



PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

TOM II/II

Egz. 1/5

OBIEKT BUDOWLANY:

**BUDOWA ŁĄCZNIKA ORAZ PRZEBUDOWA DOMU DZIENNEGO POBYTU
I BUDYNKU PO TELEWIZJII KABLOWEJ NA DZIENNY DOM SENIOR +**

KATEGORIA OBIEKTU: **XI**

LOKALIZACJA

ul. Polna 72 63-800 Gostyń

JEDN. EWIDENCYJNA
OBRĘB
DZIAŁKI NR

300402_4 Gostyń – miasto
0001 Gostyń
891/3, 891/4, 891/7, 891/8, 892/1,
894/1, 894/3, 894/9, 894/10, 907/7

INWESTOR

Gmina Gostyń

ul. Rynek 2 63-800 Gostyń

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

PROJEKTOWANIE KOSZTORYSOWANIE NADZÓR
I WYKONAWSTWO INSTALACJI C.O. I GAZU

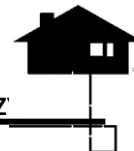
Alicja Genderka

Gostyń, Październik 2017



SPIS ZAWARTOŚCI TOMU II

SPIS ZAWARTOŚCI TOMU II	72
BRANŻA ELEKTRYCZNA	
UWAGA:.....	75
OPIS TECHNICZNY	76
1. Dane ewidencyjne:	76
2. Zakres opracowania:	76
3. Stan istniejący.....	76
4. Projektowane zasilanie:	76
5. Układ rozliczeniowy:	77
6. Przeciwpowarowy wyłącznik główny:	77
7. Rozdzielnie 0,4kV:	77
8. Oświetlenie awaryjne:	78
9. Instalacje odbiorcze:	78
10. Ochrona przeciwporażeniowa:.....	79
11. Ochrona przeciwprzepięciowa:	79
12. Instalacja odgromowa i uziemiająca:	80
13. Wentylacja:	80
14. Okablowanie sieci teletechnicznych:	80
15. Instalacja RTV:	81
16. Instalacja przyzywowa:	81
17. Instalacja domofonowa:	81
18. Obliczenia techniczne:	81
19. Uwagi:.....	82
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	83
rys. E-01 Przyziemie – instalacja gniazd i punktów przyłączenia	84
rys. E-02 Przyziemie – instalacja oświetlenia	85
rys. E-03 Jednokreskowy schemat zasilania	86
rys. E-04 Schemat tablicy licznikowej TL.....	87
rys. E-05 Schemat rozdzielnicy RG	88
rys. E-06 Schemat rozdzielnicy R1.....	89
rys. E-07 Schemat instalacji teletechnicznych.....	90
rys. E-08 Schemat instalacji domofonowej	91



BRANŻA SANITARNA

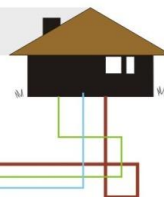
I. OPIS TECHNICZNY	93
1. INWESTOR :	93
2. ZAKRES OPRACOWANIA :	93
3. PODSTAWA OPRACOWANIA :	93
4. LOKALIZACJA OPRACOWYWANEGO OBIEKTU :	93
5. DANE OGÓLNE	93
6. WEWNĘTRZNA INSTALACJA ZIMNEJ WODY I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ :	94
7. ZEWNĘTRZNA I WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ :	106
8. WEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA :	113
II. WYKAZ POMIESZCZEŃ I WYPOSAŻENIA SANITARNEGO	117
III. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU	119
Instrukcja montażu umywalek	124
Instrukcja montażu umywalek dla osób niepełnosprawnych	127
Instrukcja montażu muszli stojących	129
Instrukcja montażu muszli wiszących	135
Instrukcja montażu muszli dla osoby niepełnosprawnej	141
Instrukcja montażu zlewozmywaków	143
Instrukcja montażu pisuarów	150
Instrukcja montażu pralki automatycznej	165
Instrukcja montażu natrysku	170
IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	174
PZS Plan zagospodarowania sieci	175
rys.S-01 Rzut instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej	176
rys. S-02 Rzut piwnicy instalacji wod-kan	177
rys. S-03 Aksonometria instalacji wod-kan	178
rys. S-04 Profil podłużny wewnętrznej instalacji kanalizacji	179
rys. S-05 Rzut instalacji C.O.	180
rys. S-06 Rzut piwnicy instalacji C.O.	181
rys. S-07 Aksonometria instalacja C.O.	182
Schemat węzła wodomierzowego	183
Przekrój poprzeczny przez wykop	184
Profil podłużny zewn. kan. sanit. od studni PS-1 do W-1	185
Profil podłużny zewn. kan. sanit. od studni PS-2 do W-2,2	186
Profil podłużny zewn. kan. sanit. od studni PS-2,1 do W-2,1	187



PROJEKTOWANIE KOSZTORYSOWANIE NADZÓR
I WYKONAWSTWO INSTALACJI C.O. I GAZU

Alicja Genderka

63-800 Gostyń ul. Agrestowa 1
NIP 5541255613, Regon 300901691
tel. kom. 505 559 373



PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA ELEKTRYCZNA

OBIEKT BUDOWLANY:

**BUDOWA ŁĄCZNIKA ORAZ PRZEBUDOWA DOMU DZIENNEGO POBYTU
I BUDYNKU PO TELEWIZJI KABLOWEJ NA DZIENNY DOM SENIOR +**

KATEGORIA OBIEKTU:

XI

LOKALIZACJA

JEDN. EWIDENCYJNA
OBRĘB
DZIAŁKI NR

ul. Polna 72 63-800 Gostyń
300402_4 Gostyń – miasto
0001 Gostyń
891/3, 891/4, 891/7, 891/8, 892/1,
894/1, 894/3, 894/9, 894/10, 907/7

INWESTOR

Gmina Gostyń

ul. Rynek 2 63-800 Gostyń

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

PROJEKTOWANIE KOSZTORYSOWANIE NADZÓR
I WYKONAWSTWO INSTALACJI C.O. I GAZU

Alicja Genderka

PROJEKT

SPRAWDZIŁ

mgr inż. Marek Piasecki

nr upr. WKP/0319/POOE/08 w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych

mgr inż. Wojciech Poprawa

WKP/0363/POOE/10 w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych



UWAGA:

Zastosowanie określenia przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie nazwy producenta ma na celu doprecyzowanie przedmiotu opracowania, wskazania cech technicznych jakie powinien posiadać dany przedmiot oraz skosztorysowania danych elementów. I w niniejszym projekcie zostały przedstawione dla tych produktów dla których nie można jednoznacznie opisać za pomocą dokładnych określeń.

Dopuszcza się możliwość stosowania materiałów i urządzeń równoważnych do wskazanych w projekcie pod warunkiem, że zaproponowane materiały (i urządzenia) będą posiadały parametry nie gorsze niż te, które są przedstawione w dokumentacji technicznej.

W przypadku zastosowania propozycji równoważnych należy dołączyć foldery, dane techniczne i aprobaty techniczne dla materiałów (i urządzeń) równoważnych, zawierających ich dane techniczne.

Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać wymagane atesty i Aprobaty Techniczne, znak B dopuszczający do obrotu materiałami budowlanymi oraz pozytywną ocenę higieniczną wydaną przez Państwowy Zakład Higieny.



OPIS TECHNICZNY

1. Dane ewidencyjne:

Obiekt:	BUDOWA ŁĄCZNIKA ORAZ PRZEBUDOWA DOMU DZIENNEGO POBYTU I BUDYNKU PO TELEWIZJI KABLOWEJ NA DZIENNY DOM SENIOR +
Kategoria obiektu:	XI
Lokalizacja:	ul. Polna 72 63-800 Gostyń.
Jednostka ewidencyjna	300402_Gostyń – miasto
Obręb	0001 Gostyń
Działki nr	891/3, 891/4, 891/7, 891/8, 892/1, 894/1, 894/3, 894/9, 894/10, 907/7
Inwestor:	Gmina Gostyń ul. Rynek 2 63-800 Gostyń.
Właściciel działki:	Gmina Gostyń ul. Rynek 2 63-800 Gostyń.
Data opracowania:	październik 2017

2. Zakres opracowania:

Projekt swym zakresem obejmuje instalacje oświetlenia, gniazd, wypustów przyłączeniowych, instalacji uziemiające i instalacje teletechnicznej.

3. Stan istniejący:

Budynek DDP zasilany jest z istniejącego złącza kablowego, umiejscowionego przy środkowej klatce budynku. Ze złącza wyprowadzony jest zasilanie (WLZ) w kierunku tablicy licznikowej, zlokalizowanej w środkowej klatce schodowej. W TL następuje rozdział energii do zasilania dwóch pozostałych klatek schodowych, gdzie znajdują się liczniki mieszkań, oraz zasilanie DDP i mieszkań klatki schodowej. Instalacja wykonana jest w układzie TN-C. Ze względu na to rozdział układu sieciowego z TN-C na TN-S nastąpi w TL.

Pomieszczenia budynku po telewizji kablowej zasilane są z instalacji zasilającej przedszkole.

4. Projektowane zasilanie:

Z istniejącego złącza kablowego znajdującego się na budynku DDP wyprowadzić projektowany WLZ w kierunku istniejącej (przebudowywanej) tablicy licznikowej w środkowej klatce budynku. Projektowany WLZ zasilac będzie cały budynek DDP po przebudowie. Ze względu na konieczność zwiększenia mocy i rozdział energii na pojedyncze lokale, inwestor wystąpił z wnioskiem do ENEA Operator sp. z o.o. o wydanie warunków technicznych na zwiększenie mocy. Jednocześnie należy od istniejącego zasilania odłączyć obwody zasilające pomieszczenia w budynku po telewizji kablowej. Część tych pomieszczeń



zasilana jest za pośrednictwem układu rozliczeniowego, znajdującego się przy wejściu do piwnic budynku. Należy wystąpić z wnioskiem o likwidację tego układu ze względu na zmianę zasilania. Uwaga. W chwili przygotowywania projektu instalacji elektrycznych inwestor nie dysponował szczegółowymi warunkami technicznymi przyłączenia do sieci energetycznej wydanymi przez ENEA Operator, w związku z tym przed wykonaniem zmian w instalacji inwestor i wykonujący powinien przeanalizować wydane warunki.

5. Układ rozliczeniowy:

Projektowana rozdzielnicę licznikową należy umieścić we wnęce na środkowej klatce schodowej. Rozdzielnicę wykonać jako wtynkową, z drzwiami. Tablicę należy wyposażać w cztery tablice licznikowe i zabezpieczenia przedlicznikowe oraz miejsce pod wyłącznik główny pożarowy.

W rozdzielnicy TL projektuje się rozdział energii do dwóch pozostałych klatek schodowych, przeniesienie dwóch układów rozliczeniowych mieszkań klatki schodowej, projektowany układ rozliczeniowy obwodów administracyjnych budynku oraz układ rozliczeniowy przebudowywanego budynku DDP. Ze względu, że istniejące instalacje wykonane są w systemie sieciowym TN-C, a projektowana instalacja DDP wykonana zostanie w układzie TN-S rozdział przewodu PEN na PE i N wykonać w TL. Punkt rozdziału należy uziemić. Rozdzielnicę licznikową przystosować do plombowania. Przed rozpoczęciem prac związanych z ingerencją w instalację przed układem rozliczeniowym oraz w sam układ rozliczeniowy, należy prace te wcześniej zgłosić i uzgodnić z odpowiednim zakładem energetycznym. Szczegóły na odpowiednim schemacie.

6. Przeciwpżarowy wyłącznik główny:

Przewidziano wyłączenie zasilania poprzez wyłącznik pożarowy. Obecnie przy istniejącym złączu kablowym budynku DDP znajduje się rozłącznik będący wyłącznikiem głównym prądu. Ze względu na wprowadzane zmiany projektuje się likwidację rozłącznika zastąpienie go przyciskiem pożarowym, zlokalizowanym nad złączem. Przycisk wyzwalacz będzie cewkę wybijakową rozłącznika zlokalizowanego w rozdzielnicy licznikowej. Zasilanie cewki wzywalajcej wyprowadzić z obwodu administracyjnego za układem pomiarowym. Montaż wyłącznika pożarowego należy przeprowadzić w taki sposób, żeby dźwignie załączające były dostępne, bez konieczności otwierania i ingerencji wewnątrz rozdzielnic. Szczegóły na odpowiednim schemacie.

