

PROJEKT WYKONAWCZY

W RAMACH PROJEKTU:

BUDOWA BUDYNKU JEDNOSTKI RATOWNICZO- GAŚNICZEJ W BIAŁYMSTOKU, MURU OPOROWEGO, ŚCIANY WOLNOSTOJĄCEJ, DWÓCH FUNDAMENTÓW, 19 MIEJSC POSTOJOWYCH WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ Z INSTALACJAMI DOZIEMNYMI: KAN. DESZCZOWEJ WRAZ ZE ZBIORNIKIEM SZCZELNYM NA DESZCZÓWKĘ O POJ. CZYNNEJ 116.10m³ i ELEKTRYCZNĄ OŚWIETLENIA TERENU.

INSTALACJE SANITARNE ZEWNĘTRZNE

OBIEKT: Budowa jednostki ratowniczo-gaśniczej

ADRES INWESTYCJI: ul. Plażowa, dz. nr ewid. 1245/22
powiat białostocki, woj. podlaskie

INWESTOR: Komenda Miejska Państwowej Straży Pożarnej w Białymstoku
ul. Warszawska 3
15-062 Białystok

**JEDNOSTKA
PROJEKTOWA:** AIONI Sp. Z o.o.
15-080 Białystok ul. Elektryczna 1
tel. (85) 307 60 70;

SPECJALNOŚĆ:	PROJEKTANT:	PODPIS:
Instalacje sanitarne	mgr inż. Bartosz Sowa <i>nr upr. WAM/0131/POOS/13</i>	

Białystok, 27.06.2022 r.

SPIS TREŚCI:

OPIS TECHNICZNY

1.0.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
2.0.	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
3.0.	INSTALACJE ZEWNĘTRZNE	3
3.1	Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej	3
3.2	Zewnętrzna instalacji kanalizacji deszczowej	4
3.3	Zewnętrzna instalacja pomp ciepła powietrze-woda	7
3.4	Roboty ziemne	8
4.0.	UWAGI	9
5.0.	ZAŁĄCZNIKI	10

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

Rys. – P-01	– PLAN SYTUACYJNY – BRANŻA SANITARNA
Rys. – SZ-01	– PROFIL ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ
Rys. – SZ-02	– PROFIL ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ
Rys. – SZ-03	– SCHEMAT ZBIORNIKA SZCZELNEGO NA WODY DESZCZOWE ZB
Rys. – SZ-04	– SCHEMAT SEPARATORA SUBSTANCJI ROPOPOCHODNYCH SEP
Rys. – SZ-05	– SCHEMAT OSADNIKA ZAWIESIN OS
Rys. – SZ-06	– SCHEMAT SEPARATORA SUBSTANCJI ROPOPOCHODNYCH SEP1
Rys. – SZ-07	– SCHEMAT SEPARATORA SUBSTANCJI ROPOPOCHODNYCH SEP2
Rys. – SZ-08	– SCHEMAT STUDNI KANALIZACJI DESZCZOWEJ Z REGULATOREM PRZEPŁYWU RP
Rys. – SZ-09	– SCHEMAT STUDNI KANALIZACJI DESZCZOWEJ Z KLAPĄ ZWROTNĄ I OSADNIKIEM KZ
Rys. – SZ-10	– SCHEMAT STUDNI Z TWORZYWA SZTUCZNEGO DN425
Rys. – SZ-11	– SCHEMAT STUDNI Z REWIZYJNO-KONTROLNEJ Z KREGÓW BETONOWYCH DN1000/DN1200

OPIS TECHNICZNY

*do projektu wykonawczego na potrzeby budowy jednostki ratowniczo-gaśniczej w Białymstoku
– INSTALACJE SANITARNE ZEWNĘTRZNE*

1.0. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy obejmujący:

INSTALACJE ZEWNĘTRZNE:

- przyłącze wodociągowe wg. odrębnego opracowania;
- przyłącze k. sanitarnej wg. odrębnego opracowania;
- przyłącze k. deszczowej wg. odrębnego opracowania;
- instalacja kanalizacji sanitarnej;
- instalacja kanalizacji deszczowej z zbiornikiem szczelnym poj. całkowitej $V=174,2\text{m}^3$.
- instalacja zewnętrzna pomp ciepła powietrze/woda;

na potrzeby projektowanej budowy jednostki ratowniczo-gaśniczej w Białymstoku przy ul. Plażowej, powiat białostocki, woj. podlaskie.

2.0. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Wytyczne funkcjonalne i technologiczne wydane przez Inwestora,
- Podkłady architektoniczne,
- Wizja lokalna,
- Obowiązujące normy, warunki techniczne i inne wytyczne.

3.0. INSTALACJE ZEWNĘTRZNE

3.1 Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzane zostaną poprzez zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC $\varnothing 160$ klasy SN8 łączonych na uszczelki, oraz przez przyłącze kanalizacji sanitarnej do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej (przyłącze k. sanitarnej wg odrębnego opracowania). Studnie pośrednie przyjęto jako systemowe studnie kanalizacyjne z tworzywa sztucznego DN425PP z kinetą przepływową oraz jako studnie wykonane z kręgów betonowych $\varnothing 1,0\text{m}$ z betonu B45 z kinetą przepływową. Ze względu na lokalizację studni w terenie przejazdowym lub podjazdowym studnie należy zwieńczyć włączami wentylowanymi o klasie wytrzymałości D400.

Projektuje się dwa separatory substancji ropopochodnych na odpływie z pomieszczeń garaży oraz odwodnienia pomieszczenia myjki. Separator substancji ropopochodnych (Sep1 i Sep2) stanowi monolityczny zbiornik żelbetowy w kształcie pionowego walca o średnicy zewnętrznej 1200mm i średnicy wewnętrznej 1000mm. Grubość dna zbiornika wynosi 150mm. Wysokość monolitycznego zbiornika wynosi 1750mm. Nominalny przepływ przez separator wynosi 3l/s. Pojemność osadnika wynosi 600l, pojemność gromadzenia oleju 163l. Średnice przyłączeniowe do urządzenia $\varnothing 160\text{mm}$

Przyłącze kanalizacji sanitarnej wykonać na podstawie projektu wykonawczego uzgodnionego z Gestorem sieci – Wodociągi Białostockie.

