

4.2. ZAPOTRZEBOWANIE WODY DO CELÓW P.POŻ.

Zapotrzebowanie wody na cele p.poż zgodnie z normą PN-97/B-02864 wynosi min. 5 l/s. W miejscowości Dębówko istnieje już wybudowana sieć wodociągowa z rur PCV i PE wyposażona w hydranty p.poż. HP 80 z zasuwaniami.

Opracowanie dotyczy rozbudowy istniejącej sieci wodociągowej. Projekt przewiduje wykonanie hydrantów p. poż w ilości zgodnej z obowiązującymi przepisami.

5.0. OBLICZENIA HYDRAULICZNE SIECI WODOCIĄGOWEJ

Zapotrzebowanie wody na cele przeciwpożarowe jest większe, od zapotrzebowania na cele bytowo-gospodarcze, w związku z tym sieci wodociągowe zaprojektowano na maksymalne przepływy dla poszczególnych odcinków w miejscowościach: Kamionek, Lipowa Góra Zachodnia, Nowe Gizewo w wysokości 5,25 l/s.

Obliczenia wykonano dla najbardziej niekorzystnych punktów od miejsca włączenia się do istniejącej sieci wodociągowej PE 110 do najdalej położonych punktów poboru wody.

Ciśnienia robocze w sieci wodociągowej w punktach włączenia wynosi: P_{min} 0,2 MPa P_{max} 0,3 MPa.

6.0. WYTYCZNE DLA WYKONAWSTWA

6.1. Sieć wodociągowa

Włączenia do istniejącej sieci wodociągowej wykonać za pomocą:

- trójnika z zasuwą (wcinki do rur PVC 90 mm i PE 110 mm, PE 160 mm),

Sieć wodociągową zewnętrzną przesyłową, zaprojektowano z rur ciśnieniowych do wody PE.

Rury PE należy montować klasy 100 na wytrzymałość 1,0 MPa łączone metodą zgrzewania „doczołowego”. Sieć układać na głębokości 1,6 m. Przed zasypką mechaniczną po wykonaniu próby szczelności należy ręcznie zasypać warstwą ziemi 30 cm ponad wierzch rury, ziemię zagęścić do 0,95 w ciągach komunikacyjnych – drogi, pobocza dróg. Następnie należy przystąpić do mechanicznego zasypu wykopu i ponownego jego zagęszczenia do 0,95. Po wykonanych pracach należy uporządkować teren.

Uzbrojenie sieci stanowią zasuwy żeliwne wodociągowe klinowe kołnierzowe dn 80 mm z wkładem miękkim oraz hydranty dn 80 nadziemne osadzone na kolanie stopowym z poziomą przedłużką dwukołnierzową i zasuwą odcinającą dn 80 mm. Zamontowane hydranty będą służyły również jako urządzenia do płukania i odpowietrzania sieci.

6.1.1. SZCZEGÓŁOWE WYTYCZNE DLA WYKONAWSTWA .

Przykrycie sieci wodociągowej warstwą gruntu winno wynosić 1,6 m na całej długości. Pierwszą warstwę przykrycia sieci wodociągowej o grubości 0,3 m. wykonać z piasku dobrze

zagęszczając boki rurociągów. Podczas montażu hydrantów wykonać właściwą (normatywną) warstwę odwadniającą w postaci podsypki ze żwiru sortowanego w ilości 0,38 m³ /1szt.

Podsypkę zagęścić po wykonaniu betonowej podstawy. Hydranty zabezpieczyć odpowiednio blokami oporowymi zgodnie z normą BN-81/9192-05 oraz doświadczeniem wykonawcy. Bloki oporowe stosować tam, gdzie stosuje się kształtki połączeniowe o różnym ciężarze (np. żeliwne i PE) . Zasypkę należy zagęścić do wskaźnika $J_s = 95\%$ pod drogami, a na pozostałym terenie do $J_s = 85\%$.

Zasyпка sieci wodociągowej i zagęszczenie gruntu pod jezdniami;

Zasyp sieci wodociągowej w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury wodociągowej o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu,
- warstwy do powierzchni jezdni.

Zasyp kanału należy wykonać w trzech etapach:

- etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury wodociągowej z wyłączeniem odcinków na złączach,
- etap II - po próbie szczelności złącz rur wodociągowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- etap III - zasyp wykopu odpowiednimi mieszankami drogowymi, warstwami co 30 cm z jednoczesnym zagęszczaniem do odpowiednich wskaźników z jednoczesną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Ponieważ sztywność obsypki określona modułem odkształcenia ma decydujące znaczenie dla wytrzymałości rurociągu, konieczna jest stała kontrola wskaźnika zagęszczania 0,95 podczas zasypywania rurociągu, przeprowadzana przez uprawnioną jednostkę geotechniczną .

Po zakończeniu robót należy odtworzyć nawierzchnię ulic a teren doprowadzić do stanu pierwotnego. Grunty organiczne nie nośne pod projektowaną siecią wodociągową wymienić na grunty nośne odpowiednie mieszanki drogowe. Nasypy nie budowlane pod jezdniami wymienić na właściwe mieszanki drogowe i odpowiednio je zagęścić.

Próby szczelności zgodnie z normą PN-81/B-10725 Wodociągi . Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Próby szczelności przeprowadzić dla całej sieci. Po wykonaniu rurociągów zgodnie z opracowaną dokumentacją należy przewody przepłukać i poddać dezynfekcji , oraz uzyskać pozytywny wynik badania wody pod względem bakteriologicznym. Dopiero wówczas można sieć wodociągową przekazać w użytkowanie . Hydranty i zasuwy oznakować tabliczkami informacyjnymi zgodnie z normą PN-86/B-09700 . Ewentualną konieczność podsypki

piaskowej pod rurociągi oraz odwodnienia wykopów, określić wspólnie z Inspektorem nadzoru na etapie wykonywania robót ziemnych .

Przewody wodociągowe można układać na podłożu naturalnym, jeżeli stanowią go grunty sypkie, suche, o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa, takie jak:

- piaszczyste ,
- żwirowo-piaszczyste ,
- piaszczysto - gliniaste ,
- gliniasto - piaszczyste ,

w których maksymalna wielkość ziaren nie przekracza 20 mm .

Do kosztorysowania przyjęto 70 % gruntów kat. I-II, 30 % gruntów kat. III Rurociągi oznakować taśmą ostrzegawczą z wkładką metalową. Taśmę lub drut lokalizacyjny - miedziany układać wzdłuż rurociągów w odległości 30 cm nad rurą . Taśmę lub drut należy łączyć do uzbrojenia sieci wodociągowej (hydranty, obudowy zasuw). Przewody wodociągowe projektuje się układać na istniejącym podłożu naturalnym.

W przypadku napotkania starej sieci melioracyjnej należy uszkodzone drenaże naprawić. W pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu roboty ziemne należy wykonywać ręcznie .

Z uwagi na to iż rozbudowa sieci wodociągowych prowadzona będzie w drogach gruntowych należy zastosować wykopy wąskoprzestrzenne z umocnieniem ścian pionowych z bali drewnianych lub innym sposobem umocnienia wykopów zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP w tym zakresie. Na przyłącach koparka 0,40 m³.

Trasy wodociągu na niektórych odcinkach prowadzą w pobliżu kabli telekomunikacyjnych, sieci gazowych oraz kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej w związku z tym przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokładnie zlokalizować trasę przewodów i kabli uzbrojenia terenu. Przy zbliżeniach z istniejącymi przewodami zachować odległość min. 1 m. W przypadku prowadzenia wykopów wzdłuż czynnych linii napowietrznych energetycznych sprzętem zmechanizowanym należy zachować normatywne odległości zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Minimalne odległości projektowanej sieci wodociągowej winny wynosić:

- 2 m od znaków geodezyjnych, słupów, drzew i studni zagrodowych,
- 3 m od niepodpiwniczonych budynków, lokalnych zbiorników ścieków, jeżeli uzgodnienia z właścicielami i administratorami nie wnoszą innych warunków

6.2. Sieć kanalizacyjna

6.2.1. KOLEKTORY ŚCIEKOWE GRAWITACYJNE.

Roboty ziemne wykonywane mechanicznie, w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego, słupów trakcji elektrycznej oraz obiektów budowlanych w odległości mniejszej niż 3m od brzegu wykopu – wykonać ręcznie. Wykopy pionowe umocnione rozpoczynać od najniżej i najgłębiej położonej studni. W nawodnionych gruntach pylastych, wykop powinien być większy o około 15 cm w każdą stronę. Na długości około 100 m przewiduje się torfy, ility, nasypy niebudowlane i inne grunty nienośne, które należy wybrać i uzupełnić pospółką piaskowo-żwirową z domieszką cementu .

Z poziomu posadowienia projektowanej sieci kanalizacyjnej należy bezwzględnie wyeliminować warstwę nasypów nie budowlanych, gleby oraz grunty organiczne. Wykopy odpowiednio zabezpieczyć i oznakować zgodnie z obowiązującymi przepisami i zaleceniami zawartymi w uzgodnieniach dokumentacji. Po dokładnym ustaleniu spadków zgodnie z załączonymi profilami kolektory obsypać z boków i od góry warstwą piasku o grubości minimum 30 cm . Kanały po zamontowaniu , należy poddać próbie szczelności w/ g PN-92/B-10735.

Zasypka kanału i zagęszczenie gruntu pod jezdniami.

Zasyp kanału w wykopie składa się z dwóch warstw: warstwy ochronnej rury kanalizacyjnej o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu, warstwy do powierzchni jezdni.

Zasyp kanału należy wykonać w trzech etapach:

etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanalizacyjnej z wyłączeniem odcinków na złączach,

etap II - po próbie szczelności złącz rur kanalizacyjnych , wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,

etap III - zasyp wykopu odpowiednimi mieszankami drogowymi, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem do wskaźników 0,95 z jednoczesną rozbiórką odeskowań wykopu.

Ponieważ sztywność obsypki określona modułem odkształcenia ma decydujące znaczenie dla wytrzymałości rurociągu, konieczna jest stała kontrola wskaźnika zagęszczania podczas zasypywania rurociągu, przeprowadzana przez uprawnioną jednostkę geotechniczną .

Po zakończeniu robót należy odtworzyć nawierzchnię ulic a teren doprowadzić do stanu pierwotnego. Grunty organiczne nie nośne pod projektowanymi kolektorami wymienić na grunty nośne odpowiednie mieszanki drogowe. Nasypy nie budowlane pod jezdniami wymienić na właściwe mieszanki drogowe i odpowiednio je zagęścić.

Na podstawie aktualnej i przewidywanej głębokości występowania wody gruntowej wykonać odwodnienie wykopów. Wykonane odcinki kanalizacji sanitarnej obsypać odpowiednimi mieszankami drogowymi do wysokości projektowanych rzędnych jak na profilach sieci kanalizacyjnej.

Kolektory ściekowe, grawitacyjne będą wykonane z rur kanalizacyjnych PVC-U D 200 mm ze ścianką z rdzeniem spienionym do kanalizacji zewnętrznej bezciśnieniowej szereg ciężki. Rury i kształtki będą łączone kielichowo za pomocą elastomerowego pierścienia uszczelniającego. Rury produkowane zgodnie z normą PN-EN 1401-1 posiadające uszczelki Sewer-Lock, trwale montowane w kielichu rury w trakcie procesu produkcyjnego rur. Studzienki kanalizacyjne wykonać z PE lub PP dla rury wznoszącej karbowanej dn 400. Kanał po zamontowaniu należy poddać próbie szczelności zgodnie z PN-92/B-10735. Należy przestrzegać warunków uzgodnień wydanych przez właścicieli sieci uzbrojenia podziemnego. Rzędne włączów studzienek dopasować dokładnie do rzędnych projektowanych powierzchni terenu oraz dokładnych rzędnych dróg osiedlowych przy pomocy rur teleskopowych z pokrywą żeliwną. Na terenie dróg osiedlowych stosować włązy typu ciężkiego – 40 ton poza drogami i dojazdami do posesji stosować włązy typu lekkiego. Wykopy przy studniach zasypywać warstwami z zagęszczeniem. Projektowane kanały układać na gruncie rodzimym bez naruszenia jego struktury. Odnosi się to do gruntów piaszczystych, piaszczysto – gliniastych i żwirowych, nie nawodnionych i nie zawierających kamieni. W przypadku napotkania innych gruntów należy wykonać podsypkę podłoża pod przewód, powinna mieć ona wysokość co najmniej 15 cm i być wykonana z piasku lub piasku odpowiednio zagęszczonego z podsypką cementową.

Ewentualną konieczność podsypki piaskowej pod rurociągiem oraz odwodnienia wykopów określić wspólnie z Inspektorem Nadzoru na etapie wykonywania robót.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej 1/3 jego obwodu. Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego. Obsypka przewodu ponad wierzch rury równa 0,30 m powinna być wykonana z tego samego materiału co podłoże lub podsypka (tj. grunt bez grud i kamieni, sypki lub średnio ziarnisty). Materiał zasypki powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu. Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić poszczególnych użytkowników istniejącego uzbrojenia o zamiarze rozpoczęcia robót. Teren po zakończeniu robót należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Rozebrane dojazdy i ogrodzenia należy odtworzyć.

Istniejące дренаże i kanały odwadniające nie zinwentaryzowane i uszkodzone podczas wykonywania robót ziemnych należy po zakończeniu odtworzyć i udrożnić. Na trasie gdzie kanały będą budowane w jezdniach ulic należy po zakończeniu montażu rur wykop zasypywać właściwymi mieszankami drogowymi i zagęszczać zgodnie z wytycznymi wykonywania dróg.

Roboty wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, warunkami podanymi przez instytucje, które projekty uzgodniły oraz zgodnie z warunkami wykonywania robót budowlano-montażowych. Prace wykonywać po szczegółowym zapoznaniu się z instrukcją projektowania, montażu i układania rur PVC.

6.2.2 STUDZIENKI KANALIZACYJNE

Projektuje się studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych z odpowiednimi kołnierzami (rury karbowane) nie pozwalającymi na wypłynięcie, projektuje się studzienki przepływowe, połączeniowe i rozgałęzieniowe Dz 425 z włączami typu ciężkiego-wentylacyjne dla kanałów Dz 200.

Rzędne włączów studzienek kanalizacyjnych równo z rzędnymi ulic - dokładnie dopasować do rzędnych nawierzchni jezdni i terenu projektowanego.

Szczególne ukształtowanie powierzchni studzienek (bogate ożebrowanie powierzchni oraz karbowanie powierzchni rur trzonowych) pozwala wyeliminować dociążenie studni lub też ich kotwienie nawet w warunkach wysokiego poziomu wody gruntowej.

Stosować włązy kanalizacyjne wg normy PN-EN 124: 2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego:
- dla jezdni dróg (również ciągi pieszo – jezdne), utwardzone pobocza oraz dla obszarów parkingowych dla wszystkich rodzajów drogowych – Grupa 4 klasa D 400.
- dla terenów nie przejazdowych na terenach poza pasem drogowym – Grupa 3 klasa C 250.

Studzienka z tworzyw sztucznych składa się z następujących elementów:

1. podstawa studzienki z polipropylenu (PP-b) z kłnierzami dla średnic 160, 200,
2. rura trzonowa karbowana SN 8kN/m² z polipropylenu PP (DN 400 mm)
3. rura teleskopowa gładko-ścienna z PVC-U o średnicy zewnętrznej 315 mm
4. uszczelka (manszeta) stosowana w połączeniu rury trzonowej z rurą teleskopową o średnicy DN 400/315 mm
5. zwieńczenie żeliwne wg klasy podanej wyżej (tam gdzie jest to możliwe stosować pokrywy betonowe A 15 – wentylowane, zabezpieczenie przed złodziejami).

Przyjęcie tego rozwiązania materiałowego zapewni szczelność kanalizacji.

6.2.3 Sieć przyłączeniowa

Sieć przyłączeniową od studzienki do granicy działki wykonać z rur PVC 160 zakończonych korkiem. Każda nieruchomość powinna posiadać własne podłączenie ze studzienką do sieci przyłączeniowej kanalizacyjnej. Prędkość przepływu ścieków w każdym rurociągu powinna powodować unoszenie wszelkich nieczystości, a co za tym idzie zapewnić jego samooczyszczanie. W tym celu przewód przyłączeniowy należy ułożyć z odpowiednim spadkiem, wynoszącym min 2%, w kierunku sieci głównej.

6.2.4 Kolektory tłoczne

Kanalizację tłoczną wykonać z rur ciśnieniowych PE 110. Projektuje się kolektor tłoczny z rur ciśnieniowych PE 110 łączonych metodą zgrzewania doczołowego. Kolektor tłoczny zakończyć studzienką kanalizacyjną rozprężną z kręgów żelbetonowych o śr 1200 mm przykrytą płytą żelbetonową dn 1400 z włazem dn 600 żeliwnym „W”. Na przewodzie tłocznym wejściowym do studzienki zastosować kolano 90 stopni. Ścieki zabezpieczyć przed rozbryzgiem poprzez zamontowanie osłony z blachy ze stali nierdzewnej.

6.2.5 Przepompownia ścieków

Większość przepompowni zlokalizowanych jest na terenie niskim o wysokim poziomie wód gruntowych. W związku z czym występuje konieczność zastosowania betonowych pierścieni obciążających (krąg żelbet. wys. 1 m z wypełnieniem betonem przestrzeni min. 0,2 m między ścianką korpusu pompowni a kręgiem).

Prace budowlane związane z przepompowniami ścieków wykonać zgodnie z wytycznymi określonymi w opracowaniu stanowiącym załącznik do niniejszej dokumentacji.

Zabudowa przepompowni na placu budowy powinna być prowadzona przy pomocy wyspecjalizowanej grupy pracowników, zaznajomionych z obowiązującymi przepisami bhp.

Montażu pomp i automatyki oraz rozruchu dokonać musi dostawca urządzeń.

OBLICZENIA HYDRAULICZNE.

Kolektory główne obliczono na maksymalny docelowy przepływ ścieków. Doboru średnic dokonano w oparciu o wzór Prandtla-Colebrooka na podstawie nomogramów zależności przepływów, prędkości ścieków i promienia hydraulicznego od stopnia napełnienia - wymiarowanie zewnętrznych sieci kanalizacyjnych.

Projektuje się kolektory główne grawitacyjne z rur kanalizacyjnych PVC-U szereg ciężki „S” o średnicy $D = 200 \text{ mm}$, o nominalnej sztywności obwodowej rury SN 8 (kPa). Po wykonaniu

lokalizacji poszczególnych budynków mieszkalnych, przykanaliki należy wykonać z rur PVC-U 160 .

Projektowane długości rurociągów:

Dębówko sieć kanalizacyjna :

Siec grawitacyjna

PCV 200 mm L = 2210,00 m

PCV 160 mm L= 377,20 m

Sieć tłoczna

PE 110 mm L = 2940,00 m

PE 63 mm L= 437,00 m

PE 90 mm L= 461,00 m

Razem = 6425,2 m

Przepompownia ścieków - 2 szt.

Przydomowe przepompownie - 4 szt.

Wałpusz sieć kanalizacyjna :

Siec grawitacyjna

PCV 200 mm L = 1510,00 m

PCV 160 mm L= 237,00 m

Sieć tłoczna

PE 110 mm L = 1874,00 m

PE 32 mm L= 238,00 m

PE 90 mm L= 1118,00 m

Razem = 4977,00 m

Przepompownia ścieków – 3 szt.

Przydomowe przepompownie – 0 szt.

Zielonka sieć kanalizacyjna :

Siec grawitacyjna

PCV 200 mm L = 3399,00 m

PCV 160 mm L= 804,20 m

Sieć tłoczna

PE 160 mm L = 3077,00 m

PE 90 mm L= 856,00 m

Razem = 8136.2 m

Przepompownia ścieków - 5 szt.

Przydomowe przepompownie - 4 szt.

Dębówko sieć wodociągowa

PE 110 L = 810 m

PE 90 L= 79,00 m

Łącznie 889,00 m

Ogółem suma długości rozbudowy sieci wodociągowej i sieci kanalizacyjnej w w/w miejscowościach wynosi:

L = 889,00 m – sieć wodociągowa, 19 538,40 m – sieć kanalizacyjna

Na terenach zwartej zabudowy w pobliżu istniejących budynków oraz w istniejących poboczach dróg wykopy mechaniczne i ręczne wąsko przestrzenne o ścianach pionowych., zabezpieczone balami drewnianymi lub wypraskami z rozparciem. Szerokość wykopu min 80 cm. W przypadku wystąpienia wód gruntowych, wykopy odwodnić poprzez wypompowanie wody za pomocą pomp o napędzie spalinowym. Należy zwracać uwagę na stateczność dna i skarp wykopów.

Zagadnienia ochrony środowiska.

Sieci wodociągowe i kanalizacyjne wykonać bez naruszenia korzeni drzew i krzewów. Minimalna odległość projektowanej sieci wodociągowej od skrajni pnia drzewa 1,5 m. Wykopy w pobliżu drzew i krzewów wykonywać ręcznie metodą „tunelową” podkopu z jednej i z drugiej strony pnia. ***Tereny zielone i drogi doprowadzić do stanu pierwotnego.***

7.0. WARUNKI TECHNICZNE PROJEKTOWANIA I WYKONANIA SIECI WODOCIĄGOWYCH

Roboty wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z roku 2002 r w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. Nr 75 oraz zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami między innymi:

- Ustawa prawo budowlane ujednolicony tekst ustawy z 7 lipca 1994 r ostatni – Dziennik Ustaw Nr 74 poz.676 z roku 2002 .
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75 z roku 2002 .
- Ustawa o zagospodarowaniu przestrzennym ujednolicony tekst ustawy z dnia 7 lipca 1994 r ostatni – Dz.U. nr 25 ,poz. 253 z roku 2002.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 r. W sprawie szczegółowego zakresu i form dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- PN-B-10736 : 1999 – Roboty ziemne .Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- BN-88/9192-07.- Wodociągi wiejskie. Wbudowanie zestawów wodomierzowych na przyłączach wodociągowych.
- BN-86/9192-02 - Wodociągi wiejskie. Przewody ciśnieniowe z rur z tworzyw sztucznych .
- BN-81/9192-05 - Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe .
- PN-85/B – 01700 – Wodociągi i kanalizacja .Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- PN-81/B-10725 :1997 – Wodociągi. Przewody zewnętrzne .Wymagania badania przy odbiorze.
- BN-76/0648-76 – Bitumiczne powłoki na rurach stalowych układanych w ziemi.
- PN-92/B- 01706 – Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-86/B- 09700 – Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
- PN-81/B-10700.00 – Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-81/9192-05 – Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.
- PN-76/M-34034 – Rurociągi. Zasady obliczeń strat ciśnienia.
- BN – 78/9192- 02 – Wodociągi wiejskie. Przewody ciśnieniowe z rur z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-83/8836-02- Przewody podziemne . Roboty ziemne . Wymagania i badania przy odbiorze .
- PN- 86/B-02480- Grunty budowlane podział.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. TomII. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

-Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót sieci wodociągowej

- Wszystkie prace powinny być wykonane z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi warunkami BHP obowiązującymi przy robotach montażowych, transportowych, ziemnych i obsłudze sprzętu mechanicznego należy zapewnić aktualne adekwatne dla tej budowy warunki bezpieczeństwa i higieny pracy.

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy u poszczególnych właścicieli sieci uzyskać informacje o przebiegu uzbrojenia podziemnego – kable, przewody wodociągowe,

kanalizacyjne i inne, które mogły być wykonane i nie wniesione na mapach sytuacyjno-wysokościowych.

- W pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne wykonać ręcznie.

- Praca koparki w pobliżu czynnych linii energetycznych jest zabroniona.

8.0. SKRZYŻOWANIA PROJEKTOWANEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM TERENU

8.1. SKRZYŻOWANIA Z DROGAMI GMINNYMI.

Przy prowadzeniu sieci wodociągowej i sieci kanalizacyjnej w drogach gminnych stosować wykopy wąskoprzestrzenne umocnione. Nawierzchnie dróg przywrócić do stanu pierwotnego zgodnie z załączonymi specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót.

Wszelkie roboty w pasie drogowym należy odpowiednio zabezpieczyć i oznakować.

8.2. SKRZYŻOWANIE Z KABLAMI.

Przy skrzyżowaniu projektowanej sieci z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi roboty ziemne wykonywać ręcznie. Na istniejące linie kablowe energetyczne w miejscach skrzyżowania z proj. siecią wodociągową i kanalizacyjną założyć przepusty dwudzielne ochronne. Zastosować typowe osłony dwudzielne typu AROT A 110 mm PS średnio o długościach dwu metrowych. W miejscach skrzyżowania projektowanych sieci z istniejącymi kablami eNN (niskiego napięcia) zamontować na tych kablach rury ochronne dzielone AROT A110 PS koloru niebieskiego, na kablach 3eSN (średniego napięcia) AROT A 160 PS koloru czerwonego. Projektowaną sieć wykonać przy zachowaniu normatywnych odległości od urządzeń energetycznych w/g PN-76/E-05125 i PN-75/E-05100. W pobliżu istniejących słupów trakcji elektrycznej wykopy wykonywać ręcznie metodą „przekopu”.

8.3. SKRZYŻOWANIE Z SIECIĄ GAZOWĄ.

Skrzyżowanie projektowanej sieci z siecią gazową wykonać metodą przecisku lub ręcznie na głębokości 0,8 m pod rurą gazową w rurze osłonowej z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Długość rury osłonowej 6 m. Minimalna odległość pionowa od rury osłonowej do rury gazowej powinna być minimum 0,5 m . Rurę osłonową z obu końców uszczelnić pianką poliuretanową lub innymi dostępnymi środkami uszczelniającymi.

Skrzyżowania wykonać zgodnie z normami:

BN-80/8976-30 (Skrzyżowania gazociągów wysokiego ciśnienia z przeszkodami terenowymi)

BN-80/8976-31 (Odległości poziome gazociągów wysokiego ciśnienia od obiektów terenowych)

PN-87/M-34501 (Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi .Wymagania).

Skrzyżowanie wykonać zgodnie z uzgodnieniem wpisanym na mapie projektowej.

8.4. SKRZYŻOWANIE Z ROWAMI.

Na trasie projektowanej sieci wodociągowej występują skrzyżowanie z rowem. Prace z tym związane wykonać zgodnie z uzgodnieniem z administratorem cieku załączonym do projektu.

9.0. WARUNKI BHP PRZY WYKONYWANIU ROBÓT ZIEMNYCH:

W rejonach lokalizacji uzbrojenia podziemnego - kable energetyczne, linie telekomunikacyjne, sieci gazowe, dreny melioracyjne, rurociągi kanalizacyjne oraz w pobliżu słupów napowietrznych , drzew , innych budowli i przez ogródki warzywne roboty ziemne wykonywać ręcznie .

Na całej długości roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie i podanymi normami w pkt.7 zgodnie z załączoną specyfikacją techniczną wykonania robót oraz załączoną informacją dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

10.0. UWAGI KOŃCOWE.

Wykonawca ma obowiązek stosować się do instrukcji dostarczonych przez producentów poszczególnych materiałów.

Wykonawca zobowiązany jest do spełnienia wszystkich warunków zawartych w uzgodnieniach.

Przed zasypyaniem wykopów dokonać pomiaru powykonawczego sieci.

Dla przyjętych w projekcie urządzeń dopuszcza się zastosowanie równoważnych kompletnych układów technologicznych pod warunkiem zapewnienia co najmniej takich samych parametrów wydajnościowych i jakościowych oraz standardu wykonania

Jan Szymański
Upr. Nr 76, 101, 133/92/OL
§ 2, 5, 6, 7, 13 p. 5, 4 ab

ANDRZEJ PIETRZAK
uprawnienia budowlane nr 130/92/OL i nr 47/92/OL
nr zawod. 10441 /IC 2000/01
projektowanie i kierowanie robotami w specjalności
instalacyjno-inżynierskiej

I. WYPOSAŻENIE PRZEPOMPOWNI DWUPOMPOWYCH OBEJMUJE:

1. Pompy produkcji KSB z wirnikami Vortex lub równoważne

2. Zbiornik (wymiary wg tabeli) wykonany z polimerobetonu

Grubość ścianek zbiornika ma wynosić

- dla DN1200 mm - nie mniej niż 40 mm,
- dla DN1500 mm - nie mniej niż 50 mm,

Komorę studzienki o przekroju kołowym stanowi rura wykonana z polimerobetonu (...) Standardowa wysokość komory wynosi 3 m(monolit). Dla zmniejszenia jej wysokości rura może być przycinana. Dla uzyskania większej wysokości komory rury są łączone przy użyciu kleju epoksydowego.