7. Rozdzielnie 0,4kV:

Rozdzielnia główna RG

Projektuje się zlokalizowanie rozdzielni głównej pomieszczeń DDP w holu budynku. Projektowaną rozdzielnicę RG wykonać jako wtynkową z drzwiami zamykanymi na klucz. W rozdzielnicy pozostawić rezerwę min. 30% dla ewentualnej rozbudowy. Rozdzielnię RA wyposażać w:

- rozłącznik główny rozdzielnicy
- ochronę przeciwprzepięciową
- sygnalizację napięcia,
- wyłączniki z członem różnicowoprądowym
- wyłączniki instalacyjne
- rozłącznik bezpiecznikowy



- wyprowadzenia obwodów wykonać za pomocą listew zaciskowych, opisanych.

Montaż rozdzielni przeprowadzić za pomocą oryginalnych elementów montażowych.

Rozdzielnia R1

W korytarzu przebudowywanego budynku po telewizji kablowej należy zamontować rozdzielnicę R1. Projektowana rozdzielnica wykonać jako wtynkową z drzwiczkami zamykanymi na klucz. W rozdzielnicy pozostawić rezerwę min. 30% dla ewentualnej rozbudowy. Rozdzielnie wyposażać w:

- rozłącznik główny rozdzielnicy
- sygnalizację napięcia,
- wyłączniki z członem różnicowoprądowym
- wyłączniki instalacyjne
- wyprowadzenia obwodów wykonać za pomocą listew zaciskowych, opisanych.

Montaż rozdzielni przeprowadzić za pomocą oryginalnych elementów montażowych.

Schematy poszczególnych rozdzielnic przedstawiono na odpowiednich rysunkach.

8. Oświetlenie awaryjne:

W obiekcie projektuje się oświetlenie awaryjne. Rozmieszczenie opraw przedstawiono na rysunkach oświetlenia. Wszystkie oprawy z modulem awaryjnym o czasie świecenia min. 1 godz. Istnieje ewentualność przesunięcia oprawy awaryjnej w stosunku do umiejscowienia przedstawionego na planie, lecz należy zwrócić uwagę, aby zmiana ta nie sprawiła zmniejszenia natężenia oświetlenia ewakuacyjnego, które nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx w każdym punkcie powierzchni poziomych dróg ewakuacyjnych, a w osi drogi min. 1,0 lx. Do opraw dwu funkcyjnych awaryjno - sieciowych należy doprowadzić dodatkowy przewód ze stałą fazą z rozdzielnicy. Oprawy zewnętrzne wyposażać w układ grzejny z termostatem. Wszystkie znaki bezpieczeństwa na oprawach ewakuacyjnych powinny być zgodne z PN-ISO-7010

Do obowiązków administratora obiektu należy okresowe sprawdzanie opraw oświetlenia ewakuacyjnego poprzez wykonywanie okresowych testów i badań zgodnie z obowiązującymi przepisami. Przed zamówieniem i wykonaniem instalacji oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego) należy potwierdzić posiadanie świadectwa dopuszczenia CNBOP opraw zgodnie z wymaganiami prawa.

9. Instalacje odbiorcze:

Instalacja oświetlenia wewnętrznego

Oświetlenie w projektowanej części budynku, załączane będzie za pomocą łączników instalacyjnych. W pomieszczeniach ogólnodostępnych łazienek oświetlenie załączane będzie za pomocą czujek obecności. Łączniki, jeśli nie zaznaczono inaczej, montować na wysokości 1,1 m od posadzki. Wszystkie oprawy oświetleniowe zaprojektowano w technologii LED. Instalacje wykonać przewodami min. YDY 3x1,5mm². Legendę opraw oświetleniowych oraz rozmieszczenie opraw zamieszczono na rysunkach instalacji oświetlenia.



Instalacja oświetlenia zewnętrznego

Oprawy zewnętrzne bezpośrednio nad wejściami załączane ręcznie. Dodatkowo projektuje się wyprowadzenie rezerwowego obwodu zasilania, zakończonego puszką instalacyjną na zewnętrznej elewacji, od strony ogródka w celu ewentualnego, późniejszego podłączenia oświetlenia ogródka.

Instalacja gniazd

W pomieszczeniach sanitarnych i gospodarczych stosować osprzęt o min. IP44 i montować, jeśli nie zostało to inaczej zaznaczone, na wysokości 1,10m od posadzki, w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się montowanie gniazd na innych wysokościach. W pozostałych pomieszczeniach stosować osprzęt o min. IP20 i montować, jeśli nie zaznaczono inaczej, na wysokości 0,30m. Wszystkie obwody gniazd 230V/400V, dodatkowo zabezpieczyć wyłącznikami różnicowo-prądowymi o $I_{\Delta n}=30\text{mA}$.

Obwód siłowy

Do pomieszczenia kuchni należy doprowadzić obwód siłowy, zakończony w puszcze instalacyjnej. Jest to obwód rezerwowo mający na celu ewentualne podłączenie odbiorników kuchennych większej mocy, mogących pojawić się w przyszłości w kuchni.

Przewody prowadzić równolegle do ścian i stropów. Przewody układać pod tynkiem. W części projektowanego łącznika, przewody układać w przestrzeni międzystropowej w korytku metalowym oraz w rurkach PESCHL. Bezpośrednie odejścia do poszczególnych odbiorników, wykonywać w rurce PESCHL i w tynku. Nie wolno dopuścić, żeby nie osłonięte przewody elektryczne stykały się z jakimikolwiek elementami konstrukcji dachu, stelażu sufitów podwieszanych lub konstrukcji ścianek działowych. Wszystkie otwory służące do wprowadzania kabli do budynku należy uszczelnić w sposób uniemożliwiający przenikanie wody do wnętrza budynku. Wszelkie przejścia pomiędzy strefami pożarowymi należy uszczelnić za pomocą masy ogniotrwałej o klasie takiej samej jak przegroda. Przewody elektryczne, o izolacji min. 750V.

10. Ochrona przeciwporażeniowa:

Zgodnie z normą PN-HD 60364 jako ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim zastosowano izolowanie części czynnych, jako system ochrony od porażeń prądem elektrycznym zastosowano samoczynne dostatecznie szybkie wyłączenie zasilania w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego bezpiecznego z wykorzystaniem wyłączników nadmiarowych typu „S”. W projektowanej instalacji wewnętrznej zastosowano system TN-S, w którym przewody neutralne N i ochronne PE są oddzielone. Rozdzielenie przewodów wykonać w TL. Szynę neutralną N izoluje się od konstrukcji rozdzielni i tablic. Metalowe obudowy tablic, opraw oświetleniowych, urządzenia technologiczne należy połączyć z przewodem PE. Przewodu PE nie wolno wykorzystywać jako przewodu wiodącego prąd elektryczny. Przewód neutralny N i ochronny PE winny różnić się od siebie i od przewodów fazowych kolorem izolacji. Wszystkie przewody wyrównawcze, miejscowe oraz szyny uziemiające powinny być oznaczone dwubarwnie, barwą zielono-żółtą.

11. Ochrona przeciwprzepięciowa:

W rozdzielnicy RG zastosować należy ochronniki typu I+II. Ochronniki mają za zadanie ochronę urządzeń przed przepięciami wywołanymi wyładowaniami atmosferycznymi jak również przepięciami łączeniowymi



i zwarciovymi. Dla urządzeń elektronicznych należy stosować ograniczniki klasy III bezpośrednio przy urządzeniach.

12. Instalacja odgromowa i uziemiająca:

Obecnie budynki wyposażone są w instalacje odgromową i uziemiającą. Należy wykonać sprawdzenie stanu istniejącej instalacji uziemiającej. Wypadkowa rezystancja uziemienia nie może przekraczać 30 Ω W przypadku nieuzyskania wymaganej wielkości, uziom należy rozbudować np. za pomocą uziomów sztucznych, dodatkowych. Przy czym uziom sztuczny dodatkowy należy wykonać z miedzi, stali pomiedziowanej lub nierdzewnej. Należy go przyłączyć do istniejącego uziomu za pośrednictwem złącza kontrolnego.

13. Wentylacja:

Projekt przewiduje doprowadzenie zasilania do urządzeń branżowych. Zasilanie, lokalizacja, algorytm pracy ww. urządzeń wg wytycznych branżowych – potwierdzić na etapie wykonawstwa względem zakupionych urządzeń.

14. Okablowanie sieci teletechnicznych:

System zaprojektowano w oparciu o główny punkt dystrybucyjny GPD zlokalizowany w pomieszczeniu holu głównego. GPD realizowany za pomocą szafy RACK wiszącej. Dokładną lokalizację ustalić z inwestorem na etapie wykonawstwa. Projekt swym zakresem obejmuje jedynie wykonanie okablowania i gniazd. Wszystkie elementy aktywne sieci strukturalnej nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania. Dodatkowo projektuje się dwie rury DVK 50 w kierunku zewnętrznej elewacji budynku, zakończone puszką instalacyjną, w celu późniejszego wprowadzenia instalacji zewnętrznych operatorów telekomunikacyjnych. Obecnie budynek posiada podłączenie do sieci telekomunikacyjnej. Prace związane z przeniesieniem i podłączeniem instalacji telekomunikacyjnej należy prowadzić po wcześniejszym uzgodnieniu z odpowiednim operatorem telekomunikacyjnym.

Dla każdego stanowiska oznaczonego symbolem PEL przewidziano wielokrotne gniazda RJ45 umieszczone we wspólnej ramce z gniazdami elektrycznymi. Do każdego z gniazd należy doprowadzić przewód UTP 4x2x0,5 kat.5e. Doprowadzenie przewodów do poszczególnych punktów PEL wykonywać w rurkach karbowanych układanych pod tynkiem, w zabudowie GK lub w posadzce. Instalacje wykonać w topologii gwiazdy zgodnie z planem inst. gniazd.

Lokalizacja szafy GPD gwarantuje nie przekroczenie max. długości odcinka okablowania poziomego <90m. Kable wewnątrz szafy jak i ciągach kablowych należy układać w wiązki. Gniazda abonenckie oraz panele rozdzielcze powinny być czytelnie i jednoznacznie opisane. Instalacje okablowania strukturalnego wykonać zgodnie z normami: EN 50174-1/-2/-3; EN 50310; EN 50346.

Prawidłowe wykonanie instalacji potwierdzić protokołami pomiarowymi sprawdzającymi

parametry wg wymogów norm, m.in:

- mapa połączeń (wire map)
- długość
- rezystancję linii



- tłumienność
- tłumienność zbliżano przenikowa Near End Crosstalk (NEXT)
- Power Sum NEXT
- straty odbiciowe (Return Loss)
- ACR (Attenuation to Crosstalk Ratio)
- Power Sum ACR
- ELFEXT
- Power Sum ELFEXT

Pomiary należy wykonywać dwustronnie w trybie automatycznym testerami spełniającymi wymogi producenta systemu.

15. Instalacja RTV:

Obecnie budynek wyposażony jest w antenę zbiorczą do odbioru TV DVB-T i antenę radiową UKF. Sygnał sprowadzić kablami do GPD na parterze. Projektuje się rozprowadzenie sygnału telewizyjnego do dwóch punktów. Dokładne punkty doprowadzenia sygnału ustalić z inwestorem na etapie wykonawstwa. Instalację RTV do każdego gniazda wykonać osobnym kablem koncentrycznym satelitarnym o oporności 75Ω

16. Instalacja przyzywowa:

W budynku przewidziano uproszczony system przyzywowy w toaletach niepełnosprawnych zbudowany w oparciu o łącznik pojedynczy oraz sygnalizator akustyczny zlokalizowany nad drzwiami wejściowymi do toalety. Instalacja zasilana z obwodu gniazd łazienki.

Łącznik należy odpowiednio oznaczyć piktogramem „WEZWANIE”.

Sygnalizator działa do czasu wyłączenia łącznika przez osobę wezwaną.

17. Instalacja domofonowa:

Instalację wideofonową zaprojektowano przy zastosowaniu cyfrowego systemu domofonowego dla wielu mieszkań firmy ACO Inspiro (lub odpowiednika) bazującego na transmisji danych po magistrali szeregowej przy wykorzystaniu przewodów wieloparowych. Instalację domofonową do każdego unifonu wykonać kablem UTPkat5e od szachtów kablowych do unifonów, wciągniętym do rur karbowanych układanych w tynku. Unifony zostaną zamontowane na wys h=160cm. Dokładne rozmieszczenie unifonów ustalić z inwestorem na etapie wykonawstwa. System umożliwia rozbudowanie o kolejne unifony. Wszystkie trasy prowadzić w rurach osłonowych. Uwaga: kable nie mogą być łączone na trasie. Moduł wywoławczy montować przy drzwiach wejściowych na wys. 1,6m.

