BRANŻA SANITARNA

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego sieci kanalizacji sanitarnej
dla zadania inwestycyjnego:
„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej przy ul. Kawczyńskiego i Ustrzyckiej w Sanoku"

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- zlecenie od Inwestora,
- warunki techniczne na odprowadzenie ścieków bytowych do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej wydane przez SPGK Sp. z o.o. w Sanoku pismem TWK-507/75/2016 z dnia 22.12.2016r.
- ogólne warunki techniczne dla zadania pn. „Budowa kanalizacji sanitarnej przy ul. Kawczyńskiego i Ustrzyckiej w Sanoku" wydane przez Polską Spółkę Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Jaśle pismem nr PSGJA.ZMDZ.763B.003.1.18 z dnia 16.01.2018
- decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr TG.6733.26.2017 z dnia 15.11.2017 r. z załącznikiem graficznym
- decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr WGP.6733.8.2019 z dnia 20.05.2019 r. z załącznikiem graficznym
- postanowienie PZD nr UZ.426.40.2019 z 9.05.2019 r.
- decyzja PZD – pismo nr UZ.4561.33.2019 z 13.06.2019 r.
- odpis protokołu z narady koordynacyjnej w sprawie nr GN.I.6630.4.2018 z dnia 12.02.2018r.
- odpis protokołu z narady koordynacyjnej w sprawie nr GN.I.6630.184.2019 z dnia 01.07.2019r.
- wizja lokalna,
- plan sytuacyjny w skali 1:500,
- ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektu budowlanego,
- normy i wytyczne projektowania.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany budowy sieci kanalizacji sanitarnej dla zadania inwestycyjnego: „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej przy ul. Kawczyńskiego i Ustrzyckiej w Sanoku". Przedmiot opracowania został podzielony na dwa odrębne etapy:

- etap I (część południowa z przepompownią PP2)
- etap II (część północna z przepompownią PP1)

3. ZAKRES OPRACOWANIA.

Zakres opracowania obejmuje:

- Etap I (część południowa z przepompownią PP2):
  - budowę kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur o średnicy ϕ200x5,9 PVC-U SN8 na odcinkach: Si2÷S9, S13÷PP2, Si3÷S11, S21÷PP2,
  - budowę kanalizacji sanitarnej tłocznej z rur o średnicy ϕ90x5,4 PE100 RC PN10 SDR17 o długości 253,3m na odcinku PP2÷S9,
  - budowa przepompowni ścieków sanitarnych PP2 o średnicy ϕ1200.
- Etap II (część północna z przepompownią PP1):
  - budowę kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur o średnicy ϕ200x5,9 PVC-U SN8 na odcinkach: Si1÷S4, S8÷PP1, S5.1÷S5,
  - budowę kanalizacji sanitarnej tłocznej z rur o średnicy ϕ90x5,4 PE100 RC PN10 SDR17 o długości 116,8m na odcinku PP1÷S4,
  - budowa przepompowni ścieków sanitarnych PP1 o średnicy ϕ1200.

4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.

Warunki gruntowo - wodne określono w Opinii geotechnicznej, wykonanej przez uprawnionego geologa.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Gospodarki Komunalnej z dnia 25 kwietnia 2012r. przedmiotową inwestycję należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej przy prostych warunkach gruntowych.

Wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z normą PN-EN 1997-1 oraz wg normy PN-81/B-03020.

W podłożu projektowanej inwestycji pod warstwą gleby o miąższości 0,4m występują grunty nośne spoiste w postaci glin próchniczych, pospółek gliniastych i glin piaszczystych oraz niespoiste w postaci piasków drobnych z okruchami żwirowymi i otoczakami, podścielonych iłami mioceńskimi. Utwory te podścielone są mioceńskimi warstwami fliszowymi.

W czasie wiercenia stwierdzono występowanie swobodnego i naporowego zwierciadła wód gruntowych. Zakłada się, iż w zależności od pory roku i intensywności opadów atmosferycznych, poziom stabilizacji zwierciadła może wahać się w granicy +/- 1,0m.

Ze względu na charakter gruntów budujących podłoże oraz specyfikę inwestycji należy mieć na uwadze, iż:

- grunty rodzime występujące na terenie badań określa się jako nośne i mało ściśliwe,
- grunty organiczne warstwy III należy bezwzględnie usunąć i wymienić,
- w obszarze prowadzonych badań geologiczno-inżynierskich nie stwierdzono występowania zjawisk geodynamicznych-osuwiskowych,
- w przypadku konieczności posadowienia obiektu poniżej zwierciadła wód gruntowych może zajść konieczność jego obniżenia, w tym celu sugeruje się wykorzystanie technik budowlanych w postaci igłofiltrów,
- w przypadku posadowienia obiektu w gruntach warstw I i II należy szczególną uwagę zwrócić na ich właściwości tiksotropowe, tzn. powodujące uplastycznienie gruntu pod wpływem wibracji. Należy to uwzględnić w przypadku wykorzystania ciężkiego sprzętu w trakcie budowy.

W przypadku napotkania odmiennych warunków wodno-gruntowych w czasie prowadzenia prac budowlanych należy bezzwłocznie skonsultować się z geologiem.

W trakcie wykonywania robót ziemnych, należy przestrzegać następujących zasad:

- utrzymywać wykopy w stanie suchym,
- chronić wykopy przed wodami opadowymi,
- prace ziemne wykonywać w okresach możliwie suchych,
- przy zasypywaniu wykopów używać gruntu mało wilgotnego.

5. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO.

5.1. Kanalizacja sanitarna.

Zaprojektowano odprowadzenie ścieków bytowych do miejskiej kanalizacji sanitarnej.

Zaprojektowaną kanalizację sanitarną dla etapu I należy włączyć do istniejącej studzienki betonowej ø1000 oznaczonej jako Si2, usytuowanej na istniejącym rurociągu ϕ200PVC biegnącym wzdłuż ulicy Robotniczej. W istniejącej studzience betonowej należy skuć starą kinetę i wyprofilować nową. Przejście pod ulicą Robotniczą wykonać metodą bezwykopową za pomocą przewiertu sterowanego.

Zaprojektowaną kanalizację sanitarną dla etapu II należy włączyć do istniejącej studzienki betonowej ø1000 oznaczonej jako Si1, usytuowanej na istniejącym rurociągu ϕ200PVC na dz. nr 3355. W istniejącej studzience betonowej należy skuć starą kinetę i wyprofilować nową.

Zaprojektowano kanalizację sanitarną z rur PVC kielichowych łączonych na wcisk z uszczelnieniem uszczelkami gumowymi oraz rur PE do kanalizacji ciśnieniowej.

Ścieki sanitarne z przedmiotowej inwestycji odprowadzone będą za pomocą:

- kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej o średnicy ϕ200x5,9 PVC-U SN8 z rur litych,

- kanalizacji sanitarnej tłocznej o średnicy ϕ90x5,4 PE100 RC PN10 SDR17.

Ze względu na różnice wysokości terenu objętego zakresem opracowania uniemożliwiające grawitacyjne odprowadzenie ścieków z części terenu zaprojektowano 2 przepompownie ścieków sanitarnych o średnicy ϕ1200mm z polimerobetonu o następujących właściwościach:
- wytrzymałość na ściskanie min. 90 MPa
- wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu 12-20 MPa
- nasiąkliwość wodą <0,10%
- grubość ścianki przepompowni min. 4,0 cm
- połączenie na klej epoksydowy o wytrzymałości na rozciąganie 12-20 MPa.