Wypożenie zbiornika:

- podest obsługowy- stal nierdzewna
- drabinka zjazdowa - stal nierdzewna
- właz wejściowy kopertowy - stal nierdzewna
- belka wsporcza – stal nierdzewna
- prowadnice - stal nierdzewna
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna
- zasuwy z klinem gumowanym żeliwne + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej szt.2 (obsługa z poziomu terenu)
- zawory zwrotne kulowe kolanowy SZUSTER szt.2 - żeliwo
- przewody tłoczne - stal nierdzewna
- połączenia kołnierzone nierdzewne
- elementy łączące - stal nierdzewna
- nasada T-52 z pokrywą - 1 szt.
- uszczelnienie łańcuchowe
- wspornik, obciążnik regulatorów pływakowych
- kominiek wentylacyjny DN100 – stal nierdzewna – szt. 1(nawiewny)
- kominiek wentylacyjny DN100 z biofiltrem– stal nierdzewna szt.1 (wywiewny)

3. Rozdzielnia Sterowania Pomp – wyposażenie i funkcje rozdzielnic elektrycznej:

a) Obudowa szafy sterowniczej:

- wykonana z poliestru wzmocnionego poliwęglanem GRP o stopniu ochrony min. IP 65, współczynnika uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni): kontrolki: poprawności zasilania, awarii ogólnej, awarii pompy nr 1, awarii pompy nr 2, pracy pompy nr 1, pracy pompy nr 2; wyłącznik główny zasilania, przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyeczna); przyciski Startu i Stopu pompy w trybie pracy ręcznej; stacyjka z kluczem
- o wymiarach: 800(wysokość)x600(szerokość)x300(głębokość)
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych
- posadzona na cokole plastikowym, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej

b) Urządzenia elektryczne:

- moduł telemetryczny GSM/GPRS/EDGE posiadający co najmniej wyposażenie i możliwości wymienione w podpunkcie 4)
- panel dotykowy serwisowy (kolorowy) LCD
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny 50W wraz z elektronicznym termostatem
- czteropolowe zabezpieczenie klasy C
- przetwornik prądowy do monitorowania prądu pompy

- wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy 63A
- **wyłącznik główny sieć-agregat 60A**
- **gniazdo agregatu 32A/5P w zabudowie tablicowej**
- gniazdo serwisowe 230V/10A wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B10
- wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- zasilacz buforowy 24 VDC/1 A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- przełącznik trybu pracy (Ręczna – 0 – Automatyczna)
- **dla mocy $\geq 5,5\text{kW}$ - rozruch soft-start;**
- dla pomp o mocy $\leq 5,0\text{kW}$ rozruch bezpośredni
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej
- hermetyczny wyłącznik krańcowy otwarcia włączu przepompowni
- stacyjka umożliwiająca rozbrojenia obiektu
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie 0-4m H₂O wraz z dwoma pływakami (suchobiegi i poziom alarmowy) oraz z łańcuchem ze stali nierdzewnej
- antena typu YAGI dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego (w przypadku wysokiego poziomu mocy sygnału GSM wystarczy zastosowanie anteny typu Telesat2 – z montażem na obudowie szafy sterowniczej)
- oświetlenie wewnętrzne szafy
-

c) Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! - wszystkie sygnały binarne mają być wyprowadzone z przekaźników pomocniczych):

- Wejścia (24VDC):
 - tryb pracy (Ręczny/Automatyczny)
 - zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe)
 - potwierdzenie pracy pompy nr 1
 - potwierdzenie pracy pompy nr 2
 - awaria pompy nr 1 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
 - awaria pompy nr 2 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
 - kontrola otwarcia drzwi i włączu pompowni
 - kontrola pływak suchobiegu
 - kontrola pływak alarmowego – przelania
 - kontrola rozbrojenia stacyjki
- wejścia analogowe (4...20mA):
 - sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
 - sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)
- Wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):
 - załączanie pompy nr 1
 - załączenie pompy nr 2

- załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni
- załączenie rewersyjne pompy nr 1
- załączenie rewersyjne pompy nr 2
- załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centrali alarmowej

d) Rozdzielnia Sterowania Pomp powinna zapewniać:

- naprzemienną pracę pomp
- automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
- funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej
- w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków

Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS/EDGE (lub równoważne) :

a) **Wyposażenie:**

- sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM/EDGE zapewniający dwukierunkową wymianę danych
- zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi
- 16 wejść binarnych
- 12 wyjść binarnych
- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia sondy hydrostatycznej na podstawie, której uruchamiane są pompy
- 2 wejścia analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia przekładników prądowych
- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – rezerwa lub do podłączenia przepływomierza
- 1 wejście analogowe 0...10V – jako rezerwa
- komunikacja – port szeregowy RS232/RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE
- wejścia licznikowe
- kontrolki:
 - zasilania sterownika
 - poziomu sygnału GSM – minimum 3 diody
- poprawności zalogowania sterownika do sieci GSM:
 - nie zalogowany
 - zalogowany
- poprawności zalogowania do sieci GPRS:
 - logowanie do sieci GPRS
 - poprawnie zalogowany do sieci GPRS
 - brak lub zablokowana karta SIM
- aktywności portu szeregowego sterownika
- stopień ochrony IP40
- temperatura pracy: -20° C...50° C
- wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji
- moduł GSM/GPRS/EDGE
- napięcie zasilania 24VDC
- gniazdo antenowe
- gniazdo karty SIM
- pomiar temperatury wewnątrz sterownika

b) **Możliwości:**

- wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS dowolnego operatora GSM w wydzielonej sieci APN
- wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie
- sterowanie pracą obiektu – przepompowni lokalne na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej i na podstawie rozkazów przesyłanych ze Stacji Dyspozytorskiej przez operatora (START/STOP pompy, odstawienie, blokada pracy równoległej)
- sterowanie pracą obiektu – przepompowni zdalne na podstawie rozkazu wysłanego ze stacji operatorskiej
- podgląd i sygnalizowanie podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni:
 - brak karty SIM
 - poprawność PIN karty SIM
 - błędny PIN karty SIM
 - załogowanie do sieci GSM
 - załogowanie do sieci GPRS
 - wejścia i wyjścia sterownika
 - aktualny poziom ścieków w zbiorniku
 - nastawiony poziom załączenia pomp
 - nastawiony poziom wyłączenia pomp
 - nastawiony poziom dołączenia drugiej pompy
 - liczba załączeń każdej z pomp
 - liczba godzin pracy każdej z pomp
 - prąd pobierany przez pompy
 - poziom sygnału GSM wyrażony w procentach
- zmiana podstawowych parametrów pracy przepompowni, po wcześniejszej autoryzacji (wpisanie kodu) operatora:
 - poziomu załączenia pomp
 - poziomu wyłączenia pomp
 - poziomu dołączenia drugiej pompy
 - zakresu pomiarowego użytej sondy hydrostatycznej
 - zakresu pomiarowego użytego przekładnika prądowego
- prezentacja na wyświetlaczu LCD komunikatów o bieżących awariach:
 - każdej z pomp
 - zasilania
 - wystąpieniu poziomu suchobiegu
 - wystąpieniu poziomu przelewu
 - błędnym podłączeniu pływaków
 - sondy hydrostatycznej
 - włamaniu
- naprzemienna praca pomp dla jednakowego ich zużycia
- automatyczne przełączanie pracującej pompy po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy z możliwością wyłączenia opcji
- blokada załączenia pompy na podstawie minimalnego czasu postoju pompy – redukuje częstotliwość załączeń pomp, funkcja z możliwością wyłączenia
- zliczanie czasu pracy każdej z pomp
- zliczanie liczby załączeń każdej z pomp
- pomiar poprzez licznik energii elektrycznej, m.in.:
 - pobieranej mocy
 - zużytej energii

- napięcia na poszczególnych fazach
- możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centrali alarmowej

Szafy mają posiadać Certyfikat Zgodności CE oraz raport z badań w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej zgodnie z dyrektywami EMC i EEC.

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawca przepompowni ścieków wraz z szafami sterowniczymi zawierającymi oprogramowanie istniejącego systemu monitoringu musi posiadać niepubliczną sieć APN dla potrzeb systemu monitoringu. Dostawę niniejszych kart telemetrycznych zapewnia dostawca systemu monitoringu.

PRZEPOMPOWNIE GŁÓWNE

L.p.	Zbiornik przepompowni z polimerobetonu [wymiary mm]	Pompy zatapialne	Uwagi
P1 Zielonka	1500 x 2900 przewody tłoczne DN100/150	KRT F80-250/122UG-S160 12,0 kW	lub równoważne
P2 Zielonka	1200 x 2900 przewody tłoczne DN65/80	NF65-220/004ULG-155 0,8 kW	lub równoważne
P3 Zielonka	1200 x 3100 przewody tłoczne DN65/80	NF65-170/032ULG-120 3,1 kW	lub równoważne
P4 Zielonka	1200 x 3000 przewody tłoczne DN65/80	NF65-220/004ULG-155 0,8 kW	lub równoważne
P5 Zielonka	1200 x 3200 przewody tłoczne DN65/80	NF65-170/042ULG-152 4,2 kW	lub równoważne
P1 Walpusz	1200 x 2800 przewody tłoczne DN65/80	NF65-170/042ULG-158 4,2 kW	lub równoważne
P2 Walpusz	1500 x 3400 przewody tłoczne DN65/80	KRT F80-250/122UG-S160 12,0 kW	lub równoważne
P3 Walpusz	1500 x 2900 przewody tłoczne DN80	KRT F80-250/122UG-S150 12,0 kW	lub równoważne

Nowo budowane sieciowe przepompownie ścieków opisane w projekcie budowlanym oraz w SIWZ mają być objęte rozbudową istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS, który jest zainstalowany i funkcjonuje w ZGKiM w Kamionku.

Oprogramowanie nowych przepompowni ma być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu. Rozbudowę systemu należy zrealizować poprzez naniesienie nowych przepompowni ścieków na istniejącej mapie synoptycznej w Stacji Dyspozytorskiej mieszczącej się u Zamawiającego. Jednocześnie Zamawiający zastrzega, że istniejący i funkcjonujący system sterowania i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS nie może być zmieniony na inny. Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch czy więcej odmiennych systemów sterowania i monitoringu z uwagi na koszty przyszłej eksploatacji przepompowni sieciowych.

II. WYPOSAŻENIE PRZEPOMPOWNI PRZYDOMOWYCH OBEJMUJE:

1. Pompa produkcji KSB z wirnikami Vortex min. 45 mm lub równoważne (wg tabeli) - szt. 3

2. Zbiornik wykonane są z polietylenu PE, materiału o znakomitej odporności chemicznej na ścieki bytowo-gospodarcze oraz środowisko.

- 100% szczelność zbiorników, zarówno na infiltrację, jak i eksfiltrację.

(wymiary wg tabeli)

Wypożażenie zbiornika:

- kominiek wentylacyjny – PCV
- właz wejściowy – Ø600 PE
- łańcuchy do pompy i regulatorów pływakowych ze stali nierdzewnej
- zawiesie sprzęgające + zawór zwrotny DN50
- zawór odcinający DN50 szt. 1
- przewody tłoczne DN50 - stal nierdzewna
- nasada T-52 + zawór kulowy odcinający
- rurociąg tłoczny zakończony króćcem gwintowanym wyprowadzonym na zewnątrz zbiornika – DN 50

3. Sterowanie elektryczne:

- Obudowa plastikowa zamykana na klucz – stopień ochrony IP65 do zabudowy na zewnątrz posadowiona na cokole z tworzywa sztucznego
- wyłącznik silnikowy z zabezpieczeniem termobimetalicznym
- wyłącznik nadmiarowo-prądowy do zabezpieczenia obwodu sterującego
- stycznik główny pompy
- dzwonek alarmowy służący do sygnalizacji awarii pompy lub poziomu przelew
- czujnik obecności i zaniku faz
- układ kontroli zabezpieczeń pompy (termika) jeżeli pompa posiada także zabezpieczenie
- 2 sygnalizatory pływakowe
- przełącznik R-O-A (praca ręczna – praca w automacie)
- wyłącznik start/stop dla pracy ręcznej pompy
- kontrolki sygnalizujące:
 - pracę pompy (kolor zielony)
 - awarię pompy (kolor czerwony)

PRZEPOMPOWNIE PRZYDOMOWE

L.P.	Zbiornik przepompowni z PEHD [wymiary mm]	Pompa zatapialna Szt.1	Uwagi
Pd1 - Pd3	800 x 2300	Ama Porter 501 NE 0,75 kW	lub równoważne

Jan Szymański
Upr. Nr 76, 101, 153/2014
§ 2, 5, 6, 7, 13 p. 5, 4 ab

Arkusz danych technicznych – Wałpusz P1

Amarex NF 65-170/042ULG-158 – lub równoważne

Dane hydrauliczne

Zadana wydajność	6,000 l/s	Wydajność	6,199 l/s
Zadana wysokość podnoszenia	20,00 m	Wysokość podnoszenia	20,81 m
Medium tłoczone	woda	Sprawność	34,7 %
	Czysta woda	Moc pobierana	3,64 kW
	Materiały chemicznie i mechanicznie nie agresywne.	Prędkość obrotowa pompy	2857 rpm
Temperatura otoczenia	20,0 °C	Max moc na krzywej	4,51 kW
Temperatura	20,0 °C	Punkt "0" wysokość podnoszenia	23,26 m
Gęstość cieczy	998 kg/m³	Wykonanie	Pompa pojedyncza 1 x 100%
Współczynnik	1,00 mm²/s	Test hydrauliczny	Nie
Statyczna wys. podnoszenia	7,95 m		Brak, tolerancje wg ISO 9906 klasa 3B; poniżej 10 kW wg § 4.4.2

Wykonanie

Wykonanie	Budowa blokowa, silnik zatapialny	Uszczelnienie walu	2 uszczelnienia mechaniczne w układzie tandem, z komorą olejową
Typ ustawienia	Pionowy	Producent	KSB
Średnica nominalna króćca po stronie ssacej	DN 65	Type	FG
Cisnienie nominalne króćca po stronie tłocznej	nie obrabiane	Kod materiałowy	SIC/SIC/NBR
Ustawienie króćca ssącego	osiowy	Rodzaj wirnika	Wirnik o swobodnym przepływie (F)
Kolnierz ssawny nawiercony wg normy	DIN2501/ISO7005	Średnica wirnika	158,0 mm
Średnica nominalna króćca tłoczego	DN 65	Wielkość wolnego przelotu	65,0 mm
Nominalne ciśnienie tłoczenia	PN 16	Kierunek obrotów patrzac od strony nadeu	Zgodnie z ruchem zegara
Ustawienie króćca tłoczego	promieniowy	Kolor	Niebieski ultramaryna (RAT 5002) niebieski KSB
Kolnierz tłoczny nawiercony wg normy	DIN2501/ISO7005		

Naped, osprzet

Typ napędu	Silnik elektryczny	Uzwojenie silnika	400 V
Producent	KSB	Liczba biegunów silnika	2
Rodzaj budowy	Silniki zatapialne KSB	Sposób rozruchu	Włączenie bezpośrednie
Częstotliwość	50 Hz	Sposób zasilania	Gwiazda
Napięcie znamionowe	400 V	Sposób chłodzenia silnika	Chłodzenie powierzchniowe
Moc mierzona P2	4,20 kW	Wersja silnika	U
Dostępna rezerwa	15,36 %	Wykonanie kabla	Wąż elastyczny
Prąd mierzony	8,8 A	Wprowadzenie kabla	Uszczelnione na całej długości
Stosunek prądów rozruchowych I _A /I _N	5,7	Kabel zasilający	H07RN-F 7G1.5
Klasa izolacji	F do IEC 34-1	Liczba kabli zasilających	1
Ochrona silnika	IP68	Czujnik wilgotności w silniku	bez
Cosinus φ _i przy obciążeniu 4/4	0,87	Łożyska silnika	Łożyska walcowe
Sprawność silnika przy obciążeniu 4/4	79,0 %	Długość kabli	10,00 m
Czujnik temperatury	Wylacznik bimetalowy 2x		

Arkusz danych technicznych

STAROSTWO POWIATOWE

ul. Sienkiewicza 1

12-100 Szczytno

Materialy G

Wskazówka
ogólne kryteria dla analizy wody: pH ≥ 7 ; zawartość: chlorków (Cl) ≤ 250 mg/kg, chloru (Cl₂) $\leq 0,6$ mg/kg.
Korpus pompy (101) Zeliwo EN-GJL-250
Pokrywa ciśnieniowa (163) Zeliwo EN-GJL-250
Wal (210) Stal chromowa 1.4021 + Q1800

Wirnik (230)
O-Ring (412)
Korpus silnika (811)
Kabel silnika (824)
Śruba cylindryczna z wpustem 6 katnym (914)

Zeliwo EN-GJL-250
kauczuk nitrylowy (NBR)
Zeliwo EN-GJL-250
Kauczuk chloroprenowy
CrNiMo-stal A4

Tabliczka znamionowa

Język tabliczki znamionowej międzynarodowy

Duplikat tabliczki znamionowej

z

Części instalacyjne

Typ ustawienia

stacjonarne z przewodnicą dwururową

Type
Materiał

Łańcuch
CrNiMo-Stal 1.4404

Zakres dostawy

Pompa z częściami do zabudowy
Rura przewodnicy nie wchodzi w zakres dostawy KSB.

Długość
Maksymalne obciążenie

5,00 m
450 kg

Głębokość zabudowy

4,50 m

Koncepcja materiałowa

G

Kolano ze stopą podstawy

Wielkość

DN 80

Wykonanie kołnierza

EN

DN dla kolana ze stopą podstawy

DN 80 owiercone według EN

Materiał

Zeliwo EN-GJL-250

Umocowanie

Kotwy wklejane.

szyny fundamentowe

bez

Uchwyt sprzęgający.

Wykonanie

prosty

Wielkość

DN 80

Łańcuch/lina do podnoszenia

Arkusz danych technicznych

STAROSTWO POWIATOWE

ul. Sienkiewicza 5

12-100 Szczepin

Materialy G

Wskazówka
ogólne kryteria dla analizy wody: pH ≥ 7 ; zawartość: chlorków (Cl) ≤ 250 mg/kg, chloru (Cl₂) $\leq 0,6$ mg/kg.

Korpus pompy (101)

Korpus pośredni (113)

Wal (210)

Zeliwo EN-GJL-250

Zeliwo EN-GJL-250

Stal chromowa 1.4021 +
QT800

Wirnik (230)

O-Ring (412)

Kabel silnika (824)

Sruba cylindryczna z

wpułem 6 katnym (914)

Zeliwo EN-GJL-250

kauczuk nitylowy (NBR)

Kauczuk chloroprenowy

CrNiMo-stal A2

Tabliczka znamionowa

Język tabliczki znamionowej

miedzynarodowy

Duplikat tabliczki
znamionowej

z

Części instalacyjne

Typ ustawienia

stacjonarne z prowadnicą
dwururową

Zakres dostawy

Pompa z częściami do
zabudowy
Rura prowadnicy nie wchodzi
w zakres dostawy KSB.

DN dla kolana ze stopą
podstawy

Materiał

Umocowanie

szyny fundamentowe

DN 65 owiercone według EN

Zeliwo EN-GJL-250

Kotwy wklejane.

bez

Głębokość zabudowy

4,50 m

Koncepcja materiałowa

G

Nr ident. dla zestawu

39023006

montażowego

Uchwyt sprzęgający.

Wykonanie

Wielkość

Nr ident.

prosty

DN 65

Kolano ze stopą podstawy

Wielkość

DN 65

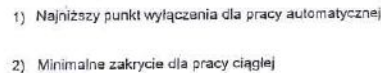
Wykonanie kołnierza

EN

Łańcuch/lina do
podnoszenia

bez

STAROSTWO POWIATOWE
ul. Sienkiewicza
12-100 Szczytno



Wymiary w mm

Przylączya

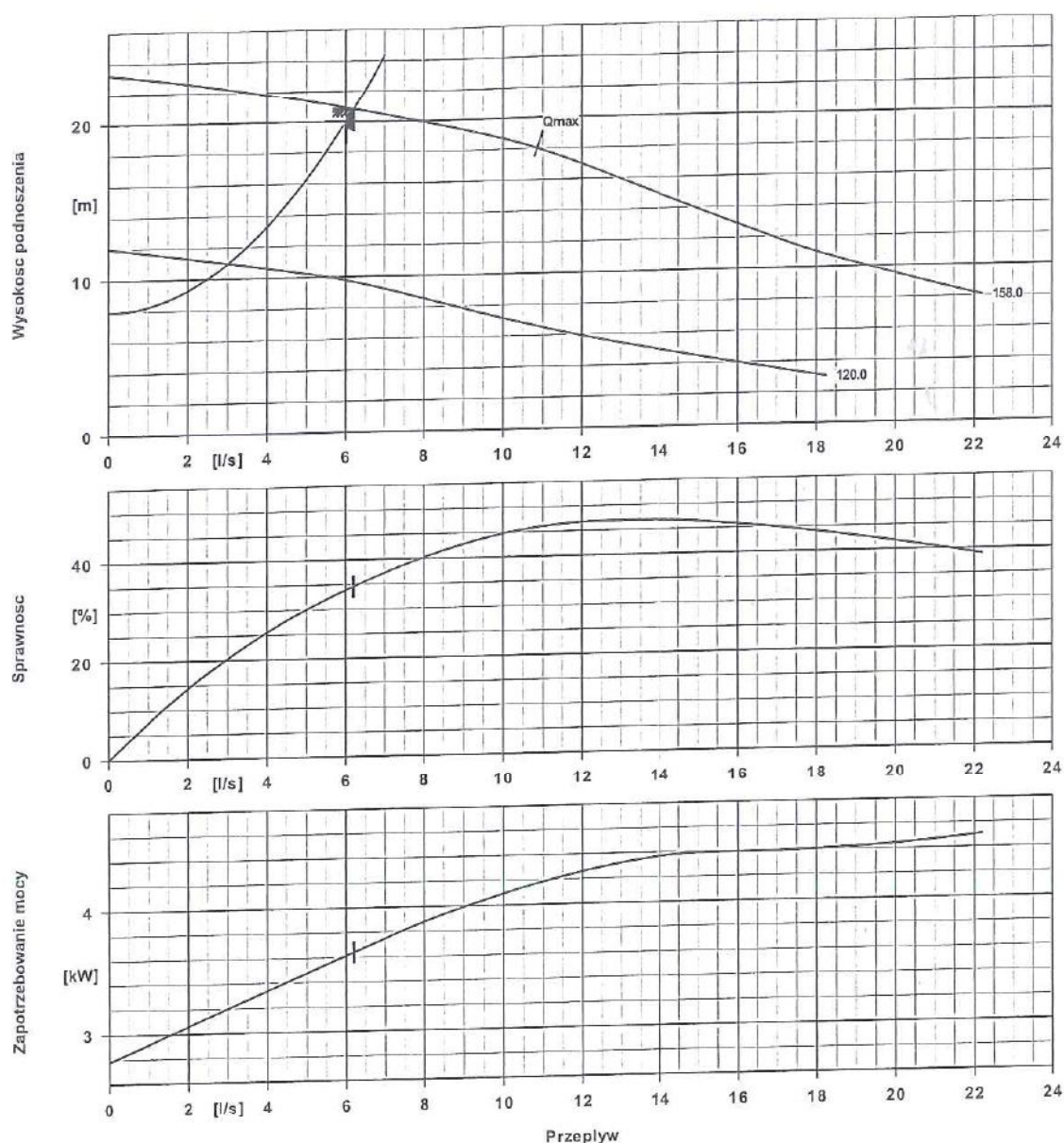
Nominalna średnica ssawna DN1	DN 65 / DIN2501/ISO7005
Średnica nominalna DN2 króćca tłoczego	DN 65 / DIN2501/ISO7005
Rozmiar nominalny DN3	DN 65 / EN
Nominalne ciśnienie ssania	nie obrabiane
Ciśnienie nominalne strona tłoczna	PN 16

Pompa, silnik, kabel	60 kg
Kolano ze stopą podstawy / uchwyt sprzęgający	8 kg
Całkowite	68 kg

Plan do dodatkowych przyłączy
patrz na rysunek

Dopuszczalna odchyłka wymiarów dla osi: DIN 747
Wymiary oraz tolerancje wg: ISO 2768-m
Wymiary podłączeń pompy: EN735

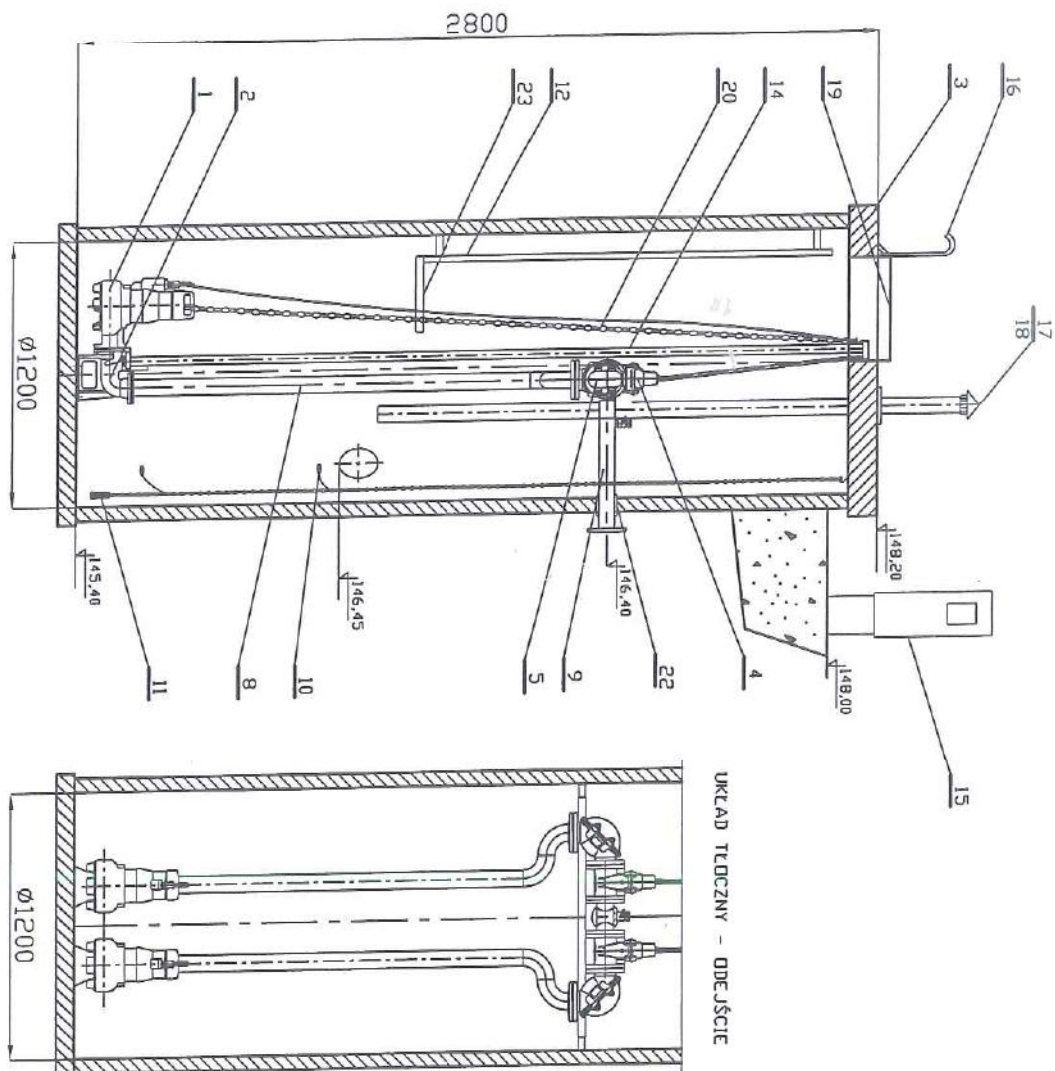
Krzywe hydrauliczne



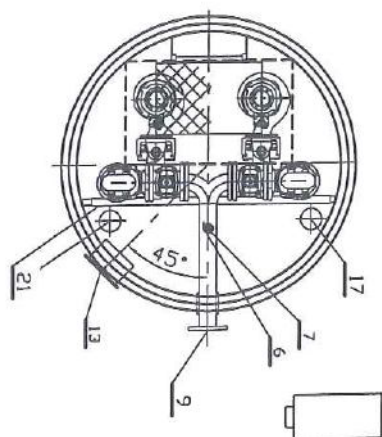
Dane krzywej

Obroty 2857 rpm
 Gęstość cieczy 998 kg/m³
 Współczynnik lepkości 1,00 mm²/s
 Wydajność 6,199 l/s
 Zadana wydajność 6,000 l/s
 Wysokość podnoszenia 20,81 m