Rurociągi

Rurociągi grawitacyjne projektuje się z rur kanałowych PCV $\varnothing 160$ wg PN- EN 1401; 1999 o ściance litej grubościenną typ SN8 o spadku min dla rur $\varnothing 160$ -1,5%. Rury kanalizacyjne powinny być wykonane w postaci rur kielichowych łączonych na uszczelkę wargową.

Projektowane trasy rurociągów oraz średnice na poszczególnych odcinkach pokazano w części graficznej.

Przyjęto studnie kanalizacyjne wykonane z kręgów betonowych Ø1,0m z betonu B45 z kinetą przepływową. Ze względu na lokalizację studni w terenie przejazdowym studnie należy zwieńczyć włazami wentylowanymi o klasie wytrzymałości D400.

Studzienka rewizyjna betonowa :

- z kręgów betonowych Ø 1000mm wg. PN-EN 124:2000 z betonu B-45,
- z uszczelnieniem kręgów betonowych (uszczelka),
- z dnem szczelnym monolitycznym,
- z uszczelką gumową w miejscu przejścia rury przez ściankę studzienki,
- z płytą nastudzienną żelbetową,
- z pierścieniem odciążającym – w terenie utwardzonym,
- właz żeliwny D400, w terenie zielonym C250.

W studniach należy montować stopnie włazowe w rozstawie co 30cm.

Studzienka rewizyjna z tworzywa sztucznego :

- podstawa z wyprofilowaną kinetą przepływową, tzw. kineta zbiorcza,
- rura trzonowa,
- rura teleskopowa,
- uszczelnienie łączy wszystkich elementów uszczelkami EPDM,
- pierścień odciążający,
- właz żeliwny D400, w terenie zielonym C250.

Roboty ziemne wykonać mechanicznie, a w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem ręcznie. Przed przystąpieniem do robót wykonać odkrywki w miejscach skrzyżowań z istniejącymi instalacjami podziemnymi.

Wytyczne wykonania zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej

Z uwagi na zagospodarowany teren oraz głębokość kolektora sanitarnego wykopy przewiduje się mechaniczne, zabezpieczając ściany wykopu szalunkami wyporowymi.

W rejonie skrzyżowań kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Na czas wykonywania robót istniejące uzbrojenie zabezpieczyć pod nadzorem dysponentów tego uzbrojenia.

Przy wystąpieniu gruntów słabonośnych, których nie można odpowiednio zagęścić, należy wymienić na pospółkę, którą należy zagęścić w przypadku wystąpienia wody gruntowej wykopy należy odwodnić poprzez pompowanie wody z dna wykopu.

Kanały i studzienki montować na wyprofilowanym podłożu z pospółki o grubości 0,10 m. Ułożone odcinki rur kanałowych po uprzednim sprawdzeniu spadku ustabilizować poprzez wykonanie obsypki piaskowej o grubości 0,30 m ponad wierzch rury. Obsypkę wykonać z zachowaniem dostępu do dołków montażowych. Dołki montażowe zasypać po pozytywnej próbie szczelności złącz badanego odcinka, zasypać wykopy do rzędnych projektowanych. Obsypkę i zasypkę wykonać warstwami grubości 20 cm, starannie je ubijając do wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Montaż kanałów sanitarnych, studzienek, wykonanie podłoża i obsypki prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

Przejścia przez ściany fundamentowe należy wykonać w rurach ochronnych dn250 stalowych.

Przewody nie posiadające przykrycia gruntu min. 1,2m należy ocieplić ocieplić otuliną z łupków styropianowych (ze styropianu ekstrudowanego z zamkniętymi strukturami EPS200).

3.2 Zewnętrzna instalacji kanalizacji deszczowej

Wody opadowe zbierane z dachu oraz projektowanego terenu utwardzonego, należy poprzez instalację kanalizacji deszczowej odprowadzić do zbiornika szczelnego o wymiarach wewnętrznych 8,0x8,0x3m o poj. całkowitej 174,2m³. Wody zgromadzone w zbiorniku deszczowym, mają wypływ grawitacyjny oraz rurą tłoczną z zestawem pompowym w zbiorniku z sterowaniem montowanym w szafce typu zewnętrznego w obrębę zbiornika. Nadmiar wód będzie odprowadzany przez przyłącze do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej w ilości 5l/s – projekt przyłącza kanalizacji deszczowej wg odrębnego opracowania.

Przed przyłączem zastosowano regulator przepływu 5 l/s oraz klapę zwrotną.

Wody ze zlewni przed wprowadzeniem do zbiornika szczelnego zostaną podczyszczone w osadniku i separatorze substancji ropopochodnych.

Zlewnia – odprowadza wody opadowe:

- z dachu rury spustowe wyposażone w rewizje;
- z terenów utwardzonych poprzez studzienki drogowe $\phi 450$ z osadnikiem 0,70m oraz odwodnienia liniowe.

Podział wraz z powierzchnią w/w zlewni przedstawione są w tabeli.

Rodzaj terenu	Powierzchnia [ha]	Współczynnik spływu	Natężenie [l/s/ha]	Q _{max} /Q _{obl} [l/s]
	Zlewnia			
Dach	0,1186	0,80	200/15	18,97 / 1,43
Teren utwardzony	0,3013	0,90	200/15	54,23 / 4,07

Obliczenie ilości wód deszczowych:

Obliczeń ilości odprowadzanej wody deszczowej dokonano przy założeniu deszczu o prawdopodobieństwie występowania $p=20\%$ raz na pięć lat $q=200$ l/s/ha oraz dla deszczu obliczeniowego $q=15$ l/s/ha

Natężenie: 200/15 [l/s/ha]

Maksymalna całkowita ilość wody opadowej jest obliczana ze wzoru:

$$Q = q \times A \times \psi \text{ [l/s]}$$

Sumaryczna ilość wody opadowej (wielkość max. godzinowego zrzutu ścieków):

$Q_{\max} = 73,20 \text{ l/s}$ - deszcz nawalny

$Q_{\text{obl}} = 5,49 \text{ l/s}$ - deszcz obliczeniowy

Całkowita ilość wody opadowej przy deszczu nawalnym:

$$73,20 \text{ l/s} \times 900 \text{ s} = 65880 \text{ l/15min} = \mathbf{65,88 \text{ m}^3/15\text{min}}$$

Dobrano zbiornik deszczowy poj. całkowitej 174,2m³ na przejęcie wód deszczowych przy deszczu nawalnym (200l/s/ha) trwającym około 45min.