Każda z pompowni wyposażona będzie w:
- dwie pompy o przepływie Q = 6,9 l/s, wysokości podnoszenia Hp=8,4m i mocy 1,5kW każda (w tym 1 rezerwowa),
- 2 zawory zwrotne DN80 i 2 zasuwy odcinające DN80,
- piony tłoczne ze stali kwasoodpornej,
- prowadnice pomp ze stali kwasoodpornej,
- złącza śrubowe ze stali kwasoodpornej,
- właz prostokątny ciężki,
- kominki wentylacyjne,
- sondę hydrostatyczną i 2 pływakowe wskaźniki poziomu,
- układ sterowania i monitoringu wraz z szafką sterowniczo-zasilającą, która umieszczona będzie na zewnątrz przy pompowni.
- gniazdo wtykowe do podłączenia agregatu prądotwórczego i wyboru pracy sieć-agregat w rozdzielni zasilająco-sterującej.

Sterowanie każdej pompowni musi zapewniać:
- możliwość programowania poziomów załączania i wyłączania zdalnego,
- naprzemienną pracę pomp,
- automatyczne załączanie pompy rezerwowej w wypadku awarii,
- możliwość zliczenia czasu pracy pomp,
- blokowanie pracy pompy przy poziomie suchobiegu,
- realizowanie funkcji samooczyszczania pompowni.

Przepompownie należy podłączyć do systemu monitoringu funkcjonującego w ZWiK w zakresie następujących pomiarów technologicznych:
- wartość poziomu ścieków,
- sygnalizacja poziomu maksymalnego ścieków,
- stan pracy urządzeń i stany awaryjne,
- zdalne sterowanie pompami.

Przepompownie należy wyposażyć w układ sygnalizacji włamania, wyłącznik otwarcia bramy, wyłącznik otwarcia pokrywy przepompowni, wyłącznik otwarcia szafek kablowych i skrzynek elektrycznych.

Układ sterowania i monitoringu przepompowni wykonać wg wytycznych SPGK Sanok.
Szczegóły rozwiązania przepompowni ścieków PP1 oraz PP2 wg załączników.
Zasilanie elektryczne przepompowni zostanie ujęte w części elektrycznej opracowania.

Uwaga! Nazwy i typy urządzeń podane w załączniku mają charakter przykładowy. Dopuszcza się zastosowanie innych typów urządzeń i elementów składowych produktów pod warunkiem, że będą one posiadały równoważne parametry techniczne i jakościowe.

Ze względu warunki gruntowo-wodne przepompownie należy zabezpieczyć pierścieniem wyporowym wg. Załączników.

Ścieki z przepompowni PP1 będą tłoczone przewodem o średnicy 90x5,4 PE do studzienki rozprężnej S4 o średnicy ϕ1200mm.

Ścieki z przepompowni PP2 będą tłoczone przewodem o średnicy 90x5,4 PE do studzienki rozprężnej S9 o średnicy ϕ1200mm. Na przewodzie tłocznym zaprojektowano dwie studzienki płucząco - rewizyjne SP1 i SP2 o średnicy ϕ1200mm.

Zaprojektowano studnie kanalizacyjne żelbetowe ϕ1000 i ϕ1200 z betonu klasy nie niższej niż C35/45 wg PN-EN 1917 i PN-EN 476. Studnie powinny posiadać prefabrykowaną część dolną wraz z wyprofilowaną kinetą.

Studnie kanalizacyjne wyposażyć we włazy klasy D400 wg PN-EN 124. Płyty pokrywowe studni kanalizacyjnych usytuowanych w drogach, chodnikach i powierzchniach utwardzonych układać na pierścieniach odciążających. Do regulacji wysokości włazów na studniach zlokalizowanych w ulicach należy stosować pierścienie dystansowe umożliwiające regulację włazu bez przebudowy studni w razie modernizacji nawierzchni.

Przy przejściu rur PVC i PE przez ściany studzienek zastosować systemowe przejścia szczelne dla rur PVC i PE montowane fabrycznie.

Elementy studzienek betonowych należy łączyć poprzez uszczelki gumowe.

Studnie kanalizacyjne zabezpieczyć przeciwwilgociowo i przeciwwodnie masą gruntującą asfaltową (jeden raz) oraz masą bitumiczną powłokową (przez dwukrotne malowanie).

Na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej występują kolizje projektowanej kanalizacji z istniejącymi gazociągami. W miejscach skrzyżowań na projektowanej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej należy zamontować rury ochronne o średnicy 315x9,2 PVC SN8 i długości L=4,5m. W miejscach skrzyżowań na projektowanej kanalizacji sanitarnej tłocznej należy zastosować minimalny odstęp 0,2m między zewnętrznymi ściankami rurociągów.

Ze względu na dużą różnicę wysokości pomiędzy dnem studzienki S11, a podłączeniem do niej projektowanego rurociągu od strony studzienki Si3 (ulica Ustrzycka) przy studzience S11 należy wykonać kaskadę.

Ze względu na zbyt płytkie ułożenie rurociągu na odcinku S20÷Si2 rurociąg należy ocieplić izolacją z otuliny np. thermaflex gr. 30mm w rurze ochronnej 315PVC.

Przy skrzyżowaniach projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącymi kablami elektrycznymi i telekomunikacyjnymi zamontować na kablach elektrycznych i telekomunikacyjnych rury dwudzielne AROTA.

Wszystkie szczegóły rozwiązania pokazano na sytuacji i profilach kanalizacji sanitarnej.

5.2. Roboty ziemne.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z:
- normą: PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”,
- normą: PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”,
- rozporządzeniem RMI z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych - ze szczególnym zwróceniem uwagi na rozdział 10 - **Roboty ziemne; §144 i §145**.

Szerokość wykopu przyjąć min. D+0,8m, gdzie D – zewnętrzna średnica rurociągu, natomiast na łukach min. D+1,0m.

W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym roboty wykonywać ręcznie i pod nadzorem właściciela uzbrojenia.

Przewody oraz uzbrojenie układać na podsypce z piasku (z wyłączeniem piasku pylastego i gliniastego) lub pospółki (bez korzeni, kamieni itp.) o grubości 20cm. Podsypka piaskowa powinna być zagęszczona niezwłocznie po wbudowaniu. Wskaźnik zagęszczenia podłoża i podsypki powinien być nie mniejszy niż 95% zmodyfikowanej próby Proctora.

Warstwa podsypki o grubości 5cm układana bezpośrednio pod przewodem nie powinna być zagęszczana bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia, pozwoli to na elastyczne ułożenie przewodów przy wykonywaniu zasypki. Warstwa ta zostanie dogęszczona podczas zagęszczania obsypki wokół rury.

Na materiał obsypki przyjąć piasek średni.

Zagęszczenie obsypki powinno przebiegać warstwami, ręcznie lub lekkim sprzętem. Strefa ta ma największe znaczenie dla wytrzymałości przewodu, dlatego nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych przestrzeni, szczególnie w dolnej części rury. Wymagany wskaźnik zagęszczenia nie mniejszy niż 95% zmodyfikowanej próby Proctora. Obsypka powinna być wznoszona równomiernie po obu stronach przewodu, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami, o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym.