Zadana wysokość podnoszenia 20,00 m
 Sprawność 34,7 %
 Moc pobierana 3,64 kW
 Numer krzywej K2563-52-05S
 Efektywna średnica wirnika 158,0 mm
 Normy odbiorowe Brak, tolerancje wg ISO 9906 klasa 3B; poniżej 10 kW wg § 4.4.2



UKŁAD CIĄCZNY - ODEJŚCIE



23	Pomost obsługowy	1	stal nierdzewna
22	Uszczelnienie tańcuchowe DN80	1	stal nierdzewna
21	Belka wspornicza (regulowana)	1	stal nierdzewna
20	Tańcuch	2	stal nierdzewna
19	Właz wejściowy	1	stal nierdzewna
18	Biofiltr kominkowy DN100	1	stal nierdzewna
17	Kominiek wentylacyjny DN100	1	stal nierdzewna
16	Poręcz	1	stal nierdzewna
15	Szafa sterownicza	1	stal nierdzewna
14	Przewodnice rurowe	4	stal nierdzewna
13	Króciec napływowy	1	PVC200
12	Drabinka	1	stal nierdzewna
11	Sonda hydrostatyczna	1	
10	Wylącznik pływakowy	2	
9	Króciec tłaczny DN80	1	stal nierdzewna
8	Układ tłaczny DN65/80	1	stal nierdzewna
7	Zawór kulowy DN50	1	
6	Nasada płuczaca T52	1	
5	Zawór zwrotny kolanowy DN65	2	żeliwo
4	Zasuwka klinowa DN65	2	żeliwo
3	Zbiornik	1	Polimerobeton
2	Kolano stopowe DN65	2	żeliwo
1	Pompa zatopiona NF 65-170/062ULG-158	2	
LP	Nazwa	Ilość	Materiał

Arkusz danych technicznych - Walpusz P2

KRTf 80-250/122UG-S – lub równoważne

Dane hydrauliczne

Zadana wydajność	5,500 l/s	Wydajność	5,717 l/s
Zadana wysokość podnoszenia	31,00 m	Wysokość podnoszenia	32,57 m
Medium tłoczone	woda	Sprawnosc	24,9 %
	Czysta woda	Moc pobierana	7,32 kW
	Materiały chemicznie i mechanicznie nie agresywne.	Prędkość obrotowa pompy	2958 rpm
Temperatura otoczenia	20,0 °C	Max moc na krzywej	13,68 kW
Temperatura	20,0 °C	Punkt "0" wysokość podnoszenia	34,55 m
Gęstość cieczy	998 kg/m³	Wykonanie	Pompa pojedyncza 1 x 100%
Współczynnik	1,00 mm²/s	Test hydrauliczny	Nie
Statyczna wys. podnoszenia	11,41 m		Brak, tolerancje wg ISO 9906 klasa 3B; poniżej 10 kW wg § 4.4.2

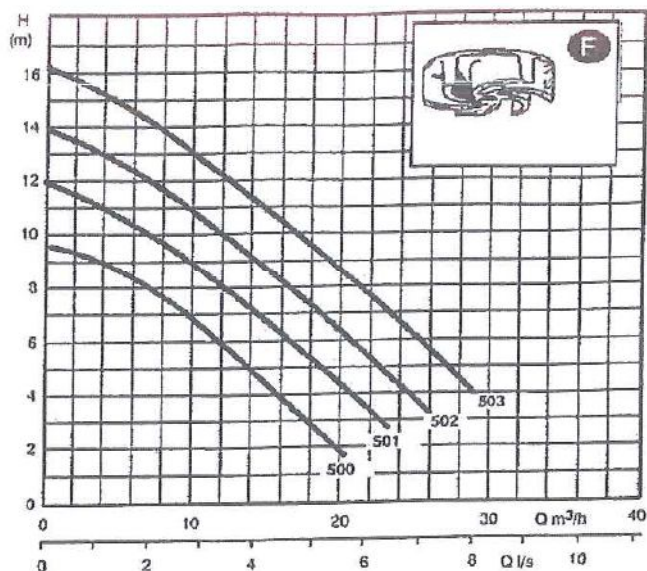
Wykonanie

Wykonanie	Budowa blokowa, silnik zatapialny	Kod materiałowy	SIC/SIC/NBR
Typ ustawienia	Pionowy	Rodzaj wirnika	Wirnik o swobodnym przepływie (F)
Kolnierz ssawny (DN1) według	nie obrabiane	Srednica wirnika	160,0 mm
Kolnierz tłoczny (DN2)	DN 80 / PN 16 / owiercone według EN 1092-2	Wielkość wolnego przelotu	76,0 mm
Uszczelnienie walu	2 uszczelnienia mechaniczne w układzie tandem, z komorą olejową	Kierunek obrotów patrzac od strony naedu	Zgodnie z ruchem zegara
Producent	KSB	Kolor	Niebieski ultramaryna (RAT 5002) niebieski KSB
Type	MG		

Naped, osprzet

Typ napedu	Silnik elektryczny	Uzwojenie silnika	400 / 690 V
Producent	KSB	Liczba biegunów silnika	2
Rodzaj budowy	Silniki zatapialne KSB	Sposób rozruchu	Rozruch gwiazda-trójkąt/bezpośredni jest możliwy
Częstotliwość	50 Hz	Sposób zasilania	Trójkąt
Napięcie zmierzone	400 V	Sposób chłodzenia silnika	Chłodzenie powierzchniowe
Moc mierzona P2	12,00 kW	Wersja silnika	U
Dostępna rezerwa	63,88 %	Wykonanie kabla	Wąż elastyczny
Prąd mierzony	23,5 A	Wprowadzenie kabla	Uszczelnione na całej długości
Stosunek prądów rozruchowych IA/IN	6,4	Kabel zasilający	S1BN8-F 12G1.5
Klasa izolacji	F do IEC 34-1	Liczba kabli zasilających	1
Ochrona silnika	IP68	Czujnik wilgoci w silniku	z
Cosinus fi przy obciążeniu 4/4	0,86	Długość kabli	10,00 m
Sprawnosc silnika przy obciążeniu 4/4	85,7 %		
Czujnik temperatury	Wylacznik bimetalowy 2x		

112



Pompa z silnikiem zatapialnym do tlóczenia ścieków surowych przy temperaturze otoczenia do 40 °C.

Z silnikiem prądu przemiennego jednofazowym 230 V / 50 Hz lub asynchronicznym silnikiem trójfazowym 400 V / 50 Hz, z kablem o długości 10 m.

Wirnik ze swobodnym przełotem równym:

500 = 45 mm

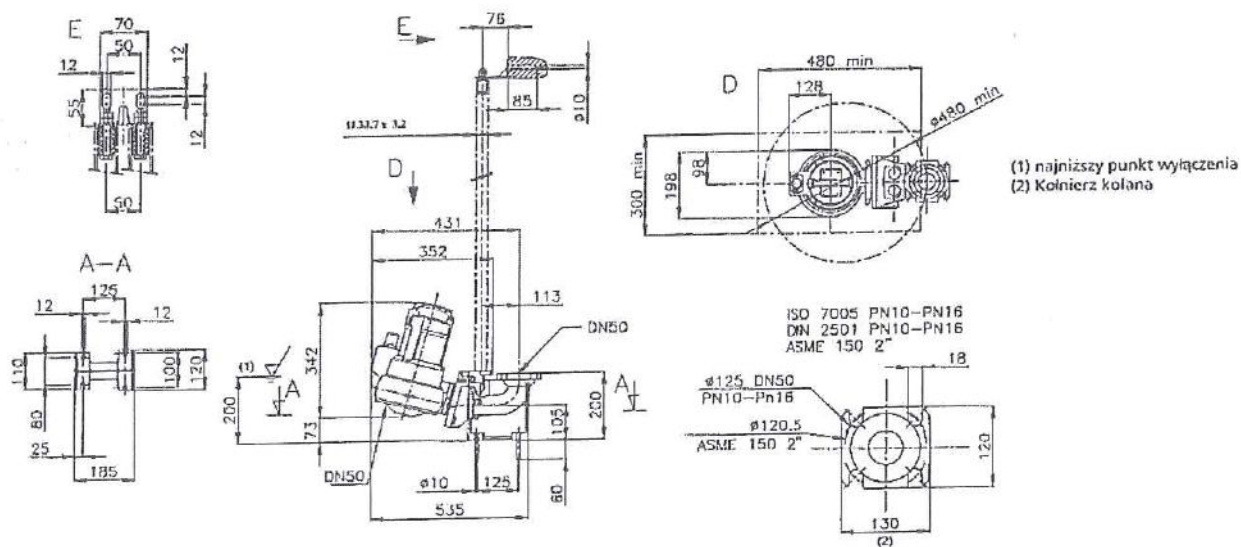
501 = 45 mm

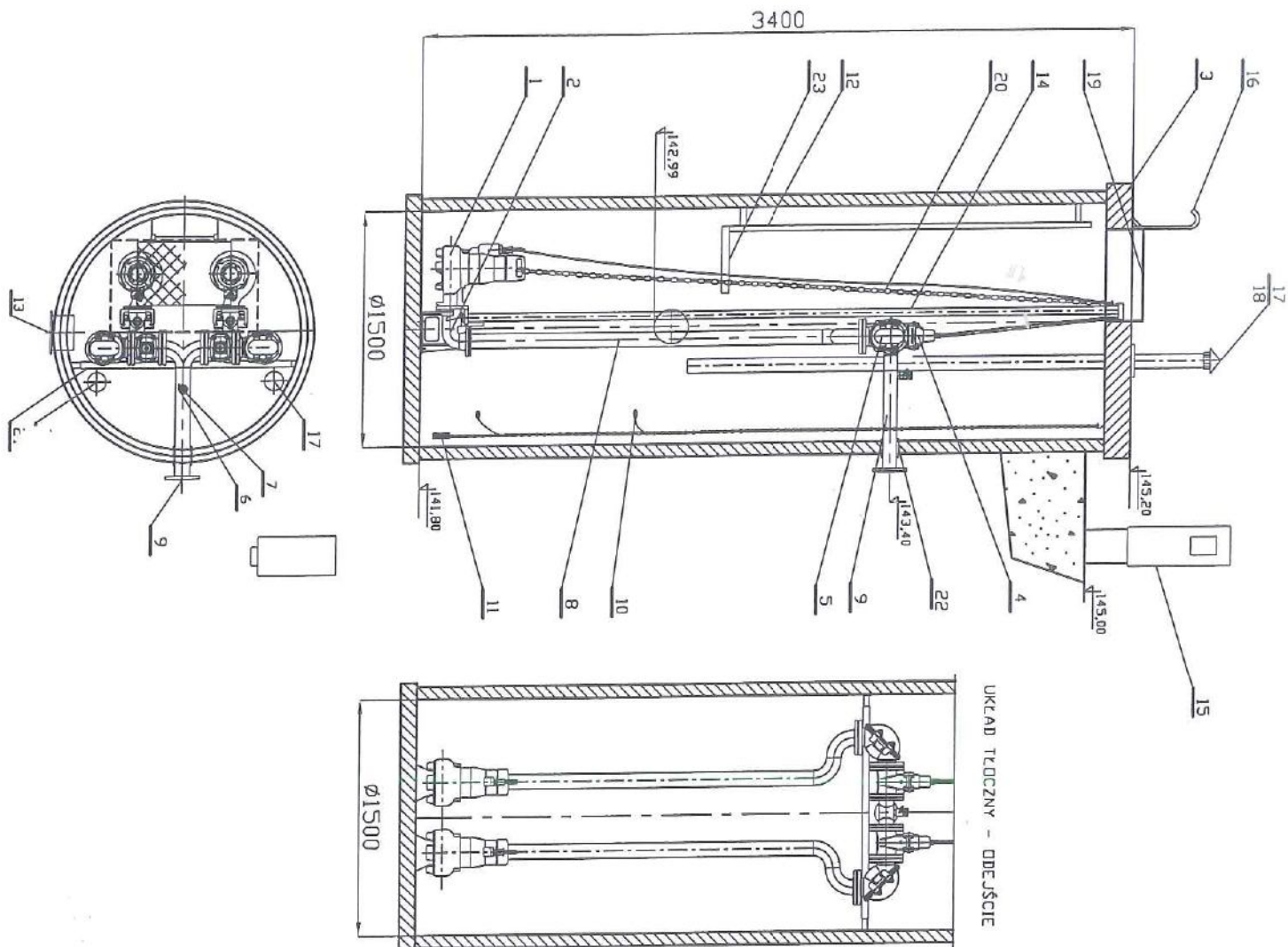
502 = 43 mm

503 = 41 mm

Wielkość	Ø wirnika	P ₁	P ₂	I _{nom}	I _{max}	Wielkość części stałych	Przyłącze	Wtyczka typu Euro	Mat.-Nr.	MPG		
		[kW]	[kW]	[A]	[A]	[mm]					[kg]	EUR
1 - 230 V												
500 SE	100	1,0	0,55	5,00	18,2	45	DN 50	X	39017187	34	23	423,98
501 SE	110	1,25	0,75	6,00	18,2	45	DN 50	X	39017100	34	23	486,81
502 SE	120	1,8	1,10	8,20	18,2	43	DN 50	X	39017101	34	23	657,48
503 SE	130	1,8	1,10	8,20	18,2	41	DN 50	X	39017102	34	23	657,48
500 NE	100	1,0	0,55	5,00	18,2	45	DN 50	X	39017195	34	23	423,98
501 NE	110	1,25	0,75	6,00	18,2	45	DN 50	X	39017188	34	23	486,81
502 NE	120	1,8	1,10	8,20	18,2	43	DN 50	X	39017189	34	23	657,48
503 NE	130	1,8	1,10	8,20	18,2	41	DN 50	X	39017190	34	23	657,48
3 - 400 V												
500 ND	100	0,9	0,55	2,30	18,3	45	DN 50	-	39017191	34	23	423,98
501 ND	110	1,1	0,75	2,80	18,3	45	DN 50	-	39017103	34	23	486,81
502 ND	120	1,5	1,10	3,00	18,3	43	DN 50	-	39017104	34	23	657,48
503 ND	130	2,1	1,50	3,50	18,3	41	DN 50	-	39017105	34	23	752,71

Plan ustawienia, przewódnic 2-drażkowa





23	Pomost obsługowy	1	stal nierdzewna
22	Uszczelnienie (tańcuchowe DN80)	1	stal nierdzewna
21	Belka wsporcza (regulowana)	1	stal nierdzewna
20	Tańcuch	2	stal nierdzewna
19	Właz wejściowy	1	stal nierdzewna
18	Biofiltr kominkowy DN100	1	stal nierdzewna
17	Kominiek wentylacyjny DN100	1	stal nierdzewna
16	Porecz	1	stal nierdzewna
15	Szafa sterownicza	1	stal nierdzewna
14	Przewodnice rurowe	4	stal nierdzewna
13	Krótiec napływowy	1	PVC200
12	Drabinka	1	stal nierdzewna
11	Sonda hydrostatyczna	1	
10	Wylącznik pływakowy	2	
9	Krótiec tłoczny DN80	1	stal nierdzewna
8	Układ tłoczny DN80	1	stal nierdzewna
7	Zawór kulowy DN50	1	
6	Nasada płuczaca T52	1	
5	Zawór zwrotny kolonowy DN80	2	żeliwo
4	Zasuwa klinowa DN80	2	żeliwo
3	Zbiornik	1	polimerbeton
2	Kolano słopowe DN80	2	żeliwo
1	Pompa zatapialna KRT 180-250/120UC-S	2	
LP	Nazwa	Ilość	Materiał

Wymiary agregatu

Silnik

Dostawca silnika	KSB
Wielkość silnika	12
Moc silnika	12,00 kW
Liczba biegunów silnika	2
Obroty	2930 rpm

Przylacza

Kolnierz ssawny (DN1)	nie obrabiane
według	
DN dla kolana ze stopą	DN 80 owiercone według
podstawy	EN

Waga netto

Pompa, silnik, kabel	165 kg
Kolano ze stopą podstawy /	10 kg
uchwyt sprzęgający	
Całkowite	175 kg

Plan do dodatkowych przylaczy
patrz na rysunek

Przewody należy podłączać bez napięcia!

Dopuszczalna odchyłka wymiarów dla osi: DIN 747

Wymiary oraz tolerancje wg: ISO 2768-m

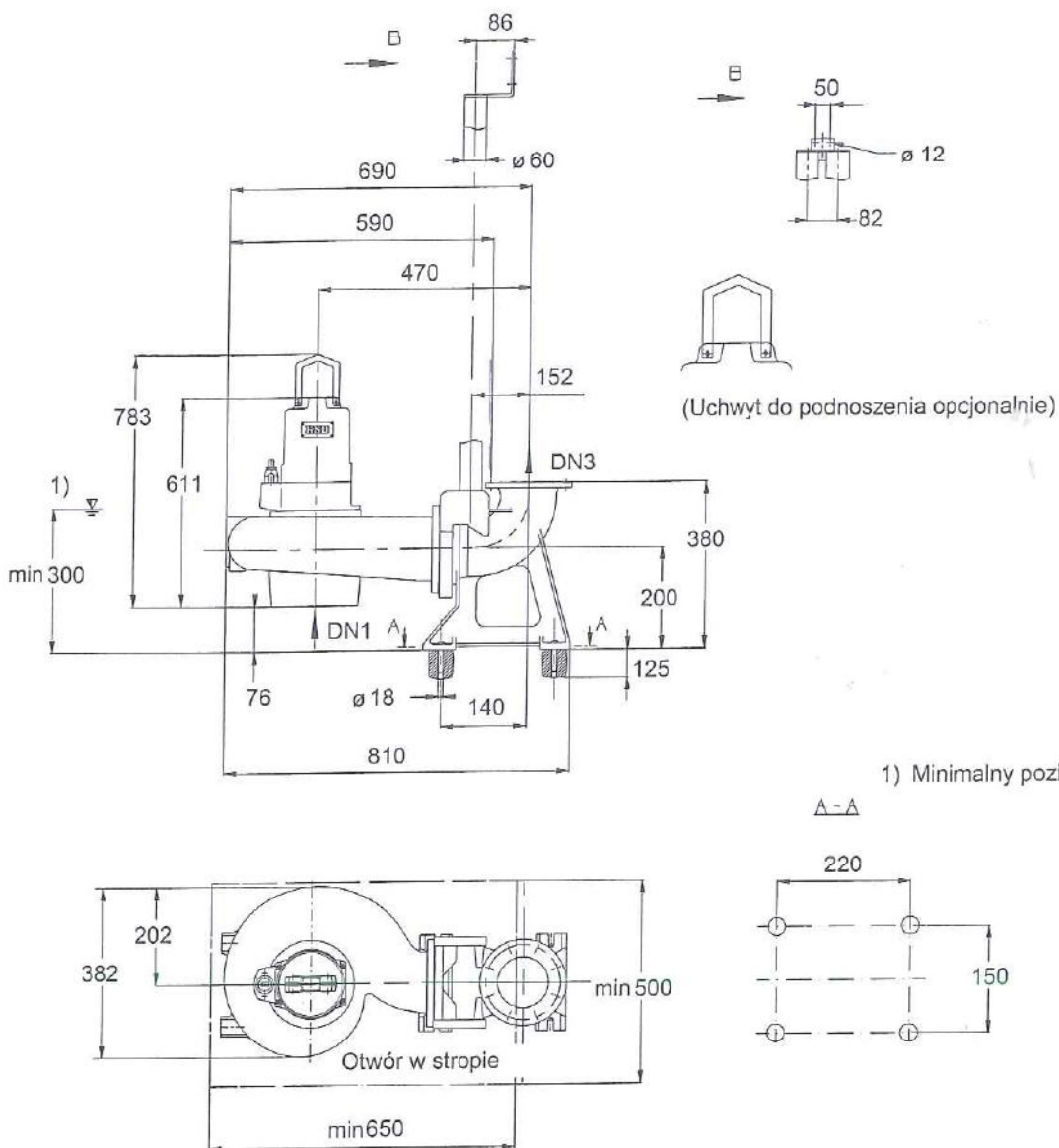
Wymiary podłączeń pompy: EN735

Wymiary bez tolerancji - części spawane: ISO 13920-B

Wymiary bez tolerancji - części zeliwne: ISO 8062-CT9

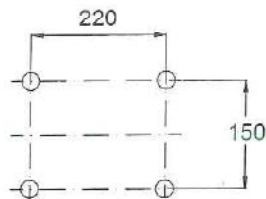
Wymiary agregatu

STAROSTWO POWIATOWE
ul. Sienkiewicza 1
12-100 Szczytno



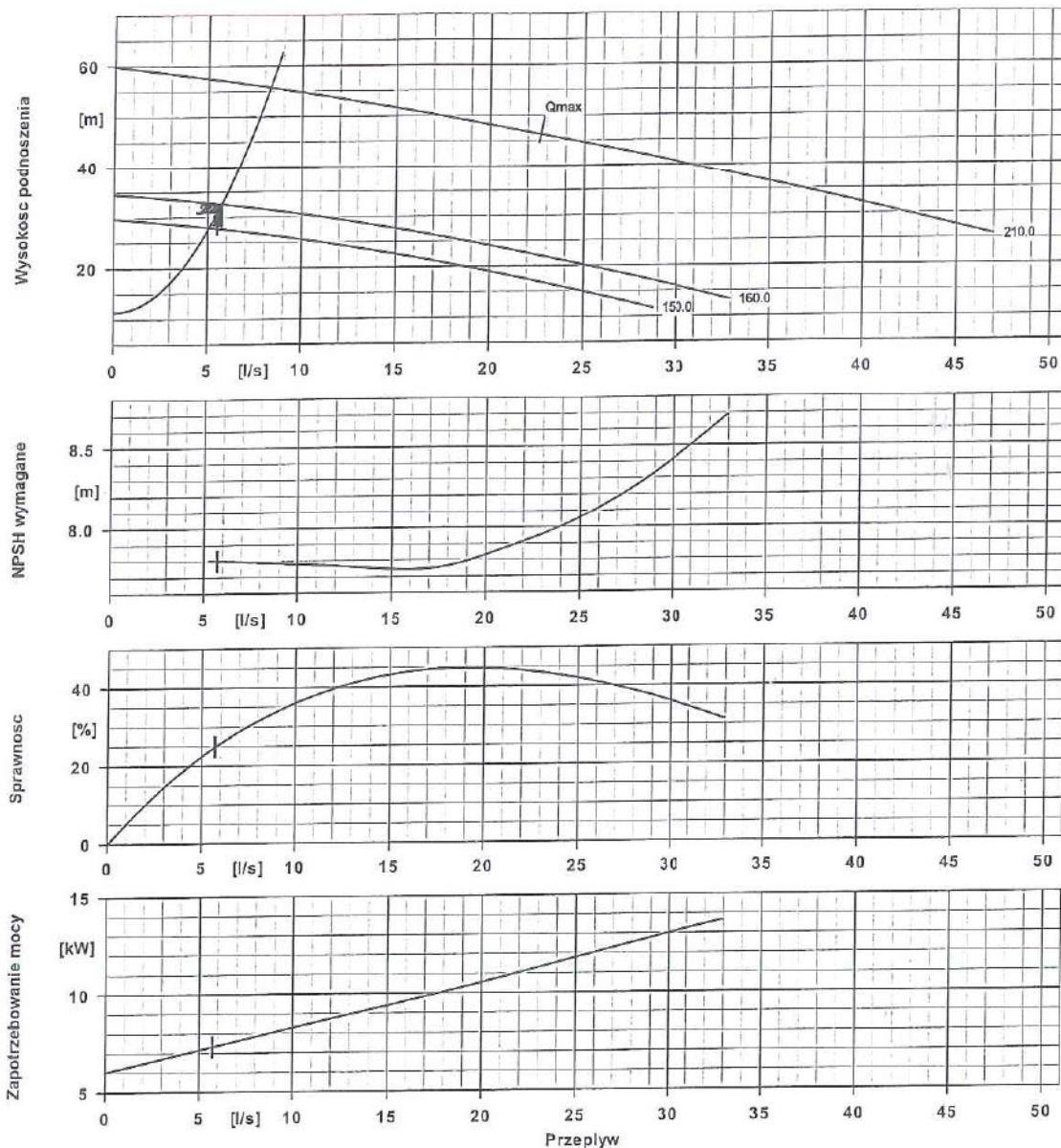
1) Minimalny poziom wody t1

A-A



Schematy nie sa wg skali

Wymiary w mm



Dane krzywej

Obroty 2958 rpm
 Gęstość cieczy 998 kg/m³
 Współczynnik lepkości 1,00 mm²/s
 Wydajność 5,717 l/s
 Zadana wydajność 5,500 l/s
 Wysokosc podnoszenia 32,57 m
 Zadana wysokosc podnoszenia 31,00 m

Sprawnosc 24,9 %
 Moc pobierana 7,32 kW
 NPSH wymagane 7,80 m
 Numer krzywej K43192s
 Efektywna srednica wirnika 160,0 mm
 Normy odbiorowe Brak, tolerancje wg ISO 9906 klasa 3B; ponizej 10 kW wg § 4.4.2

Arkusz danych technicznych – Zielonka P1

KRTF 80-250/122UG-S – lub równoważne

Dane hydrauliczne

Zadana wydajność	12,000 l/s	Wydajność	12,965 l/s
Zadana wysokość podnoszenia	27,00 m	Wysokość podnoszenia	28,87 m
Medium tłoczone	woda	Sprawność	40,9 %
	Czysta woda	Moc pobierana	8,95 kW
	Materiały chemicznie i mechanicznie nie agresywne.	Prędkość obrotowa pompy	2948 rpm
Temperatura otoczenia	20,0 °C	Max moc na krzywej	13,68 kW
Temperatura	20,0 °C	Punkt "0" wysokość podnoszenia	34,55 m
Gęstość cieczy	998 kg/m³	Wykonanie	Pompa pojedyncza 1 x 100%
Współczynnik	1,00 mm²/s	Test hydrauliczny	Nie
Statyczna wys. podnoszenia	15,85 m		Brak, tolerancje wg ISO 9906 klasa 3B; poniżej 10 kW wg § 4.4.2

