inwestorem.

3.2. Roboty odtworzeniowe terenu po wykonaniu robót.

4.0. Istniejące obiekty budowlane.

Infrastruktura podziemna i nadziemna.

5.0. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Istniejący plac terenu zabudowanego, lampy oświetleniowe, ulice, ogrodzenia.

6.0. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji zadania inwestycyjnego.

*Zagrożenia mogą wystąpić podczas robót ziemnych, robót technologicznych, robót odtworzeniowych. Skala i rodzaj zagrożeń typowy dla robót ziemnych metodą wykopów otwartych o ścianach pionowych odeskowanych { w szczególności przysypianie ziemią, upadek }. Szczegółowy zakres robót podano w opisie technicznym przedmiotowego projektu wykonawczego w branży sanitarnej i konstrukcji, zwłaszcza roboty przy wykonywaniu szalowania wykopów i robót pogłębiania piwnicy przepompowni.

*Zagrożenia typowe przy wszelkiego rodzaju robót rozładunkowych {upadki, uderzenia }. Transport technologiczny poziomy i pionowy, wydobywanie urobku z wykopów liniowych. Składowanie materiałów budowlanych.

*Zagrożenie wtargnięcia osób postronnych i pojazdów mechanicznych niezwiązanych z technologią robót.

*Utrudnienia podczas robót wewnątrz obiektu przepompowni.

7.0. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

*Należy zaznajomić pracowników z odpowiednim wykształceniem zawodowym oraz praktyką zawodową i stosownymi uprawnieniami z niniejszym projektem. Każda grupa zawodowa powinna być przeznaczona do odpowiednich robót, zapoznana z instrukcjami obsługi używanych maszyn oraz urządzeń przed ich włączeniem do cyklu poszczególnych robót.

*Zapoznać pracowników ze specyfiką terenu, budynku przepompowni w celu uniknięcia przypadkowych zdarzeń i zagrożeń.

*Przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić instruktaż dla poszczególnych stanowisk pracy z uwzględnieniem stosowanych maszyn technologicznych i urządzeń technicznych oraz narzędzi.

*Zachowanie odpowiednich warunków higieniczno-sanitarnych na zapleczu placu budowy.

*Poinformować pracowników o przepisach p-poż. dla danych robót.

8.0. Środki techniczne i organizacyjne podczas realizacji robót.

*Maszyny, urządzenia, narzędzia muszą być sprawne, poddawane kontroli po i przed ich użyciem.

*Stosowane materiały budowlane muszą odpowiadać stosownym przepisom.

*Wzdłuż wykopów zachować pas bezpieczeństwa technologicznego oraz zabezpieczyć sprawną komunikację.

*Przy składowaniu materiałów i urobku z wykopu należy zachować co najmniej minimalne odległości:

- 0,75m od ogrodzeń i zabudowań.

- 5,0m od stałego stanowiska pracy.
- 2m od wykopu i jednocześnie 0,6m od krawędzi klina odłamu wykopu.
- 2m między stosami elementów ,a wznoszonym obiektem.

*Wykopy zabezpieczyć przed osobami postronnymi , odpowiednio oznakować oraz taśmą i światłami ostrzegawczymi.

*Wykopy wyposażać w drabiny umożliwiające bezpieczne zejście i wyjście z nich. Odległość między zejściami do wykopu nie powinna przekraczać 20m.

*Przed przystąpieniem do robót i w trakcie robót należy stosować się do zaleceń inspektora nadzoru inwestorskiego.

*Roboty ziemne wykonać zgodnie z zasadami bezpiecznego wykonywania robót budowlanych oraz z projektem budowlanym.

*Roboty wykonywać z godnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

9.0. Telefony alarmowe.

W widocznym miejscu na terenie budowy , na tablicy umieścić telefony alarmowe i ratunkowe w mieście.

Opracował
mgr inż. Adam Gowiński