Wykop nad przewodem do wysokości 30cm należy zasypać gruntem piaszczystym, żwirem lub pospółką o ziarnach nie większych niż 20mm. Wymagane jest w tej strefie zagęszczenie takie jak obsypki wokół rury.

Do zagęszczenia należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować odkształcenia lub przemieszczenia przewodu.

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej do poziomu makroniwelacji należy wykonać z piasku. Zasypkę układać warstwami, równomiernie po obu stronach rury, a grunt zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu. Grubość warstw musi być dostosowana do posiadanego sprzętu. Do zagęszczania warstw leżących do 1,0m powyżej wierzchu rury należy używać tylko sprzętu lekkiego.

Po osiągnięciu właściwych parametrów zagęszczenia warstwy można przystąpić do układania kolejnej warstwy. Wymagany wskaźnik zagęszczenia pod drogami i chodnikami wynosi min. 95% zmodyfikowanej próby Proctora.

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej do poziomu makroniwelacji pod terenem zielonym można wykonać gruntem rodzimym o ile jego właściwości pozwolą na odpowiednie zagęszczenie gruntu (min. 95% wartości Proctora).

Montaż rur i układanie w wykopie należy tak wykonać, aby nie spowodować zanieczyszczenia wnętrza rur.

Po wykonanych robotach związanych z budową kanalizacji sanitarnej istniejącą nawierzchnię dróg doprowadzić do stanu, jaki był przed rozpoczęciem robót.

5.3. Próby i odbiory.

Po zmontowaniu kanałów projektowanej kanalizacji sanitarnej należy dokonać odbioru technicznego zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”, z udziałem przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestorskiego i użytkownika. Na projektowanych odcinkach kanalizacyjnych przeprowadzić próby szczelności wg PN-EN 1610.

Przyjęcie kanalizacji do eksploatacji może nastąpić po pozytywnym wyniku odbioru technicznego.

5.4. Uwagi.

1. Roboty budowlane prowadzić zgodnie z przepisami BHP (RMI z dn. 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych).
2. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien powiadomić właścicieli uzbrojenia podziemnego zlokalizowanego w rejonie prowadzonych działań o terminie ich rozpoczęcia oraz zlecenia nadzoru w czasie ich prowadzenia.
3. W przypadku napotkania w trakcie prowadzonych robót na uzbrojenie niezinwentaryzowane należy go zabezpieczyć, zinwentaryzować i powiadomić zarządcę.
4. Wykonać inwentaryzację powykonawczą sieci i uzbrojenia.
5. Zastosowane materiały winny posiadać stosowne aprobaty techniczne lub deklaracje zgodności.
6. Budowę rurociągów należy rozpocząć po sprawdzeniu rzędnych miejsc włączenia oraz wszystkich innych rzędnych mających wpływ na zakres wykonywanych robót.
7. Wszystkie odstępstwa od zaprojektowanych tras sieci, urządzeń i materiałów uzgodnić z projektantem przed dokonaniem zmian.

8. Wszystkie skrzyżowania z siecią gazową podlegają odbiorowi technicznemu przez przedstawiciela Gazowni w Sanoku. Odbiory będą realizowane na zlecenie Inwestora lub Wykonawcy danego uzbrojenia.

Projektant:
mgr inż. Agnieszka Halicka

Sprawdzający:
mgr inż. Roksana Szal

OBLICZENIA

1. Pompownia nr 1

1.1 Wyznaczenie przepływu obliczeniowego ścieków:

Teren przeznaczony jest pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną.

Przyjęto docelową ilość domów mieszkalnych – 12 szt.

Przyjęto docelową ilość mieszkańców N= 12*5 = 60 osób

Jednostkową ilość ścieków sanitarnych odprowadzanych od jednego mieszkańca przyjęto na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody:
q_{jedn} = 160 dm^3/ M*d

Przyjęto współczynnik nierównomierności dobowej N_d = 1,4
Przyjęto współczynnik nierównomierności godzinowej N_h = 2,6

Przepływ obliczeniowy ścieków:
Q_d = 60*160 = 9 600 dm^3/d
$Q_{d\ max}$ = 1,4 * 9 600 = 13 440 dm^3/d = 13,44 m^3/d
$Q_{h\ max}$ = 2,6 * 0,75 = 1,94 m^3/h= 0,54 l/s

1.2. Dobór przepompowni ścieków:

Przyjęto Q = 4,0 l/s
ΔH_{geom} = 4,7m
Dla rurociągu DN80 L=120,0m
ΔH_s = 1,65m
ΔH_p = 4,7 + 1,65 = 6,35 m

Przyjęto dwie pompy o przepływie Q = 6,9 l/s, wysokości podnoszenia Hp=8,4m i mocy 1,5kW każda (w tym 1 rezerwowa)

2. Pompownia nr 2

2.1 Wyznaczenie przepływu obliczeniowego ścieków:

Teren przeznaczony jest pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną.

Obecna ilość domów mieszkalnych – 4 szt.

Przyjęto docelową ilość domów mieszkalnych – 24 szt.

Przyjęto docelową ilość mieszkańców N= 24*5 = 120 osób

Jednostkową ilość ścieków sanitarnych odprowadzanych od jednego mieszkańca przyjęto na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody:
q_{jedn} = 160 dm^3/ M*d

Przyjęto współczynnik nierównomierności dobowej N_d = 1,4
Przyjęto współczynnik nierównomierności godzinowej N_h = 2,6

Przepływ obliczeniowy ścieków:
Q_d = 120*160 = 19 200 dm^3/d
$Q_{d\ max}$ = 1,4 * 19 200 = 26 880 dm^3/d = 26,88 m^3/d

$Q_{h\ max}$ = 2,6 * 1,49 = 3,87 m^3/h= 1,1 l/s

2.2. Dobór przepompowni ścieków:

Przyjęto Q = 4,0 l/s
ΔH_{geom} = 3,86m
Dla rurociągu DN80 L=260,0m
ΔH_s = 3,32 m
ΔH_p = 3,86 + 3,32 = 7,18 m

Przyjęto dwie pompy o przepływie Q = 5,7 l/s, wysokości podnoszenia Hp=9,0m i mocy 1,5kW każda (w tym 1 rezerwowa)

Zestawienie skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej

z istniejącymi gazociągami

Nr skrzyżowania	rodzaj i średnica kanalizacji	średnica gazociągu	zagłębienie dna przewodu kanalizacyjnego	sposób zabezpieczenia kanalizacji	kąt skrzyżowania z gazociągiem
1.	kanalizacja grawitacyjna ø200x5,9 PVC-U SN8	ø200 śr. ciśnienie	2,5m	rura ochronna PVC-U ø315x9,2 SN8 L=4,5m	77°
2.	kanalizacja grawitacyjna ø200x5,9 PVC-U SN8	ø200 śr. ciśnienie	2,55m	rura ochronna PVC-U ø315x9,2 SN8 L=4,5m	78°
3.	kanalizacja grawitacyjna ø200x5,9 PVC-U SN8	ø32 średnie ciśnienie	2,4m	rura ochronna PVC-U ø315x9,2 SN8 L=4,5m	81°
4.	kanalizacja grawitacyjna ø200x5,9 PVC-U SN8	ø350 niskie ciśnienie	2,64m	rura ochronna PVC-U ø315x9,2 SN8 L=4,5m	89°
5.	kanalizacja ciśnieniowa ø90x5,4 PE	ø200 śr. ciśnienie	1,55m	Odległość pomiędzy zewn. ściankami rur min. 0,2m	77°