Wykonanie

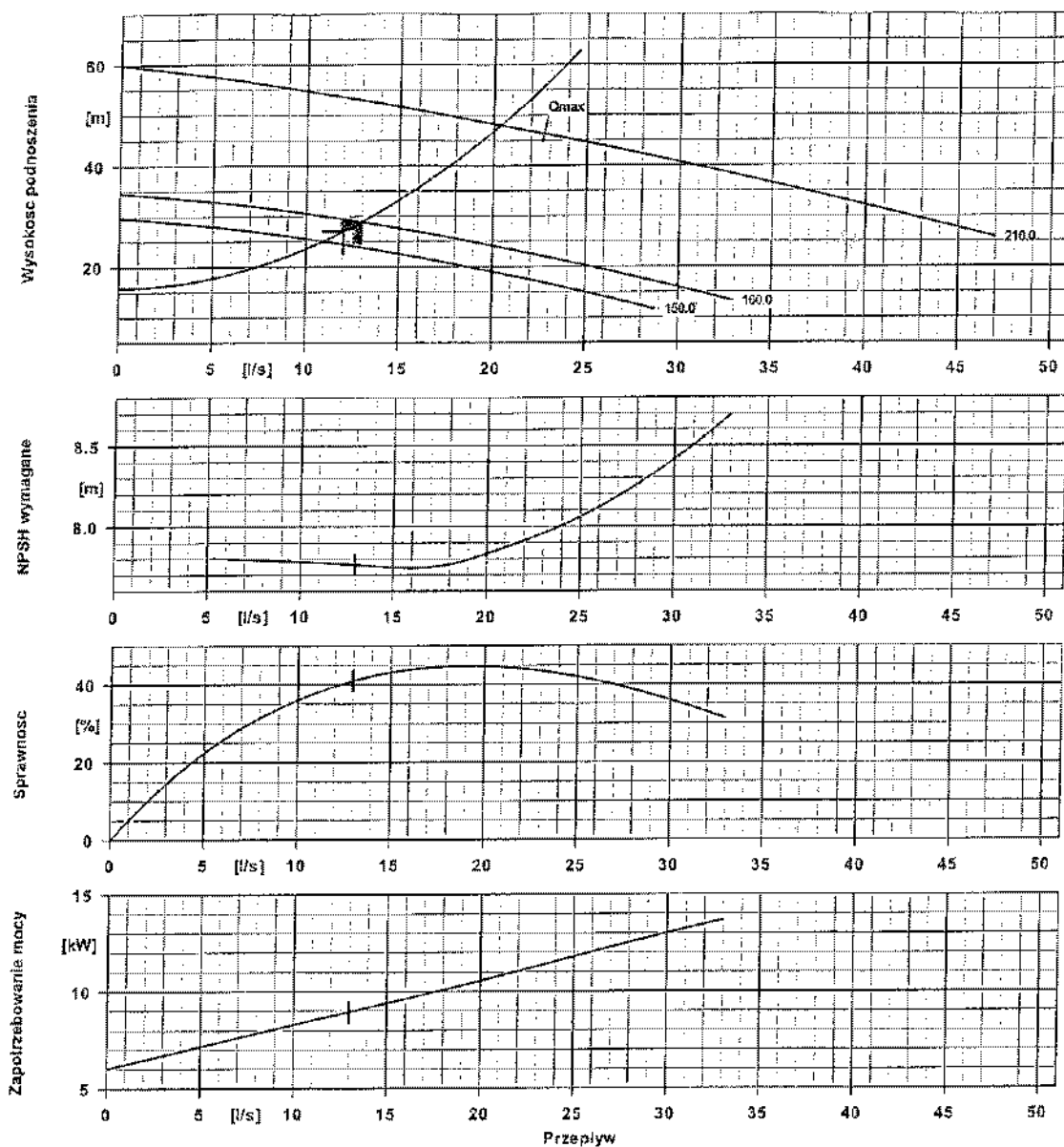
Wykonanie	Budowa blokowa, silnik zatapialny	Kod materiałowy	SIC/SIC/NBR
Typ ustawienia	Pionowy	Rodzaj wirnika	Wirnik o swobodnym przepływie (F)
Kolnierz ssawny (DN1) według	nie obrabiane	Srednica wirnika	160,0 mm
Kolnierz tłoczny (DN2)	DN 80 / PN 16 / owiercone według EN 1092-2	Wielkość wolnego przelotu	76,0 mm
Uszczelnienie wału	2 uszczelnienia mechaniczne w układzie tandem, z komorą olejową	Kierunek obrotów patrzac od strony naedu	Zgodnie z ruchem zegara
Producent	KSB	Kolor	Niebieski ultramaryna (RAT 5002) niebieski KSB
Type	MG		

Naped, osprzet

Typ napędu	Silnik elektryczny	Uzwojenie silnika	400 / 690 V
Producent	KSB	Liczba biegunów silnika	2
Rodzaj budowy	Silniki zatapialne KSB	Sposób rozruchu	Rozruch gwiazda-trójkąt/bezpośredni jest możliwy
Częstotliwość	50 Hz		
Napięcie zmierzone	400 V	Sposób złączania	Trójkąt
Moc mierzona P2	12,00 kW	Sposób chłodzenia silnika	Chłodzenie powierzchniowe
Dostępna rezerwa	34,09 %	Wersja silnika	U
Prąd mierzony	23,5 A	Wykonanie kabla	Wąż elastyczny
Stosunek prądów rozruchowych I _A /I _N	6,4	Wprowadzenie kabla	Uszczelnione na całej długości
Klasa izolacji	F do IEC 34-1	Kabel zasilający	S1BN8-F 12G1.5
Ochrona silnika	IP68	Liczba kabli zasilających	1
Cosinus fi przy obciążeniu 4/4	0,86	Czujnik wilgoci w silniku	z
Sprawność silnika przy obciążeniu 4/4	85,7 %	Długość kabli	10,00 m
Czujnik temperatury	Wylacznik bimetalowy 2x		

Arkusz danych technicznych

1



Dane krzywej

Obroty	2948 rpm	Sprawnosc	40,9 %
Gęstość cieczy	998 kg/m³	Moc pobierana	8,95 kW
Współczynnik lepkości	1,00 mm²/s	NPSH wymagane	7,76 m
Wydajność	12,965 l/s	Numer krzywej	K43192s
Zadana wydajność	12,000 l/s	Efektywna średnica wirnika	160,0 mm
Wysokość podnoszenia	28,87 m	Normy odbiorowe	Brak, tolerancje wg ISO
Zadana wysokość podnoszenia	27,00 m		9906 klasa 3B; poniżej 10 kW wg § 4.4.2

Wymiary agregatu

Silnik

Dostawca silnika	KSB
Wielkość silnika	12
Moc silnika	12,00 kW
Liczba biegunów silnika	2
Obroty	2930 rpm

Przylacza

Kolnierz ssawny (DN1) według	nie obrabiane
DN dla kolana ze stopą podstawy	DN 80 owiercone według EN

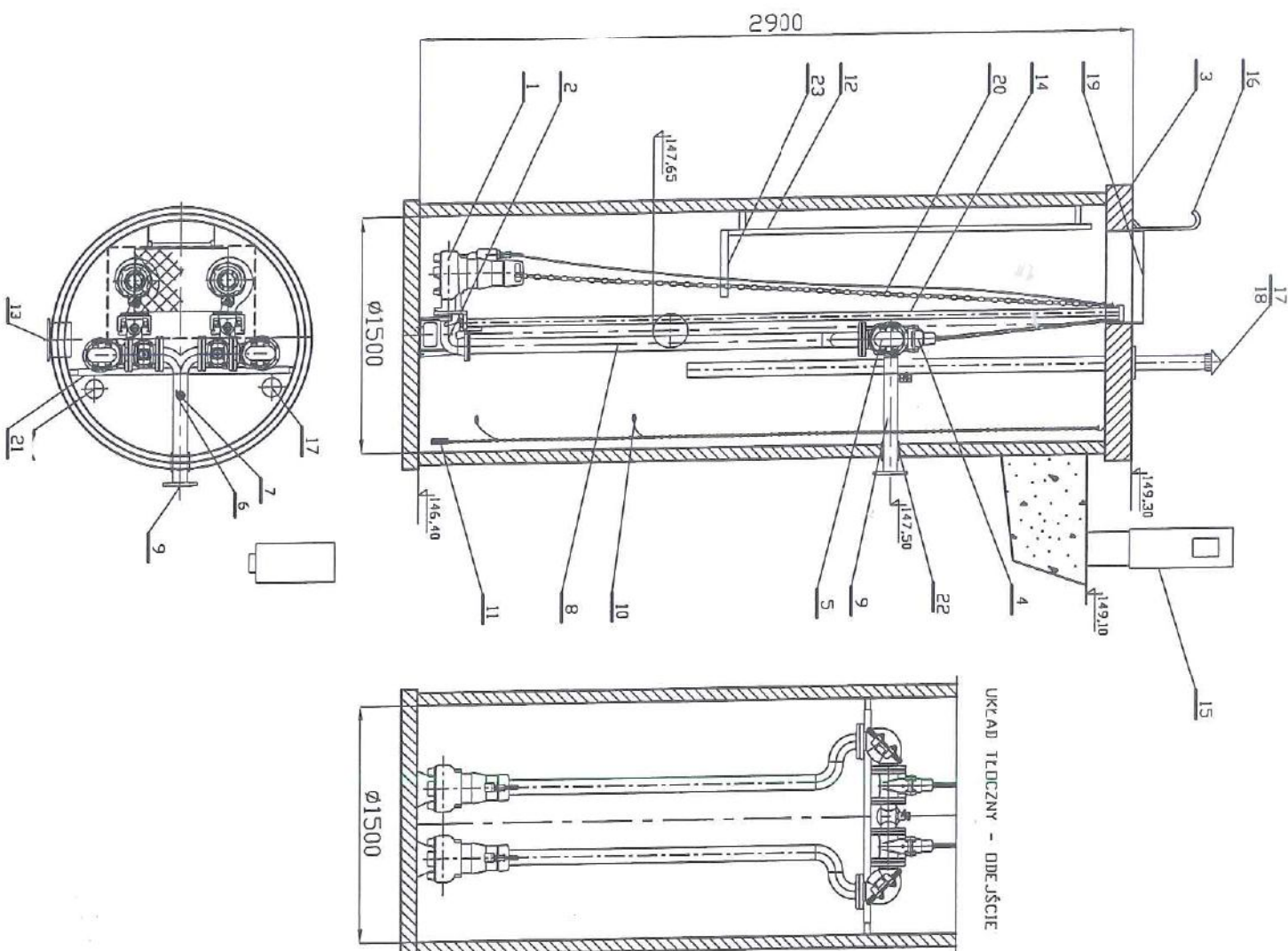
Waga netto

Pompa, silnik, kabel	165 kg
Kolano ze stopą podstawy / uchwyt sprzęgający	10 kg
Całkowite	175 kg

Plan do dodatkowych przylaczy
patrz na rysunek

Przewody należy podłączać bez napięcia!

Dopuszczalna odchyłka wymiarów dla osi: DIN 747
Wymiary oraz tolerancje wg: ISO 2768-m
Wymiary podłączeń pompy: EN735
Wymiary bez tolerancji - części spawane: ISO 13920-B
Wymiary bez tolerancji - części zeliwne: ISO 8062-CT9



UKŁAD TŁOCZNY - ODEJŚCIE

23	Pomost obsługowy	1	stal nierdzewna
22	Uszczelnienie łączuchowe DN150	1	stal nierdzewna
21	Belka wsporcząca (regulowana)	1	stal nierdzewna
20	Łączuch	2	stal nierdzewna
19	Właz wejściowy	1	stal nierdzewna
18	Biofiltr kominkowy DN100	1	stal nierdzewna
17	Kominiek wentylacyjny DN100	1	stal nierdzewna
16	Porecz	1	stal nierdzewna
15	Szafa sterownicza	1	stal nierdzewna
14	Prowadnice rurowe	4	stal nierdzewna
13	Krótceci napływowy	1	PVC200
12	Drobinka	1	stal nierdzewna
11	Sonda hydrostatyczna	1	stal nierdzewna
10	Wyłacznik pływakowy	2	stal nierdzewna
9	Krócieciec tłoczny DN150	1	stal nierdzewna
8	Układ tłoczny DN100/150	1	stal nierdzewna
7	Zawór kulowy DN50	1	stal nierdzewna
6	Nasada płuczająca T52	1	stal nierdzewna
5	Zawór zwrotny kolanowy DN100	2	żeliwo
4	Zasuwka klinowa DN100	2	żeliwo
3	Zbiornik	1	Poliuretan
2	Kolano stopowe DN80	2	żeliwo
1	Pompa zatopialna KRT F80-250/22UG-S	2	żeliwo
LP	Nazwa	Ilość	Materiał

Arkusz danych technicznych – Zielonka P2

Amarex NF 65-220/004ULG-155 – lub równoważne

Dane hydrauliczne

Zadana wydajność	4,000 l/s	Wydajność	3,907 l/s
Zadana wysokość podnoszenia	5,80 m	Wysokość podnoszenia	5,67 m
Medium tłoczone	woda	Sprawność	40,7 %
	Czysta woda	Moc pobierana	0,54 kW
	Materiały chemicznie i mechanicznie nie agresywne.	Prędkość obrotowa pompy	1467 rpm
Temperatura otoczenia	20,0 °C	Max moc na krzywej	0,69 kW
Temperatura	20,0 °C	Punkt "0" wysokość podnoszenia	6,64 m
Gęstość cieczy	998 kg/m³	Wykonanie	Pompa pojedyncza 1 x 100%
Współczynnik	1,00 mm²/s	Test hydrauliczny	Nie
Statyczna wys. podnoszenia	3,02 m		Brak, tolerancje wg ISO 9906 klasa 3B; poniżej 10 kW wg § 4.4.2

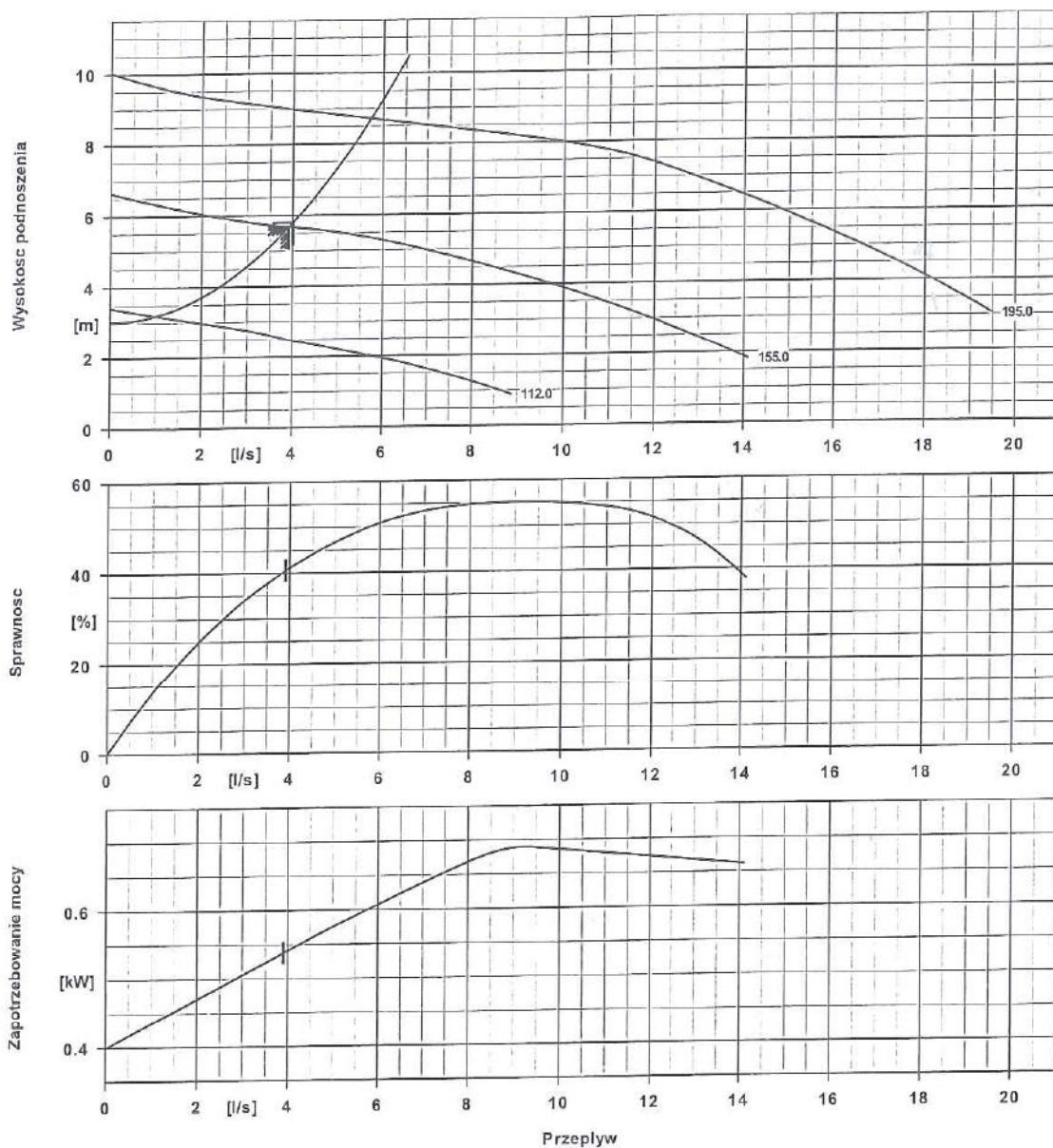
Wykonanie

Wykonanie	Budowa blokowa, silnik zatapialny	Uszczelnienie walu	2 uszczelnienia mechaniczne w układzie tandem, z komorą olejową
Typ ustawienia	Pionowy	Producent	KSB
Średnica nominalna króćca po stronie ssacej	DN 65	Type	FG
Cisnienie nominalne króćca po stronie tłocznej	nie obrabiane	Kod materiałowy	SIC/SIC/NBR
Ustawienie króćca ssacego	osiowy	Rodzaj wirnika	Wirnik o swobodnym przepływie (F)
Kolnier ssawny nawiercony wg normy	DIN2501/ISO7005	Średnica wirnika	155,0 mm
Średnica nominalna króćca tłoczego	DN 65	Wielkość wolnego przelotu	65,0 mm
Nominalne ciśnienie tłoczenia	PN 16	Kierunek obrotów patrzac od strony naedu	Zgodnie z ruchem zegara
Ustawienie króćca tłoczego	promieniowy	Kolor	Niebieski ultramaryna (RAT 5002) niebieski KSB
Kolnier tłoczny nawiercony wg normy	DIN2501/ISO7005		

Naped, osprzet

Typ napedu	Silnik elektryczny	Uzwojenie silnika	400 V
Producent	KSB	Liczba biegunów silnika	4
Rodzaj budowy	Silniki zatapialne KSB	Sposób rozruchu	Właczenie bezposrednie
Częstotliwość	50 Hz	Sposób zalaczania	Gwiazda
Napięcie zmierzone	400 V	Sposób chłodzenia silnika	Chłodzenie powierzchniowe
Moc mierzona P2	0,80 kW	Wersja silnika	U
Dostępna rezerwa	48,66 %	Wykonanie kabla	Waż elastyczny
Prąd mierzony	2,8 A	Wprowadzenie kabla	Uszczelnione na całej długości
Stosunek prądów rozruchowych I _A /I _N	6,2	Kabel zasilający	H07RN-F 7G1.5
Klasa izolacji	F do IEC 34-1	Liczba kabli zasilających	1
Ochrona silnika	IP68	Czujnik wilgoci w silniku	bez
Cosinus fi przy obciążeniu 4/4	0,65	Łożyska silnika	Łożyska walcowe
Sprawność silnika przy obciążeniu 4/4	65,0 %	Długość kabli	10,00 m
Czujnik temperatury	Wylacznik bimetalowy 2x		

Krzywe hydrauliczne

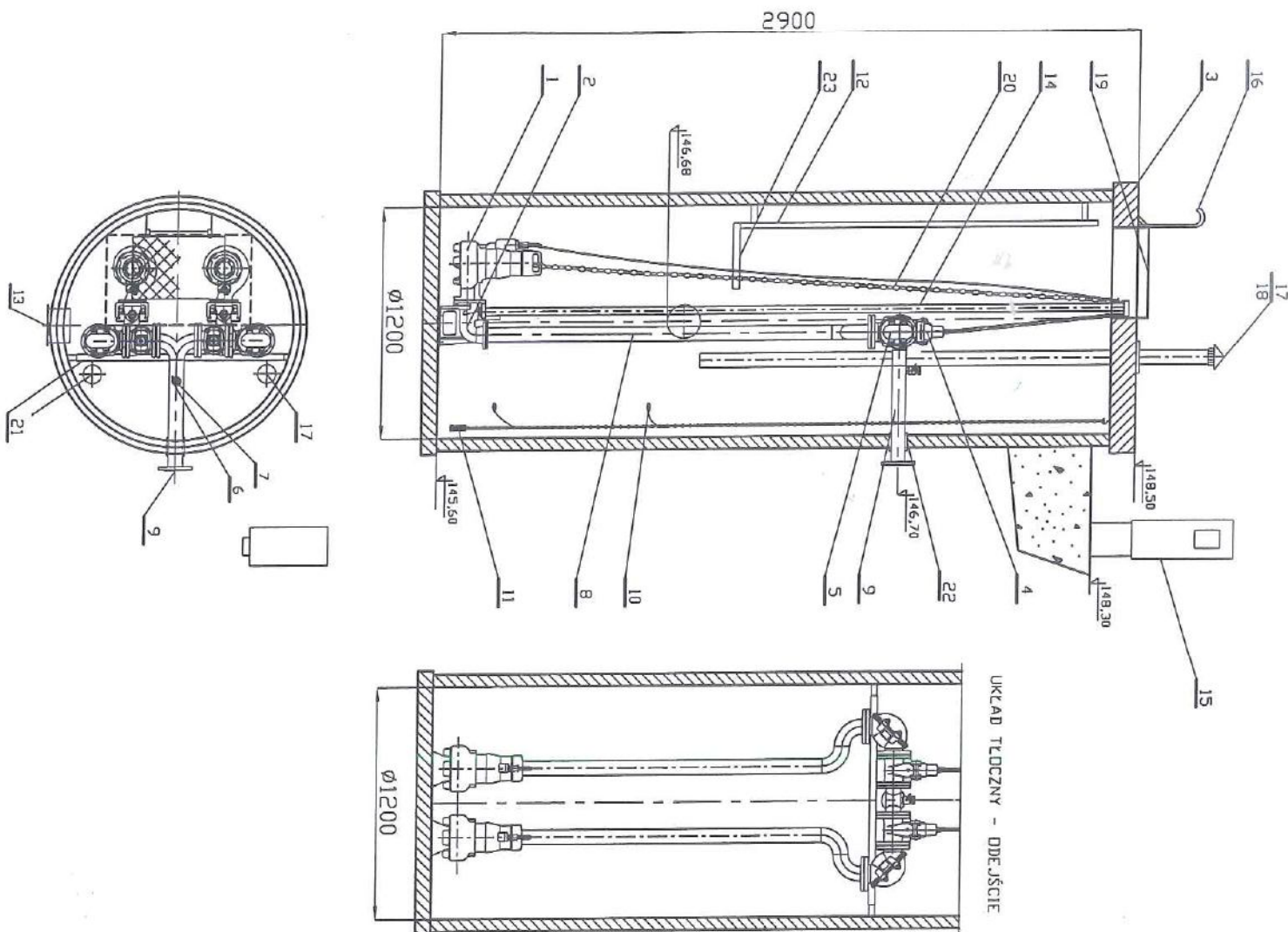


Dane krzywej

Obroty 1467 rpm
Gęstość cieczy 998 kg/m³
Współczynnik lepkości 1,00 mm²/s
Wydajność 3,907 l/s
Zadana wydajność 4,000 l/s
Wysokosc podnoszenia 5,67 m

Zadana wysokosc podnoszenia 5,80 m
Sprawnosc 40,7 %
Moc pobierana 0,54 kW
Numer krzywej K2563-54-06S
Efektywna srednica wirnika 155,0 mm
Normy ocibiorowe Brak, tolerancje wg ISO 9906 klasa 3B; ponizej 10 kW wg § 4.4.2

127



23	Pomost obsługowy	1	stal nierdzewna
22	Uszczelnienie łączuchowe DN80	1	stal
21	Belka wsporcza (regulowana)	1	stal nierdzewna
20	Łączuch	2	stal nierdzewna
19	Właz wejściowy	1	stal nierdzewna
18	Biofiltr koninkowy DN100	1	stal nierdzewna
17	Kominek wentylacyjny DN100	1	stal nierdzewna
16	Porecz	1	stal nierdzewna
15	Szafa sterownicza	1	stal
14	Prowadnice rurowe	4	stal nierdzewna
13	Króciec nappływowy	1	PVC200
12	Drabinka	1	stal nierdzewna
11	Sonda hydrostatyczna	1	stal
10	Wylacznik pływakowy	2	stal
9	Króciec tłoczny DN80	1	stal nierdzewna
8	Układ tłoczny DN65/80	1	stal nierdzewna
7	Zawór kulowy DN50	1	stal
6	Nasada płuczająca T52	1	stal
5	Zawór zwrotny kolanowy DN65	2	żeliwo
4	Zasuwa klinowa DN65	2	żeliwo
3	Zbiornik	1	Palmer-robertson
2	Kolano stopowe DN65	2	żeliwo
1	Pompa zatopialna Nr 65-220/004ULG-155	2	żeliwo
LP	Nazwa	Ilość	Materiał

Arkusz danych technicznych – Wałpusz P3

STAROSTWO POWIATOWE
ul. Sienkiewicza 1
12-100 Szczytno

KRTF 80-250/122UG-S lub równoważne

Materialy G

Wskazówka		Wirnik (230)	Zeliwo EN-GJL-250
ogólne kryteria dla analizy wody: pH ≥ 7 ; zawartość: chlorków (Cl) ≤ 250 mg/kg, chloru (Cl ₂) $\leq 0,6$ mg/kg.		O-Ring (412)	kauczuk nitylowy (NBR)
Korpus pompy (101)	Zeliwo EN-GJL-250	Korpus silnika (811)	Zeliwo EN-GJL-250
Pokrywa ciśnieniowa (163)	Zeliwo EN-GJL-250	Kabel silnika (824)	Kauczuk chloroprenowy
Wał (210)	Stal chromowa 1.4021 + QT800	Sruba cylindryczna z wpustem 6 katnym (914)	CrNiMo-stal A4

Tabliczka znamionowa

Język tabliczki znamionowej	miedzynarodowy	Duplikat tabliczki znamionowej	z
-----------------------------	----------------	--------------------------------	---

Części instalacyjne

Typ ustawienia	stacjonarne z prowadnicą dwururową	Type	Łańcuch
Zakres dostawy	Pompa z częściami do zabudowy	Materiał	CrNiMo-Stal 1.4404
	Rura prowadnicy nie wchodzi w zakres dostawy KSB.	Długość	5,00 m
Głębokość zabudowy	4,50 m	Maksymalne obciążenie	450 kg
Koncepcja materiałowa	G		

Kolano ze stopą podstawy

Wielkość	DN 80
Wykonanie kołnierza	EN
DN dla kolana ze stopą podstawy	DN 80 owiercone według EN
Materiał	Zeliwo EN-GJL-250
Umocowanie szyny fundamentowe	Kotwy wklejane, bez

Uchwyt sprzęgający.