Żelbetowy zbiornik retencyjny

Dobrano szczelny żelbetowy zbiorniki o pojemności użytkowej **V_{całkowitej}=174,2m³** i wymiarach wewnętrznych zbiornika 8,0x8,0x3,0m. Zbiornik wyposażony jest w dwa kominki DN1000 zwieńczone włazem DN600 D400 wg PN-EN-124. Kominki inspekcyjne wyposażone w drabinki ze stali nierdzewnej wykonywane zgodnie z normą PN-EN 14396. Zbiornik będzie wyposażony w pompy zanurzeniowe w celu wypompowywania wód deszczowych.

Obciążenia

Zbiornik zaprojektowano na obciążenia stałe – ciężar zasypki gruntowej oraz na całkowite obciążenia zmienne (klimatyczne, technologiczne i eksploatacyjne). Zbiornik przystosować do obciążenia eksploatacyjnego aut użytkowych przez Inwestora.

Szczelność

Szczelność zbiornika zapewnia zastosowanie betonu o wysokich parametrach oraz odpowiedniej grubości ściany i dna. Szczelność połączeń elementów zbiornika zapewniona jest poprzez zastosowanie atestowanych materiałów uszczelniających.

Posadowienie zbiornika

Zbiornik powinien być posadowiony na odpowiednio przygotowanym podłożu, wzmocnionym poprzez zagęszczenie, wykonanie podbudowy z betonu lub płyty fundamentowej. Pomiędzy warstwą betonu a dnem zbiornika należy ułożyć warstwę wyrównawczą z piasku gr. 5 cm. W przypadku występowania gruntów nienośnych należy wykonać ich wymiany.

W przypadku, gdy poziom wody gruntowej znajduje się powyżej poziomu posadowienia zbiorników należy sprawdzić, czy spełniony jest warunek stateczności na wypór. Gdy warunek wyporu nie jest spełniony, zbiornik należy dociążyć, np. poprzez wykonanie odsadзки przeciw wyporowej. Na czas prowadzenia robót skarpy wykopu należy zabezpieczać przed osuwaniem. W czasie montażu w wykopie nie może występować woda gruntowa ani opadowa.

Montaż zbiornika

Korpus zbiornika montowany jest przy pomocy dźwigu o nośności zapewniającej bezpieczne podnoszenie i przemieszczanie elementów. Należy zapewnić drogi dojazdowe dla zestawów samochodowych 40T do

miejsca montażu zbiornika w bezpośrednie sąsiedztwo dźwigu. Montaż polega na ustawieniu elementów prefabrykowanych w wykopie, na odpowiednio przygotowanym podłożu i skręceniu za pomocą sprzęgów z jednoczesnym ułożeniem uszczelki. Po ustawieniu i połączeniu wszystkich elementów, kieszenie śrub wypełniana się zaprawą klejową. Wykop pomiędzy ścianami zbiornika a skarpą należy wypełnić piaskiem lub pospółką układaną i zagęszczaną warstwami równomiernie na całym obwodzie, aż do uzyskania rzędnej zgodnie z projektem. Zasypanie zbiornika dopuszczalne jest wyłącznie po jego kompletnym zmontowaniu. Na czas prowadzenia robót należy zabezpieczyć skarpy wykopu oraz jego odwodnienie.

Próba szczelności

Do wykonania próby szczelności można przystąpić po zakończeniu wszystkich prac montażowych i związaniu zaprawy klejowej układanej na budowie. Próbę szczelności można wykonywać przed zasypaniem wykopu. Podczas badań szczelności zbiorników, po 48 h od napełnienia wodą, nie powinny pojawić się przecieki na ściankach, a ubytek wody nie powinien przekroczyć wartości $0,04 \text{ dm}^3 / (\text{m}^2 \cdot \text{h})$ zwilżonej powierzchni ścian i dna. Próbę szczelności należy wykonywać zgodnie z PN-B-10702:1999.

Separator substancji ropopochodnych

Separator substancji ropopochodnych stanowi monolityczny zbiornik żelbetowy w kształcie pionowego walca o średnicy zewnętrznej 1440 mm i średnicy wewnętrznej 1200 mm. Grubość dna zbiornika wynosi 150 mm. Wysokość monolitycznego zbiornika wynosi 1860 mm. Nominalny przepływ przez separator wynosi 10 l/s, przepływ hydrauliczny 100 l/s, pojemność gromadzenia oleju wynosi 227 l, dopuszczalna grubość warstwy oleju wynosi 250 mm, pojemność całkowita separatora 1272 l. Średnice przyłączeniowe do urządzenia DN 400 mm. Wskaźnik powierzchni użytkowej $1,19 \text{ m}^2/\text{dm}^3/\text{s}$, objętość wkładu $0,045 \text{ m}^3$, powierzchnia całkowita $11,9 \text{ m}^2$. Separator lamelowy posiada Aprobata Techniczną Instytutu Ochrony Środowiska AT/2016-08-0382.

Separatory zawieszin

Separator zawieszin stanowi monolityczny zbiornik żelbetowy w kształcie pionowego walca o średnicy zewnętrznej 1200mm i średnicy wewnętrznej 1000mm. Grubość dna zbiornika wynosi 150mm. Wysokość całkowita zbiornika wynosi 2080mm. Pojemność czynna separatora wynosi 1029l, grubość warstwy osadu 88cm przy objętości gromadzenia osadu 689l. Powierzchnia czynna separatora zawieszin wynosi $0,79 \text{ m}^2$. Wszystkie parametry są spełnione przy średnicy podłączeniowej do separatora zawieszin DN400. Separator zawieszin posiada aktualną Aprobata Techniczną Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie.