METALCHEM-WARSZAWA
SPÓŁKA AKCYJNA

ul. Studzienna 7a
01-259 Warszawa
tel: (0-22) 837 12 70
fax. (0-22) 836 89 50
http://www.metalchemsa.pl
e-mail: metalchem@metalchemsa.pl

ZADANIE: Przepompownia ścieków METALCHEM typ PMS-2x08-80V14H-12x37

PROJEKT: Sanok ul. Kawczyńskiego Nr 1.tbz

Dane przepompowni

Maksymalny dopływ ścieków	Qs	0,56 [l/s]
Rzędna terenu	Rt	295,50 [m]
Rzędna dna rurociągu dopływowego	Rn1	293,14 [m]
Średnica rurociągu dopływowego	D1	200,00 [mm]
Kąt rurociągu dopływowego	α 1	270 [°]
Rzędna dna rurociągu dopływowego	Rn2	brak [m]
Średnica rurociągu dopływowego	D2	brak [mm]
Kąt rurociągu dopływowego	α 2	brak [°]
Rzędna dna rurociągu dopływowego	Rn3	brak [m]
Średnica rurociągu dopływowego	D3	brak [mm]
Kąt rurociągu dopływowego	α 3	brak [°]
Rzędna osi rurociągu tłocznego	Rrt	293,80 [m]
Rzędna kolektora tłocznego	Rkt	297,40 [m]
Ciśnienie w kolektorze tłocznym	p_{kt}	0,00 [MPa]
Rzędna posadowienia	Rp	291,95 [m]

Zbiornik

Wysokość zbiornika	Hz	3,75 [m]
Średnica zbiornika	Dw	1,20 [m]

Wymagane parametry pompy

Liczba pomp	2,00 [-]
Wydajność	4,00 [l/s]
Podnoszenie	6,09 [m]

Typ pompy: **MSV-80-14H**

Wydajność nominalna	9,00 [l/s]
Nominalna wysokość podnoszenia	7,00 [m]
Nominalna moc silnika napędowego	1,50 [kW]
Obroty pompy	1410,00 [obr/min]
Dopuszczalna liczba włączeń pompy	15,32 [1/h]
Liczba włączeń pompy w przepompowni	4,09 [1/h]

Rzędna poziomu alarmowego	Ra	293,10 [m]
Rzędna górnego poziomu ścieków	Rmax	292,70 [m]
Rzędna dolnego poziomu ścieków	Rmin	292,50 [m]
Rzędna dna zbiornika	Rd	292,10 [m]
Objętosc retencyjna czynna	Vret	0,23 [m3]
Czas napełniania	Tp	6,73 [min]
Wysokosc retencyjna	F	0,20 [m]
Zapas alarmowy	G	0,40 [m]

Rzeczywiste parametry pracy

	1 pompa	2 pompy
Wydajność całkowita przepompowni	**6,86**	8,27 [l/s]
Wydajność pompy	**6,86**	4,14 [l/s]
Rzeczywista wysokość podnoszenie	**8,42**	9,85 [m]
Całkowita moc pobierana z sieci	**1,82**	3,09 [kW]
Sprawność agregatu	**0,32**	0,26 [-]
Czas pompowania	**0,60**	0,49 [min]
Zużycie jednostkowe energii	**0,0735**	0,1039 [kWh/m3]
Koszt jednostkowy	**0,0221**	0,0312 [PLN/m3]

Elementy układu tłocznego

Wydajność obliczeniowa Q= **6,86** [l/s] Pracuje 1 pompa

Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Średnica wew.[mm]	Opór [m]	V przepł. [m/s]
Pion	Pion tlocz 80 kompl	1	80,00	0,14	1,37
1	Rura PE 90x5,4	120	79,2	3,37	1,39

Wydajność obliczeniowa Q= **8,27** [l/s] Pracują 2 pompy

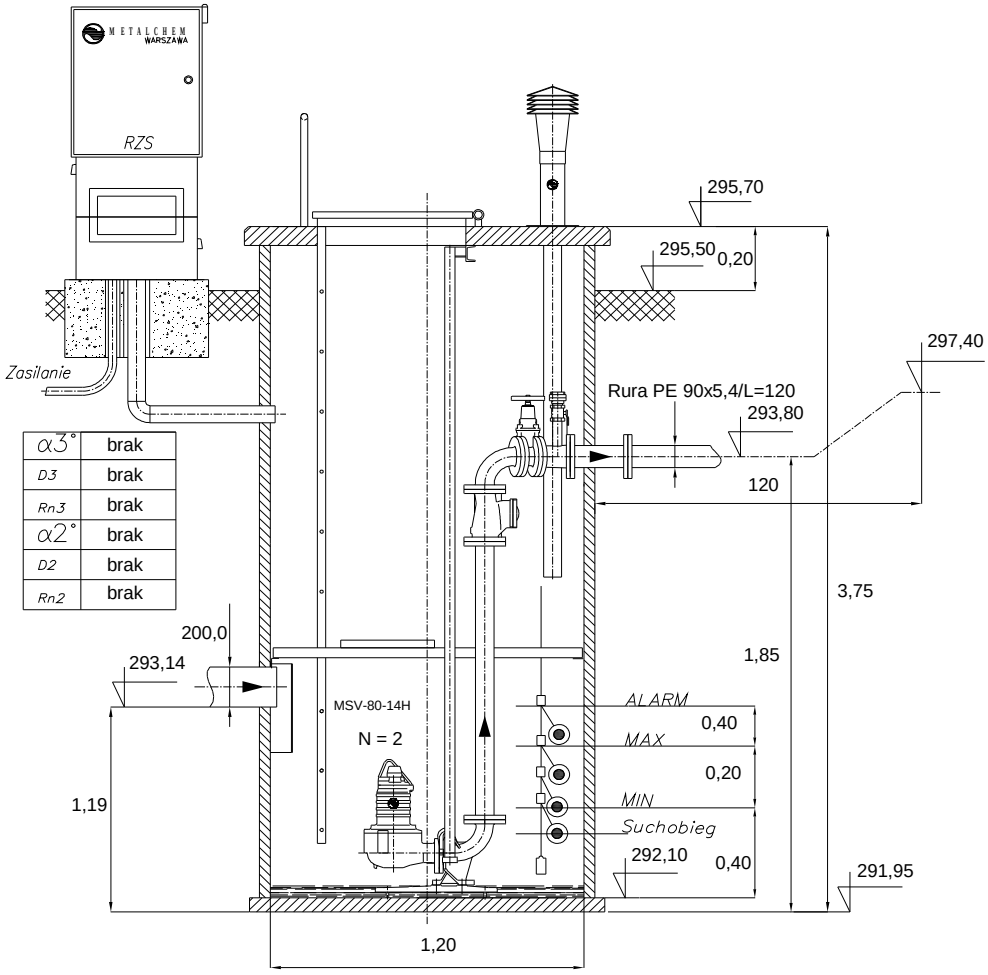
Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Średnica wew.[mm]	Opór [m]	V przepł. [m/s]
Pion	Pion tlocz 80 kompl	2	80,00	0,05	0,82
1	Rura PE 90x5,4	120	79,2	4,90	1,68