Wykonanie	prosty
Wielkość	DN 80

Łańcuch/lina do podnoszenia

Arkusz danych technicznych – Wałpusz P3

KRTF 80-250/122UG-S lub równoważne

Dane hydrauliczne

Zadana wydajność	4,000 l/s	Wydajność	4,040 l/s
Zadana wysokość podnoszenia	28,00 m	Wysokość podnoszenia	28,35 m
Medium tłoczone	woda	Sprawnosc	19,3 %
	Czysta woda	Moc pobierana	5,80 kW
	Materiały chemicznie i mechanicznie nie agresywne.	Prędkość obrotowa pompy	2966 rpm
Temperetura otoczenia	20,0 °C	Max moc na krzywej	10,72 kW
Temperatura	20,0 °C	Punkt "0" wysokość podnoszenia	29,73 m
Gęstość cieczy	998 kg/m³	Wykonanie	Pompa pojedyncza 1 x 100%
Współczynnik	1,00 mm²/s	Test hydrauliczny	Nie
Statyczna wys. podnoszenia	10,61 m		Brak, tolerancje wg ISO 9906 klasa 3B; poniżej 10 kW wg § 4.4.2

Wykonanie

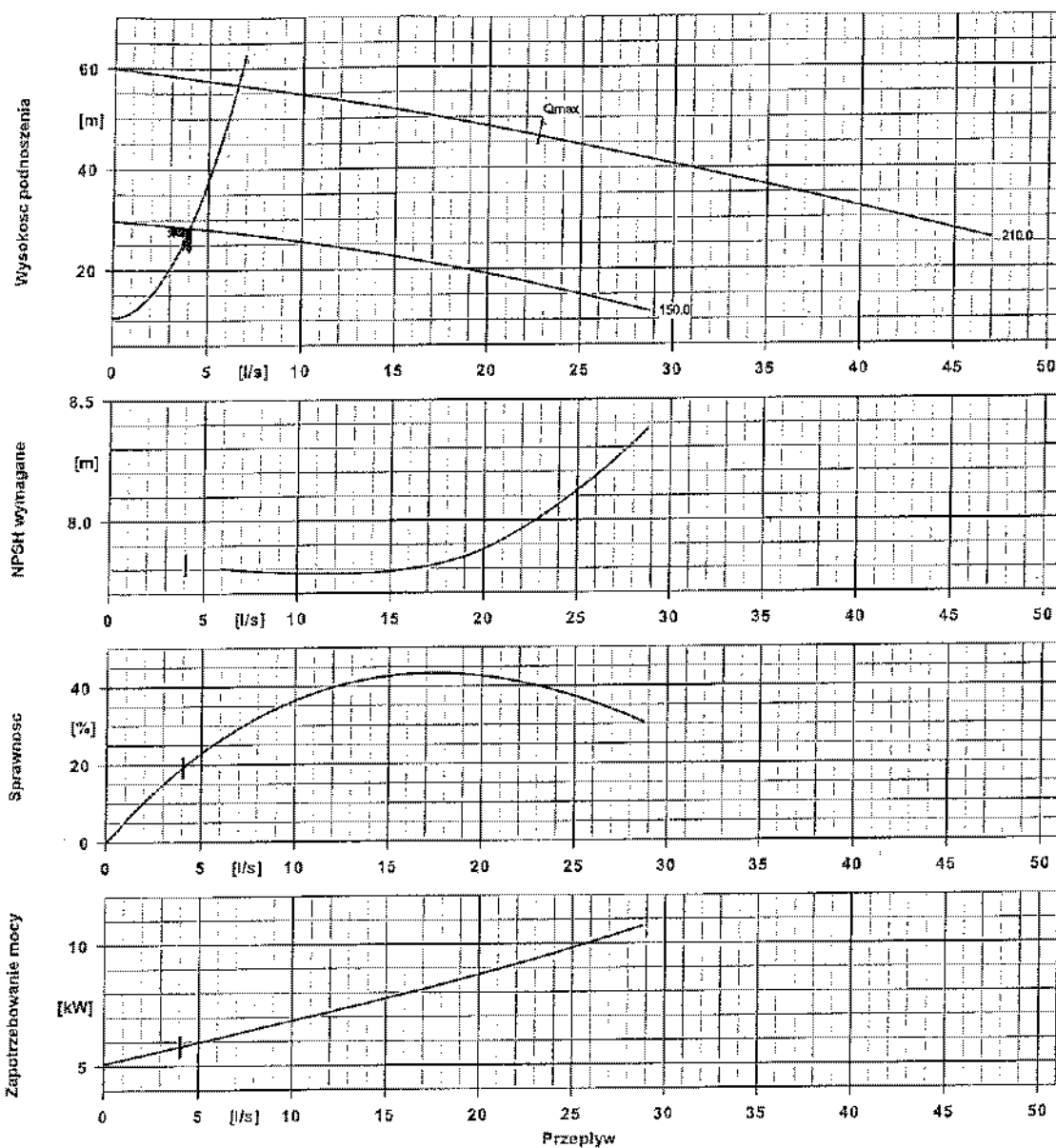
Wykonanie	Budowa blokowa, silnik zatapialny	Kod materiałowy	SIC/SIC/NBR
Typ ustawienia	Pionowy	Rodzaj wirnika	Wirnik o swobodnym przepływie (F)
Kolnierz ssawny (DN1) według	nie obrabiane	Srednica wirnika	150,0 mm
Kolnierz tłoczny (DN2)	DN 80 / PN 16 / owiercone według EN 1092-2	Wielkość wolnego przelotu	76,0 mm
Uszczelnienie walu	2 uszczelnienia mechaniczne w układzie tandem, z komorą olejową	Kierunek obrotów patrzac od strony naedu	Zgodnie z ruchem zegara
Producent	KSB	Kolor	Niebieski ultramaryna (RAT 5002) niebieski KSB
Type	MG		

Naped, osprzet

Typ napędu	Silnik elektryczny	Uzwojenie silnika	400 / 690 V
Producent	KSB	Liczba biegunów silnika	2
Rodzaj budowy	Silniki zatapialne KSB	Sposób rozruchu	Rozruch gwiazda-trójkąt/bezpośredni jest możliwy
Częstotliwość	50 Hz	Sposób zaliczania	Trójkąt
Napięcie zmierzone	400 V	Sposób chłodzenia silnika	Chłodzenie powierzchniowe U
Moc mierzona P2	12,00 kW	Wersja silnika	Wąż elastyczny
Dostępna rezerwa	106,75 %	Wykonanie kabla	Uszczelnione na całej długości
Prąd mierzony	23,5 A	Wprowadzenie kabla	S1BN8-F 12G1.5
Stosunek prądów rozruchowych I _A /I _N	6,4	Kabel zasilający	1
Klasa izolacji	F do IEC 34-1	Liczba kabli zasilających	z
Ochrona silnika	IP68	Czujnik wilgoci w silniku	
Cosinus fi przy obciążeniu 4/4	0,86	Długość kabli	10,00 m
Sprawność silnika przy obciążeniu 4/4	85,7 %		
Czujnik temperatury	Wylacznik bimetalowy 2x		

130
143

Krzywe hydrauliczne



Dane krzywej

Obroty 2966 rpm
 Gęstość cieczy 998 kg/m³
 Współczynnik lepkości 1,00 mm²/s
 Wydajność 4,040 l/s
 Zadana wydajność 4,000 l/s
 Wysokość podnoszenia 28,35 m
 Zadana wysokość podnoszenia 28,00 m

Sprawność 19,3 %
 Moc pobierana 5,80 kW
 NPSH wymagane 7,82 m
 Numer krzywej K43192s
 Efektywna średnica wirnika 150,0 mm
 Normy odbiorowe Brak, tolerancje wg ISO 9906 klasa 3B; poniżej 10 kW wg § 4.4.2

Wymiary agregatu

STAROSTWO POWIATOWE
ul. Sienkiewicza 1
12-100 Szczytno

Silnik

Dostawca silnika	KSB
Wielkość silnika	12
Moc silnika	12,00 kW
Liczba biegów silnika	2
Obroty	2930 rpm

Przylączy

Kolnierz ssawny (DN1)	nie obrabiane
według	
DN dla kolana ze stopą	DN 80 owiercone według
podstawy	EN

Waga netto

Pompa, silnik, kabel	165 kg
Kolano ze stopą podstawy /	10 kg
uchwyt sprzęgający	
Całkowite	175 kg

Plan do dodatkowych przylaczy
patrz na rysunek

Przewody należy podłączać bez napięcia!

Dopuszczalna odchyłka wymiarów dla osi: DIN 747

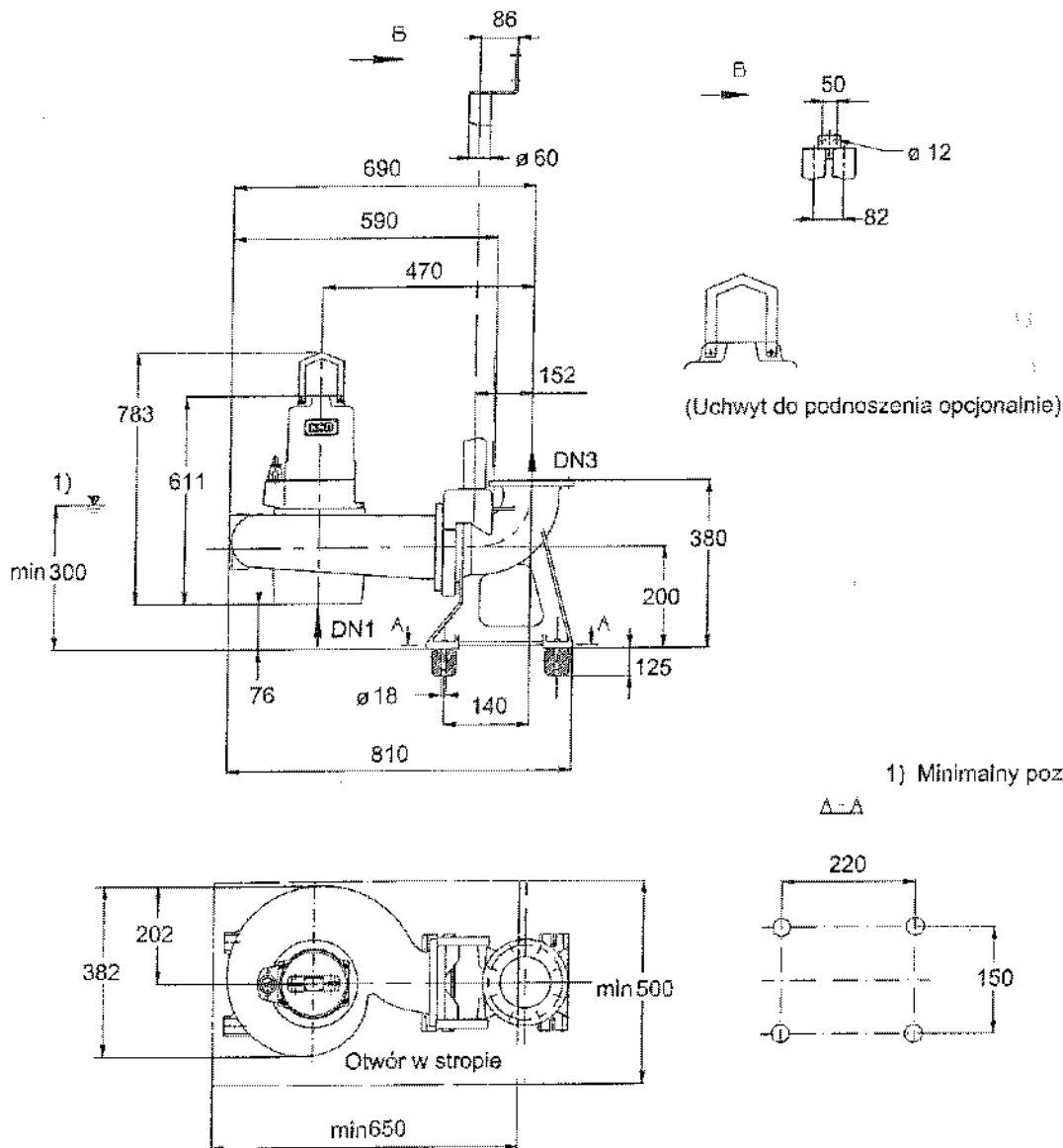
Wymiary oraz tolerancje wg: ISO 2768-m

Wymiary podłączeń pompy: EN735

Wymiary bez tolerancji - części spawane: ISO 13920-B

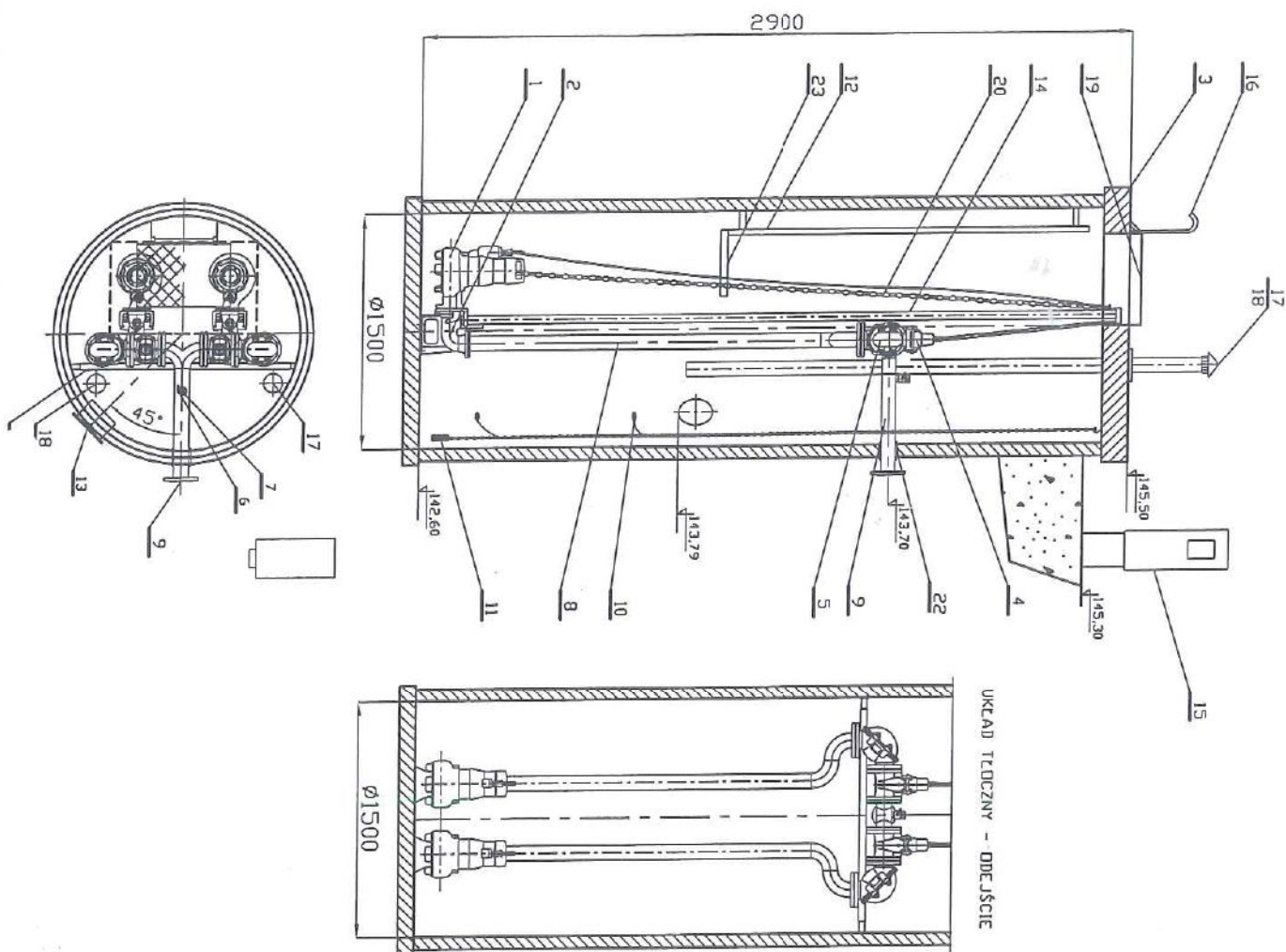
Wymiary bez tolerancji - części zeliwne: ISO 8062-CT9

Wymiary agregatu



Schematy nie są wg skali

Wymiary w mm



UKŁAD TŁOCZNY - ODCJŚCIE

23	Pomost obsługowy	1	stal nierdzewna
22	Uszczelnienie łączuchowe DN80	1	stal nierdzewna
21	Belka wsporcza (regulowana)	1	stal nierdzewna
20	Łączuch	2	stal nierdzewna
19	Właz wejściowy	1	stal nierdzewna
18	Biofiltr kominkowy DN100	1	stal nierdzewna
17	Kominiek wentylacyjny DN100	1	stal nierdzewna
16	Poręcz	1	stal nierdzewna
15	Szafa sterownicza	1	stal nierdzewna
14	Przewodnice rurowe	4	stal nierdzewna
13	Krójciec napływowy	1	PVC200
12	Drabinka	1	stal nierdzewna
11	Sonda hydrostatyczna	1	
10	Wylacznik pływakowy	2	
9	Krójciec tłoczny DN80	1	stal nierdzewna
8	Układ tłoczny DN80	1	stal nierdzewna
7	Zawór kulowy DN50	1	
6	Nasada płuczaca T52	1	
5	Zawór zwrotny kolonowy DN80	2	żeliwo
4	Zasuwa klinowa DN80	2	żeliwo
3	Zbiornik	1	polimerbeton
2	Kolano stopowe DN80	2	żeliwo
1	Pompa zatopialna KRT F80-250/122UC-S	2	
Lp	Nazwa	Ilość Materiał	

Arkusz danych technicznych – Zielonka P4

KRTF 80-250/122UG-S- lub równoważne

Dane hydrauliczne

Zadana wydajność	4,000 l/s	Wydajność	4,097 l/s
Zadana wysokość podnoszenia	5,50 m	Wysokość podnoszenia	5,65 m
Medium tłoczone	woda	Sprawność	41,9 %
	Czysta woda	Moc pobierana	0,54 kW
	Materiały chemicznie i mechanicznie nie agresywne.	Prędkość obrotowa pompy	1466 rpm
Temperatura otoczenia	20,0 °C	Max moc na krzywej	0,69 kW
Temperatura	20,0 °C	Punkt "0" wysokość podnoszenia	6,64 m
Gęstość cieczy	998 kg/m³	Wykonanie	Pompa pojedyncza 1 x 100%
Współczynnik	1,00 mm²/s	Test hydrauliczny	Nie
Statyczna wys. podnoszenia	2,45 m		Brak, tolerancje wg ISO 9906 klasa 3B; poniżej 10 kW wg § 4.4.2

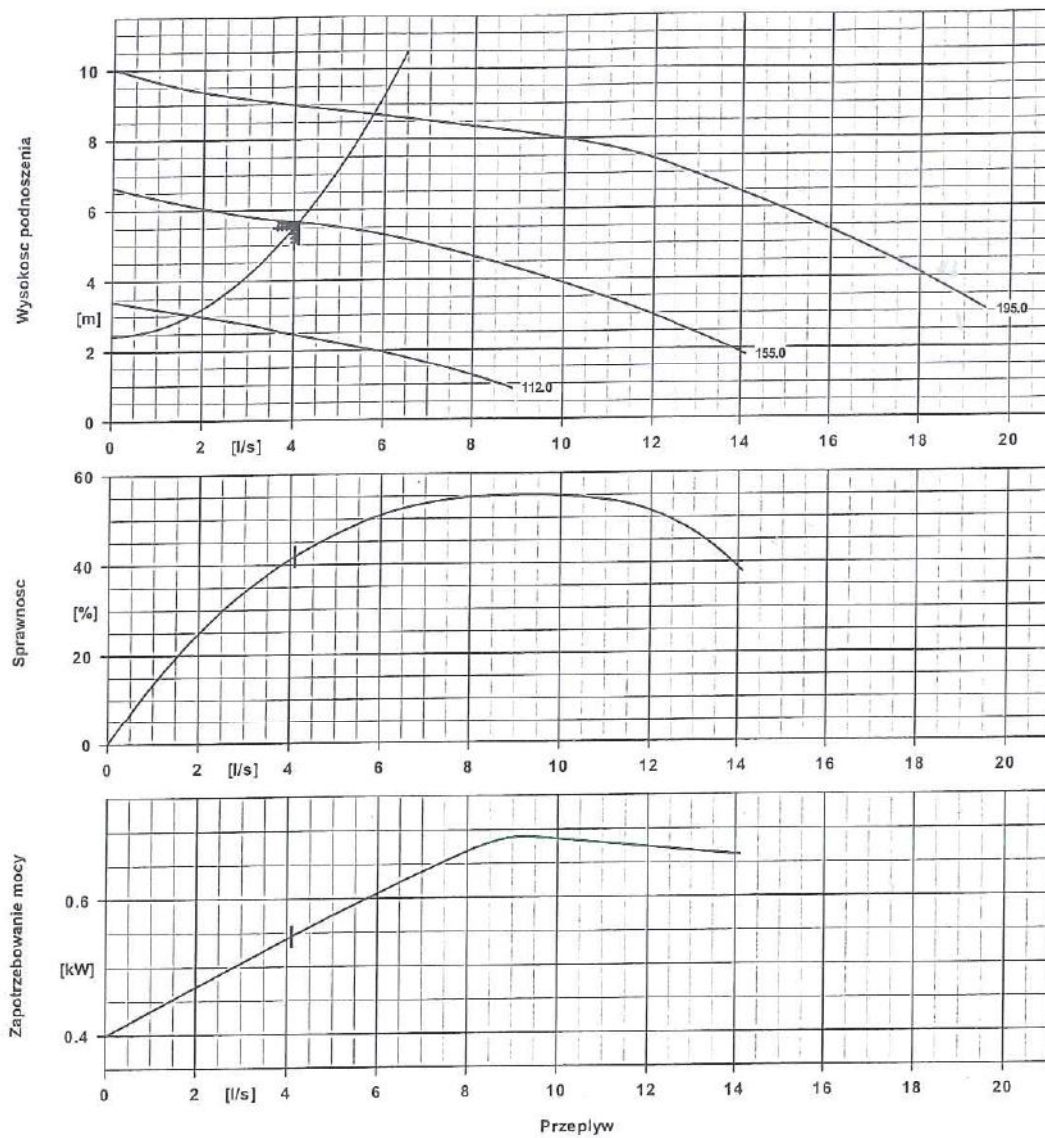
Wykonanie

Wykonanie	Budowa blokowa, silnik zatapialny	Uszczelnienie walu	2 uszczelnienia mechaniczne w układzie tandem, z komorą olejową
Typ ustawienia	Pionowy	Producent	KSB
Srednica nominalna krócca po stronie ssacej	DN 65	Type	FG
Cisnienie nominalne krócca po stronie tłocznej	nie obrabiane	Kod materiałowy	SIC/SIC/NBR
Ustawienie krócca ssacego	osiowy	Rodzaj wirnika	Wirnik o swobodnym przepływie (F)
Kołnierz ssawny nawiercony wg normy	DIN2501/ISO7005	Srednica wirnika	155,0 mm
Srednica nominalna krócca tłoczego	DN 65	Wielkość wolnego przelotu	65,0 mm
Nominalne ciśnienie tłoczenia	PN 16	Kierunek obrotów patrzac od strony naedu	Zgodnie z ruchem zegara
Ustawienie krócca tłoczego	promieniowy	Kolor	Niebieski ultramaryna (RAT 5002) niebieski KSB
Kołnierz tłoczny nawiercony wg normy	DIN2501/ISO7005		

Naped, osprzet

Typ napedu	Silnik elektryczny	Uzwojenie silnika	400 V
Producent	KSB	Liczba biegunów silnika	4
Rodzaj budowy	Silniki zatapialne KSB	Sposób rozruchu	Właczenie bezposrednie
Czestotliwosc	50 Hz	Sposób zalaczania	Gwiazda
Napięcie zmierzone	400 V	Sposób chłodzenia silnika	Chłodzenie powierzchniowe
Moc mierzona P2	0,80 kW	Wersja silnika	U
Dostępna rezerwa	46,91 %	Wykonanie kabla	Wąż elastyczny
Prąd mierzony	2,8 A	Wprowadzenie kabla	Uszczelnione na całej długości
Stosunek prądów rozruchowych IA/IN	6,2	Kabel zasilający	H07RN-F 7G1.5
Klasa izolacji	F do IEC 34-1	Liczba kabli zasilających	1
Ochrona silnika	IP68	Czujnik wilgoci w silniku	bez
Cosinus fi przy obciążeniu 4/4	0,65	Łożyska silnika	Łożyska walcowe
Sprawność silnika przy obciążeniu 4/4	65,0 %	Długość kabli	10,00 m
Czujnik temperatury	Wylacznik bimetalowy 2x		

Krzywe hydrauliczne

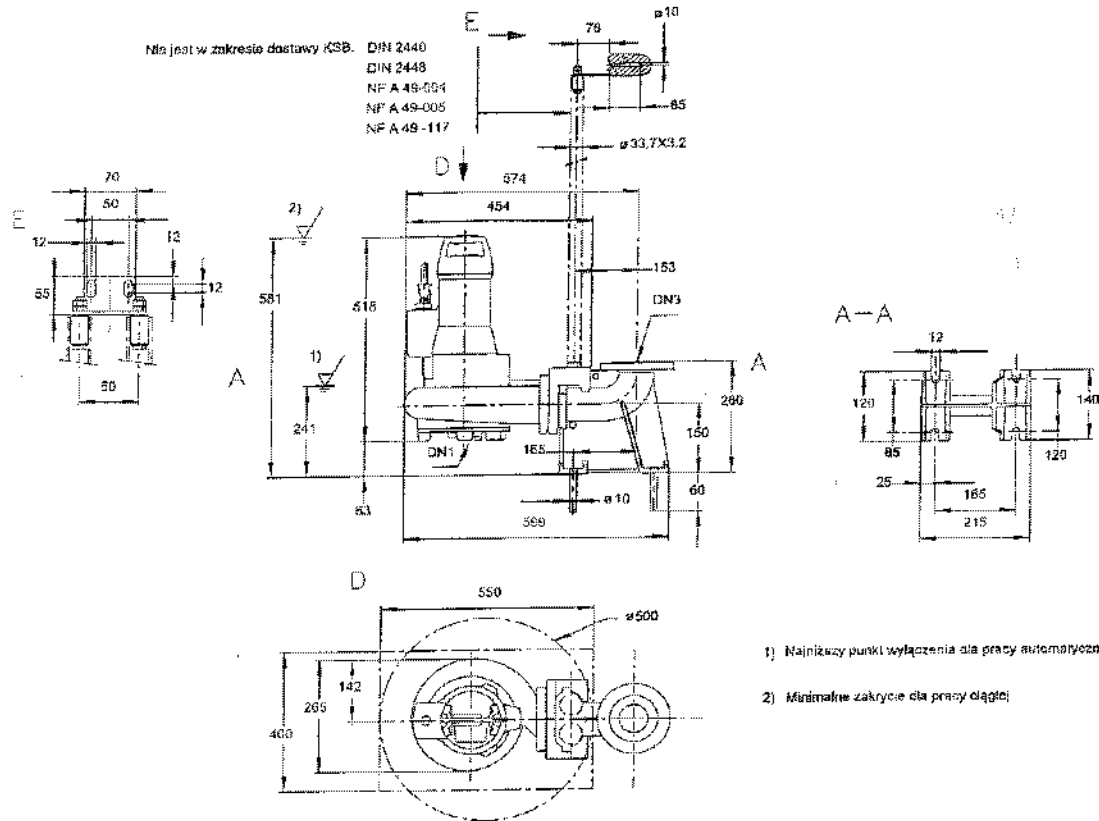


Dane krzywej

Obroty 1466 rpm
Gęstość cieczy 998 kg/m³
Współczynnik lepkości 1,00 mm²/s
Wydajność 4,097 l/s
Zadana wydajność 4,000 l/s
Wysokosc podnoszenia 5,65 m

Zadana wysokość podnoszenia 5,50 m
Sprawnosc 41,9 %
Moc pobierana 0,54 kW
Numer krzywej K2563-54-06S
Efektywna średnica wirnika 155,0 mm
Normy odbiorowe Brak, tolerancje wg ISO 9906 klasa 3B; poniżej 10 kW wg § 4.4.2

Wymiary agregatu



Schematy nie są wg skali

Wymiary w mm

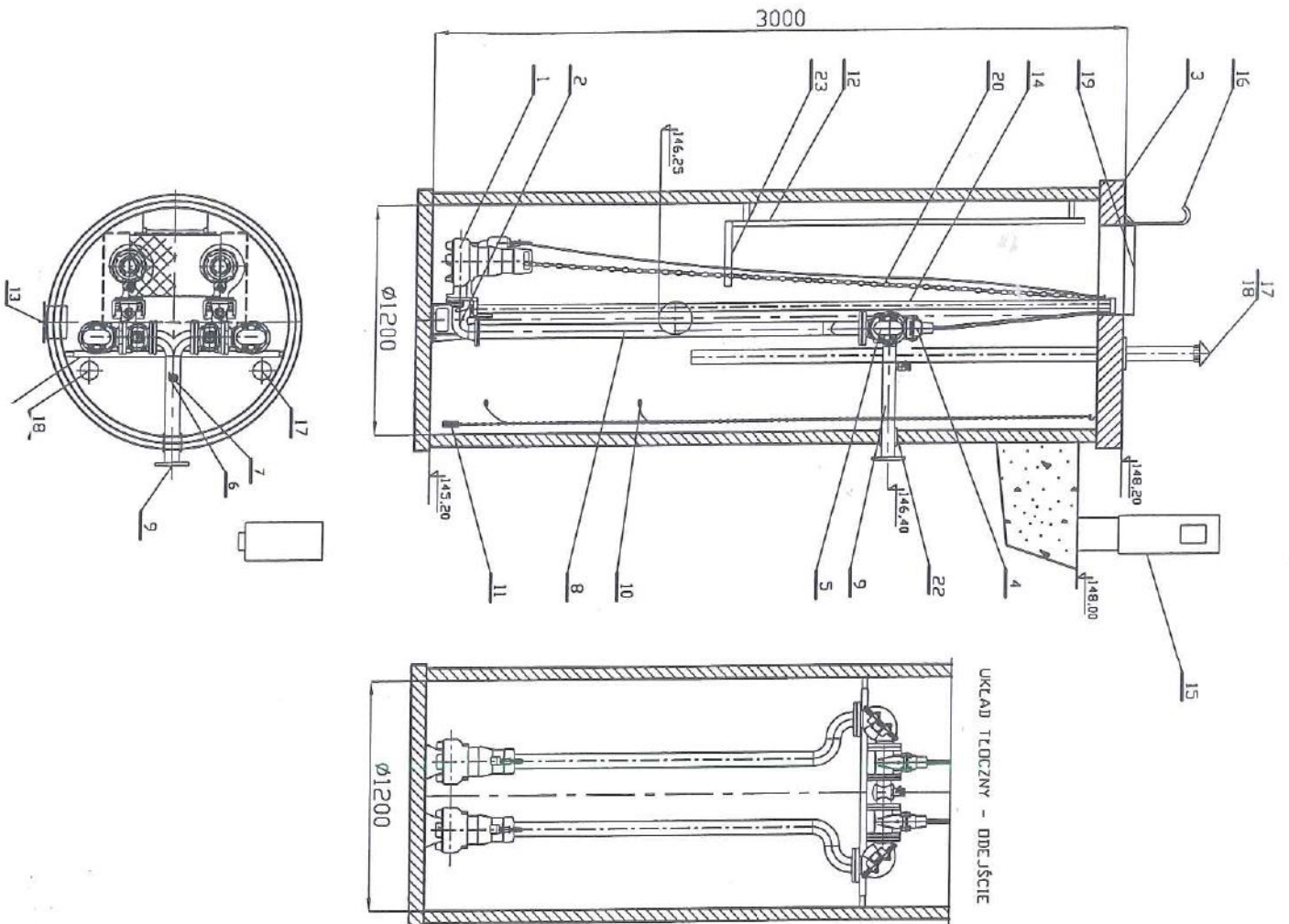
Silnik	
Dostawca silnika	KSB
Wielkość silnika	00L
Moc silnika	0,80 kW
Liczba biegunów silnika	4
Obroty	1450 rpm