18. Obliczenia techniczne:

Spadki napięć na instalacjach wewnętrznych zgodnie z normą. Czasy wyłączenia prądów zwarciovych dla przyjętych średnic przewodów zachowane.



19. Uwagi:

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania całości robót zgodnie z niniejszą dokumentacją projektową, obowiązującymi przepisami, dokumentami normatywnymi oraz zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej. Niniejsze opracowanie stanowi tylko część dokumentacji projektowej. Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności. Niniejsza dokumentacja projektową należy rozpatrywać całościowo. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji materiałowej lub opisie technicznych, a nie ujęte na schematach strukturalnych i planach, lub ujęte na schematach strukturalnych, planach a nie ujęte w specyfikacji materiałowej lub opisie technicznym, powinny być traktowane tak, jakby zostały ujęte w obu częściach dokumentacji projektowej. Wykonawca zobowiązany jest również szczegółowo zapoznać się z projektami pokrewnymi w tym projekcie instalacji sanitarnych, projektem instalacji automatyki oraz innymi projektami branżowymi, w celu prawidłowego określenia zakresów rzeczowych poszczególnych instalacji oraz granic opracowania, aby zapewnić prawidłowe wykonanie całości instalacji. Wszelkie rozbieżności w dokumentacji projektowej Wykonawca powinien wyjaśnić z projektantem, który zobowiązany jest do ich rozstrzygnięcia. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy. Projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, wymogów stawianych przez technologie oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora w okresie późniejszym.

Wszystkie nazwy własne i marki handlowe elementów budowlanych, systemów, urządzeń i wyposażenia, zostały użyte w niniejszym opracowaniu w celu określenia odpowiedniego standardu wykonania i wyposażenia budynku. Wykonawca ma prawo wnioskować o zastosowanie rozwiązań własnych, pod warunkiem, że nie zostanie obniżony określony w projekcie standard. Wprowadzone rozwiązania techniczne i materiałowe nie mogą pociągać za sobą zwiększenia kosztów inwestycji ani zmieniać zasadniczych rozwiązań projektowych i muszą uzyskać akceptację Inwestora. Jeżeli zastosowanie rozwiązania wiąże się z koniecznością wprowadzenia zmian w dokumentacji, strona wnioskująca ponosi pełną odpowiedzialność formalną i finansową za dokonanie tych zmian w projekcie, w tym za koordynację międzybranżową oraz uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń.

Opracował:

mgr inż. Marek Piasecki

nr upr. WKP/0319/POOE/08

do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych



CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Przyziemie – instalacja gniazd i punktów przyłączenia rys. E-01

Przyziemie – instalacja oświetlenia rys. E-02

Jednokreskowy schemat zasilania rys. E-03

Schemat tablicy licznikowej TL rys. E-04

Schemat rozdzielnicy RG rys. E-05

Schemat rozdzielnicy R1 rys. E-06

Schemat instalacji teletechnicznych rys. E-07

Schemat instalacji domofonowej rys. E-08



rys. E-01 Przyziemie – instalacja gniazd i punktów przyłączenia



rys. E-02 Przyziemie – instalacja oświetlenia



rys. E-03 Jednokreskowy schemat zasilania



rys. E-04 Schemat tablicy licznikowej TL



rys. E-05 Schemat rozdzielnic RG



rys. E-06 Schemat rozdzielnic R1



rys. E-07 Schemat instalacji teletechnicznych



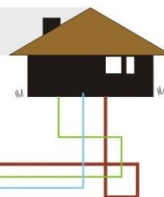
rys. E-08 Schemat instalacji domofonowej



PROJEKTOWANIE KOSZTORYSOWANIE NADZÓR
I WYKONAWSTWO INSTALACJI C.O. I GAZU

Alicja Genderka

63-800 Gostyń ul. Agrestowa 1
NIP 5541255613, Regon 300901691
tel. kom. 505 559 373



PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA SANITARNA

OBIEKT BUDOWLANY:

**BUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ Z CYRKULACJĄ,
WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ, WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI
CENTRALNEGO OGRZEWANIA I WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZU DLA " BUDOWY
ŁĄCZNIKA ORAZ PRZEBUDOWA DOMU DZIENNEGO POBYTU I BUDYNKU PO
TELEWIZJI KABLOWEJ NA DZIENNY DOM " SENIOR+",**

KATEGORIA OBIEKTU:

XI

LOKALIZACJA

JEDN. EWIDENCYJNA
OBREB
DZIAŁKI NR

ul. Polna 72 63-800 Gostyń
300402_4 Gostyń – miasto
0001 Gostyń
891/3, 891/4, 891/7, 891/8, 892/1,
894/1, 894/3, 894/9, 894/10, 907/7

INWESTOR

Gmina Gostyń

ul. Rynek 2 63-800 Gostyń

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

PROJEKTOWANIE KOSZTORYSOWANIE NADZÓR
I WYKONAWSTWO INSTALACJI C.O. I GAZU

Alicja Genderka

PROJEKT

Michał Genderka

566/84/Lo, 1045/87/Lo, 591/93/Lo

uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w spec. instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji sanitarnych



I. OPIS TECHNICZNY

OPIS DO PROJEKTU BUDOWLANEGO WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODY
ZIMNEJ, CIEPŁEJ Z CYRKULACJĄ I INSTALACJĄ, WEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ KANALIZACJI SANITARNEJ,
WEWNĘTRZNĄ INSTALACJĘ CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ WEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ GAZU, DLA: BUDOWA
ŁĄCZNIKA I PRZEBUDOWA DDP I BUDYNKU PO TELEWIZJI KABLOWEJ, UL. POLNA NR 72, 63-800 GOSTYŃ DZ. NR
891/3, 891/4, 891/7, 891/8, 892/1, 894/1, 894/3, 894/9, 894/10 i 907/7

1. INWESTOR :

Gmina Gostyń
63-800 Gostyń ul. Rynek 2.

2. ZAKRES OPRACOWANIA :

Projekt zawiera rozwiązania techniczne budowy wewnętrznej instalacji wody zimnej, ciepłej z cyrkulacją, wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania i wewnętrznej instalacji gazu dla : " budowy łącznika oraz przebudowa Domu Dziennego Pobytu i budynku po telewizji kablowej na Dzienny Dom Senior+ " w miejscowości Gostyń ul. Polna 72, dz.nr 891/3, 891/4, 891/7, 891/8, 892/1, 894/1, 894/3, 894/9, 894/10 i 907/7

3. PODSTAWA OPRACOWANIA :

- Umowa z Inwestorem;
- Wizja lokalna w terenie.
- Mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Polskie Normy z zakresu objętego opracowaniem,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji sanitarnych;
- Karty katalogowe producentów zaprojektowanych urządzeń.

4. LOKALIZACJA OPRACOWYWANEGO OBIEKTU :

Lokalizacja opracowywanego obiektu będzie w miejscowości Gostyń ul. Polna 72, dz. nr 891/3, 891/4, 891/7, 891/8, 892/1, 894/1, 894/3, 894/9, 894/10 i 907/7

5. DANE OGÓLNE

Projektem objęto budowę instalacji zimnej wody, ciepłej z cyrkulacją, wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania i wewnętrznej instalacji gazu dla : " budowy łącznika oraz przebudowa Domu Dziennego Pobytu i budynku po telewizji kablowej na Dzienny Dom Senior+ " w miejscowości Gostyń ul. Polna 72, dz. nr 891/3, 891/4, 891/7, 891/8, 892/1, 894/1, 894/3, 894/9, 894/10 i 907/7.

Zaopatrzenie w wodę obiektu będzie realizowane za pomocą istniejącego przyłącza wodociągowego z rur stalowych ocynkowanych o średnicy Ø 3" , które jest włączone w istniejący wodociąg miejski przebiegający w poboczu budynku ulicy Polnej 72 .

Przyłącze wyposażać w niezależny węzeł wodomierzowy znajdującym się w części lokatorskiej budynku na Polnej 72, przy klatce schodowej w pomieszczeniu obok schodów.

Wewnętrzną instalację zimnej wody od pomieszczenia wodomierzowego prowadzić w posadzce i bruzdach ścian oraz w części łącznika, w części DDP prowadzić na wierzchu przy posadzce pod parapetem, po ścianie, po suficie oraz brudzie ścian, a w części telewizji kablowej po suficie w piwnicy i w części parterowej w posadzce i bruzdach ścian rurą PP Ø 40, 32, 25, 20 mm .



Wewnętrzną instalację wody zimnej, ciepłej z cyrkulacją zaprojektowano rurą PP Ø32, 25, 20 mm zimna woda, a woda ciepła i cyrkulacja 32, 25 i 20 mm. Rurociągi prowadzić w bruzdach ścian i w posadzce w otulinie z pianki poliuretanowej typu Termaflex koloru zimna woda niebieski, ciepła woda czerwonego oraz cyrkulacja zielona o grubości ścianki 9 mm.

6. WEWNĘTRZNA INSTALACJA ZIMNEJ WODY I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ :

Przewody wody zimnej , ciepłej projektuje się z rur i kształtek Pipelife z polipropylenu PP-R, oraz rury STABI PP-RCT/AL/PP-R przeznaczone są do stosowania w instalacjach:

- rury wody zimnej (zimna woda użytkowa.) – poziomy, rozdział na przyłącza do armatury
- rury ciepłej wody użytkowej z cyrkulacją (ciepłej wody użytkowej.) – przyłącze od kotłowni, poziomy rozdział na przyłącza armatury

Prowadzenie przewodów :

Przewody instalacji można prowadzić:

- na wierzchu ścian
- pod tynkiem
- w bruzdach
- w listwach przypodłogowych,
- szlichcie podłogowej,
- w szachtach instalacyjnych.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonywać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przesuwanie się przewodu.

Systemy Pipelife z PP-R są przeznaczone do nowobudowanych instalacji, wymiany, napraw oraz modernizacji w budownictwie jedno-, wielorodzinnym, budynkach biurowych, hotelach, szpitalach, obiektach przemysłowych, sportowych. Wyroby produkowane są w zakresie średnic od 16 mm do 110 mm. Barwa rur może być jasnoszara (PN 10), szara z kolorowym paskiem (niebieskim dla PN 16 lub czerwonym dla PN 20). Rury produkowane są z PP-Rury w szeregach wymiarowych: SDR 11; SDR 7,4; SDR 6 na ciśnienia nominalne odpowiednio PN 10, PN 16, PN 20. Rury STABI produkowane są od 16 mm do 110 mm na ciśnienie PN 20 w kolorze szarym.

Połączenia rur i kształtek wykonywane są poprzez:

rury kształtki do zgrzewania – kształtki z częścią kielichową do zgrzewania za pomocą zgrzewarki z matrycami grzewczymi lub kształtki do zgrzewania elektrooporowego

rury kształtki z zatopionymi metalowymi wkładkami – złącza gwintowane lub inne króćce wprowadzone do obudowy (korpusu) połączone ze zgrzewalnymi końcami (końcówkami)

rury kształtki mechaniczne – kształtki z gwintem wewnętrznym lub zewnętrznym (złącza gwintowane) oraz kształtki zaciskane mechanicznie za pomocą nakrętki i uszczelniane poprzez uszczelki elastomerowe

Połączenia mogą być wykonywane za pomocą innych kształtek, zgodnie z normą PN-EN 15874-3:2004. Połączenie rur i złączek poprzez zgrzewanie następuje poprzez stopienie materiału przy zastosowaniu techniki łączenia kielichowego. W czasie nagrzewania następuje jednocześnie stopienie powierzchni zewnętrznej rury z powierzchnią wewnętrzną złączki.

Powierzchnia złączki zaopatrzona jest w próg oporowy, którego głębokość określa długość strefy objętej zgrzewaniem.

Rury produkowane są w trzech typoszeregach o różnych grubościach ścianek na ciśnienia PN 10, PN 16 oraz PN 20.