Kanały grawitacyjne, studnie, wpusty

Instalację kanalizacji deszczowej projektuje się z rur litych PVC lub PP od $\phi 400$ do $\phi 160 \text{ mm}$ klasy SN8 kielichowych łączonych na wcisk z uszczelnieniem połączeń uszczelką dwuwargową z elastomeru. Przewody kanalizacyjne na całej długości układać na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 10cm. Nad rurociągiem wykonać obsypkę ochronną gr.30 cm nad wierzch rury z piasku wolnego od grud i kamieni. Obsypkę wykonać w dwóch etapach: I etap – ułożenie warstwy ochronnej bez przykrywania połączeń rur, II etap – po próbie szczelności i odbiorze przez nadzór inwestorski przykryć warstwą ochronną pozostałe odcinki. Rurociągi układać ze spadkiem wg części rysunkowej.

Przewody nie posiadające przykrycia gruntu min. 1,2m należy ocieplić otuliną z łupków styropianowych (ze styropianu ekstrudowanego z zamkniętymi strukturami EPS200 gr.20cm).

Studnie rewizyjne należy wykonać z kręgów betonowych $\phi 1,0 \text{ m}$ - $\phi 1,2 \text{ m}$ z betonu B45. Kręgi należy łączyć z zastosowaniem uszczelki w sposób szczelny. Przejścia kanałów przez ściany studni należy wykonać poprzez tuleje szczelne (in situ). Należy uwzględnić osadniki 0,5m dla studni wg. części rysunkowej. Na studniach w terenie zielonym należy stosować płyty nastudzienne bez płyt odciążających.

Studzienka rewizyjna betonowa :

- z kręgów betonowych $\phi 1000$ - 1200 mm wg. PN-EN 124:2000 z betonu B-45,
- z uszczelnieniem kręgów betonowych (uszczelka),
- z dnem szczelnym monolitycznym,
- z uszczelką gumową w miejscu przejścia rury przez ściankę studzienki,
- z płytą nastudzienną żelbetową
- z pierścieniem odciążającym – w terenie utwardzonym
- właz żeliwny D400, w terenie zielonym C250

W studniach należy montować stopnie włazowe w rozstawie co 30cm.

Osadniki, należy okresowo czyścić z napływającego osadu i piasku.

Studzienka rewizyjna z tworzywa sztucznego :

- podstawa z wyprofilowaną kinetą przepływową, tzw. kineta zbiorcza,
- rura trzonowa,
- rura teleskopowa,
- uszczelnienie łączy wszystkich elementów uszczelkami EPDM,
- pierścień odciążający,
- właz żeliwny D400, w terenie zielonym C250.

Wpusty deszczowe

Studzienki drogowe z wpustem charakteryzują się:

- a) posiadają Krajową Ocenę Techniczną (KOT) wydaną przez IBDiM dopuszczającą do stosowania w inżynierii komunikacyjnej do punktowego ujmowania i odprowadzania wody z dróg, parkingów, obiektów inżynierskich oraz innych obiektów i obszarów związanych z inżynierią komunikacyjną, która zawiera wytyczne zastąpienia typowych wpustów betonowych;
- b) średnica trzonu średnicy 450;
- c) w budowanym zestawie posiadają elementy składowe:
 - osadnik o pojemności 70 l z odpływem o średnicy fi 200mm
 - rurę trzonową karbowaną SN4 z PP o wymiarach 450, zgodną z normą PN-EN 13598-2;
 - wpustu żeliwnego klasy D400 zgodnego z normą PN-EN 124 o wymiarach 420x620 mm o powierzchni wlotowej 9-10 dm²,
- d) odporność chemiczna (w tym na sole odmrażające), oraz:
 - brak nasiąkliwości i odporność na przemarzanie,
 - szczelność na całej wysokości,
 - lekka konstrukcja, która nie stanowi obciążenia dla podłoża i nie osiada pod wpływem obciążeń statycznych i dynamicznych,

Posadowienie wpustów deszczowych przyjęto na pierścieniach odciążających.

Studnia z regulatorem przepływu

Przed włączeniem należy zastosować studnię z kręgów betonowych DN1000 z regulatorem przepływu o $Q_{max}=5l/s$.

3.3 Zewnętrzna instalacja pomp ciepła powietrze-woda

Źródłem ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania będzie kaskada dwóch pomp ciepła typu powietrze/woda, umieszczonych na zewnątrz budynku. Moc projektowanych pompy ciepła przy $-7/35^{\circ}C$ wynosi 22,3kW, każda. Czynnik grzewczy z pompy ciepła poprzez bufor pojemności 500l zasilać będzie rozdzielacz główny.

Część podziemna rurociągu wykonać z rur preizolowanych grzewczych podwójnych PE-Xa z bariera antydyfuzyjną 2xdz50x6,9/200mm (6bar/95°C) w izolacji PEX, karbowany płaszcz HDPE, wewnątrz budynku z rur stalowych dn40mm w izolacji.

Przewody

Instalację zewnętrzną podziemną pomp ciepła zaprojektowano z rur preizolowanych polietylenowych. Rury preizolowane składają się z trzech elementów: rury przewodowej, otaczającej jej izolacji cieplnej oraz rury zewnętrznej (płaszcz).

Rura przewodowa to elastyczna atestowana rura z polietylenu sieciowanego (PE-Xa) zgodnie z PN-EN ISO 15875, typoszereg PN6 SDR 11 (dotyczy rur do c.o.), bariera antydyfuzyjna zgodnie z PN-EN 15632.

Izolację cieplną stanowi pianka PE-X o zamkniętych komórkach, trwale elastyczna, odporna na starzenie.

Rura osłonowa wykonana z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE) karbowana, elastyczna, odporna na uderzenia i duże obciążenia.