Przyłącza	
Nominalna średnica ssawna	DN 65 / DIN2501/ISO7005
DN1	
Średnica nominalna DN2	DN 65 / DIN2501/ISO7005
króćca tłocznej	
Rozmiar nominalny DN3	DN 65 / EN
Nominalne ciśnienie ssania	nie obrabiane
Ciśnienie nominalne strona	PN 16
tłoczna	

Waga netto	
Pompa, silnik, kabel	49 kg
Kołano ze stopą podstawy /	8 kg
uchwyt sprzęgający	
Całkowite	57 kg

Przewody należy podłączać bez napięcia!
Dopuszczalna odchyłka wymiarów dla osi: DIN 747
Wymiary oraz tolerancje wg: ISO 2768-m
Wymiary połączeń pompy: EN735

Plan do dodatkowych przyłączy
patrz na rysunek



UKŁAD TŁOCZNY - ODEJŚCIE

23	Ponost obsługowy	1	stal nierdzewna
22	Uszczelnienie tańczuchowe DN80	1	stal nierdzewna
21	Belka wsporcza (regulowana)	1	stal nierdzewna
20	Łańcuch	2	stal nierdzewna
19	Wieża wejściowy	1	stal nierdzewna
18	Biofiltr kominkowy DN100	1	stal nierdzewna
17	Kominek wentylacyjny DN100	1	stal nierdzewna
16	Poręcz	1	stal nierdzewna
15	Szafa sterownicza	1	stal nierdzewna
14	Przewodnice rurowe	4	stal nierdzewna
13	Króciec napływowy	1	PVC200
12	Drabinka	1	stal nierdzewna
11	Sonda hydrostatyczna	1	stal nierdzewna
10	Wyłacznik pływakowy	2	stal nierdzewna
9	Króciec tłoczny DN80	1	stal nierdzewna
8	Układ tłoczny DN65/80	1	stal nierdzewna
7	Zawór kulowy DN50	1	stal nierdzewna
6	Nasada płuczaca TS2	1	stal nierdzewna
5	Zawór zwrótny kłanowy DN65	2	żeliwo
4	Zasuwka kłanowa DN65	2	żeliwo
3	Zbiornik	1	polimerobeton
2	Kolano stopowe DN65	2	żeliwo
1	Pompa zaopłatała nr 65-220/004ULG-155	2	żeliwo
LP	Nazwa	Ilość	Materiał

Arkusz danych technicznych – Zielonka P5

Amarex NF 65-170/042ULG-152 - lub równoważne

Amarex NF 65-170/042ULG-152

Dane hydrauliczne

Zadana wydajność	6,000 l/s	Wydajność	6,135 l/s
Zadana wysokość podnoszenia	18,50 m	Wysokość podnoszenia	18,62 m
Medium tłoczone	woda	Sprawnosc	37,1 %
	Czysta woda	Moc pobierana	3,03 kW
	Materiały chemicznie i mechanicznie nie agresywne.	Prędkość obrotowa pompy	2881 rpm
Temperatura otoczenia	20,0 °C	Max moc na krzywej	3,54 kW
Temperatura	20,0 °C	Punkt "0" wysokość podnoszenia	20,98 m
Gęstość cieczy	998 kg/m³	Wykonanie	Pompa pojedyncza 1 x 100%
Współczynnik	1,00 mm²/s	Test hydrauliczny	Nie
Statyczna wys. podnoszenia	15,85 m		Brak, tolerancje wg ISO 9906 klasa 3B; poniżej 10 kW wg § 4.4.2

Wykonanie

Wykonanie	Budowa blokowa, silnik zatapialny	Uszczelnienie walu	2 uszczelnienia mechaniczne w układzie tandem, z komorą olejową
Typ ustawienia	Pionowy	Producent	KSB
Średnica nominalna króćca po stronie ssacej	DN 65	Type	FG
Cisnienie nominalne króćca po stronie tłocznej	nie obrabiane	Kod materiałowy	SIC/SIC/NBR
Ustawienie króćca ssacego	osiowy	Rodzaj wirnika	Wirnik o swobodnym przepływie (F)
Kołnierz ssawny nawiercony wg normy	DIN2501/ISO7005	Średnica wirnika	152,0 mm
Średnica nominalna króćca tłocznego	DN 65	Wielkość wolnego przelotu	65,0 mm
Nominalne ciśnienie tłoczenia	PN 16	Kierunek obrotów patrzac od strony nadeu	Zgodnie z ruchem zegara
Ustawienie króćca tłocznego	promieniowy	Kolor	Niebieski ultramaryna (RAT 5002) niebieski KSB
Kołnierz tłoczny nawiercony wg normy	DIN2501/ISO7005		

Naped, osprzet

Typ napedu	Silnik elektryczny	Uzwojenie silnika	400 V
Producent	KSB	Liczba biegunów silnika	2
Rodzaj budowy	Silniki zatapialne KSB	Sposób rozruchu	Właczenie bezposrednie
Czestotliwosc	50 Hz	Sposób zalaczania	Gwiazda
Napięcie zmierzzone	400 V	Sposób chłodzenia silnika	Chłodzenie powierzchniowe
Moc mierzona P2	4,20 kW	Wersja silnika	U
Dostępna rezerwa	38,69 %	Wykonanie kabla	Wąż elastyczny
Prąd mierzony	8,8 A	Wprowadzenie kabla	Uszczelnione na całej długości
Stosunek prądów rozruchowych I _A /I _N	5,7	Kabel zasilający	H07RN-F 7G1.5
Klasa izolacji	F do IEC 34-1	Liczba kabli zasilających	1
Ochrona silnika	IP68	Czujnik wilgoci w silniku	bez
Cosinus fi przy obciążeniu 4/4	0,87	Łożyska silnika	Łożyska walcowe
Sprawność silnika przy obciążeniu 4/4	79,0 %	Długość kabli	10,00 m
Czujnik temperatury	Wylacznik bimetalowy 2x		

Arkusz danych technicznych – Zielonka P5

Amarex NF 65-170/042ULG-152 - lub równoważne

Materialy G

Wskazówka
ogólne kryteria dla analizy wody: pH ≥ 7 ; zawartość: chlorków (Cl) ≤ 250 mg/kg, chloru (Cl₂) $\leq 0,6$ mg/kg.
Korpus pompy (101) Zeliwo EN-GJL-250
Korpus pośredni (113) Zeliwo EN-GJL-250
Wal (210) Stal chromowa 1.4021 + QT800

Wirnik (230)
O-Ring (412)
Kabel silnika (824)
Śruba cylindryczna z wpustem 6 katnym (914)

Zeliwo EN-GJL-250
kauczuk nitrylowy (NBR)
Kauczuk chloroprenowy
CrNiMo-stal A2

Tabliczka znamionowa

Język tabliczki znamionowej międzynarodowy

Duplikat tabliczki znamionowej

z

Części instalacyjne

Typ ustawienia

stacjonarne z przewodnicą dwururową

Zakres dostawy

Pompa z częściami do zabudowy
Rura przewodnicy nie wchodzi w zakres dostawy KSB.

Łańcuch/lina do podnoszenia

Type
Materiał
Długość
Maksymalne obciążenie
Nr Ident.

Łańcuch
CrNiMo-Stal 1.4404
5,00 m
160 kg
39023813

Głębokość zabudowy
Koncepcja materiałowa
Nr ident. dla zestawu montażowego

4,50 m
G
39023006

Kolano ze stopą podstawy

Wielkość
Wykonanie kotnierza
DN dla kolana ze stopą podstawy
Materiał
Umocowanie
szyny fundamentowe

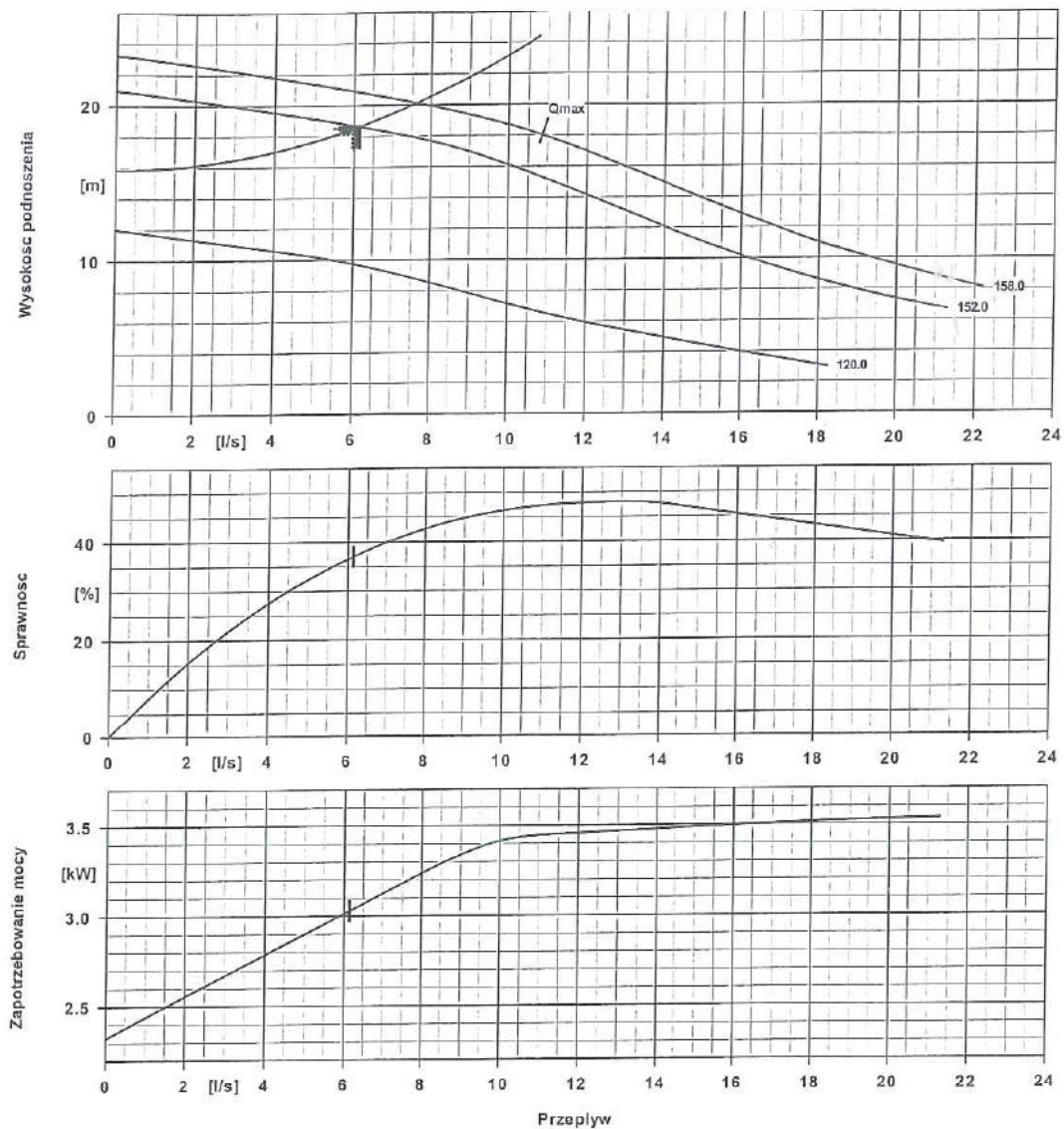
DN 65
EN
DN 65 owiercone według EN
Zeliwo EN-GJL-250
Kotwy wklejane.
bez

Uchwyt sprzęgający.

Wykonanie
Wielkość
Nr Ident.

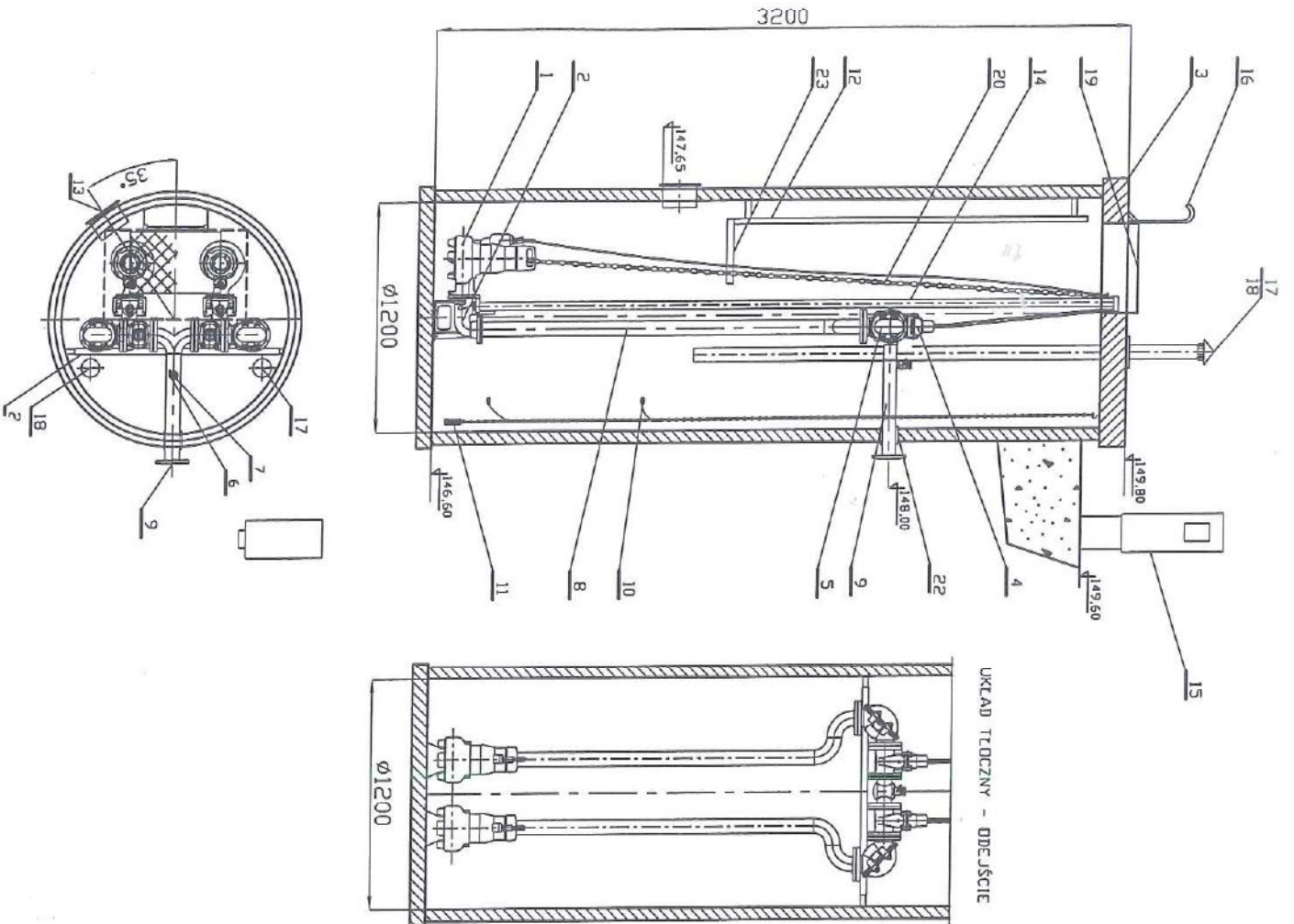
prosty
DN 65

Krzywe hydrauliczne



Dane krzywej

Obroty	2881 rpm	Zadana wysokosc podnoszenia	18,50 m
Gęstość cieczy	998 kg/m ³	Sprawnosc	37,1 %
Współczynnik lepkości	1,00 mm ² /s	Moc pobierana	3,03 kW
Wydajność	6,135 l/s	Numer krzywej	K2563-52-05S
Zadana wydajność	6,000 l/s	Efektywna srednica wirnika	152,0 mm
Wysokosc podnoszenia	18,62 m	Normy odbiorowe	Brak, tolerancje wg ISO 9906 klasa 3B; ponizej 10 kW wg § 4.4.2



UKŁAD CIĘCZNY - ODEJŚCIE

23	Pomost obsługowy	1	stal nierdzewna
22	Uszczelnienie tańcuchowe DN80	1	stal nierdzewna
21	Belka wsporcza (regulowana)	1	stal nierdzewna
20	Tańcuch	2	stal nierdzewna
19	Właz wejściowy	1	stal nierdzewna
18	Biofiltr kominkowy DN100	1	stal nierdzewna
17	Kominiek wentylacyjny DN100	1	stal nierdzewna
16	Poręcz	1	stal nierdzewna
15	Szafa sterownicza	1	stal nierdzewna
14	Prowadnice rurowe	4	stal nierdzewna
13	Króciec napływowy	1	PVC200
12	Drabinka	1	stal nierdzewna
11	Sonda hydrostatyczna	1	
10	Wylącznik pływakowy	2	
9	Króciec tłoczny DN80	1	stal nierdzewna
8	Układ tłoczny DN65/80	1	stal nierdzewna
7	Zawór kulowy DN50	1	
6	Nasada płuczająca T52	1	
5	Zawór zwrotny kolanowy DN65	2	żeliwo
4	Zasuwa klinowa DN65	2	żeliwo
3	Zbiornik	1	Poliuretan
2	Kolano stopowe DN65	2	żeliwo
1	Pompa zaopalała NF 65-170/042ULG-152	2	
LP	Nazwa	Ilość	Materiał

I. WYPOSAŻENIE PRZEPOMPOWNI DWUPOMPOWYCH OBEJMUJE:

1. Pompy produkcji KSB z wirnikami Vortex lub równoważne

Nzwa pompowni	Qp Hp	Wysokości geometryczna	H str.l	Straty rurociągu policznono dla rury PEHD PN6	Dł. rurociągu Tłocznego	Hwyp
P1 Dębówko	Qp= 3,5 l/s H= 29,5m	Hg= 5,0m	24,0m	90x79,8	L= 2940,0m	0,5m
P2 Dębówko	Qp= 3,5 l/s H= 29,5m	Hg= 5,0m	24,0m	90x79,8	L= 2940,0m	0,5m

2. Zbiornik (wymiary wg tabeli lub równoważne) wykonany z polimerobetonu

Grubość ścianek zbiornika ma wynosić

- dla DN1200 mm - nie mniej niż 40 mm,
- dla DN1500 mm - nie mniej niż 50 mm,

Komorę studzienki o przekroju kołowym stanowi rura wykonana z polimerobetonu (...) Standardowa wysokość komory wynosi 3 m(monolit). Dla zmniejszenia jej wysokości rura może być przycinana. Dla uzyskania większej wysokości komory rury są łączone przy użyciu kleju epoksydowego.

Wypożażenie zbiornika:

- podest obsługowy- stal nierdzewna
- drabinka żłazowa - stal nierdzewna
- **właz wejściowy kopertowy - stal nierdzewna**
- belka wsporcza – stal nierdzewna
- prowadnice - stal nierdzewna
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna
- zasuwy z klinem gumowanym żeliwne + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej szt.2 (obsługa z poziomu terenu)
- zawory zwrotne kulowe kolanowy SZUSTER szt.2 - żeliwo
- przewody tłoczne - stal nierdzewna
- połączenia kołnierzowe nierdzewne
- elementy łączne - stal nierdzewna
- nasada T-52 z pokrywą - 1 szt.
- uszczelnienie łańcuchowe
- wspornik, obciążnik regulatorów pływakowych
- **kominek wentylacyjny DN100 – stal nierdzewna – szt. 1(nawiewny)**
- **kominek wentylacyjny DN100 z biofiltrem– stal nierdzewna szt.1 (wywiewny)**

3. Rozdzielnia Sterowania Pomp – wyposażenie i funkcje rozdzielnicy elektrycznej(lub równoważne) :

a) Obudowa szafy sterowniczej:

- wykonana z poliestru wzmocnionego poliwęglanem GRP o stopniu ochrony min. IP 65, współczynnika uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni): kontrolki: poprawności zasilania, awarii ogólnej, awarii pompy nr 1, awarii pompy nr 2, pracy pompy nr 1, pracy pompy nr 2; wyłącznik główny zasilania, przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna); przyciski Startu i Stopu pompy w trybie pracy ręcznej; stacyjka z kluczem
- o wymiarach: 800(wysokość)x600(szerokość)x300(głębokość)
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych

- posadzona na cokole plastikowym, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej

b) Urządzenia elektryczne:

- moduł telemetryczny GSM/GPRS/EDGE posiadający co najmniej wyposażenie i możliwości wymienione w podpunkcie 4)
- panel dotykowy serwisowy (kolorowy) LCD
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny 50W wraz z elektronicznym termostatem
- **czteropolowe zabezpieczenie klasy C**
- **przetwornik prądowy do monitorowania prądu pompy**
- wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy 63A
- **wyłącznik główny sieć-agregat 60A**
- **gniazdo agregatu 32A/5P w zabudowie tablicowej**
- gniazdo serwisowe 230V/10A wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B10
- wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- zasilacz buforowy 24 VDC/1 A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- przełącznik trybu pracy (Ręczna – 0 – Automatyczna)
- **dla mocy $\geq 5,5\text{kW}$ - rozruch soft-start;**
- dla pomp o mocy $\leq 5,0\text{kW}$ rozruch bezpośredni
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej
- hermetyczny wyłącznik krańcowy otwarcia włazu przepompowni
- stacyjka umożliwiająca rozbrojenia obiektu
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie 0-4m H₂O wraz z dwoma pływakami (suchobiegi i poziom alarmowy) oraz z łańcuchem ze stali nierdzewnej
- antena typu YAGI dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego (w przypadku wysokiego poziomu mocy sygnału GSM wystarczy zastosowanie anteny typu Telesat2 – z montażem na obudowie szafy sterowniczej)
- oświetlenie wewnętrzne szafy

c) Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! - wszystkie sygnały binarne mają być wyprowadzone z przekaźników pomocniczych):

• Wejścia (24VDC):

- tryb pracy (Ręczny/Automatyczny)
- zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe)
- potwierdzenie pracy pompy nr 1
- potwierdzenie pracy pompy nr 2
- awaria pompy nr 1 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
- awaria pompy nr 2 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
- kontrola otwarcia drzwi i włazu pompowni

- kontrola pływaka suchobiegu
- kontrola pływaka alarmowego – przelania
- kontrola rozbrojenia stacyjki

- wejścia analogowe (4...20mA):
- sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
- sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)

- Wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):
- załączanie pompy nr 1
- załączenie pompy nr 2
- załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiornika pompowni
- załączenie rewersyjnej pompy nr 1
- załączenie rewersyjnej pompy nr 2
- załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centrali alarmowej

d) Rozdzielnia Sterowania Pomp powinna zapewniać:

- naprzemienną pracę pomp
- automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
- funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej
- w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków

Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS/EDGE (lub równoważne) :

a) **Wyposażenie:**

- sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM/EDGE zapewniający dwukierunkową wymianę danych
- zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi
- 16 wejść binarnych
- 12 wyjść binarnych
- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia sondy hydrostatycznej na podstawie, której uruchamiane są pompy
- 2 wejścia analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia przekładników prądowych
- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – rezerwa lub do podłączenia przepływomierza
- 1 wejście analogowe 0...10V – jako rezerwa
- komunikacja – port szeregowy RS232/RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE
- wejścia licznikowe
- kontrolki:
- zasilania sterownika
- poziomu sygnału GSM – minimum 3 diody
- poprawności załogowania sterownika do sieci GSM:
 - nie załogowany
 - załogowany
- poprawności załogowania do sieci GPRS:
 - logowanie do sieci GPRS
 - poprawnie załogowany do sieci GPRS

- brak lub zablokowana karta SIM
- aktywności portu szeregowego sterownika
- stopień ochrony IP40
- temperatura pracy: -20° C...50° C
- wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji
- moduł GSM/GPRS/EDGE
- napięcie zasilania 24VDC
- gniazdo antenowe
- gniazdo karty SIM
- pomiar temperatury wewnątrz sterownika

b) **Możliwości:**

- wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS dowolnego operatora GSM w wydzielonej sieci APN
- wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie
- sterowanie pracą obiektu – przepompowni lokalne na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej i na podstawie rozkazów przesyłanych ze Stacji Dyspozytorskiej przez operatora (START/STOP pompy, odstawienie, blokada pracy równoległej)
- sterowanie pracą obiektu – przepompowni zdalne na podstawie rozkazu wysłanego ze stacji operatorskiej
- podgląd i sygnalizowanie podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni:
 - brak karty SIM
 - poprawność PIN karty SIM
 - błędny PIN karty SIM
 - załogowanie do sieci GSM
 - załogowanie do sieci GPRS
 - wejścia i wyjścia sterownika
 - aktualny poziom ścieków w zbiorniku
 - nastawiony poziom załączenia pomp
 - nastawiony poziom wyłączenia pomp
 - nastawiony poziom dołączenia drugiej pompy
 - liczba załączeń każdej z pomp
 - liczba godzin pracy każdej z pomp
 - prąd pobierany przez pompy
 - poziom sygnału GSM wyrażony w procentach
- zmiana podstawowych parametrów pracy przepompowni, po wcześniejszej autoryzacji (wpisanie kodu) operatora:
 - poziomu załączenia pomp
 - poziomu wyłączenia pomp
 - poziomu dołączenia drugiej pompy
 - zakresu pomiarowego użytej sondy hydrostatycznej
 - zakresu pomiarowego użytego przekładnika prądowego
- prezentacja na wyświetlaczu LCD komunikatów o bieżących awariach:
 - każdej z pomp
 - zasilania
 - wystąpieniu poziomu suchobiegu
 - wystąpieniu poziomu przelewu
 - błędnym podłączeniu pływaków
 - sondy hydrostatycznej
 - włamaniu

- naprzemienna praca pomp dla jednakowego ich zużycia
- automatyczne przełączanie pracującej pompy po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy z możliwością wyłączenia opcji
- blokada załączenia pompy na podstawie minimalnego czasu postoju pompy – redukuje częstotliwość załączeń pomp, funkcja z możliwością wyłączenia
- zliczanie czasu pracy każdej z pomp
- zliczanie liczby załączeń każdej z pomp
- pomiar poprzez licznik energii elektrycznej, m.in.:
 - pobieranej mocy
 - zużytej energii
 - napięcia na poszczególnych fazach
- możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centrali alarmowej

Szafy mają posiadać Certyfikat Zgodności CE oraz raport z badań w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej zgodnie z dyrektywami EMC i EEC.

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawca przepompowni ścieków wraz z szafami sterowniczymi zawierającymi oprogramowanie istniejącego systemu monitoringu musi posiadać niepubliczną sieć APN dla potrzeb systemu monitoringu. Dostawę niniejszych kart telemetrycznych zapewnia dostawca systemu monitoringu.