Wymiary rur Wymiary rur z PP-R zgodnie z PN-EN 15874-2:2004.				
Wymiar nominalny DN/OD	Nominalna średnica zewnętrzna dn [mm]	Grubość ścianek rur [mm]		
		SDR 11 S 5 PN 10	SDR 7,4 S 3,2 PN 16	SDR 6 S 2,5 PN 20
16	16	1,8	2,2	2,7
20	20	1,9	2,8	3,4
25	25	2,3	3,5	4,2
32	32	2,9	4,4	5,4
40	40	3,7	5,5	6,7
50	50	4,6	6,9	8,3
63	63	5,8	8,6	10,5
75	75	6,8	10,3	12,5
90	90	8,2	12,3	15,0
110	110	10,0	15,1	18,3

Metoda łączenia rur

Połączenia rur i kształtek wykonywane są poprzez: – kształtki do zgrzewania – kształtki z częścią kielichową do zgrzewania za pomocą zgrzewarki z matrycami grzewczymi – kształtki z zatopionymi metalowymi wkładkami – złącza gwintowane lub inne króćce wprowadzone do obudowy (korpusu) połączone ze zgrzewalnymi końcami (końcówkami) – kształtki mechaniczne – kształtki z gwintem wewnętrznym lub zewnętrznym (złącza gwintowane) oraz kształtki zaciskane mechanicznie za pomocą nakrętki i uszczelniane poprzez uszczelki elastomerowe. Montaż rur i kształtek odbywa się głównie poprzez zgrzewanie polifuzyjne. W czasie nagrzewania następuje jednoczesne stopienie powierzchni zewnętrznej rury z powierzchnią wewnętrzną złączki. Zgrzewane lub spawane razem mogą być tylko rury i kształtki wykonane z materiału tej samej lub najbliższej klasy MFR. Dla rur PP-R masowy wskaźnik szybkości płynięcia (MFR) wynosi 0,3 g/10 min.

Parametry zgrzewania rur i kształtek PP-R

Parametry zgrzewania rur i kształtek PP-R PN 10, PN 16, PN 20						
Średnica zewn. dn [mm]	Głębokość zgrzewania [mm]	Czas nagrzewania T1 [s]		Maks. czas przestawienia T2 [s]	Czas łączenia T3 [s]	Czas chłodzenia T4 [min]
		Rury PN 10	Rury i kształtki PN 16, PN 20, kształtki PN 10			
16	11	3	5	3	5	2
20	12	3	5		5	
25	13	4	7		7	
32	14,5	4	8	6	8	4
40	16	6	12		12	
50	18	9	18		18	
63	24	12	24	8	30	6
75	26	15	30			
90	29	20	40			
110	32,5	25	50	10	50	8

- W przypadku zgrzewania w temp. +5°C należy zwiększyć czas zgrzewania o 50%.
- Temperatura zgrzewania nakładek grzewczych zgrzewarki powinna wynosić +260°C.
- Należy pamiętać, że pierwszy zgrzew za pomocą zgrzewarki nagrzanej do temp. +260°C powinno się wykonać dopiero po 5 minutach od czasu nagrzania.

Etapy zgrzewania polifuzyjnego rur PP-R

Cięcie przewodu :



Odmierzyć i przyciąć prostopadłe do osi rurę na wymaganą długość. Cięcie należy wykonać nożycami i obcinakami do rur tworzywowych. Nie zaleca się cięcia rur np. piłką do metalu ponieważ tworzą się pozostałości materiału na ucinanej powierzchni rury. Bezwzględnie należy oczyścić końcówkę rury. Dla rur o średnicy $d_n > 40$ mm zaleca się przyciąć zewnętrzną część rury pod kątem $30-40^\circ$ za pomocą noża lub specjalnego przyrządu. Należy sprawdzić kształt rury, zwłaszcza dla średnic $d_n > 40$ mm, jeżeli występuje owalizacja rury, to należy odciąć ten odcinek rury

Oczyszczenie powierzchni rury :

Koniec przewodu należy oczyścić z pozostałości materiału, tłuszczu, wody. Łączone rury i kształtki muszą być suche. W przypadku stwierdzenia na zewnętrznej powierzchni rury utlenionej warstwy, należy ją usunąć ok. 0,1 mm. Uwaga: Dla rur STABI należy za pomocą specjalnego zdzieraka usunąć zewnętrzną warstwę tworzywa oraz wkładkę aluminiową. W strefie zgrzewu nie mogą pozostać części aluminium.

Oznaczenie długości zgrzewu :

Odmierzyć wymaganą głębokość zgrzewania rury dla danej średnicy, a następnie zaznaczyć ją na przewodzie np. ołówkiem. Sprawdzić odmierzoną głębokość poprzez umieszczenie rury w gnieździe kształtki. Należy pamiętać, że rura nie może być dociśnięta do końca gniazda kształtki. Należy pozostawić 1 mm odstęp rury w gnieździe kształtki, który zostanie wypełniony przez nagrany materiał.

Zaleca się także zaznaczyć na rurze i kształtce pozycję łączenia, aby wyeliminować obracanie przewodu w kształtce w trakcie łączenia.

Nagrzewanie :

W celu zgrzania rur i kształtek PN 10 najpierw wsuwamy kształtkę na nagrzaną nakładkę grzewczą zgrzewarki, a dopiero po odliczeniu połowy czasu wsuwamy rurę. Dla rur i kształtek PN 16 oraz PN 20 wsuwamy jednocześnie kształtkę na odpowiednie nasadki (kształtkę na trzpień, a rurę na kielichową nakładkę). Należy sprawdzić, czy nie występuje luz po wsunięciu kształtki lub rury na nakładkę grzewczą. Jeżeli stwierdzimy, że występuje luz, to należy taką kształtkę odrzucić, ponieważ zgrzew nie będzie poprawny. Czas nagrzewania T_1 jest mierzony dopiero od momentu, gdy rura i kształtka wejdą na pełną głębokość do nakładek grzewczych. Jeżeli podczas wsuwania kształtki lub rury na nakładkę wyczuje się opór, to dopuszcza się niewielkie tzw. otaczanie (maksymalnie o 10°), do czasu wsunięcia na wymaganą głębokość. Podczas nagrzewania

Łączenie :

Kształtkę oraz rurę należy zdjąć z nakładek grzewczych maksymalnie w czasie T_2 , a następnie powoli wsunąć osiowo rurę do gniazda kształtki. Podczas wsuwania nie wolno rury obracać. Dopuszcza się jedynie korektę położenia o kilka stopni. Nie należy przekraczać podanego czasu T_2 , ponieważ może to doprowadzić do nadmiernego wychłodzenia uplastycznionego tworzywa i w rezultacie zgrzew nie będzie poprawny, jest to tzw. zimny zgrzew. Po umieszczeniu rury w gnieździe kształtki należy dociskać łączone elementy przez podany czas T_3 , co spowoduje częściowe ochłodzenie materiału i ustabilizowanie położenia. Upłynniona warstwa tworzywa ma tendencję do wypychania rury z kształtki.

Chłodzenie :

Połączone elementy należy przytrzymać nieruchomo przez okres ok. 20-30 sekund, aż zgrzew połączenia osiągnie wstępną wytrzymałość. Po tym czasie można wykonywać kolejne połączenia. Pełne obciążenie zgrzanego połączenia jest możliwe dopiero po czasie T_4 (od 2 do 8 minut) w zależności od średnicy.



Wskazania dotyczące zgrzewania oraz łączenia

- Minimalna temperatura otoczenia do zgrzewania rur wynosi $+5^{\circ}\text{C}$.
- Nie należy ogrzewać przewodów w celu uzyskania zmiany trasy przewodu. Do zmiany kierunku trasy należy stosować kształtki oraz tzw. mijankę. W przypadku konieczności niewielkiej zmiany trasy ułożenia przewodu dopuszcza się wygięcie przewodu, jednak minimalna temperatura powinna wynosić min. $> +15^{\circ}\text{C}$ oraz minimalny promień gięcia $R_{\min.} \geq 8 \times \text{dn}$.
- Rury o średnicy do $\varnothing 40$ mm można zgrzewać ręcznie za pomocą zgrzewarek jedno-, dwu- i trójmatrycowych. Większe średnice niż 40 mm zaleca się zgrzewać za pomocą zgrzewarek stołowych lub w specjalnych uchwytach.
- Zgrzewarka powinna posiadać wbudowany termostaat oraz lampkę kontrolną sygnalizującą osiągnięcie temperatury roboczej.
- Matryce grzewcze muszą być silnie dokręcone i pozbawione zanieczyszczeń. Oczyszczenie powierzchni można wykonać za pomocą spirytusu oraz miękkiej szmatki.

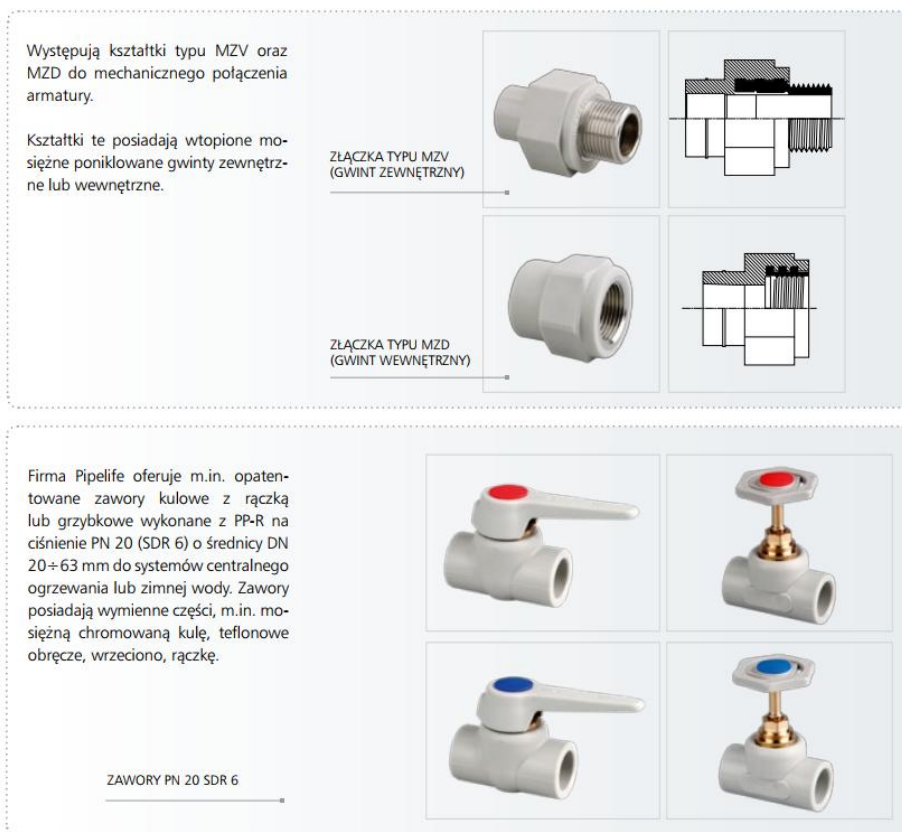
Ważne uwagi

Powierzchnia wewnętrzna kształtek zaopatrzona jest w próg oporowy, którego głębokość określa długość strefy objętej zgrzewaniem.

Nie należy przekraczać głębokości zgrzewu, ponieważ spowoduje to utworzenie znacznej spoiny zgrzewczej zewnętrznej i wewnętrznej, która w konsekwencji może prowadzić do zwężenia przekroju przepływu.

Na nieprawidłową spoinę zgrzewczą wskazuje również brak liniowości pomiędzy osią rury i osią złączki.

Połączenia skręcane



Wskazania do układania rur :



Ze względu na stosunkowo dużą rozszerzalność termiczną tworzywa należy zapewnić odpowiednie osłony mechaniczne, kompensację przewodów oraz podparcie. Przewody w instalacjach grzewczych umieszczone wewnątrz budynku należy układać w konstrukcji budynku, np. w ścianie, podłodze, stropie lub zabezpieczyć osłoną. Przewody można układać :

- w bruzdach ściennych
- w podłodze (kształtki zgrzewane) r w stropie
- w szachtach instalacyjnych
- na ścianach

Spadek przewodów powinien wynosić min. 0,5% w stosunku do najniżej położonych miejsc, wyposażonych w kurki odwodnieniowe. Przewody należy podzielić na odcinki, które w razie potrzeby można zamknąć.