Łączenie przewodów

Łączenie rury przewodowej poprzez dedykowane złączki mosiężne tego samego producenta co rur.

Łączenie rury płaszczowej wykonać za pomocą dwudzielnych kształtek systemowych producenta rur, wypełnionych materiałem izolacyjnym.

Połączenia projektowanej instalacji zewnętrznej z instalacją wewnętrzną wykonać za pomocą systemowej kształtki do rur PE zakończonej gwintem.

Zawory odcinające

Projektuje się zawory odcinające na rurociągach przy wejściu przewodów do budynku, zgodnie ze schematami w części graficznej opracowania. Stosować zawory klasy min. PN10.

Roboty ziemne

Minimalne przykrycie rurociągów ciepłowniczych powinno wynosić 0,4 m w terenie nieobciążonym ruchem kołowym oraz 0,6m w przypadku obciążenia terenu ruchem kołowym.

Wszystkie wykopy powinny być zabezpieczone i oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Rurociąg należy ułożyć na podsypce piaskowej o grubości 10cm. Wypoziomowana podsypka musi być luźno ułożona i niezbita. Obsypka rury musi być wykonana do poziomu 15 cm powyżej górnej powierzchni rury o największej średnicy. Pozostałą część wykopu należy zasypać gruntem rodzimym i dowiezionym w proporcji 50/50.

Odległość pozioma pomiędzy poszczególnymi rurociągami powinna wynosić min. 10 cm, zaś odległość rurociągu od ściany wykopu - min. 15 cm.

W miejscu połączeń elementów oraz odgałęzień wykop należy poszerzyć i pogłębić. W miejscu poszerzenia min. odległość rury od ściany wykopu powinna wynosić 60 cm, min. odległość rury od dna wykopu 70 cm.

W wykopie nad każdym rurociągiem z osobna ułożyć taśmę ostrzegawczą.

Próba ciśnienia i szczelności

Po dokładnym przepłukaniu sieci poddać próbie szczelności zgodnie z wytycznymi producenta rur. Próba ciśnieniowa musi zostać przeprowadzona przed oddaniem systemu do użytkowania, przed zaizolowaniem i zamknięciem instalacji.

Gotową, ale jeszcze niezamkniętą instalację napełnia się całkowicie filtrowaną wodą i dokładnie odpowietrza.

Próbę ciśnieniową przeprowadza się w dwóch turach – jako wstępną i jako główną próbę ciśnieniową.

Podczas wstępnej próby ciśnieniowej należy użyć zalecanego ciśnienia roboczego plus 5 bar, które należy dwukrotnie uzupełniać w przeciągu 30 minut w dziesięciominutowych odstępach. Po kolejnych 30 minutach, ciśnienie sprawdzające nie powinno spaść więcej niż o 0,6 bar (0,1 na każde 5 minut) i nie powinno się znaleźć żadnych nieszczelności.

Bezpośrednio po przeprowadzeniu próby wstępnej należy przeprowadzić główną próbę ciśnieniową. Próba ciśnieniowa trwa 2 godziny. Ciśnienie, zmierzone po przeprowadzeniu próby wstępnej, nie powinno spaść po 2 godzinach więcej niż 0,2 bar. W sprawdzonej instalacji nie powinny się znaleźć żadne nieszczelności.

Kompensacja

W przypadku zastosowania preizolowanych rur polietylenowych nie ma potrzeby stosowania kompensatorów lub specjalnego prowadzenia przewodów zapewniającego kompensację wydłużeń termicznych. Zaprojektowane rury są w pełni samokompensujące.

3.4 Roboty ziemne

Wykopy wykonywać mechanicznie na odkład oraz ręcznie w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem, z pionowym zabezpieczeniem ścian wykopów wg PN-B-10736, BN-83/8836-02, oraz przepisami BHP.

Lokalizację kolizji określono na podstawie informacji z mapy, a także oszacowania głębokości położenia istniejącego uzbrojenia. W celu dokładnego określenia lokalizacji kolizji należy wykonać przekopy kontrolne. Prace te należy wykonywać ręcznie.

Wykopy zasypywać warstwami, prowadzić równolegle zagęszczenie ręczne obsypki. Grunt zagęszczać, zgodnie wytycznymi układania rur. Przewody przed zasypaniem winny być sprawdzone pomiarami w planie i pomiarami rzędnych wysokościowych oraz odebrane przez instytucję eksploatującą daną sieć. Przy układaniu rurociągu zachować warunki montażu określone przez producenta rur.

W przypadku natrafienia, w trakcie prowadzonych robót, na wody gruntowe sposób odwodnienia wykopów uzgodnić z Inspektorem Nadzoru Budowlanego, a prace rozliczyć na podstawie potwierdzonych przez Inspektora Nadzoru wpisów do dziennika budowy. Należy zastosować zestaw igłofiltrów lub pomp powierzchniowych w zależności od faktycznego poziomu wód gruntowych.

Napotkane w trakcie robót uzbrojenie niezainwentaryzowane należy zabezpieczyć oraz powiadomić odpowiednie instytucje.

Wszystkie uzasadnione i uzgodnione zmiany w stosunku do niniejszego projektu należy zaznaczyć w dokumentacji powykonawczej z potwierdzeniem i akceptacją Inspektora Nadzoru.

Przed rozpoczęciem prac związanych z wykonaniem nawierzchni drogowych wykonać pomiary stopnia zagęszczenia zasypki w obecności Wykonawcy robót drogowych i Inspektora Nadzoru tych robót. Regulację góry studzienek rewizyjnych wykonać dopiero po urządzeniu zagospodarowania terenu oraz po ułożeniu nawierzchni utwardzonej.

UWAGA:

Wszystkie przejścia instalacyjne przez przegrody zewnętrzne budynku należy wykonać jako szczelne poprzez przejścia systemowe np. łańcuch uszczelniający.

4.0. UWAGI

Wszystkie prace wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe” wyd. 1977 r.

W czasie robót przestrzegać rozporządzenia w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych.