METALCHEM-WARSZAWA
SPÓŁKA AKCYJNA

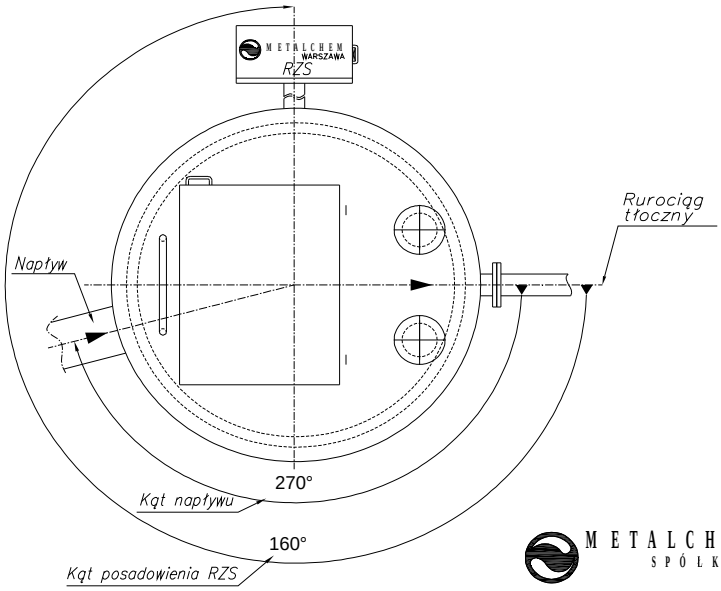
ul. Studzienna 7a
01-259 Warszawa
tel: (0-22) 837 12 70
fax. (0-22) 836 89 50
http://www.metalchemsa.pl
e-mail: metalchem@metalchemsa.pl

ZADANIE: Przepompownia ścieków METALCHEM typ PMS-2x08-80V14H-12x37
PROJEKT:Sanok ul. Kawczyńskiego Nr 1.tbz

SCHEMAT PRZEPOMPOWNI METALCHEM – zabudowa wolnostojąca



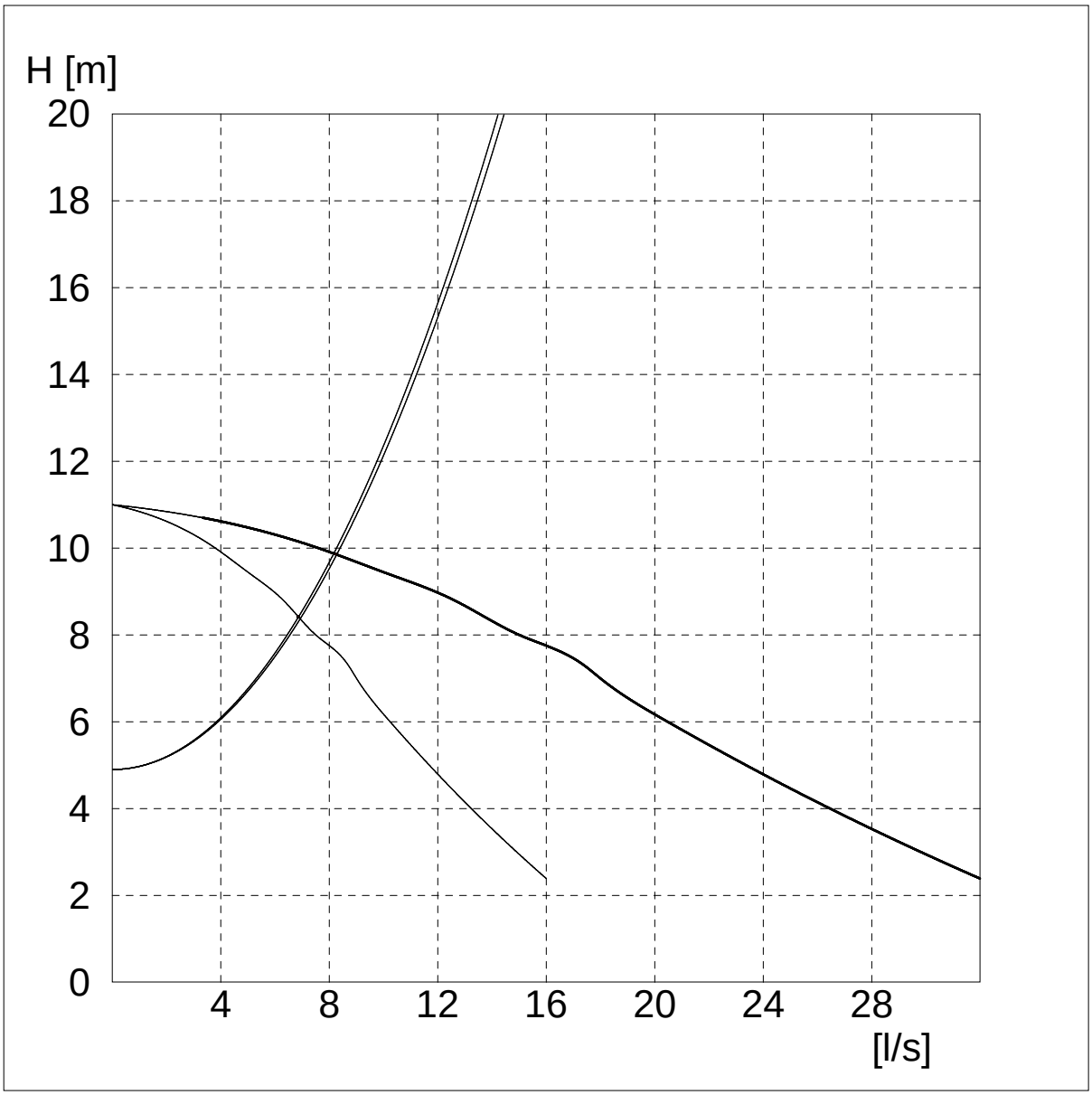
α3°	brak
D3	brak
Rn3	brak
α2°	brak
D2	brak
Rn2	brak



METALCHEM-WARSZAWA
SPÓŁKA AKCYJNA

METALCHEM-WARSZAWA
SPÓŁKA AKCYJNA
ul. Studzienna 7a
01-259 Warszawa
tel: (0-22) 837 12 70
fax. (0-22) 836 89 50
http://www.metalchemsa.pl
e-mail: metalchem@metalchemsa.pl

ZADANIE: Przepompownia ścieków METALCHEM typ PMS-2x08-80V14H-12x37
PROJEKT:Sanok ul. Kawczyńskiego Nr 1.tbz