PRZEPOMPOWNIE GŁÓWNE

L.p.	Zbiornik przepompowni z polimerobetonu [wymiary mm]	Pompy zatapialne	Uwagi
P1	1500 x 3900 przewody tłoczne 80	KRT F80-250/122UG-S160 8,5 kW	lub równoważne
P2	1200 x 2400 przewody tłoczne DN65	NF65-220/004ULG-155 3,1 kW	lub równoważne

Nowo budowane sieciowe przepompownie ścieków opisane w projekcie budowlanym oraz w SIWZ mają być objęte rozbudową istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS, który jest zainstalowany i funkcjonuje w ZGKiM w Kamionku.

Oprogramowanie nowych przepompowni ma być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu. Rozbudowę systemu należy zrealizować poprzez naniesienie nowych przepompowni ścieków na istniejącej mapie synoptycznej w Stacji Dyspozytorskiej mieszczącej się u Zamawiającego. Jednocześnie Zamawiający zastrzega, że istniejący i funkcjonujący system sterowania i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS nie może być zmieniony na inny. Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch czy więcej odmiennych systemów sterowania i monitoringu z uwagi na koszty przyszłej eksploatacji przepompowni sieciowych.

II. WYPOSAŻENIE PRZEPOMPOWNI PRZYDOMOWYCH OBEJMUJE:

1. Pompa produkcji KSB (wg tabeli) lub równoważne

2. Zbiornik wykonane są z polietylenu PE materiału o znakomitej odporności chemicznej na ścieki bytowo-gospodarcze oraz środowisko.

- 100% szczelność zbiorników, zarówno na infiltrację, jak i eksfiltrację.

(wymiary wg tabeli)

W wyposażenie zbiornika:

- kominiek wentylacyjny – PCV
- wąż wejściowy – Ø600 PE
- łańcuchy do pompy i regulatorów pływakowych ze stali nierdzewnej
- **zawiesie sprzęgające + zawór zwrotny DN50**
- **zawór odcinający DN50 szt. 1**
- przewody tłoczne DN50 - stal nierdzewna
- **nasada T-52 + zawór kulowy odcinający**
- rurociąg tłoczny zakończony króćcem gwintowanym wyprowadzonym na zewnątrz zbiornika – DN 50

3. Sterowanie elektryczne:

- Obudowa plastikowa zamykana na klucz – stopień ochrony IP65 do zabudowy na zewnątrz posadowiona na cokole z tworzywa sztucznego
- wyłącznik silnikowy z zabezpieczeniem termobimetalicznym
- wyłącznik nadmiarowo-prądowy do zabezpieczenia obwodu sterującego
- stycznik główny pompy
- **dzwonek alarmowy służący do sygnalizacji awarii pompy lub poziomu przelew**
- czujnik obecności i zaniku faz
- układ kontroli zabezpieczeń pompy (termika) jeżeli pompa posiada także zabezpieczenie
- 2 sygnalizatory pływakowe
- przelącznik R-O-A (praca ręczna – praca w automacie)
- wyłącznik start/stop dla pracy ręcznej pompy
- kontrolki sygnalizujące:
 - pracę pompy (kolor zielony)
 - awarię pompy (kolor czerwony)

PRZEPOMPOWNIE PRZYDOMOWE

L.p.	Zbiornik przepompowni z polimerobetonu [wymiary mm]	Pompy zatapialne	Uwagi
Pd1	800x 2300	Ama Porter 501 NE 0,75 kW	lub równoważne
Pd2	800x 2300	Ama Porter 502 NE 1,1 kW	lub równoważne
Pd3 Pd4	800x 2300	Ama Porter 503 NE 1,1 kW	lub równoważne

Jan Szymalski
Upr. Nr 76, 10/15/2015
§ 2, 5, 6, 7, 13 d, 5, 4 an

Arkusz danych technicznych – Dębówko P1

Amarex KRT F 80-250/122WG-S - lub równoważne

Dane robocze

Przepływ	4,18	l/s	Medium		
Wysokość podnoszenia	31,8	m	Gęstość	0,998	kg/dm ³
Robocza prędkość obrotowa	2900	1/min	Lepkość	1	mm ² /s
Moc na wale	6,56	kW	Temperatura	20	°C
Sprawność	19,7	%			
Wartość NPSH pompy		m			
Wysokość pod.przy zero.przepł.	33,1	m			
Obszar zastosowania	Wysokość podnoszeniaPrzepływ				
Od	33,1	m	0	l/s	
do	27,9	m	12,6	l/s	

Typ

Producent	KSB	Typ wirnika	Strumień swobodny	
Typ	Pompa zatapialna		Otwarte	
Typozereg	Amarex KRT F	Średnica wirnika	160	mm
Wielkość	80-250		Max.	210 mm
Liczba stopni	1		Min.	150 mm
Numer charakterystyki	K43192s	Swobodny przelot	76	mm
		Masa	174,5	kg
Ułożyskowanie	Łozyska toczne			
Ilość łożysk	1 / 1			
Smarowanie	Smarowanie, na cały okres eksploatacji			
Króciec ssawny	Wielk.ciśn.nom.	---		
	Średnica znamionowaDN0	---		
	Średnica znamionowaDN1	DN 100		
	Norma	---		
Króciec tłoczny	Wielk.ciśn.nom.	PN 10		
	Średnica znamionowaDN2	DN 80		
	Średnica znamionowaDN3	DN 80		
	Norma	EN 1092-2		

Króciec ssawny: pompa, Króciec tłoczny: pompa
Króciec ssawny: pompa, Króciec tłoczny: kolano kotnierzowe

Materiały

Korpus pompy	Zeliwo szare EN-JL1040
Pokrywa ciśnieniowa	Zeliwo szare EN-JL1040
Wirnik	Zeliwo szare EN-JL1040
Wal	Stal nierdzewna EN-1.4021+QT800
Wspornik łożyska	Zeliwo szare EN-JL1040
Korpus silnika	Zeliwo szare EN-JL1040
Sruby, nakretki	Stal nierdzewna EN-1.4571 (A4)
Tuleja ochronna walu	---
Pierscien szczelinowy	---
Pierscien obrotowy	---
Pierscien Oring	Kauczuk nitylowy (NBR)

Arkusz danych technicznych – Dębówko P1

Amarex KRT F 80-250/122WG-S - lub równoważne

Rodzaj konstrukcji: Podwójne uszczelnienie mechaniczne
Układ: Tandemowy
uszczelnienie po stronie pompy z elastomeru
Uszczelnienie mechaniczne od strony pompy SiC/SiC
Uszczelnienie mechaniczne od strony łożysk Węgiel/SiC

Kontrola

Termiczna ochrona uzwojeń Przez wyłącznik bimetalowy
Ograniczenie dla ochrony przeciwwybuchowej ---
Kontrola komory silnika Przez konduktywna elektrodę przeciwwilgotnościową
Kontrola komory przeciekowej ---
Kontrola temperatury łożysk ---

Powłoka lakiernicza

Postępowanie wstępne Sa 2 1/2 to ISO 85011 / ISO 12 944-4 DIN 55928, Part 4
Proces obróbki strumieniowej obróbka srutem stalowym
Primer fosforan cynku lub pył cynkowy
Grubość warstwy po wysuszeniu > 35 mikrometrów
Powłoka nawierzchniowa żywica epoksydowa dwuskładnikowa
Zawartość frakcji stałej > 82 %
Grubość warstwy po wysuszeniu > 150 mikrometrów
Odcień farby Ultramaryna (RAL 5002 wg DIN 6174)

Ustawienie

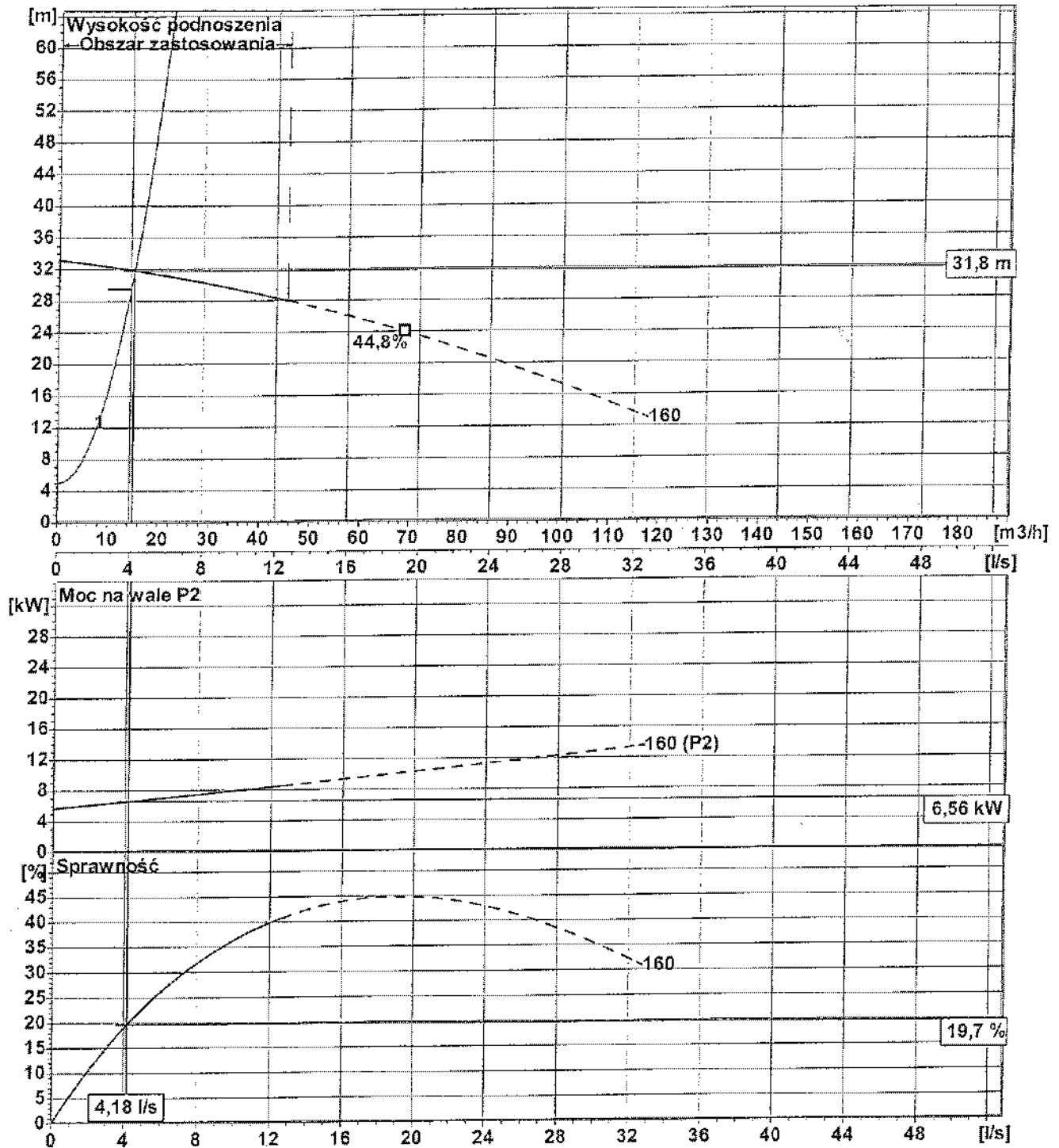
USTAWIENIE

Rodzaj ustawienia: ustawienie na mokro z urządzeniem do samoczynnego sprzęgania pompy z kołanem kołnierzowym
Średnica znamionowa kolana kołnierzowego (DN 80) DN 80
Kołnierz wg: EN 1092-2, PN 10
Mocowanie: przykręcone do pompy
Głębokość zamontowania: 4,5 m
Urządzenie prowadzące: prowadzenie na linie
Dopuszczalne odchylenie w pionie: +/- 5 stopni
Środek do podnoszenia: Lancuch wyciągowy ze stali nierdzewnej
Długość środka dopodnoszenia: 10 m
Uchwyty do podnoszenia: wszystkie 2,5 m
Części do ustawienia: kołano kołnierzowe, DN 80 / DN 80
elementy mocujące,
zamocowanie, konsola, środek do zamocowania
lina prowadząca

Materiały:

Kołano kołnierzowe: Zeliwo szare EN-JL 1040
Zamocowanie: Zeliwo szare EN-JL 1040
Konsola: Stal nierdzewna EN-1.4571
Lina prowadząca: Stal nierdzewna EN-1.4401
Środek do podnoszenia: Stal nierdzewna EN-1.4401

Charakterystyki



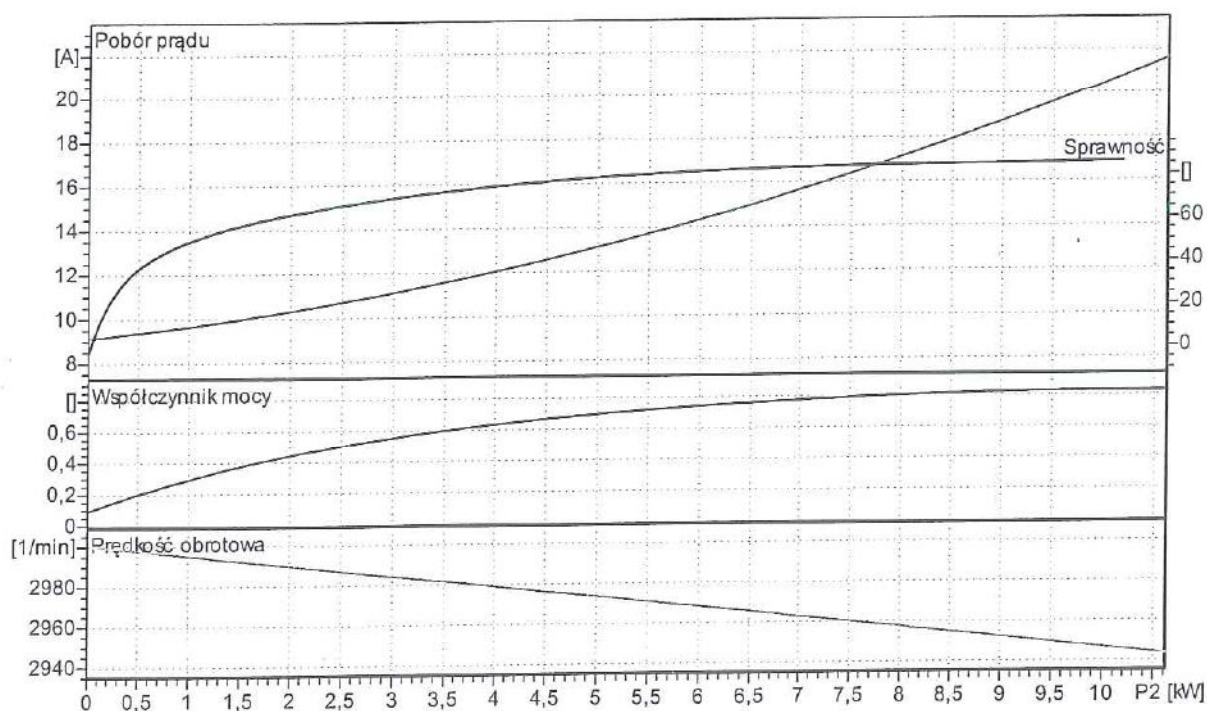
Rodzaj wirnika	Strumień swobodny	Numer charakterystyki	K43192s
Swobodny przelot	76 mm	Gęstość	0,9983 kg/dm ³
Średnica wirnika	160 mm	Lepkość	1,005 mm ² /s
		Częstotliwość	50 Hz
		Prędkość obrotowa	2900 1/min

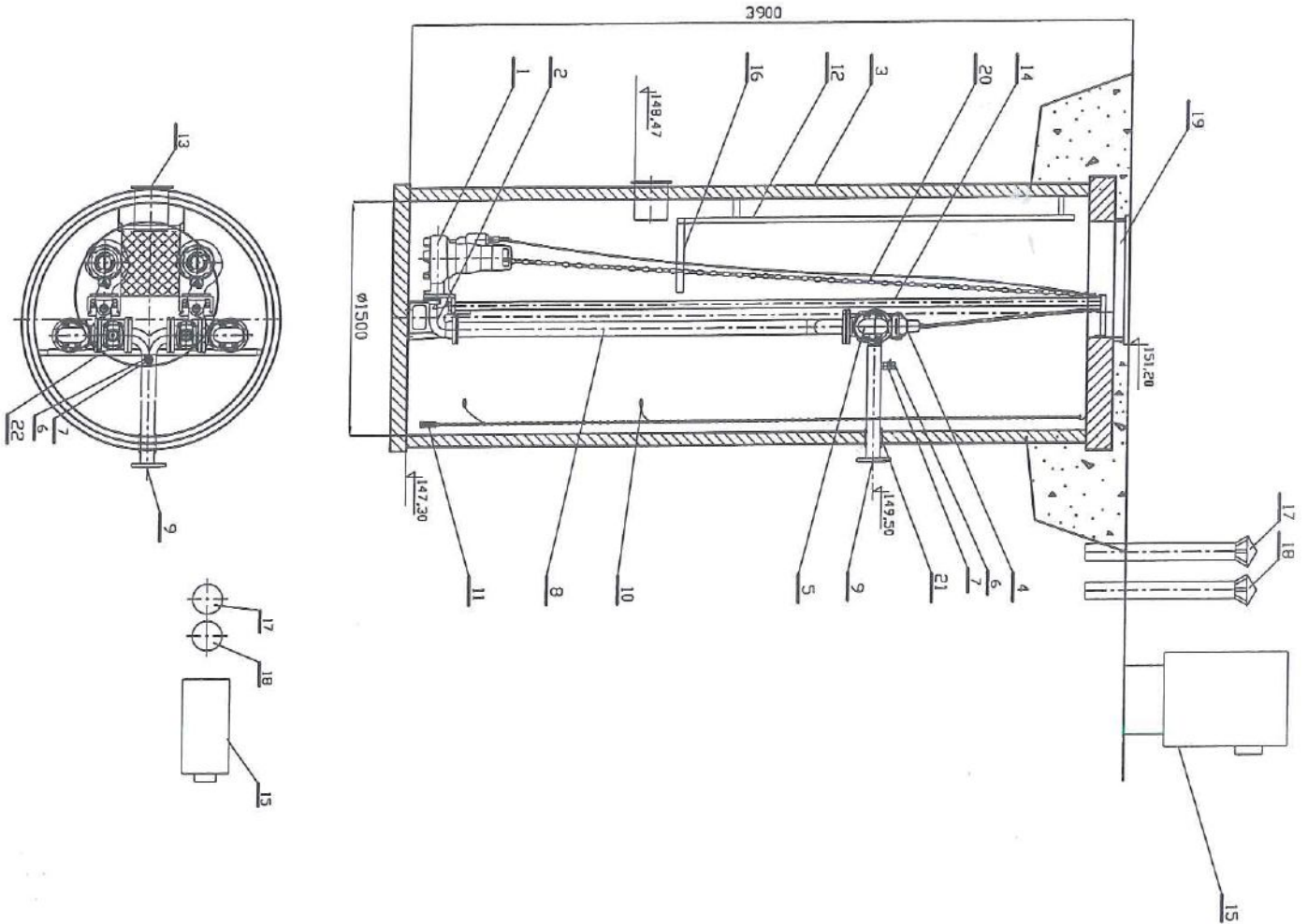
Karta danych: dane silnika

Producent silnika	KSB Aktiengesellschaft	Napięcie nominalne	400	V
Wykonanie według normy	-	Częstotliwość sieci	50	Hz
Klasa ochrony	IP68	Moc nominalna P2	8,5	kW
Klasa izolacji	F	Prąd nominalny	17,9	A
Temperatura czynnika chłodzącego $\theta = 60^\circ\text{C}$ (140 °F)		Nominalna prędkość obrotowa	2955	1/min
Rodzaj rozruchu	Bezpośrednio	Prąd rozruchowy w stosunku do prądu nominalnego	8,4	
Liczba rozruchów / h	10	Prąd rozruchowy	150	A
		Maks. napięcie	420	V
		Min. napięcie	380	V
Korpus silnika	Zeliwo szare EN-JL1040			
Zabezpieczenie przeciwwybuchowe				
Nazwa pompy	Amarex KRT F 80-250/122WG-S			

Obciążenie	P1 kW	P2 kW	eta %	cos phi	I A
4/4	10,00	8,5	85,0	0,81	17,9
3/4	7,73	6,4	82,5	0,75	14,8
2/4	5,50	4,3	77,3	0,65	12,3
1/4	3,30	2,1	64,4	0,46	10,4

Kabel główny	1 x S1BN8-F 12G1.5	Średnica	16,60..17,60 mm
Kabel sterujący	---	Średnica	
Kabel, osłona zewnętrzna	Wodoodporna kauczuk syntetyczny		
Długość przewodu elektrycznego	10 m		





22	Belka wsporcza (regulowana)	1	stal nierdzenna
21	Uszczelnienie łancuchowe DN80	1	stal nierdzenna
20	Łaneczek	2	stal nierdzenna
19	Właz wejściowy ø800 D400	1	żeliwo
18	Biofiltr kominkowy DN100	1	stal nierdzenna
17	Kominiek wentylacyjny DN100	1	stal nierdzenna
16	Podest	1	stal nierdzenna
15	Szafa sterownicza	1	
14	Przewodnice rurkowe	4	stal nierdzenna
13	Króciec napływowy	1	PVC200
12	Drabinka do dna zbiornika	1	stal nierdzenna
11	Sonda hydrostatyczna	1	
10	Wyłacznik pływakowy	2	
9	Króciec tłoczny DN80	1	stal nierdzenna
8	Układ tłoczny DN80	1	stal nierdzenna
7	Zawór kulowy DN50	1	
6	Nasada płuczająca T52	1	
5	Zawór zwrotny kolonowy DN80	2	żeliwo
4	Zasuwka klinowa DN80	2	żeliwo
3	Zbiornik	1	poliuretan
2	Kolano stopowe DN80	2	żeliwo
1	Pompa zatapialna KRI F 80-250/125WG-S160	2	
LP	Nazwa	Ilość	Materiał

Arkusz danych technicznych – Dębówko P2

Amarex N F 65-170/032ULG-120 - lub równoważne

Dane robocze

Przepływ	2,91	l/s	Medium		
Wysokość podnoszenia	11	m	Gęstość	0,998	kg/dm ³
Robocza prędkość obrotowa	2949	1/min	Lepkość	1	mm ² /s
Moc na wale	1,39	kW	Temperatura	20	°C
Sprawność	22,8	%			
Wartość NPSH pompy		m			
Wysokość pod.przy zero.przepl.	12	m			
Obszar zastosowania	Wysokość podnoszenia Przepływ				
Od	12	m	2,83E-7	l/s	
do	2,99	m	18,3	l/s	

Typ

Producent	KSB	Typ wirnika	Wirnik ze strumieniem swobodnym	
Typ	Pompa zatapialna		Otwarte	
Typoszereg	Amarex N F	Średnica wirnika	120	mm
Wielkość	65-170		Max.	158 mm
Liczba stopni	1		Min.	120 mm
Numer charakterystyki	K2563-52-05S/1	Swobodny przełot	65	mm
		Gewicht	59	kg
Ułożyskowanie	Łozyska toczne			
Ilość łożysk	1 / 1			
Smarowanie	Smarowanie, na cały okres eksploatacji			
Króciec ssawny	Wielk.ciśn.nom. ---			
	Średnica znamionowa DN0 ---			
	Nennweite DN1 DN 65			
	Norma ---			
Króciec tłoczny	Wielk.ciśn.nom. PN 16			
	Nennweite DN2 DN 65			
	Średnica znamionowa DN3 DN 65			
	Norma EN 1092-2			
Króciec ssawny: pompa, Króciec tłoczny: pompa	Króciec ssawny: pompa, Króciec tłoczny: kolano kołnierzowe			

Materiały

Korpus	Zeliwo szare EN-JL1040
Pokrywa ciśnieniowa	Zeliwo szare EN-JL1040
Wirnik	Zeliwo szare EN-JL1040
Wal	Stal nierdzewna EN-1.4021+QT800
Sruby, nakretki	Stal nierdzewna EN-1.4301 (A2)

Pierscien Oring

Kauczuk nitry/owy (NBR)

Arkusz danych technicznych – Dębówko P2

Amarex N F 65-170/032ULG-120 - lub równoważne

Uszczelnienie wału

Rodzaj konstrukcji:	Podwójne uszczelnienie mechaniczne
Układ:	Tandemowy
uszczelnienie po stronie pompy	z elastomeru
Uszczelnienie mechaniczne od strony pompy	SiC/SiC
Uszczelnienie mechaniczne od strony łożyska	Węgiel/AL ₂ O ₃

Kontrola

Termiczna ochrona uzwojen	Przez wyłącznik bimetalowy
Ograniczenie dla ochrony przeciwwybuchowej	---
Kontrola komory silnika	

Powłoka lakiernicza

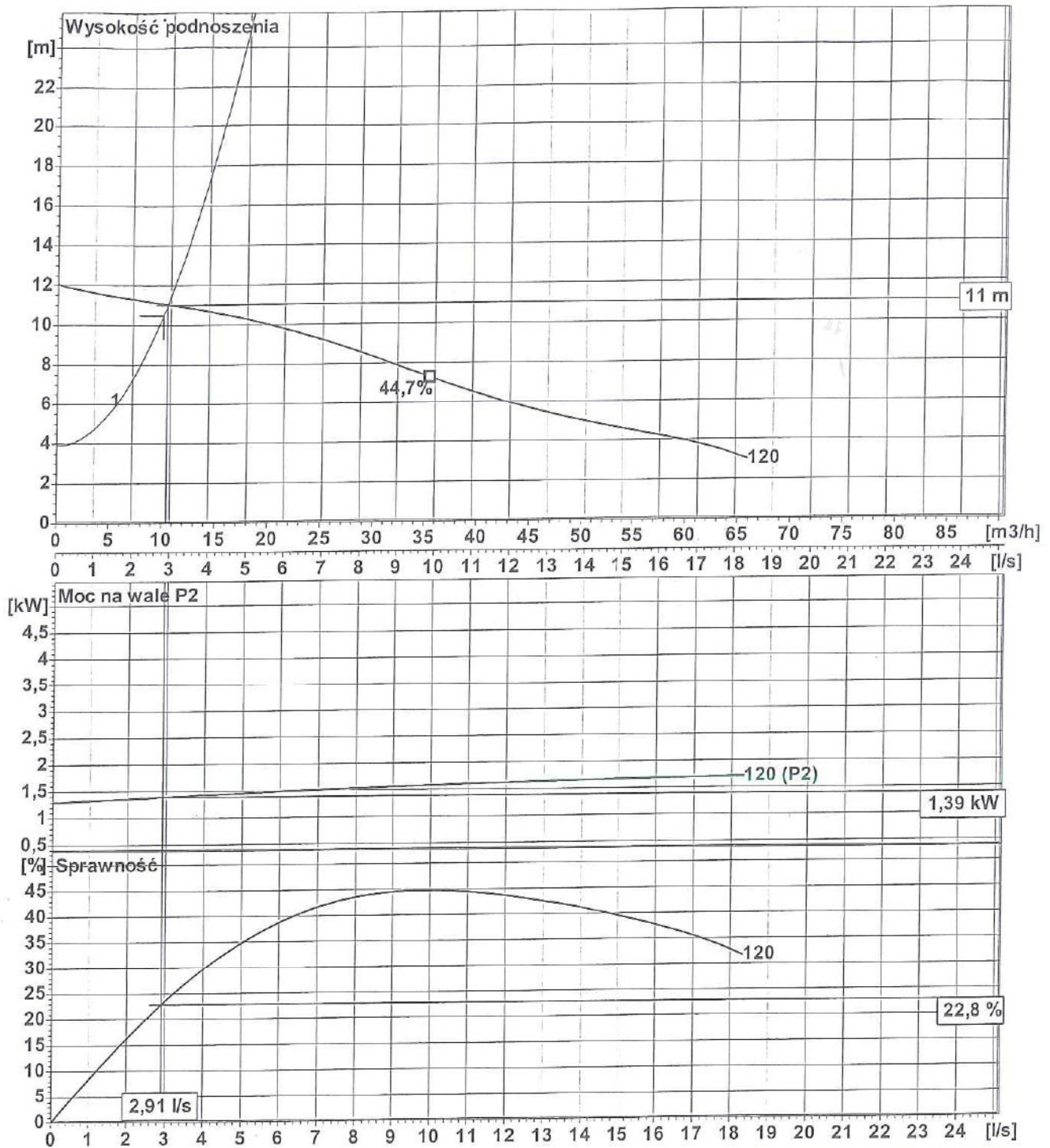
Postępowanie wstępne	Sa 2 1/2 to ISO 85011 / ISO 12 944-4 DIN 55928, Part 4
Proces obróbki strumieniowej	obróbka srutem stalowym
Primer	fosforan cynku lub pył cynkowy
Grubość warstwy po wysuszeniu	> 35 mikrometrów
Powłoka nawierzchniowa	żywica epoksydowa dwuskładnikowa
Zawartość frakcji stałej	> 82 %
Grubość warstwy po wysuszeniu	> 80 mikrometrów
Odcień farby	Ultramaryna (RAL 5002 wg DIN 6174)