W przypadku rur c.o., c.w.u. układanych nadtynkowo lub w szachtach należy uwzględnić wydłużalność termiczną przewodów. W takich warunkach należy stosować odpowiednie kompensacje. Przewody należy układać w kierunkach równoległych i prostopadłych do ścian. Spadki przewodów muszą zapewnić odwodnienie instalacji oraz jej odpowietrzenie, np. przez najwyżej położone punkty czerpalne. Do uszczelniania połączeń gwintowanych należy stosować taśmę teflonową, pasty uszczelniające lub konopie czesane. W instalacja wody pitnej nie wolno używać do uszczelniania minii oraz farb miniowych.

Przewody układane w bruzdach oraz szachtach muszą być zabezpieczone przed tarciem o ścianki bruzd. Należy zachować odpowiednią przestrzeń powietrzną od ścianek min. 2 cm. Przewody układane w bruzdach należy zamocować za pomocą obejm plastikowych PP lub metalowych z gumową wkładką. Przewody układane pod tynkiem powinny być przykryte warstwą min. 4 cm tynku. Na instalacje wody zimnej należy założyć otuliny termoizolacyjne, chroniące przed kondensacją pary na przewodach (zwłaszcza w cieplejszych pomieszczeniach). Przy bocznych odejściach od pionu należy uwzględnić wydłużenie przewodów pionowych. Przejścia przez konstrukcje budynku należy prowadzić w rurach ochronnych. Przewody układane pod tynkiem oraz pod posadzką należy zabezpieczyć osłoną termiczną lub rurą ochronną np. peszel. Nie należy montować rur na sztywno poprzez bezpośrednie obetonowanie przewodów. Na kształtkach nie jest wymagane zakładanie rur ochronnych.

Wymiarowanie przewodów ciśnieniowych

Dobór hydrauliczny rur ciśnieniowych wodociągowych oraz grzewczych należy wykonać w oparciu o normę PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Przy doborze rur ciśnieniowych maksymalne prędkości przepływu wody nie mogą być większe niż :

Maksymalne prędkości przepływu		
Rodzaj instalacji	Miejsce	Maksymalna prędkość [m/s]
Instalacje wodne	piony	2,0
	odejścia od pionów do punktów czerpalnych	2,0
	przewody rozdzielcze	1,5
	połączenia wodociągowe	1,5
Instalacja c.o.	przewody i połączenia	od 0,2 do 1,0

Wydłużenie termiczne przewodów PP-R :

Przykładowe obliczenie wydłużenia odcinka przewodu o długości $L = 4,0$ m przy różnicy temp.

$$\Delta T = 50 \text{ }^{\circ}\text{C}: \Delta l = 0,15 \times 4 \times 50 = 30 \text{ mm}$$



- α_L – współczynnik liniowej rozszerzalności termicznej (mm/m·°C) dla PP-R $\alpha_L = 0,15$ mm/m·°C, dla rur STABI $\alpha_L = 0,035$ mm/m·°C
- L – długość przewodu [m]
- ΔT – różnica temperatury [°C] $\Delta T = T_p - T_m$
- T_p – temperatura przesyłu wody [°C]
- T_m – temperatura podczas montażu [°C]

W tablicy poniżej przedstawiono wydłużenie termiczne przewodów o długości od 1,0 do 15,0 m. :

Wydłużenie termiczne przewodów PP-R.								
Długość przewodu [m]	Wydłużenie termiczne [mm]							
	Różnica temperatur [°C]							
	10	20	30	40	50	60	70	80
1	1,5	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5	12,0
2	3,0	6,0	9,0	12,0	15,0	18,0	21,0	24,0
3	4,5	9,0	13,5	18,0	22,5	27,0	31,5	36,0
4	6,0	12,0	18,0	24,0	30,0	36,0	42,0	48,0
5	7,5	15,0	22,5	30,0	37,5	45,0	52,5	60,0
6	9,0	18,0	27,0	36,0	45,0	54,0	63,0	72,0
7	10,5	21,0	31,5	42,0	52,5	63,0	73,5	84,0
8	12,0	24,0	36,0	48,0	60,0	72,0	84,0	96,0
9	13,5	27,0	40,5	54,0	67,5	81,0	94,5	108,0
10	15,0	30,0	45,0	60,0	75,0	90,0	105,0	120,0
11	16,5	33,0	49,5	66,0	82,5	99,0	115,5	132,0
12	18,0	36,0	54,0	72,0	90,0	108,0	126,0	144,0
13	19,5	39,0	58,5	78,0	97,5	117,0	136,5	156,0
14	21,0	42,0	63,0	84,0	105,0	126,0	147,0	168,0
15	22,5	45,0	67,5	90,0	112,5	135,0	157,5	180,0

Odległości między podporami przewodów :

Przewody należy montować do konstrukcji budowlanych zachowując odpowiednie odległości pomiędzy obejmami :

Odległości między podporami L dla rur PN 20 (SDR 6) – instalacja pozioma.								
Średnica zewnętrzna d_n [mm]	Maksymalna odległość między podporami L [cm]							
	Temperatura wody [°C]							
	20	30	40	50	60	70	80	
16	90	85	85	80	80	70	65	
20	95	90	85	85	80	70	70	
25	100	100	100	95	90	90	85	
32	120	115	115	110	100	95	90	
40	130	130	125	120	115	110	100	
50	150	180	140	130	125	120	110	
63	170	160	155	150	145	140	120	
75	185	180	175	160	155	150	140	
90	200	200	185	180	175	160	150	
110	220	215	210	195	190	175	165	

Odległości między podporami L dla rur PN 16 (SDR 7,4) – instalacja pozioma.								
Średnica zewnętrzna d_n [mm]	Maksymalna odległość między podporami L [cm]							
	Temperatura wody [°C]							
	20	30	40	50	60	70	80	
16	80	75	75	70	70	60	55	
20	85	80	75	75	70	60	60	
25	90	90	90	85	80	80	75	
32	105	100	100	95	90	85	80	
40	115	115	110	105	100	95	90	
50	135	160	125	115	110	105	95	
63	150	140	140	135	130	120	105	
75	165	160	155	140	140	135	125	
90	180	180	165	160	155	140	135	
110	195	190	185	175	155	145		



Odległości między podporami L dla rur PN 10 (SDR 11) – instalacja pozioma.							
Średnica zewnętrzna d_a [mm]	Odległość między podporami L [cm]						
	Temperatura wody [°C]						
	20	30	40	50	60	70	80
16	75	70	70	65	65	60	55
20	80	75	70	70	65	60	55
25	85	85	85	80	75	75	70
32	100	95	95	90	85	80	75
40	110	110	105	100	95	90	85
50	125	150	115	110	105	100	90
63	140	135	130	125	120	115	100
75	155	150	145	135	130	125	115
90	170	170	155	150	145	135	125
110	185	180	175	165	160	145	140

Dla instalacji układanych w pionie maksymalne odległości między podporami należy wyliczyć mnożąc odległość odczytaną z powyższych tablic przez współczynnik 1,3.

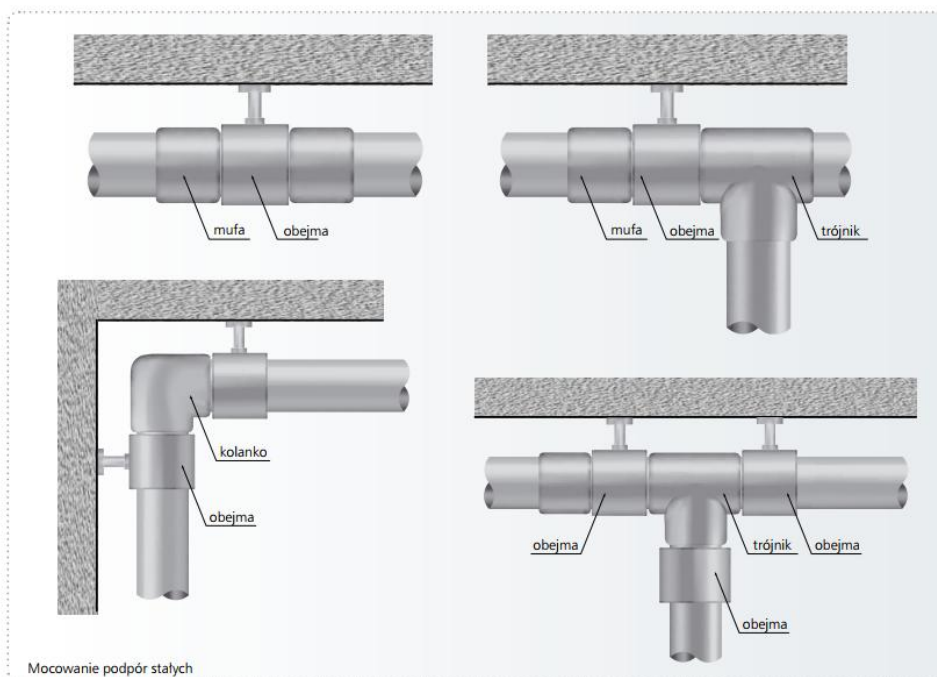
Podpory stałe i przesuwne

Firma Pipelife zaleca stosowanie obejm tworzywowych lub metalowych z wkładką gumową. Nie należy stosować obejm metalowych do montażu rur tworzywowych PP-R. W miejscach, gdzie będzie zakładana obejma należy zwrócić uwagę, czy nie występuje uszkodzenie mechaniczne powierzchni zewnętrznej rury

Podpory stałe

- Uniemożliwiają ruch przewodu, obejmy należy zakładać w miejscach, pomiędzy mufami lub innymi kształtkami, zapewniającymi stały opór. Obejmy stałe należy zamontować w następujących miejscach:
- zmianach trasy przewodu
- odgałęzieniach przewodu r punktach czerpalnych
- przed i za armaturą lub innym uzbrojeniem np. wodomierz, filtr

Bardzo mocno dokręcona obejma uniemożliwiająca ruch przewodu, również jest punktem stałym. Obejmy takie muszą zapewniać przeniesienie sił związanych z wydłużeniem przewodu oraz obciążeniem. Przy stosowaniu śrub kotwiących należy zwrócić uwagę na wytrzymałość konstrukcji budowlanej.

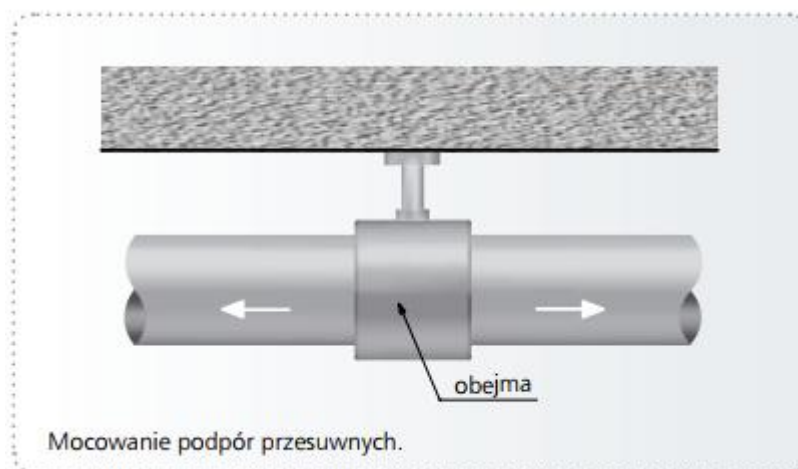


Mocowanie podpór stałych

Podpory przesuwne :



Umożliwiają ruch osiowy przewodu, związany z wydłużalnością termiczną polipropylenu, obejmmy nie mogą powodować rysowania powierzchni przewodu. Obejmy z PP lub metalowe z wkładką gumową należy zakładać w odpowiedniej odległości od kształtek, tak aby nie ograniczać ruchu przewodu.



Zachowanie odpowiedniej odległości od przegród budowlanych zapewniają pierścienie dystansowe obejm.