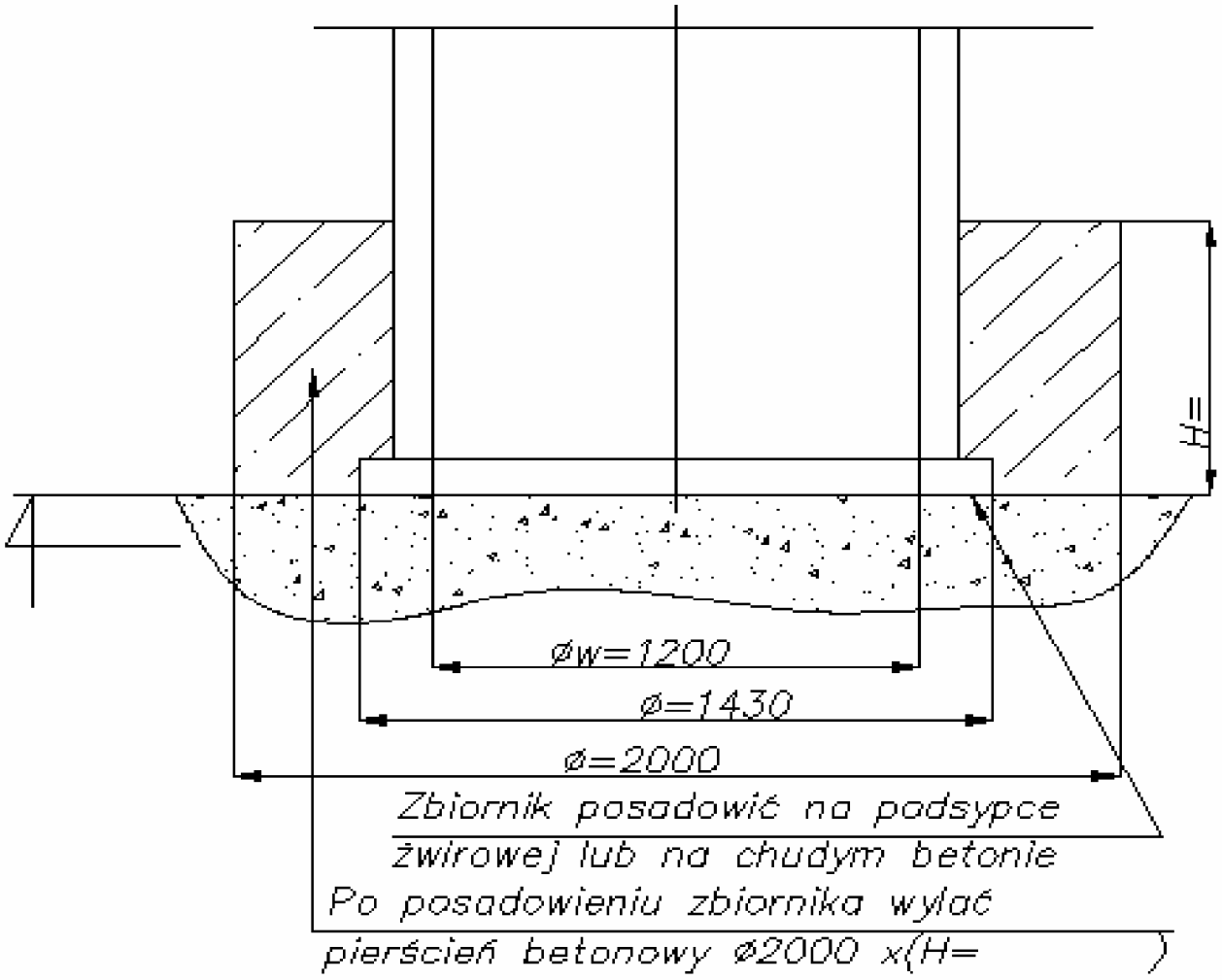


1200 Sanok ul. Kawczyńskiego Nr1

Obliczanie wysokości pierścienia wyporowego dla zb. z PMB

Dzb-średnica zbiornika	[m]	-----	1,20
Gr-grubość ścianki zbiornika	[mm]	-----	40,00
R_{WG}- rzędna wód gruntowych	[m]	-----	***294,60***
R_{DNA} -dna zbiornika	[m]	-----	***291,95***
Qzb- ciężar zbiornika	[t]	-----	1,92
H_F -fundamentu	[m]	-----	0,67

H-wysokość zbiornika 1200	[m]	-----	***3,75***



METALCHEM-WARSZAWA
SPÓŁKA AKCYJNA

ul. Studzienna 7a
01-259 Warszawa
tel: (0-22) 837 12 70
fax. (0-22) 836 89 50
http://www.metalchemsa.pl
e-mail: metalchem@metalchemsa.pl

ZADANIE: Przepompownia ścieków METALCHEM typ PMS-2x08-80V14H-12x52

PROJEKT: Sanok ul. Kawczyńskiego Nr2.tbz

Dane przepompowni

Maksymalny dopływ ścieków	Qs	1,11 [l/s]
Rzędna terenu	Rt	297,90 [m]
Rzędna dna rurociągu dopływowego	Rn1	294,05 [m]
Średnica rurociągu dopływowego	D1	200,00 [mm]
Kąt rurociągu dopływowego	α 1	270 [°]
Rzędna dna rurociągu dopływowego	Rn2	295,70 [m]
Średnica rurociągu dopływowego	D2	200,00 [mm]
Kąt rurociągu dopływowego	α 2	98 [°]
Rzędna dna rurociągu dopływowego	Rn3	brak [m]
Średnica rurociągu dopływowego	D3	brak [mm]
Kąt rurociągu dopływowego	α 3	brak [°]
Rzędna osi rurociągu tłocznego	Rrt	296,00 [m]
Rzędna kolektora tłocznego	Rkt	297,51 [m]
Ciśnienie w kolektorze tłocznym	p_{kt}	0,00 [MPa]
Rzędna posadowienia	Rp	292,90 [m]

Zbiornik

Wysokość zbiornika	Hz	5,20 [m]
Średnica zbiornika	Dw	1,20 [m]

Wymagane parametry pompy

Liczba pomp	2,00 [-]
Wydajność	4,00 [l/s]
Podnoszenie	6,59 [m]

Typ pompy: **MSV-80-14H**

Wydajność nominalna	9,00 [l/s]
Nominalna wysokość podnoszenia	7,00 [m]
Nominalna moc silnika napędowego	1,50 [kW]
Obroty pompy	1410,00 [obr/min]
Dopuszczalna liczba włączeń pompy	15,32 [1/h]
Liczba włączeń pompy w przepompowni	7,10 [1/h]

Rzędna poziomu alarmowego	Ra	294,05 [m]
Rzędna górnego poziomu ścieków	Rmax	293,65 [m]
Rzędna dolnego poziomu ścieków	Rmin	293,45 [m]
Rzędna dna zbiornika	Rd	293,05 [m]
Objętosc retencyjna czynna	Vret	0,23 [m3]
Czas napełniania	Tp	3,40 [min]
Wysokosc retencyjna	F	0,20 [m]
Zapas alarmowy	G	0,40 [m]

Rzeczywiste parametry pracy

	1 pompa	2 pompy
Wydajność całkowita przepompowni	**5,67**	6,30 [l/s]
Wydajność pompy	**5,67**	3,15 [l/s]
Rzeczywista wysokość podnoszenie	**9,14**	10,26 [m]
Całkowita moc pobierana z sieci	**1,72**	2,89 [kW]
Sprawność agregatu	**0,30**	0,22 [-]
Czas pompowania	**0,83**	0,73 [min]
Zużycie jednostkowe energii	**0,0842**	0,1274 [kWh/m3]
Koszt jednostkowy	**0,0253**	0,0382 [PLN/m3]