Wszystkie materiały zastosowane w instalacji muszą posiadać atesty polskie COBRTI INSTAL i PIH. Nie dopuszcza się montażu urządzeń, które nie posiadają aktualnych atestów w momencie montażu

Wszystkie podane w projekcie materiały i urządzenia są propozycją i dopuszcza się zastosowanie innych pod warunkiem zachowania standardu i parametrów urządzeń.

Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.

Sieci i przyłącza wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji w 1994 roku.

Urządzenia technologiczne należy montować zgodnie z wytycznymi producentów (ich firmowymi dokumentacjami techniczno-ruchowymi) i powinny posiadać wymagane przepisami atesty.

Całość robót powinna być wykonana przez firmy specjalistyczne zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Wszystkie materiały i wyroby instalacyjne stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć zgodę na zastosowanie, wydaną przez Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Warszawie.

Wszystkie materiały i wyroby instalacyjne stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.

Obsługa urządzeń oraz ekipa monterska powinna być przeszkolona pod względem BHP i p.poż.

Warunkami BHP wykonania robót instalacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami,

Wymaganiami i zaleceniami obowiązującymi na mocy Polskiego Prawa Budowlanego.

Zgodnie ze sztuką budowlaną,

Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego, rozporządzeniami i polskimi normami i Instrukcją Producenta rur i zastosowanych urządzeń.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać aktualne atesty oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie a ich montaż i eksploatacja zgodna z wytycznymi producenta. Po wykonaniu robót wykonawca jest zobowiązany przekazać rysunek powykonawczy z przebiegiem instalacji w budynku.

Opracował:

mgr. Inż. Bartosz Sowa

5.0. ZAŁĄCZNIKI

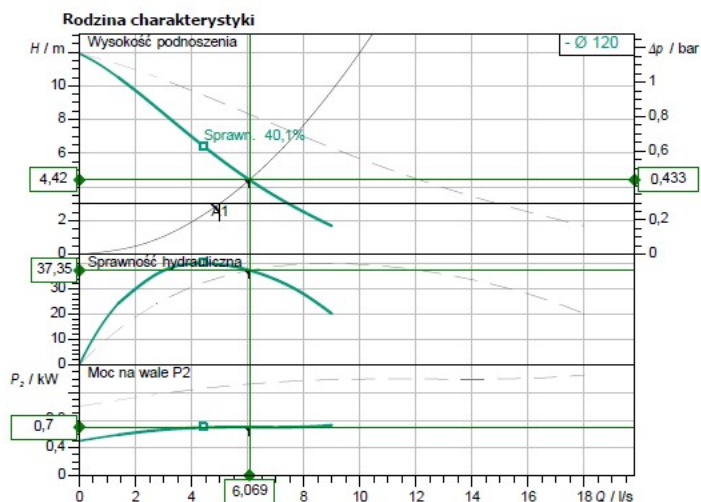
Załącznik 1 - Zestaw pompowy w zbiorniku deszczowym

Poz.	Licz.	Nazwa	PG
1		Nazwa: Pompa zatapialna do ścieków	
1.1	2	<p>Całkowicie zanurzona pompa zatapialna do ścieków, do stacjonarnego i przenośnego ustawienia mokrego, do tłoczenia wody zanieczyszczonej i ścieków zawierających fekalia (w zakresie obowiązywania normy EN 12050-1). Korpus hydrauliczny i wirnik z kopolimeru, korpus silnika ze stali nierdzewnej. Przyłącze tłoczne z poziomym króćcem ciśnieniowym jako połączenie kołnierzowe z wbudowanym mocowaniem i uszczelką płaską. Silnik chłodzony powierzchniowo w wersji na prąd trójfazowy z podwójnym uszczelnieniem i termiczną kontrolą silnika. Rozłączny kabel zasilający z wolną końcówką kabla. Wszystkie urządzenia bez certyfikatu Ex.</p> <p>Dane eksploatacyjne Przetłaczane medium: Ścieki 100 % Temperatura przetłaczanej cieczy: 20,00 °C Przepływ: 5,00 l/s Wysokość podnoszenia: 3,00 m Wysokość podnoszenia maks.: 11,92 m</p> <p>Dane produktu Rodzaj konstrukcji wirnika: Wirnik o swobodnym przepływie Swobodny przełot kuli w systemie hydraulicznym: 44 mm Maks. ciśnienie robocze: 1,3 bar Maks. głębokość zanurzenia: 7 m temperatura przetłaczanej cieczy: 3...40 °C</p> <p>Dane silnika Konstrukcja silnika: Silnik zatapialny – chłodzony powietrzem Przyłącze sieciowe: 3~400V/50 Hz Tolerancja napięcia: +-10 % Współczynnik mocy: 0,78 Znamionowa moc silnika: 0,75 kW Pobór mocy: 1,03 kW Prąd znamionowy: 1,9 A Prąd rozruchowy: 10,1 A Rodzaj załączania: Bezpośrednio online (DOL) Liczba biegunów: 2 Znamionowa prędkość obrotowa: 2840 1/min Maks. częstotliwość załączania: 60 1/h Klasa izolacji: F Stopień ochrony: IP68 Tryb pracy (zanurzony): S1 Tryb pracy (wynurzony): S2-15 min, S3-10%</p> <p>Przewód Długość kabla zasilającego: 10 m Typ przewodu: H07RN-F Przekrój przewodu: 6G1 Wtyczka sieciowa: nie Rodzaj kabla zasilającego: Odlączana</p> <p>Wyposażenie/funkcja Wyłącznik pływakowy: nie Rozdrabniacz: nie Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej: - Zabezpieczenie silnika: Bimetal Monitorowanie wycieków silnika: nie Monitorowanie wycieków komory uszczelniającej: Opcjonalnie Monitorowanie wycieków komory przecieków: nie</p> <p>Materialy</p>	PG7