W przypadku, gdy zmiany długości spowodowane rozszerzalnością lub skurczeniem termicznym są łagodzone przez konstrukcję, siła reakcji F_T działająca na zamocowane podpory może być obliczona z następującego wzoru:

$$F_T = \pi \times d_e \times e \times E_x \times \alpha_L \times \Delta T \quad [N]$$

d_e – średnica zewnętrzna rury [mm]

e – grubość ścianki rury [mm]

E_x – moduł sprężystości materiału rury w kierunku wzdłużnym [N/mm²]

Kompensacja wydłużenia termicznego

Rury do centralnego ogrzewania (c.o.) oraz ciepłej wody (c.w.u.) układane nadtyńkowo lub w szachtach muszą być zamocowane obejmami do konstrukcji w taki sposób, aby umożliwić kompensację związaną z wydłużalnością termiczną

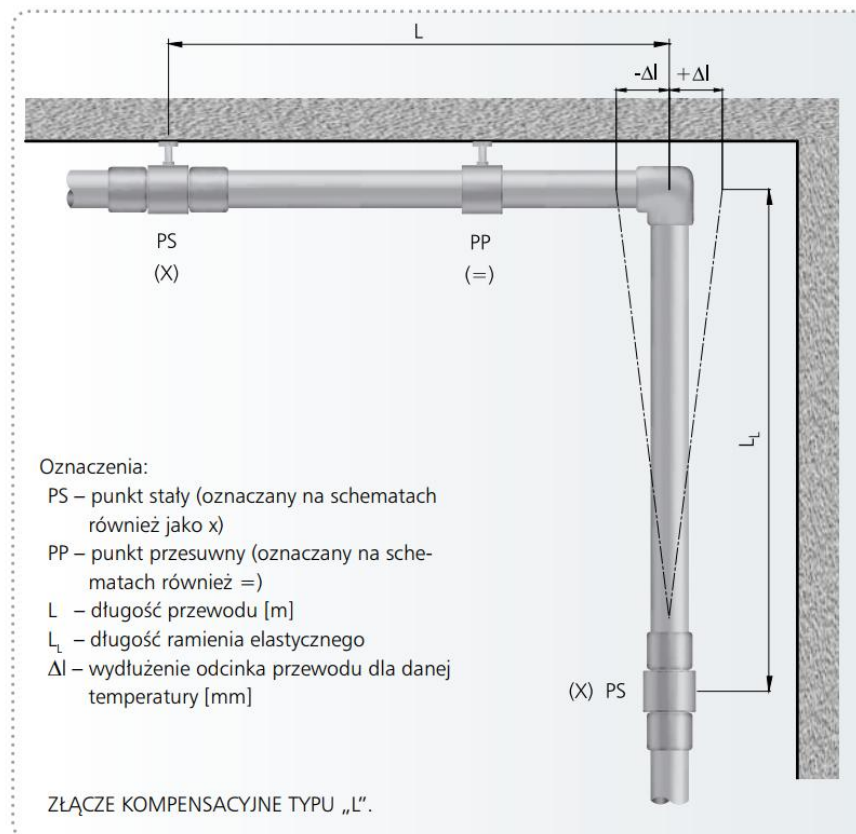
Długość ramienia elastycznego można obliczyć z następującego wzoru:

$$L_L = k \cdot \sqrt{d_n \cdot \Delta l} \quad [mm]$$

k – współczynnik materiału, dla PP-R $k=30$

d_n – średnica zewnętrzna rury [mm]

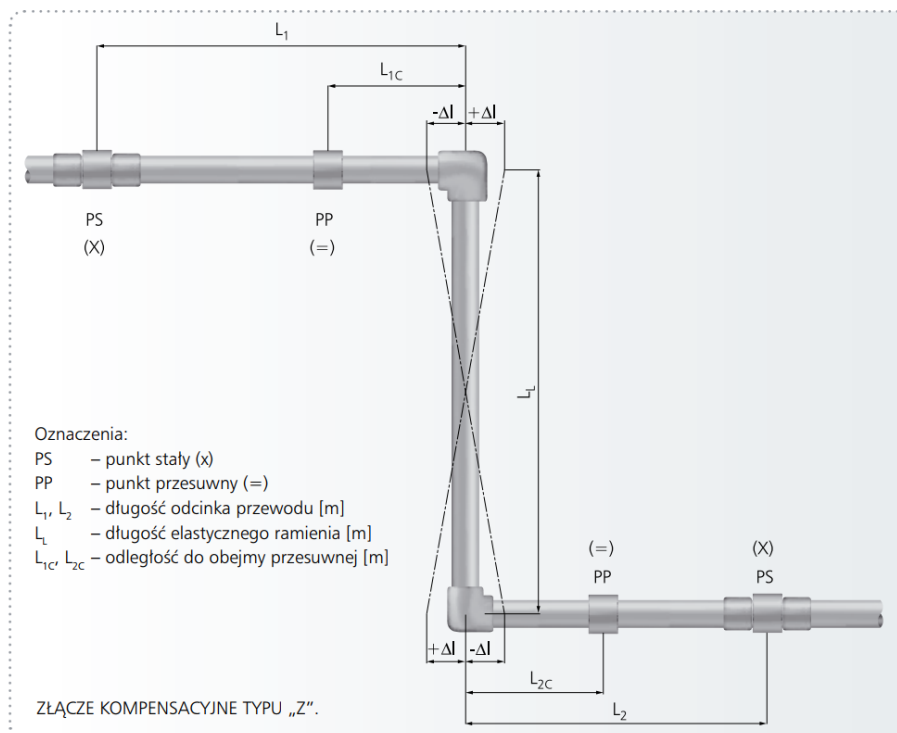
Δl – zmiana długości [mm], $\Delta l = \alpha_L \times L \times \Delta T$ [mm]



np. dla przewodu o średnicy $d_n = 32$ mm, długości $L = 4,0$ m, różnicy temp. $\Delta T = 50^\circ\text{C}$, wydłużenie odcinka przewodu wyniesie $\Delta l = 30$ mm zaś długość ramienia elastycznego wyniesie:

$$\Delta l = 30 \cdot \sqrt{32 \cdot 30} = 929,5 \text{ mm}$$

Złącze kompensacyjne typu „Z” :



Złącze kompensacyjne typu „U” jest utworzone poprzez podwojenie elastycznego ramienia.

Oznaczenia:

- PS – punkt stały (x)
- PP – punkt przesuwny (=)
- L_1, L_2 – długość odcinka przewodu [m]
- L_0 – minimalna szerokość kompensatora [m]
- L_1 – długość elastycznego ramienia [m]
- L_{1C}, L_{2C} – odległość do obejm y przesuwnej [m]
- L_b – stała szerokość bezpieczeństwa [mm],
 $L_b = 150$ mm

ZŁĄCZE KOMPENSACYJNE TYPU „U”

$$L_U = 2 \cdot \Delta l + L_B \quad [\text{m}]$$
$$L_U = 2 \cdot 36 + 150 = 222 \text{ mm}$$

PĘTLA KOMPENSACYJNA

Oznaczenia:
PS – punkt stały (x)
PP – punkt przesuwny (=)
 L_f – fabryczna długość pętli [m]
L – odległość pomiędzy obejmami stałymi [m]

The diagram illustrates a compensating loop (Pętla kompensacyjna) used in piping systems. It features a central loop with a diameter symbol. The loop is connected to two horizontal pipe sections. On the left, there is a fixed point (PS) marked with (X) and a sliding point (PP) marked with (=). On the right, there is a sliding point (PP) marked with (=) and a fixed point (PS) marked with (X). Dimensions are indicated: $L/2$ for the distance from the fixed points to the sliding points, L_f for the factory length of the loop, and L for the total distance between the fixed points.

strona 103



Odległość punktów stałych.					
Średnica zewnętrzna dn [mm]	16	20	25	32	40
Odległość punktów stałych L [m]	8	9	10	12	14

Podczas wytyczania trasy przewodu oraz mocowania do konstrukcji budynku należy zwrócić uwagę, że osie przewodów są przesunięte między sobą o średnicę przewodu dn.

Instalacja może być napełniona wodą po czasie $T_{\min.} = 1$ h od czasu wykonania ostatniego zgrzewu.

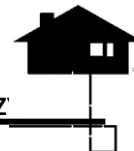
Zalecenia do wykonania próby ciśnieniowej: r Próbę należy wykonać przed zakryciem i zaizolowaniem przewodów. r Należy pamiętać o otwarciu wszystkich zaworów oraz prawidłowym odpowietrzeniu instalacji (wypływająca woda musi być pozbawiona pęcherzyków powietrza). r Napełnianie instalacji należy prowadzić od najniższego miejsca. r Długość badanego przewodu jest ustalana indywidualnie, zaleca się długość maksymalnie 100 m. r Próbę należy wykonać po upływie 24 h od napełnienia przewodów oraz minimum 1 h od odpowietrzenia instalacji i wytworzeniu ciśnienia próbnego.

- Stosować manometr z dokładnością odczytu co 0,1 bar.
- Manometr w miarę możliwości należy założyć w najniższym miejscu instalacji.
- W przypadku stwierdzenia nieszczelności, należy je usunąć i rozpocząć od początku próbę ciśnieniową.
- Przeprowadzenie próby ciśnieniowej potwierdzić protokołem podpisanym przez wykonawcę i inwestora.
-

Parametry próby ciśnieniowej.	
1. Ciśnienie próbne P	
1.1. Instalacja wody zimnej oraz wody ciepłej	$P = \min. 1,5 \times PN$, min. 1,5 MPa (15 bar)
1.2. Instalacja centralnego ogrzewania	$P = PN + 0,02$ MPa, min. 6 MPa (0,6 bar)
2. Fazy próby ciśnieniowej	
2.1. Próba wstępna	$P = \min. 1,5 \times PN$, czas próby 2 razy po 30 min., badanie w odstępie $t = 10$ min. Ciśnienie w trakcie próby nie może spaść poniżej 0,6 bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności.
2.2. Próba główna	czas próby $t = 2$ h, należy wykonać bezpośrednio po próbie wstępnej. Ciśnienie w trakcie drugiej próby nie może spaść poniżej 0,2 bar.
2.3. Próba końcowa tzw. impulsowa	4 cykle, czas jednego cyklu wynosi min. 5 minut, należy na przemian wytwarzać ciśnienie 10 bar i 1 bar. Pomiedzy cyklami należy obniżyć ciśnienie do zera. Czas badania min. 1 h po odpowietrzeniu i wytworzeniu ciśnienia próbnego.
3. Wynik próby ciśnieniowej	W żadnym miejscu nie może wystąpić nieszczelność.
PN – najwyższe ciśnienie robocze	

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej.

Zasilanie wody ciepłej użytkowej będzie się odbywać z istniejącej kotłowni znajdującej się w szczycie budynku Domu Dziennego Pobytu w Gostyniu ul. Polna 72 :



Odbiór instalacji i przekazanie do eksploatacji.

Próbę szczelności instalacji należy przeprowadzić tak jak przy odbiorze instalacji materiałów tradycyjnych, tj. zgodnie z normą PN-81/B-10700. Próbę szczelności należy poprzedzić napełnieniem instalacji wodą poprzez zainstalowany filtr siatkowy zatrzymujący cząstki stałe, co zapobiega niszczeniu ochronnej warstwy tlenowej. Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej instalacja musi być wypłukana w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych. Instalację należy płukać wodą przepuszczaną przez filtr siatkowy. Na wejściu do budynku za wodomierzem należy zabudować zawór antyskażeniowy typu BA2760 firmy DANFOSS SOCLA.

Obliczenia.

Obliczenie przepływu miarodajnego.