Elementy układu tłocznego

Wydajność obliczeniowa Q= **5,67** [l/s] Pracuje 1 pompa

Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Średnica wew.[mm]	Opór [m]	V przepł. [m/s]
Pion	Pion tlocz 80 kompl	1	80,00	0,10	1,13
1	Rura PE 90x5,4	260	79,2	4,98	1,15

Wydajność obliczeniowa Q= **6,30** [l/s] Pracują 2 pompy

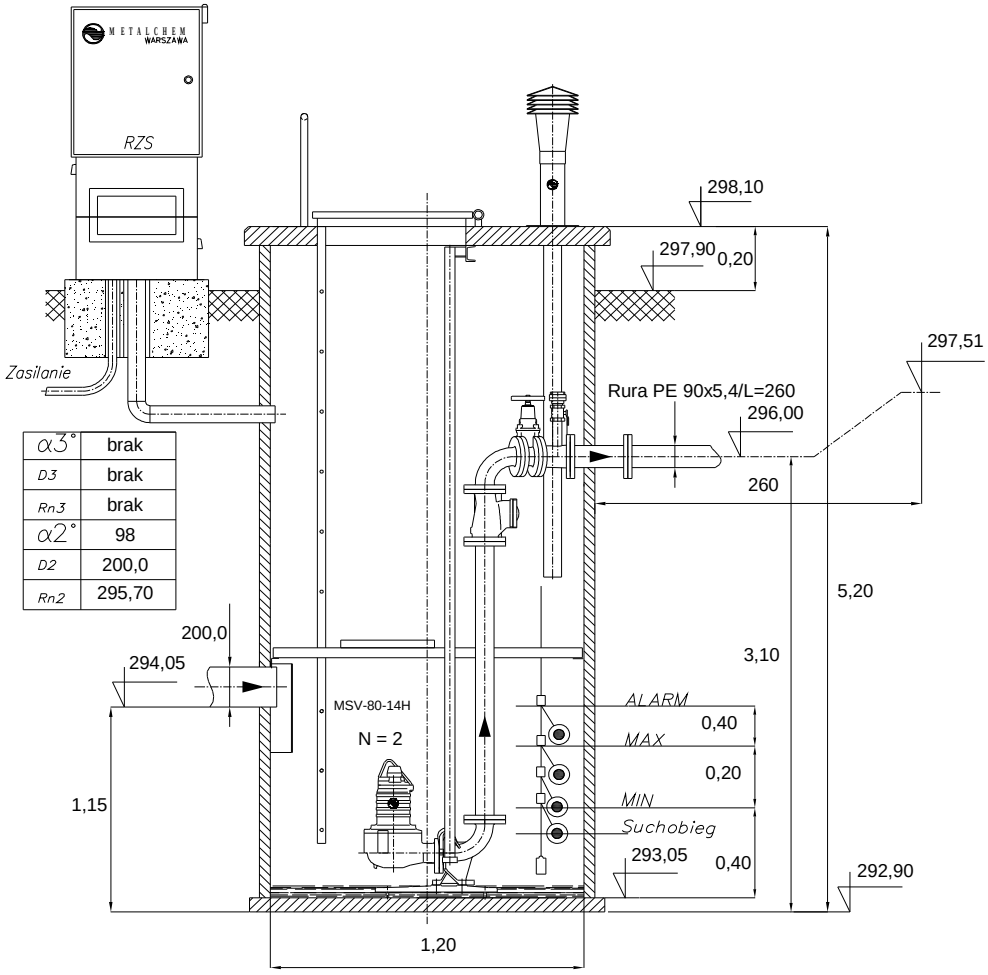
Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Średnica wew.[mm]	Opór [m]	V przepł. [m/s]
Pion	Pion tlocz 80 kompl	2	80,00	0,03	0,63
1	Rura PE 90x5,4	260	79,2	6,17	1,28

METALCHEM-WARSZAWA
SPÓŁKA AKCYJNA

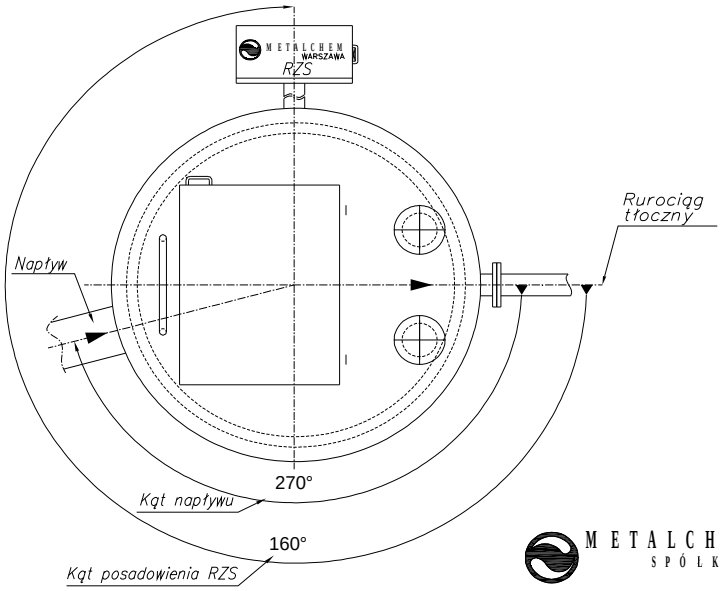
ul. Studzienna 7a
01-259 Warszawa
tel: (0-22) 837 12 70
fax. (0-22) 836 89 50
http://www.metalchemsa.pl
e-mail: metalchem@metalchemsa.pl

ZADANIE: Przepompownia ścieków METALCHEM typ PMS-2x08-80V14H-12x52
PROJEKT:Sanok ul. Kawczyńskiego Nr2.tbz