Poz.	Licz.	Nazwa	PG
		<p>Korpus pompy: PP-GF30 Wirnik: PP-GF30 Wał: 1.4401 Materiał uszczelnienia po stronie pompy: QQPGG Materiał uszczelnienia po stronie silnika: NBR Materiał uszczelnienia: NBR Materiał silnika: 1.4301</p> <p>Wymiary montażowe Przyłącze po stronie ssawnej: , - Przyłącze po stronie tłocznej: DN 50, PN 10</p> <p>Informacje na temat umiejscowienia zamówień Produkt: Wilo Nazwa produktu: Masa netto ok.: 14,4 kg Numer artykułu: 6082123</p>	
1.2	1	Armatura odcinająca do wody brudnej i ścieków	
1.2.1	2	<p>Wypożyczenie dodatkowe: Zawór odcinający DN 50, EN-GJL-250</p> <p>Zawór odcinający z elementem płytki i połączeniami kołnierзовymi do odcinania sieci rurociągów z osprzętem montażowym</p>	PG14
		<p>Dane techniczne Przyłącze wejścia: DN 50, PN 10 Przyłącze wyjścia: DN 50, PN 10 Materiał : 5.1301/EN-GJL-250 Masa: 13 kg Produkt: Wilo Nr art.: 2017160</p>	
1.3	1	Zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym	
1.3.1	2	<p>Wypożyczenie dodatkowe: Zab. przed przep. zwrotnym DN 50</p> <p>Zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym wg normy EN 12050-4 do automatycznego zamykania przewodu ciśnieniowego, aby zapobiec jego opróżnieniu i występującym w rezultacie uderzeniom hydraulicznym. Z materiałem montażowym</p> <p>- Przyłącze: Kołnierz - Element zamykający: pokrywa sprężynowa</p>	PG14
		<p>Dane techniczne Przyłącze wejścia: DN 50, PN 10 Przyłącze wyjścia: DN 50, PN 10 Materiał : 5.1301/EN-GJL-250 Masa: 10 kg Produkt: Nr art.:</p>	
1.4	1	Stacjonarne ustawienie mokre DN 50	
1.4.1	2	<p>Wypożyczenie dodatkowe: Stopa sprzęgająca DN 50/2RK</p> <p>Stopa sprzęgająca do montażu w zbiorniku pompowni dla uproszczenia instalacji pompy do ścieków na rurociągu tłocznym Zakres dostawy:</p> <p>- Kolano ze stopą z prowadnicą dwururową - Kołnierz sprzęgający do montażu na przyłączy ciśnieniowym - Uszczelka profilowa - Materiał montażowy</p>	PG14
		<p>Dane techniczne Przyłącze wejścia: DN 50, PN 10</p>	

Poz.	Licz.	Nazwa	PG
		Przyłącze wyjścia: DN 50, PN 10 Materiał : 5.1301/EN-GJL-250 Masa: 17 kg Produkt: Nr art.:	
1.5	1	Urządzenie sterujące	
1.5.1	1	Wyposażenie dodatkowe: M Mikroprocesorowe urządzenie sterujące do zależnego od poziomu sterowania pracą dwóch pomp zasilanych za pośrednictwem wyłącznika pływakowego do rejestracji poziomu. Ustawianie parametrów odbywa się za pomocą przełącznika DIP i potencjometru Funkcje - Rodzaj pracy „Opróżnianie”: w ramach zaopatrzenia w wodę - do opróżniania studzienek ściekowych - Ustawiane zabezpieczenie przed przeciążeniem - Termiczna kontrola silnika - Funkcja okresowego uruchamiania pompy na 2 s - Możliwość ustawienia opóźnienia do 120 s - Naprzemienna praca pomp po każdym uruchomieniu - Kontrola kierunku obrotów - Alarm wysokiego poziomu z wymuszonym załączeniem podłączonych pomp - Pomieć ostatniego błędu Wyposażenie - Zamykany wyłącznik główny - Panel sterowania z przyciskami - Wskazanie aktualnych stanów pracy i usterki za pomocą diod - Możliwość ustawienia elektronicznego systemu kontroli prądu silnika - Ustawianie poszczególnych funkcji za pomocą przełącznika DIP i potencjometru - Zintegrowany brzęczek alarmowy, niezależny od sieci - zasilanie z baterii 9 V (dostępny opcjonalnie jako wyposażenie dodatkowe) Wejścia - 2x cyfrowe wejścia dla wyłącznika pływakowego (pompa wł./wył.) - 1x cyfrowe wejście sygnalizacji wysokiego poziomu z wyłącznikiem pływakowym (alarm wysokiego poziomu) - 2x wejścia do termicznej kontroli uzwojenia z bimetalowym czujnikiem temperatury, podłączenie czujników PTC jest niemożliwe ! Wyjścia - 1x styk bezpotencjałowy do zbiorczej sygnalizacji awarii (SSM) - 1x styk bezpotencjałowy do alarmu wysokiego poziomu Zalecenie: Zasilanie elektryczne powinno być zapewnione przez użytkownika! Zakres dostawy - Urządzenie sterujące - Instrukcja montażu i obsługi Konfiguracja Uwaga: Czujniki zapewnia Użytkownik. Urządzenia sterujące nie są zabezpieczone przed wybuchem i z tego powodu mogą być stosowane wyłącznie poza strefami zagrożenia wybuchem. Czujniki w strefach Ex muszą zostać podłączone przez samobezpieczny obwód prądowy, np. barierę Zenera lub przekątnik separujący. Bezpośrednie podłączenie pomp w obszarach zagrożonych wybuchem jest niemożliwe ! Dane techniczne Maks. liczba sterowanych pomp: 2 Faza: 1, 3~	PG14