Przepływ obliczeniowy w budynku obliczono zgodnie z wytycznymi normy PN-92/01706 *Instalacje wodociągowe *. Wymagania w projektowaniu. Przepływ obliczeniowy dla budynku obliczono wg wzoru:

$$q_s = 0,682 \times (q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ dm}^3/\text{s}$$

w którym :

q_n - normatywny wypływ z punktów czerpalnych , dm^3/s

Obliczeniowe zapotrzebowanie wody na cele bytowe – sanitarne określono w oparciu o zainstalowane urządzenia sanitarne tj.:

w pomieszczeniu nr 1.03 - toalety :

- Miska ustępowa Geberit - 2 szt.
- Miska ustępowa Geberit z uchwytem dla niepełnosprawnych - 1 szt.
- Umywalka Geberit z baterią stojącą - 3 szt.
- Umywalka Geberit z uchwytem dla niepełnosprawnych - 1 szt.
- Pisuar - 1 szt.

w pomieszczeniu nr 1.07 - aneks kuchenny :

- Zlewozmywak z ociekaczem z baterią stojącą na szafkach kuchennych - 1 szt.

w pomieszczeniu nr 1.08 - kuchnia / zmywalnia "

- Zlewozmywak jednokomorowy z baterią stojącą - 1 szt.
- Zlewozmywak z ociekaczem z baterią stojącą na szafkach kuchennych - 1 szt.
- Zmywarka do naczyń - 1 szt.
- Kran czerpalny $\varnothing \frac{1}{2}$ " z końcówką na wąż - 1 szt.

w pomieszczeniu nr 1.09 - kuchnia strefa czysta :

- Zlewozmywak z ociekaczem z baterią stojącą na szafkach kuchennych - 1 szt.

w pomieszczeniu nr 2.04 - WC dla niepełnosprawnych :

- Umywalka Geberit z uchwytem dla niepełnosprawnych - 1 szt.
- Miska ustępowa Geberit z uchwytem dla niepełnosprawnych - 1 szt.
- Natrysk z uchwytem i siodełkiem dla niepełnosprawnych - 1 szt.
- Pisuar - 1 szt.

w pomieszczeniu nr 2.05 - węzeł WC :

- Umywalka Geberit z baterią stojącą - 2 szt.
- Miska ustępowa Geberit - 1 szt.
- Kabina natryskowa z siodełkiem - 2 szt.

w pomieszczeniu nr 2.06 - pralnia / suszarnia :

- Pralki automatyczne - 2 szt.



w pomieszczeniu nr 2.09 - pomieszczenie socjalne :

- Umywalka Geberit z baterią stojącą - 1 szt.
- Miska ustępowa Geberit - 1 szt.
- Zlewozmywak z ociekaczem z baterią stojącą na szafkach kuchennych - 1 szt.

7. ZEWNĘTRZNA I WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ :

Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej :

Aby uniknąć występujących niedrożności występujące na wewnętrznej instalacji należy wybudować nowy rurociąg zewnętrzny kanalizacji sanitarnej Domu Dziennego Pobytu oraz nową wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej.

Rurociąg zewnętrznej kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC Ø 160 o łącznej długości L = 32,00 mb. Wyposażyć w studnie rewizyjne PP Ø 425/160.

Przykanalik sanitarny wewnętrzny nr 1 oznaczono na mapie symbolem **PS-1** wykonać z rur PVC Ø 160 o długości L = 2,00 mb .

Włączenie przykanalika sanitarnego PS-1 wykonać za pomocą wstawienia studni z PP Ø 425/150 montują na istniejącym wewnętrznym przykanaliku adaptatory przejściowe Ø 160/150 na rurze kamionkowej (przykanalik będzie odprowadzał ścieki z pomieszczenia toalety oznaczone nr 1,03)..

Przykanalik sanitarny wewnętrzny nr 2 oznaczono na mapie symbolem **PS-2** wykonać z rur PVC Ø 160 o długości L = 30,00 mb w całości.

Włączenie przykanalika sanitarnego PS-2 wykonać w istniejącą studnię betonową Ø 1000 na istniejącym przykanaliku do Domu Dziennego Pobytu ul. Polna 72.

Na dwóch wylotach kanalizacji wstawić studnie rewizyjne z PP Ø 425/160 oznaczone symbolem PS-2,1 (do pomieszczenia aneks kuchenny oznaczone symbolem 1,07) i PS-2,2. (do pomieszczenia kuchnia / zmywalnia i kuchnia strefa czysta oznaczonych symbolami 1,08 i 1,09).

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej .:

Rurociąg wewnętrznej kanalizacji sanitarnej włączyć z rur PVC Ø 160, 110 i 50 mm do projektowanych przykanalików budynku Domu Dziennego Pobytu oraz do istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej budynku po Telewizji Kablowej.

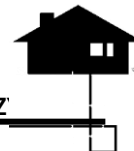
Przed ułożeniem rur kanalizacji sanitarnej w budynku należy wykonać odkrywkę istniejącej kanalizacji wewnętrznej kanalizacji sanitarnej w celu zinwentaryzowania głębokości posadowienia miejsca wpięcia. Projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej prowadzić do miejsca wpięcia w przykanaliku spadkiem min. 2 %..

Podejścia kanalizacyjne i kanalizację odpływową pod posadzką należy wykonać z rur PVC kielichowych, których złącza należy uszczelnić przez założenie uszczelek gumowych. Piony kanalizacyjne wyposażyć w rewizje oraz kominiki wentylacyjne. Podejścia kanalizacyjne prowadzić ze spadkiem min. 2% w kierunku odpływu. Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez przegrody budowlane wykonać wtulejach ochronnych. Przestrzeń między przewodem a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem.

Obiekt po Telewizji Kablowej jest w całości podpiwniczony dlatego w obiekcie należy wykonać wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej jako podsufitową i połączyć do istniejących odpływów kanalizacji sanitarnej.

Na końcówkach wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej zamontować zawody napowietrzające (obok miski ustępowej, zlewozmywaka, umywalki itd..)..

Całość wykonać zgodnie z częścią rysunkową



Metody układania rur :

Rurociągi wykonane z tworzyw sztucznych mogą być układane w gruncie różnymi metodami. Do najbardziej tradycyjnych metod należy metoda wykopu otwartego. Coraz większą popularnością cieszą się jednak metody wąskowykopowe i bezwykopowe, które pozwalają na szybsze wykonywanie robót i minimalizują ilość problemów związanych z zajęciem oraz odtworzeniem pasa drogowego. Norma wstępna PN-ENV 1046 opisuje instalacje systemów przewodów rurowych w ziemi lub nad nią wykonanych z tworzyw sztucznych o zastosowaniu do transportu ciśnieniowego lub grawitacyjnego wody bądź ścieków. Obejmuje ona rury do średnicy nominalnej DN 3000 włącznie. Wszędzie, gdzie w normie tj użyte jest pojęcie „rura” przyjmuje się, że odnosi się ono również do kształtek.

Warunki gruntowe :

Ważne jest, aby przed rozpoczęciem prac określone zostały warunki gruntowe, ponieważ istotnie wpływają one na konstrukcję wykopu i montaż rurociągu. Grunt rodzimy i materiał obsypki klasyfikowane winny być zgodnie z Tab. 1 i Tab. 2. zgodnie z PN-ENV 1046.

Tab..1 Klasyfikacja gruntów wraz z przydatnością do zastosowania ich w robotach ziemnych wg raportu technicznego CEN/TR 1046:2013

Typ gruntu	Nr grupy	Grupa gruntów zgodnie z PN-ENV 1046	Możliwość wykorzystania jako obsypki i zasypki
Sypkie	1	gruboziarniste żwiry, pospółki, piaski	tak
	2	średnio- i drobnoziarniste żwiry, pospółki, piaski	tak
	3	ilaste lub gliniaste żwiry i piaski	tak
Spoiste	4	iły, piaski gliniaste, glina nieorganiczna	tak
Organiczne	5	grunt z dodatkiem humusu, ił lub glina z domieszkami organicznymi	nie
	6	torfy i muły	nie

Tab. 2 Klasy zagęszczania gruntów wraz z terminologią i zależnościami

Opis	Wskaźnik zagęszczenia			
Standardowa skala Proctora zgodnie z DIN 18127 [%]	≤ 80	81 – 90	91 – 94	95 – 100
Numer sita Blow	0 – 10	11 – 30	31 – 50	> 50
Oczekiwane stopnie konsolidacji gruntów osiągane w klasach zagęszczenia zdefiniowane w normie	Niska (N)			
		Średnia (M)		
			Wysoka (W)	
Grunt spoisty i organiczny	miękki	zwarty	Sztywny	twardy
Grunt sypki	luźny	Średnio zagęszczony	Zagęszczony	Mocno zagęszczony

Gdy nie są dostępne informacje na temat gruntu rodzimego zwykle zakłada się, że ma on stopień zagęszczenia odpowiadający 91-97% wg standardowej metody Proctora (SPD).

Odległości rurociągów od pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego

W czasie budowy rurociągu należy uważać, aby nie dochodziło do jego kolizji z istniejącą już infrastrukturą podziemną, by negatywnie na nią nie oddziaływał oraz był usytuowany tak, aby możliwe było prowadzenie prac remontowych. Odległości między elementami infrastruktury istniejącej i rurociągu określa prawo budowlane oraz przepisy branżowe. Stosowane minimalne odległości dla rurociągów transportujących wodę lub gaz podano w Tab. 3.



Tab. 3 Minimalne odległości przewodów z polietylenu od istniejącej infrastruktury

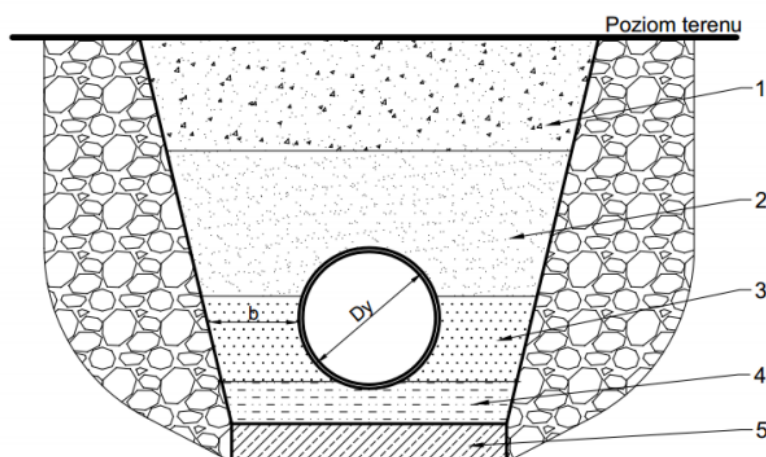
Nr	Typ infrastruktury	Odległość minimalna [m]
Wodociągi		
1	Przewody energetyczne:	
	→ NN i SN do 20 kV	0,5
	→ Pojedyncze kable SN powyżej 20 kV	0,75
	→ Kilka kabli powyżej 20 kV	0,75 – 1,0
	→ Kable WN	1,0 – 1,25
2	Przewody teletechniczne	0,8 – 2,5
3	Przewody gazowe	1,0
4	Przewody ciepłownicze (przy zastosowaniu izolacji termicznej przewodu wodociągowego z wagi na spadek wytrzymałości PE wraz ze wzrostem temperatury)	1,5
5	Przewody wodociągowe	1,0
Gazociągi		
1	Kable energetyczne	
	→ do 15 kV	0,5
	→ powyżej 15 kV	1,0
2	Budynki	1,5
3	Przewody kanalizacyjne, kanały sieci ciepłnej, wodociągi, kanalizacja kablowa i inne kanały połączone z pomieszczeniami dla ludzi i zwierząt	1,5
4	Przewody kanalizacyjne, kanały sieci ciepłnej, wodociągi, kanalizacja kablowa i inne kanały niepołączone z pomieszczeniami dla ludzi i zwierząt	1,0

Metoda wykopu otwartego (metoda tradycyjna) :

Szczegółowe informacje dotyczące prowadzenia prac przy wykopie otwartym znaleźć można w raporcie technicznym CEN/TR 1046 (wprowadzonym po wycofaniu normy PN-ENV 1046:2007).

Szerokość wykopu :

Wymiary przekroju poprzecznego oraz wzmocnienia podłoża powinny być zawarte w projekcie technicznym. Szerokość wykopu zależy od średnicy rury i technologii wykonywanych robót. Postępować należy zgodnie z zasadą, że wykop powinien być możliwie jak największy (z uwzględnieniem przestrzeni koniecznej do prawidłowego łączenia rur i zagęszczenia obsypki w miejscu, gdzie rura styka się z podsypką).



Rys. 1 Przekrój poprzeczny przez wykop z zaznaczonymi warstwami: 1 – zasypka, 2 – obsypka górna, 3 – obsypka zasadnicza, 4 – podsypka, 5 – wzmocnienie dna (gdy wymagane). Dy – średnica zewnętrzna.

Typowe wartości poziomego luzu między rurą (lub kształtką) a ścianą wykopu lub sąsiednią rurą (lub kształtką) b (Rys. 2) zostały stabelaryzowane w Tab. 8. Potrzeba kopania szerszych wykopów może zajść w przypadku, gdy instalacja prowadzona jest na dużej głębokości lub w gruntach rodzimych, które są niestabilne.