SCHEMAT PRZEPOMPOWNI METALCHEM – zabudowa wolnostojąca



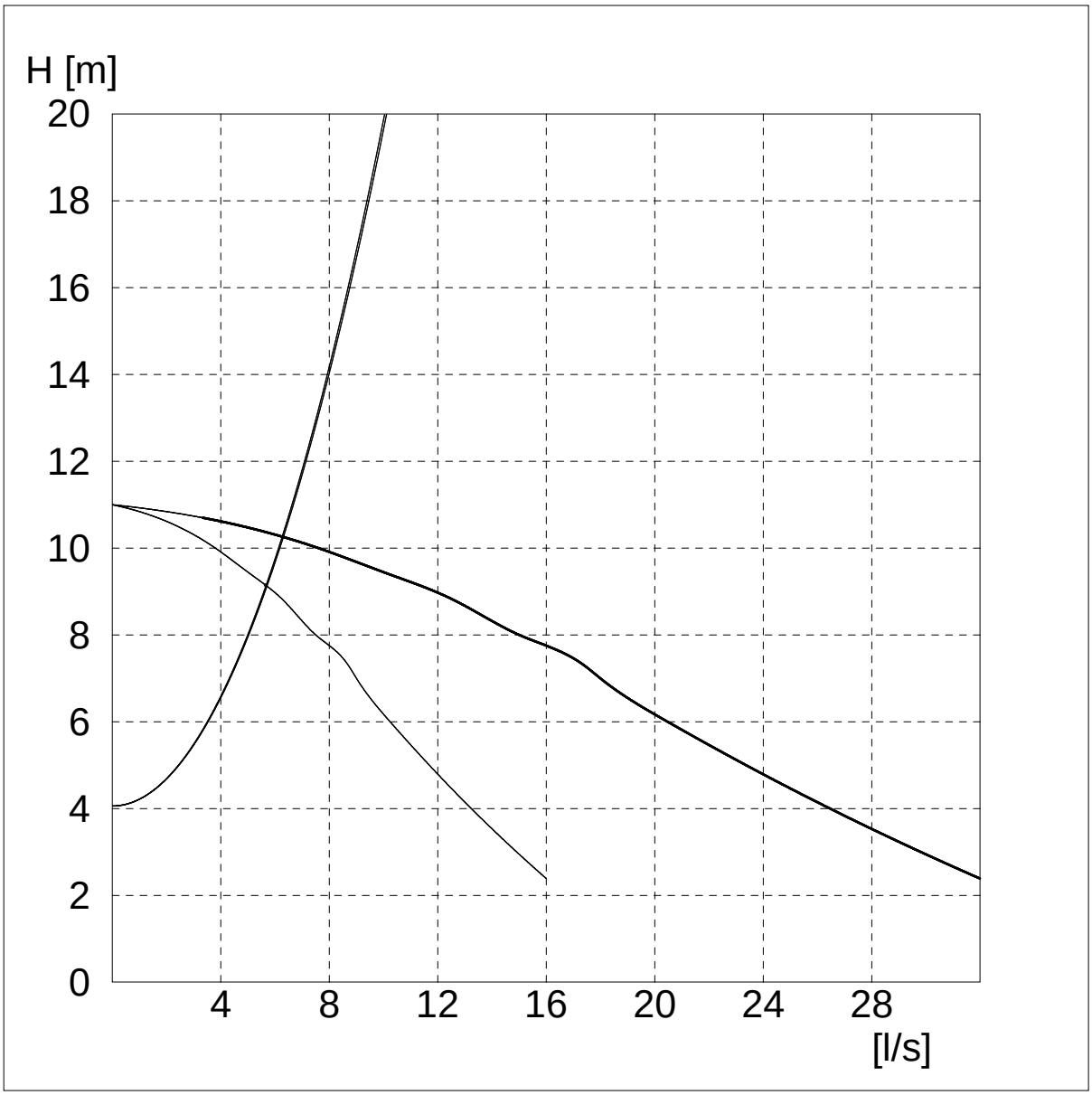
α3°	brak
D3	brak
Rn3	brak
α2°	98
D2	200,0
Rn2	295,70



METALCHEM-WARSZAWA
SPÓŁKA AKCYJNA

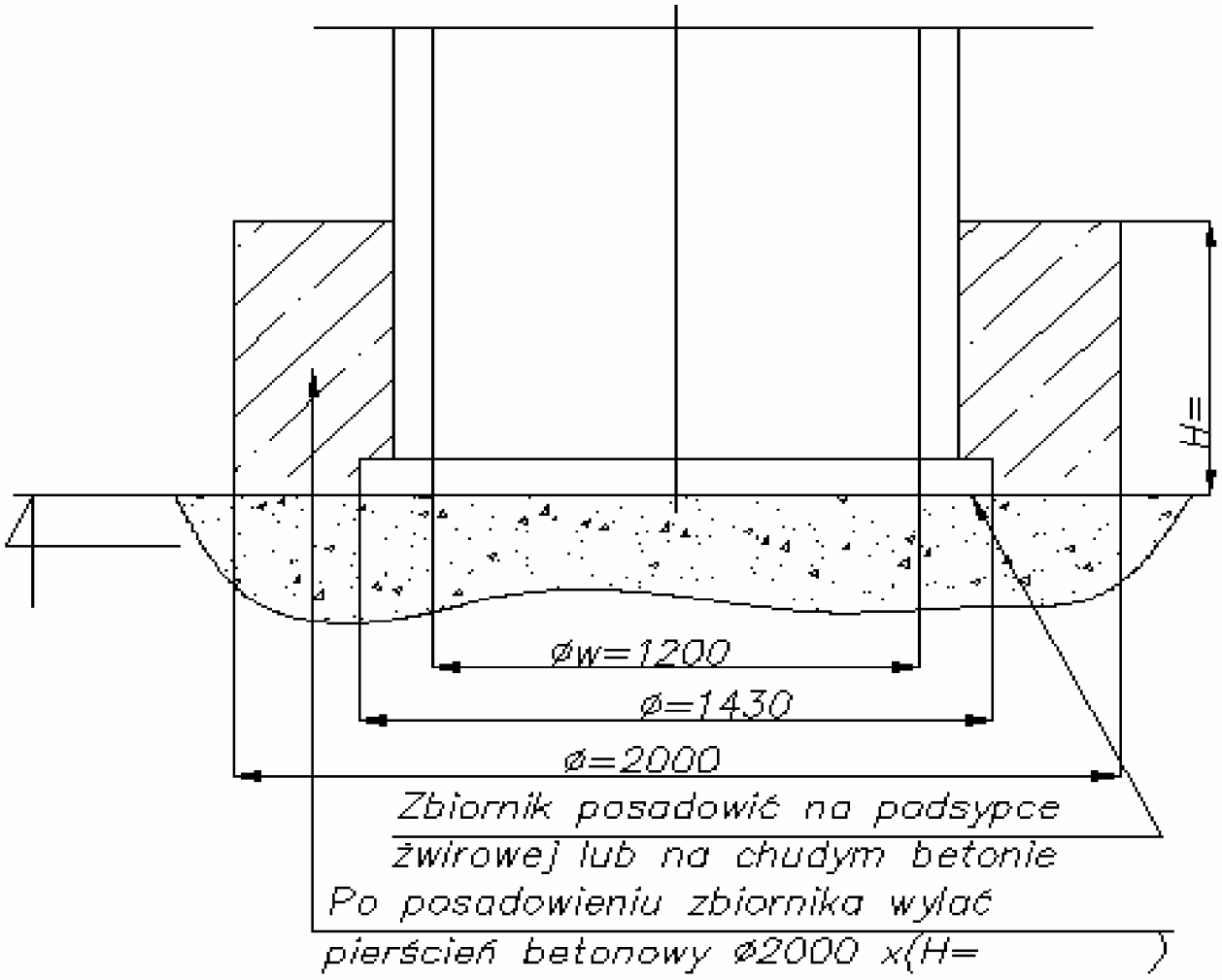
METALCHEM-WARSZAWA
SPÓŁKA AKCYJNA
ul. Studzienna 7a
01-259 Warszawa
tel: (0-22) 837 12 70
fax. (0-22) 836 89 50
http://www.metalchemsa.pl
e-mail: metalchem@metalchemsa.pl

ZADANIE: Przepompownia ścieków METALCHEM typ PMS-2x08-80V14H-12x52
PROJEKT:Sanok ul. Kawczyńskiego Nr2.tbz



1200 Sanok ul. Kawczyńskiego Nr2

Obliczanie wysokości pierścienia wyporowego dla zb. z PMB

Dzb-średnica zbiornika	[m]	-----	1,20
Gr-grubość ścianki zbiornika	[mm]	-----	40,00
R_{WG}- rzędna wód gruntowych	[m]	-----	***296,30***
R_{DNA} -dna zbiornika	[m]	-----	***292,90***
Qzb- ciężar zbiornika	[t]	-----	2,45
H_F -fundamentu	[m]	-----	0,85

H-wysokość zbiornika 1200	[m]	-----	***5,20***