Ustawienie

INSTALLATION

Type of installation:	Wet well installation designed for automatic connection to a permanently installed discharge elbow
Discharge elbow size (DN2/DN3):	DN 65 / DN 65
Flange dimensions to:	EN 1092-2, PN 16
Claw:	Bolted to the pump
Installation depth:	4,5 m
Guide system:	Double pre-stressed guides
Guide max. deviation:	+/- 5 degree from the vertical
Lifting device:	Lancuch wyciągowy ze stali nierdzewnej
Length of lifting device:	10 m
Lifting loops:	Every 2,5 m
Installation accessories:	Discharge elbow, DN 65 / DN 65 fasteners, claw, bracket, lifting chain stainless steel guides
Materials:	
Discharge elbow:	Zeliwo szare EN-JL1040
Claw:	Zeliwo szare EN-JL1040
Bracket:	Stal nierdzewna EN-1.4301
Guides:	Stal nierdzewna EN-1.4401
Lifting device:	Stal nierdzewna EN-1.4401

Charakterystyki



Rodzaj wirnika	Wirnik ze strumieniem w obrotowym			Numer charakterystyki	K2563-52-05S/1
Swobodny przelot	65 mm	Gęstość	0,9983 kg/dm³	Częstotliwość	50 Hz
Średnica wirnika	120 mm	Lepkość	1,005 mm²/s	Prędkość obrotowa	2948,7 1/min

KSB Aktiengesellschaft, Turmstrasse 92, 06110 Halle (Germany), Phone +49 (345) 48260, Fax +49 (345) 4826 4699, www.ksb.com

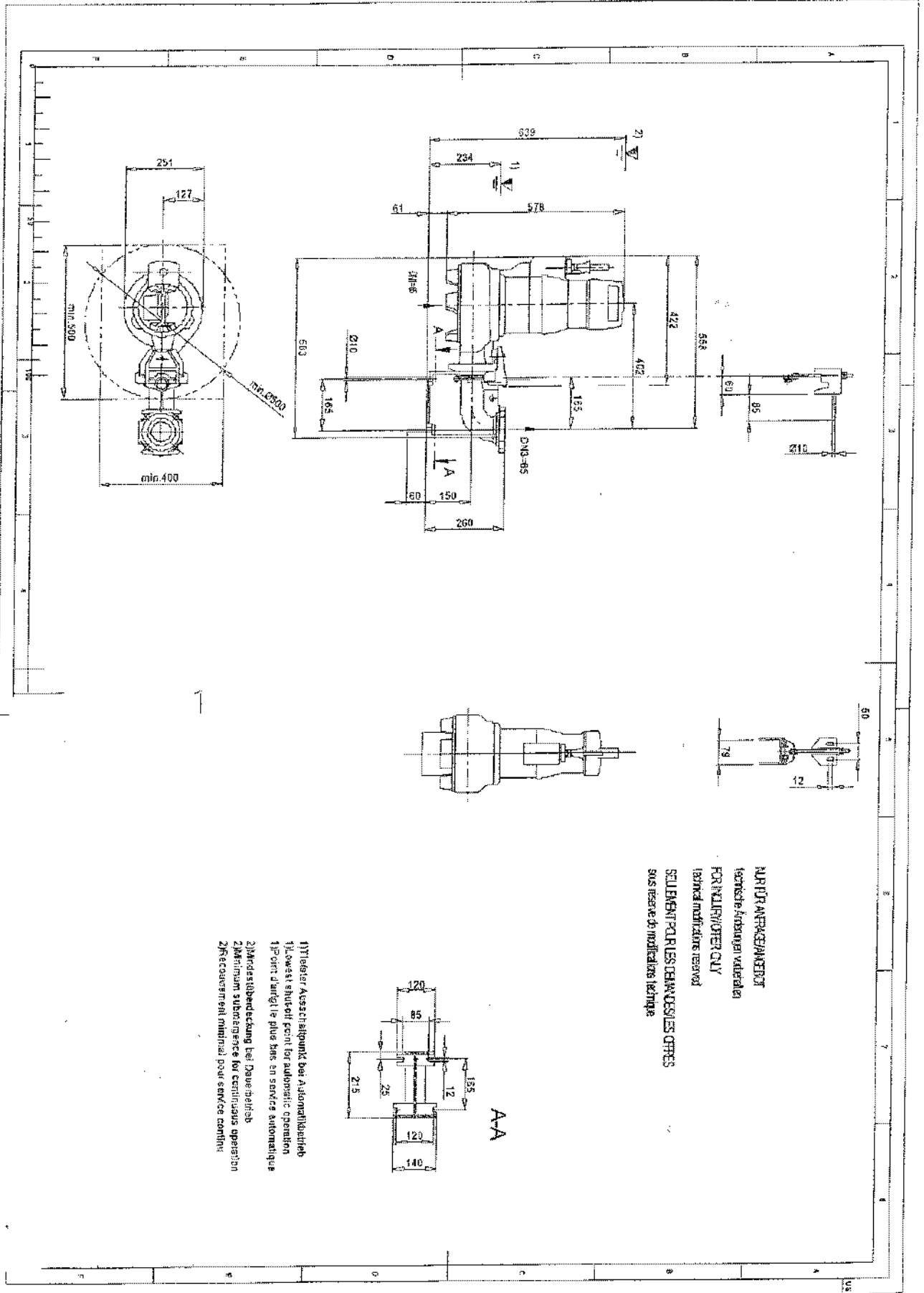
Projekt

Nr projektu

Poz.

Amarax N F 65-170/032ULG-120

Strona 4 / 5



Karta danych: dane silnika

STAROSTWO POWIATOWE

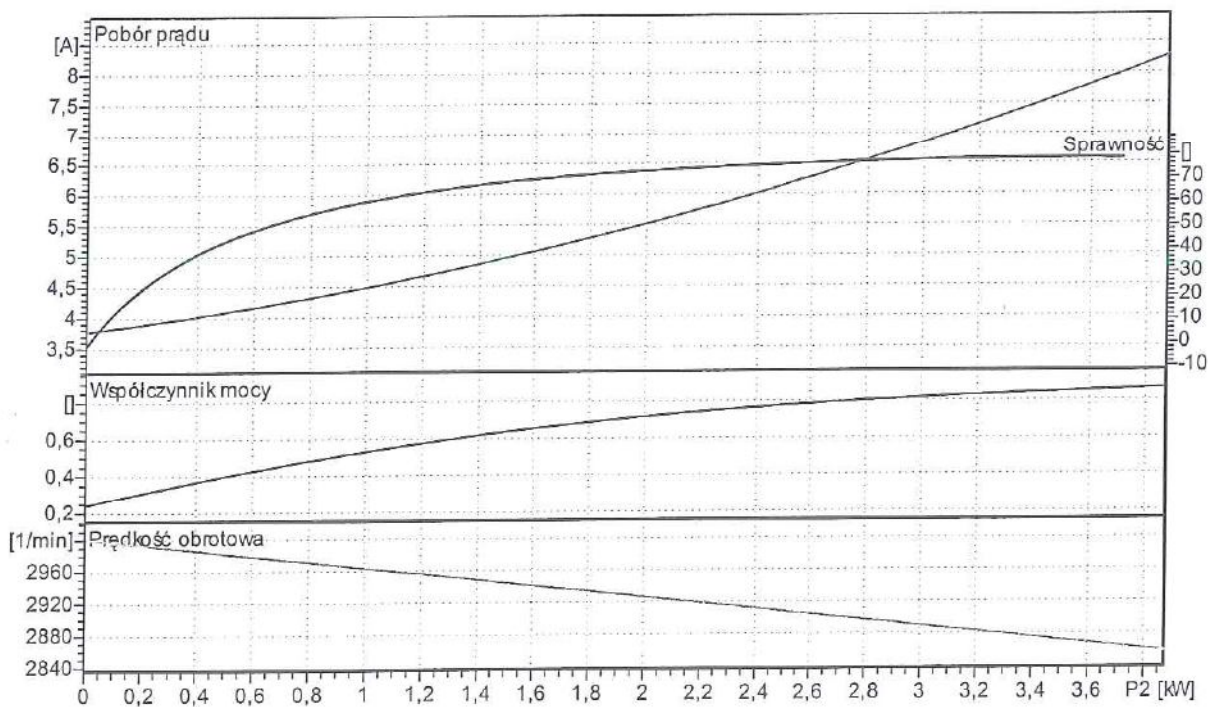
Producent silnika	KSB Aktiengesellschaft	Napięcie nominalne	400 V
Wykonanie według normy	IE3	Częstotliwość sieci	50 Hz
Klasa ochrony	IP68	Moc nominalna P2	3,1 kW
Klasa izolacji	F	Prąd nominalny	7 A
Temperatura czynnika chłodzącego $\theta = 55\text{ }^{\circ}\text{C}$ (131 $^{\circ}\text{F}$)		Nominalna prędkość obrotowa	2885 1/min
Rodzaj rozruchu	Bezpośrednio	Prąd rozruchowy w stosunku do prądu nominalnego	49,7
Liczba rozruchów / h	30	Prąd rozruchowy	420 A
		Maks. napięcie	380 V
		Min. napięcie	380 V

Zabezpieczenie przeciwwybuchowe

Nazwa pompy Amarex N F 65-170/032ULG-120

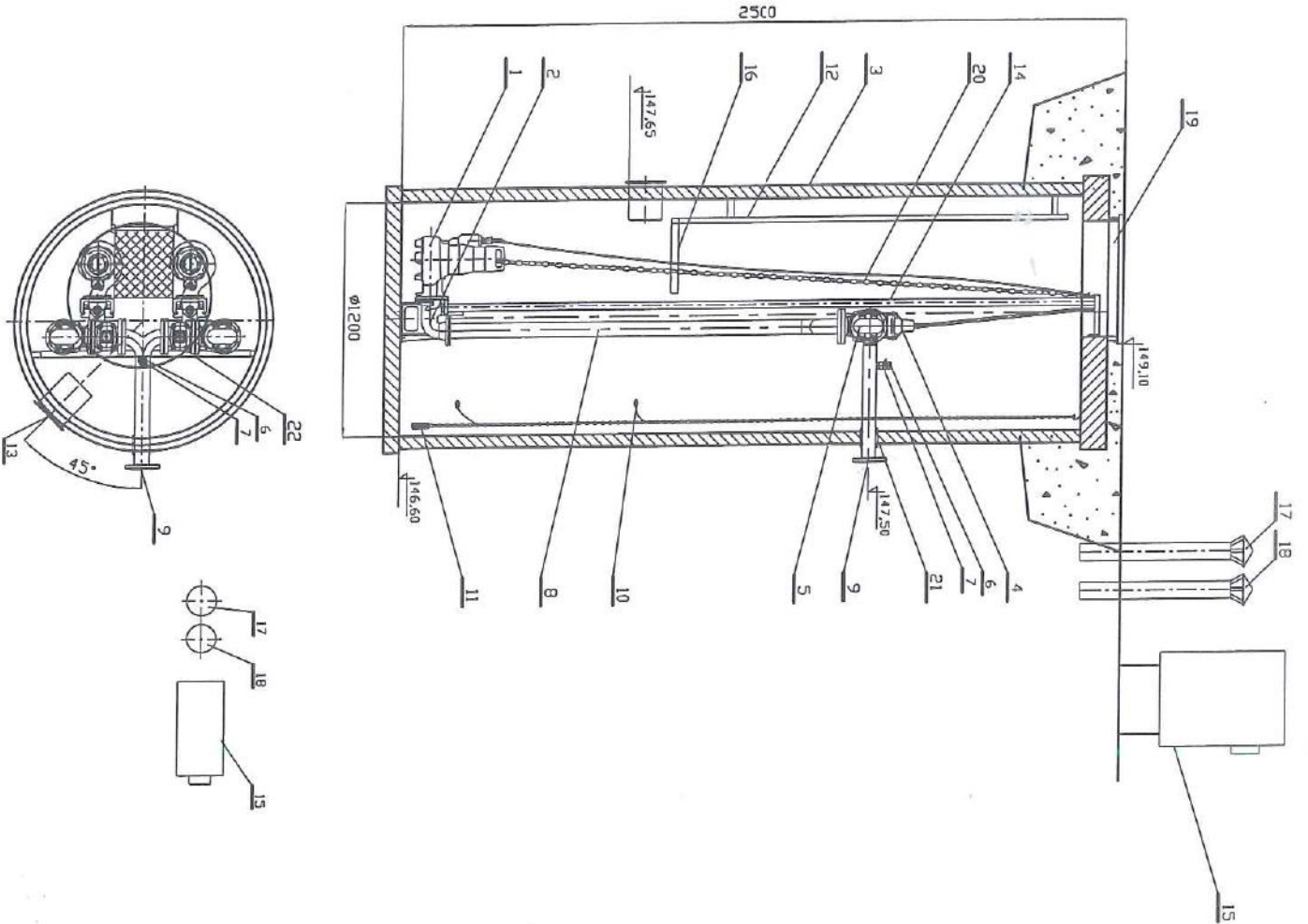
Obciążenie	P1	P2	eta	cos phi	I
	kW	kW	%		A
4/4	3,97	3,1	78,0	0,82	7,0
3/4	3,08	2,3	75,5	0,75	5,9
2/4	2,23	1,6	69,5	0,64	5,0
1/4	1,41	0,8	55,0	0,47	4,3

Kabel główny	1 x H07RN-F 7G1.5	Średnica	14,00..17,50 mm
Kabel sterujący	---	Średnica	
Kabel, osłona zewnętrzna	Wodoodporny kauczuk syntetyczny		
Długość przewodu elektrycznego	10 m		



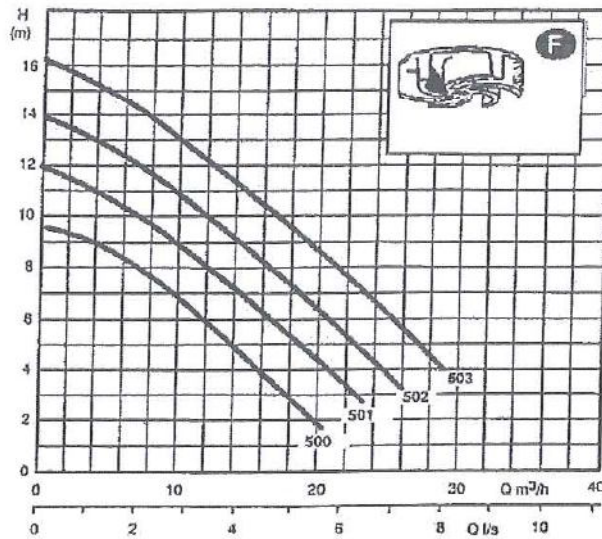
KSB Aktiengesellschaft, Turmstrasse 92, 06110 Halle (Germany), Phone +49 (345) 48260, Fax +49 (345) 4826 4699, www.ksb.com

160



22	Belka wsporcza (regulowana)	1	stal nierdzewna
21	Uszczelnienie tańcuchowe DN80	1	stal nierdzewna
20	Łancuch	2	stal nierdzewna
19	Wąż wejściowy Ø80 D400	1	żeliwo
18	Biofiltr kominkowy DN100	1	stal nierdzewna
17	Kominek wentylacyjny DN100	1	stal nierdzewna
16	Podest	1	stal nierdzewna
15	Szafa sterownicza	1	stal nierdzewna
14	Prowadnice rurowe	4	stal nierdzewna
13	Króciec napływowy	1	PVC200
12	Drabinka do dna zbiornika	1	stal nierdzewna
11	Sonda hydrostatyczna	1	
10	Wylacznik pływakowy	2	
9	Króciec tłoczny DN65	1	stal nierdzewna
8	Układ tłoczny DN65	1	stal nierdzewna
7	Zawór kulowy DN50	1	
6	Nasada płuczaca T52	1	
5	Zawór zwrotny kolanowy DN65	2	żeliwo
4	Zasuwa klinowa DN65	2	żeliwo
3	Zbiornik	1	Polymerbeton
2	Kolano stopowe DN65	2	żeliwo
1	Pompa zo toplina NF 65-170/03EULG-120	2	
LP	Nazwa	ilość	Materiał

Ama-Porter 500 F



Pompa z silnikiem zatapialnym do tłoczenia ścieków surowych przy temperaturze otoczenia do 40 °C.

Z silnikiem prądu przemiennego jednofazowym 230 V / 50 Hz lub asynchronicznym silnikiem trójfazowym 400 V / 50 Hz, z kabłem o długości 10 m.

Wirnik ze swobodnym przelotem równym:

500 = 45 mm

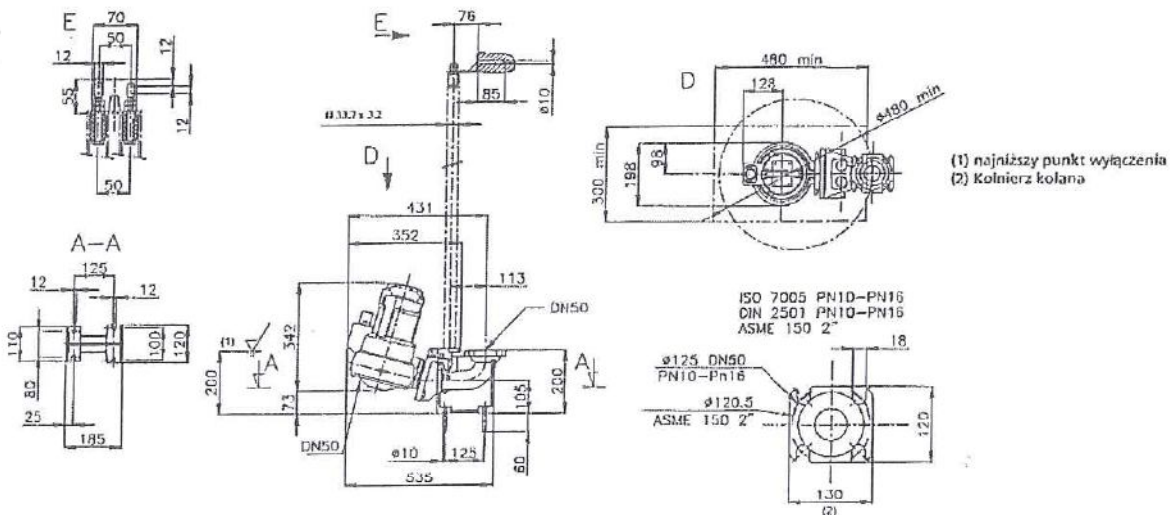
501 = 45 mm

502 = 43 mm

503 = 41 mm

Wielkość	Ø wirnika	P ₁	P ₂	I _{nom}	I _{max}	Wielkość części stałych	Przyłącze	Wtyczka typu Euro	Mat.-Nr.	MPG		
		[kW]	[kW]	[A]	[A]	[mm]					[kg]	EUR
1 - 230 V												
500 SE	100	1,0	0,55	5,00	18,2	45	DN 50	X	39017187	34	23	423,98
501 SE	110	1,25	0,75	6,00	18,2	45	DN 50	X	39017100	34	23	486,81
502 SE	120	1,8	1,10	8,20	18,2	43	DN 50	X	39017101	34	23	657,48
503 SE	130	1,8	1,10	8,20	18,2	41	DN 50	X	39017102	34	23	657,48
500 NE	100	1,0	0,55	5,00	18,2	45	DN 50	X	39017195	34	23	423,98
501 NE	110	1,25	0,75	6,00	18,2	45	DN 50	X	39017188	34	23	486,81
502 NE	120	1,8	1,10	8,20	18,2	43	DN 50	X	39017189	34	23	657,48
503 NE	130	1,8	1,10	8,20	18,2	41	DN 50	X	39017190	34	23	657,48
3 - 400 V												
500 ND	100	0,9	0,55	2,30	18,3	45	DN 50	-	39017191	34	23	423,98
501 ND	110	1,1	0,75	2,80	18,3	45	DN 50	-	39017103	34	23	486,81
502 ND	120	1,5	1,10	3,00	18,3	43	DN 50	-	39017104	34	23	657,48
503 ND	130	2,1	1,50	3,50	18,3	41	DN 50	-	39017105	34	23	752,71

Plan ustawienia, przewód 2-drążkowy



INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Elementy robót mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- Wykonywanie wykopów o głębokości ponad 1,50m. zarówno o skarpach pionowych umacnianych deskowaniem jak i ze skarpami.
- Montaż rurociągów wodociagowych i kanalizacyjnych w wykopach jw.
- Montaż studni z kręgów żelbetowych w wykopach.
- Transport wewnętrzny materiałów, załadunek, rozładunek.
- Współpraca i obsługa maszyn i urządzeń, - koparka, spycharka, dźwig, pompy wciągarki itp.

2. Instrukcja BHP na czas realizacji przedsięwzięcia.

- Przedsiębiorca-Wykonawca jak i wszyscy pracownicy związani z wykonaniem zadania, zobowiązani są znać przepisy o ochronie pracy i zasady BHP w zakresie niezbędnym do wykonywania przypisanych im obowiązków.
- Prawo budowlane określa podstawowe prawa i obowiązki uczestników procesu budowlanego tj. inwestora, inspektora nadzoru inwestorskiego, projektanta, kierownika budowy lub robót, - co zestawiono w formie tabelarycznej jak niżej:

T-1

Osoby sprawujące nadzór techniczny na budowie	Obowiązki z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy
Kierująca pracownikami, będąca jednocześnie pracodawcą	Wszystkie obowiązki ciążące na osobie kierującej pracownikami, która nie jest pracodawcą, a ponadto: • organizowanie pracy w sposób zapewniający bezpieczne i higieniczne warunki pracy; • zapewnienie systematycznych kontroli stanu bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ustalenie sposobów rejestracji nieprawidłowości i metody ich usuwania; • zapewnienie przestrzegania przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, wydawanie poleceń usunięcia uchybień w tym zakresie oraz kontrolowanie wykonanie tych poleceń; • zapewnienie wykonania nakazów, wystąpień, decyzji i zarządzeń wydawanych przez organy nadzoru nad warunkami pracy; • ocenianie i dokumentowanie ryzyka zawodowego, występującego na terenie budowy, przy określonych pracach, oraz stosować niezbędne środki profilaktyczne zmniejszające ryzyko; • udostępnianie pracownikom, do stałego korzystania, aktualnych instrukcji bezpieczeństwa i higieny pracy;
Osoba kierująca pracownikami, nie będąca pracodawcą	• organizowanie stanowisk pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy; • dbanie o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem; • organizowanie, przygotowywanie i prowadzenie prac, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy; • dbanie o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowanie zgodnie z przeznaczeniem; • dbanie o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowanie zgodnie z przeznaczeniem; • egzekwowanie przestrzegania przez pracowników przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy; • zapewnienie wykonania zaleceń lekarza sprawującego opiekę zdrowotną nad pracownikami; w razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników niezwłocznie wstrzymanie prac i podjęcie działań w celu usunięcia tego zagrożenia

T-2

Uczestnik procesu budowlanego	Prawa	Obowiązki
Inwestor		• opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia; • wykonanie i odbiór robót budowlanych przez osoby o odpowiednich kwalifikacji zawodowych
Kierownik budowy	• występowanie do inwestora o zmiany w rozwiązaniach projektowych, jeżeli są one uzasadnione koniecznością zwiększenia bezpieczeństwa realizacji robót budowlanych; • ustosunkowania się w dzienniku budowy do zaleceń w nim zawartych	• koordynowanie realizacji zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz zapewniających przestrzeganie podczas wykonywania robót budowlanych zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zawartych w przepisach oraz w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia; • wprowadzanie niezbędnych zmian w informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanego obiektu budowlanego oraz w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – wynikających z postępu wykonywanych robót budowlanych; • umieszczenie na budowie lub rozbiórce, w widocznym miejscu ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. Ogłoszenie stosuje się do budowy lub rozbiórki, na której przewiduje się prowadzenie robót budowlanych trwających dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie zatrudnienie co najmniej 20 pracowników, albo na których planowany zakres robót przekracza 500 osobodni; • odpowiednie zabezpieczenie terenu budowy (rozbiórki); • wstrzymanie robót budowlanych w przypadku stwierdzenia możliwości powstania zagrożenia oraz bezzwłoczne zawiadomienie o tym właściwych organów; • realizacja zaleceń wpisanych do dziennika budowy
Projektant	Żądanie wpisem do dziennika budowy wstrzymania robót budowlanych w razie stwierdzenia możliwości powstania zagrożenia	• skoordynowanie techniczne wykonanych opracowań projektowych, zapewniające uwzględnienie zawartych w przepisach zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w procesie budowy, z uwzględnieniem specyfiki projektowanego obiektu budowlanego; • sporządzenie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i ze względu na specyfikę projektowanego obiektu budowlanego; • uzyskanie wymaganych opinii, uzgodnień i sprawdzeń rozwiązań projektowych w zakresie wynikającym z przepisów;
Inspektor nadzoru inwestorskiego		• wydawanie kierownikowi budowy lub kierownikowi robót poleceń potwierdzonych wpisem do dziennika budowy dotyczących: usunięcia nieprawidłowości lub zagrożeń; • żądanie od kierownika budowy lub kierownika robót wstrzymania dalszych robót budowlanych w przypadku, gdyby ich kontynuacja mogła wywołać zagrożenie bądź spowodować niedopuszczalną niezgodność z projektem lub pozwoleniem na budowę.

- W zakresie BHP obowiązuje m. in:
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych Dz.U.nr 47 poz. 401.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi Dz.U.nr 151 poz. 1256.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r w sprawie BHP podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych Dz.U.nr 118 poz. 1263.

Poniżej wybrane zasady stosowane w robotach ziemnych i sanitarnych.

- Wykopy o głębokości większej niż 1,5m. należy szalować w przypadku skarp pionowych, lub nadawać nachylenie skarpom równe kątowi stoku naturalnego.
- Należy zorganizować zejścia do wykopów po drabinach lub schodkach przenośnych.
- Przy robotach montażowych w wykopach na znacznych głębokościach należy zapewnić asekurację w postaci przynajmniej 2 pracowników na powierzchni terenu.
- Pracownicy winni być wyposażeni w stosowną odzież, obuwie, kaski ochronne i niezbędne narzędzia w dobrym stanie technicznym.
- Transport materiałów nad wykopem prowadzić w pasie poza klinem odłamu.
- Podczas załadunków, rozładunków, lub prac montażowych z udziałem dźwigu zabronione jest przenoszenie materiałów nad ludźmi lub kabiną kierowcy samochodu
- Na czas przerw w robotach miejsca niebezpieczne oznakować i zabezpieczyć barierkami, oraz ustawić tablice ostrzegawcze i zakazujące wstępu osobom postronnym.
- Należy zapewnić dostęp do odciętych wykopem posesji, poprzez montaż tymczasowych kładek z barierkami.
- Pracownicy muszą posiadać aktualne orzeczenia lekarskie stwierdzające brak przeciwwskazań do pracy na określonym stanowisku.
- Bez ważnego potwierdzenia lekarskiego o zdolności do pracy pracodawca nie może pracownika dopuścić do pracy.
- Każdy pracownik winien mieć stosowne przeszkolenie w zakresie BHP dla określonych zawodów i stanowisk pracy.
- Roboty w zbliżeniach i na skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym (kable energetyczne, gaz, woda, kable telekom.) należy prowadzić pod szczególnym nadzorem, a odkryte zabezpieczyć przed uszkodzeniem i dostępem osób niepowołanych.

Jan Szymanski
Upr. Nr 76, 101/153/92/OI.
§ 2, 5, 6, 7/13 p. 5, 4 ab