Poz.	Licz.	Nazwa	PG
		Napięcie znamionowe: 230/400 V Częstotliwość prądu: 50, 60 Hz Min. prąd znamionowy: 1,5 A Maks. prąd znamionowy dla każdej pompy: 12,0 A Rodzaj załączania: Bezpośrednio online (DOL) Stopień ochrony: IP54 Materiał korpusu: PC Długość: 110 mm Szerokość: 300 mm Wysokość: 230 mm Masa: 2 kg Produkt: Nr art.:	
1.6	1	Wyłącznik pływakowy WA	
1.6.1	3	Wyposażenie dodatkowe: Wyłącznik pływakowy WA65 z pływakiem o dł. 10 m Jako nadajnik sygnału do przełączania urządzenia w zależności od poziomu otwartego zbiornika lub cysterny. Punkty przełączania: u góry włączenie, na dole wyłączenie Dane techniczne Typ przewodu: H07RN-F Przekrój przewodu: 3G1mm ² Długość przewodu: 10 m Maks. temperatura przetłaczanej cieczy: 60 °C Masa: 1,23 kg Produkt: Nr art.:	PG14



Wprowadzenie danych eksploatacyjnych

Przepływ	5,00 l/s
Wysokość podnoszenia	3,00 m
Medium	Ścieki 100 %
Temperatura przetłaczanej cieczy	20,00 °C
Gęstość	998,20 kg/m³
Lepkość kinematyczna	1,00 mm²/s

Dane hydrauliczne (punkt pracy)

Przepływ	6,07 l/s
Wysokość podnoszenia	4,42 m
Pobór mocy P1	0,9862 kW
Sprawność całkowita	26,52 %

Dane o produkcie

Pompa zatapialna do ścieków
Rexa UNI V05/T08-540

Maksymalne ciśnienie robocze	1,3 bar
Temperatura przetłaczanej cieczy	3 °C ... +40 °C
Max. głębokość zanurzenia	7 m
Swobodny przelot kuli	44 mm
Typ wirnika	Wirnik o swobodnym przepływie
Wyłącznik pływakowy	

Dane silnika

Typ silnika	Silnik zatapialny - chłodzony powietrzem
Przyłącze sieciowe	3~ 400 V / 50 Hz
Dopuszczalna tolerancja napięcia	+/-10 %
Nominalna prędkość obrotowa	2840 1/min
Moc nominalna P2	0,75 kW
Pobór mocy P1	1,03 kW
Prąd nominalny	1,90 A
Rodzaj załączania	Bezpośrednio online (DI)
Stopień ochrony	IP68
Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej	-
Zabezpieczenie silnika	Bimetal
Klasa izolacji	F
Tryb pracy (zanurzony)	S1
Tryb pracy (wynurzony)	S2-15 min, S3-10%

Przewód

Długość przewodu zasilającego	10 m
Typ przewodu	H07RN-F
Przekrój poprzeczny przewodu	6G1
Wtyczka sieciowa	nie
Rodzaj kabla zasilającego	Odlączana

Wymiary przyłącza

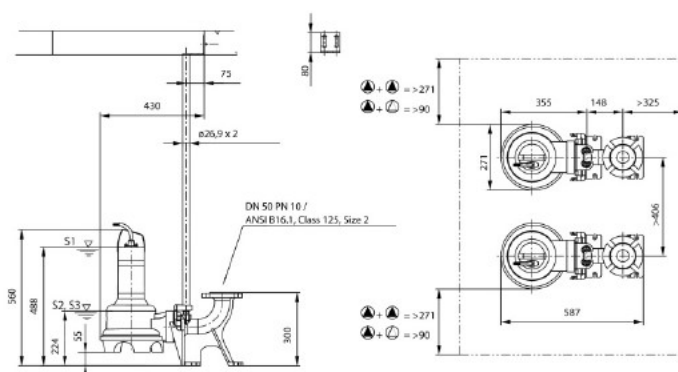
Przyłącze po stronie ssawnej	-, -/PN 10
Przyłącze po stronie tłocznej	DN 50, -/PN 10

Materiały

Korpus pompy	PP-GF30
Wirnik	PP-GF30
Wał	1.4401
Materiał uszczelnienia po stronie pompowej	PPG
Materiał uszczelnienia po stronie silnika	NBR
Materiał uszczelnienia	NBR
Materiał silnika	1.4301

Informacje dot. zamawiania

Masa netto ok.	14,4 kg
Numer pozycji	





Rysunek podobny

Nazwa produktu: Stopa sprzęgająca DN 50/2RK

Dane techniczne

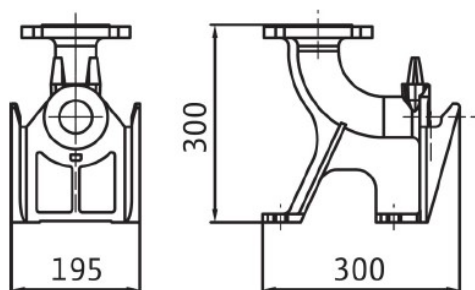
Przylącze wejścia: DN 50, PN 10
Przylącze wyjścia: DN 50, PN 10
Standard przylącza: EN 1092-2
Podłączanie pompy: DN 50/65
Rurociąg: DN 50

Materiały

Materiał : 5.1301/EN-GJL-250

Informacje na temat umiejscowienia zamówień

Długość L: 145 mm
Szerokość W: 245 mm
Wysokość H: 305 mm
Masa: 17 kg
Produkt:
Nazwa produktu: Stopa sprzęgająca DN 50/2RK
art.: 60



Rysunek podobny

Nazwa produktu:

Dane techniczne

Przylącze sieciowe: 3~400 V, 50/60 Hz
Min. prąd znamionowy I: 1,5 A
Maks. prąd znamionowy dla każdej pompy I: 12,0 A
Rodzaj załączania: Bezpośrednio online (DOL)
Sterowanie: bez przetwornicy częstotliwości
Stopień ochrony: IP54
Maks. liczba sterowanych pomp: 2

Dane eksploatacyjne

Min. temperatura otoczenia: -30 °C
Maks. temperatura otoczenia: 60 °C
Min. temperatura łożyska: -30 °C
Maks. temperatura łożyska: 60 °C

Materiały

Materiał : PC
Materiał korpusu: PC

Informacje na temat umiejscowienia zamówień

Masa: 2 kg
Produkt:
Nazwa produktu:
Nr art.: 2539745
Instalacja: Montaż w szafce typu zewnętrznego
Długość L: 110 mm
Szerokość W: 300 mm
Wysokość H: 230 mm