Tab. 4 Typowe wartości poziomego luzu między rurą a ścianą wykopu lub sąsiednią rurą b

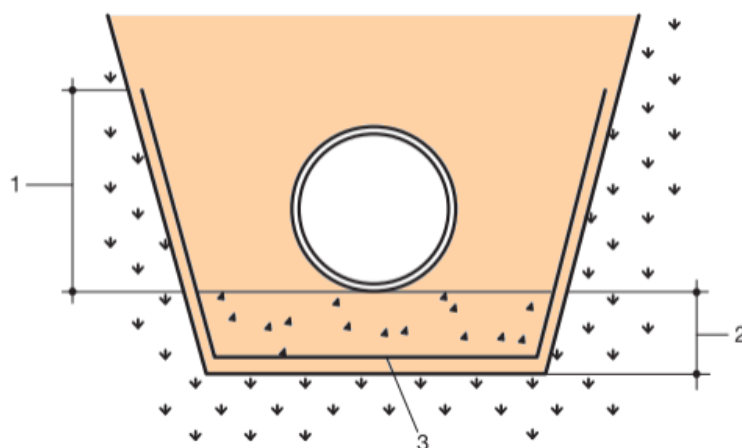
Średnica nominalna	b [mm]
$DN \leq 300$	200
$300 < DN \leq 900$	300
$900 < DN \leq 1600$	400
$1600 < DN \leq 2400$	600
$2400 < DN \leq 3000$	900

Głębokość wykopu

Głębokość wykopu zależy od jego przeznaczenia, właściwości i rozmiaru rur a także tzw. warunków lokalnych, czyli właściwości gruntu oraz wypadkowej obciążeń statycznych i dynamicznych. Istotne jest, aby na terenie z obciążeniami od ruchu kołowego wysokość przykrycia rurociągów była nie mniejsza niż 1m zgodnie z raportem technicznym CEN/TR 1046. Przy wyznaczaniu głębokości rurociągu konieczne jest uwzględnienie wysokości podsypki pod rurę (Rys. 2).

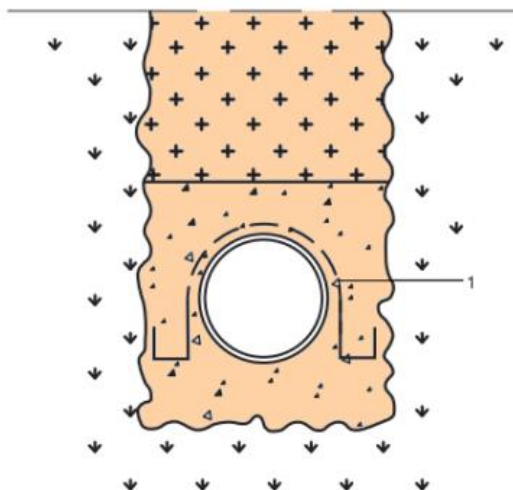
Niejednokrotnie trasa ułożenia rurociągów przebiega przez grunt z wysokim poziomem wód gruntowych. Wówczas należy zwrócić uwagę na konieczność zastosowania specjalnych metod wykonywania robót ziemnych oraz sposób układania rur. Rury muszą być układane w wykopie odwodnionym, gdzie odwodnienie przeprowadzone zostało tak, że struktura gruntu nie została naruszona (metodą powierzchniową, drenażu poziomego albo depresji). Aby po zakończeniu prac związanych z układaniem rur a także demontażu urządzeń odwadniających poziom wody gruntowej się podnosi i w nawodnionym gruncie dochodzić może do migracji jego cząstek (ze strefy podsypki i obsypki do gruntu rodzimego lub odwrotnie). Aby zapobiec temu problemowi stosuje się geowłókniny.

Rys. 2. obrazuje zastosowanie geowłókniny jako profilaktyki w migracji cząstek gruntu.



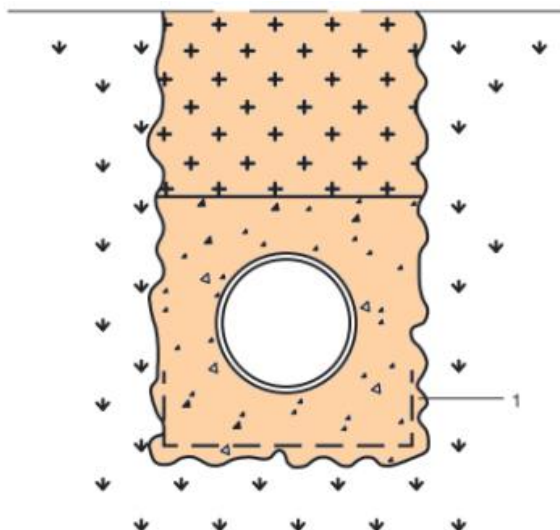
Rys. 3 Zabezpieczenie przed migracją cząstek materiału gruntowego wg raportu technicznego CEN/TR 1046. 1 – strefa rury, 2 – podsypka, 3 – geowłóknina.

Ponadto w przypadku układania rurociągów w gruncie z wysokim poziomem wód gruntowych niezbędne może się okazać rozpatrzenie problemu wyporu rur przez wodę. Należy wówczas wykonać obliczenia sprawdzające stabilność rurociągu (obliczając ciężar gruntu winno się pamiętać, że na cząstki nawodnionego gruntu działa siła wyporu). Jeśli z obliczeń wynika, że rurociąg będzie niestabilny należy go zakotwiczyć betonowymi obciążnikami lub zastosować geowłókninę. (Rys. 4 z raportu technicznego CEN/TR 1046). Przykrycie rurociągu powinno być na tyle duże, aby nie doszło do przemieszczenia rur.



Rys. 4 Geowłóknina w formie zakotwiczenia zabezpieczającego przed wyparciem wód gruntowych wg CEN/TR 1046. 1 – geowłóknina.

Gdy możliwe jest osiadanie gruntu rozwiązaniem może okazać się zastosowanie materiału geotekstylnego podobnie jak na Rys. 4 zgodnie z raportem technicznym CEN/TR 1046.



Rys. 5 Materiał geotekstylny redukujący nierównomierność osiadania w strefie przejściowej gruntów wg raportu technicznego CEN/TR 1046

Układanie rurociągu w wykopie i podsypka :

Rurociąg powinien być ułożony na podsypce, aby był jednorodnie podparty na całej długości. Dlatego na dnie wykopu wysypuje się warstwę podsypki o grubości zwykle ok. 100 – 150mm (nie mniejszej niż 50mm) z niemrożonego materiału, którego ziarnistość jest mniejsza niż 20mm, np. żwir, piasek. Pozbawiony musi być on kamieni o ostrych krawędziach lub innych łamanych materiałów. Jeśli lokalny grunt spełnia te wymagania, nie trzeba stosować podsypki. W przypadku gdy rurociąg układany jest na gruncie skalistym lub zawierającym kamienie o średnicy większej niż 60mm, grubość podsypki powinna zostać zwiększona o minimum 50mm tak, by jej wierzchnia warstwa była usytuowana 50-100mm powyżej górnej krawędzi skał w dnie wykopu.

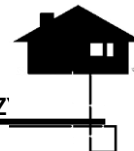
Rurociąg układany jest na podsypce. Zwykle montowany jest na brzegu wykopu. Opuszczany jest na dno wykopu za pomocą miękkich zawiesi lub rolek nanizanych na linę i zaczepionych do łyżki koparki (gdy średnicy lub masy rur są duże). W przypadku mniejszych średnic rury mogą być opuszczane ręcznie.

Jeśli przeszkody terenowe są małe lub dysponuje się wystarczającą ilością miejsca można stosować gięcie rur. Sposób ten eliminuje stosowanie dodatkowych połączeń i zmniejsza opory przepływu medium.

Obsypka i zasypka :

Rury wykonane z tworzyw termoplastycznych są elastyczne i nie przenoszą obciążeń zewnętrznych samodzielnie. Część obciążeń przenoszona jest przez otaczający rurę grunt. Im dokładniej przylega on do zewnętrznej części rury, tym jego udział w przenoszeniu obciążeń jest większy a ugięcia rur mniejsze. Zatem korzystne jest zagęszczanie gruntu obsypki choć wiąże się to zawsze z kosztami.

Obsypkę rury należy rozmieszczać warstwami o grubości od 10 do 30cm do momentu przykrycia rury 30-centymetrową warstwą. Obsypka musi być zagęszczona do odpowiedniego stopnia i wysokości. Na szczególną uwagę zasługuje dokładne zagęszczenie materiału górnej obsypki. Do minimum winno się ograniczyć swobodne rzucanie materiału obsypki na rurę. Materiał na obsypkę musi spełniać te same wymagania co na podsypkę (patrz rozdział 5.4.3). Aby grunt rodzimy mógł być wykorzystany na obsypkę, musi spełniać wymagania przedstawione na schemacie 1.



UWAGA! Prowadzenie prac montażowych przy temperaturach otoczenia wynoszących poniżej 0°C jest możliwe, ale najlepiej tego unikać. W takich warunkach materiał stosowany na podsypkę, obsypkę i zasypkę jest zmrożony i trudno właściwie go zagęścić. Ponadto spadające na rurociąg bryły zmrożonego gruntu mogą uszkodzić rurę.

Schemat 1 Wymagania stawiane gruntowi rodzimemu jako obsypce

Grunt rodzimy wykorzystywany na obsypkę				
nie zawiera cząstek większych niż dopuszczalne dla danej średnicy rury	nie zawiera grud większych niż podwojony rozmiar cząstek dopuszczalnych dla danej średnicy rury zgodnie z Tab. 9	nie jest materiałem zmrożonym	nie zawiera cząstek obcych (np. puszek, kawałków drewna, butelek)	jest materiałem podatnym na zagęszczenie, jeśli jest ono wymagane

Tab. 6 Maksymalne dopuszczalne rozmiary cząsteczek stosowane do obsypki w zależności od średnicy rury

Średnica nominalna rury DN	Maksymalny rozmiar cząstek [mm]
$DN < 100$	15
$100 \leq DN < 300$	20
$300 \leq DN < 600$	30
$600 \leq DN$	40

Jeśli projekt przewiduje oraz określa warunki wykonania, możliwe jest użyci do obsypki materiału niespełniającego wymagań określonych w schemacie 1. Stopień zagęszczenia osypki określa projekt. Zagęszczanie gruntu odbywać się może ręcznie lub mechanicznie w zależności od wymaganego stopnia zagęszczania. Metody zagęszczania gruntu przedstawiono w Tab. 6.

Istotne jest aby pierwsza warstwa obsypki była dokładnie rozprowadzona po obu stronach rury oraz w miejscu styku rury z podsypką. Obsypka rurociągów, które układane są pod drogami powinny być zagęszczane do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora. Poza takimi terenami zagęszczenie może być mniej dokładnie (85-90% zmodyfikowanej wartości Proctora). Stopnie zagęszczenia w standardowej skali Proctora określone są w normie DIN 18127.

Kiedy rura zostanie przysypana już 30cm warstwą obsypki pozostała przestrzeń powinna być wypełniona aż do poziomu terenu (lub rzędnej określonej w przygotowanym projekcie) sposób i z wykorzystaniem materiału, który zapewni dobrą nośność dla obciążeń pochodzących od chodników, dróg itp. Często jako zasypkę stosuje się grunt rodzimy, jeśli nie posiada on elementów o rozmiarach powyżej 300 mm.

Grunt rodzimy wykorzystywany na obsypkę nie zawiera cząstek większych niż dopuszczalne dla danej średnicy rury nie zawiera grud większych niż podwojony rozmiar cząstek dopuszczalnych dla danej średnicy rury zgodnie z Tab. 9 nie jest materiałem zmrożonym nie zawiera cząstek obcych (np. puszek, kawałków drewna, butelek) jest materiałem podatnym na zagęszczenie, jeśli jest ono wymagane Tab.7 Metody zagęszczania gruntu – zalecane

Tab. 7 Metody zagęszczania gruntu – zalecane grubości warstw i liczby przejeżd



Rodzaj sprzętu	Masa sprzętu [kg]	Krotność zagęszczenia jednej warstwy		Minimalna grubość warstwy ochronnej nad rurą [m]	Maks. grubość warstwy przed zagęszczeniem [m]	
		Do 85% Proctora zmod.	Do 90% Proctora zmod.		Żwir, piasek	łł, glin
Ubijak ręczny	15	1	3	0,3	0,15	0,1
Ubijak wibracyjny	70	1	3	0,5	0,3	0,25
Wibrator płaszczyznowy	100	1	4	0,15	0,15	0,1
Walec wibracyjny min. 15kN/m	-	2	6	0,6	0,35	0,25
Wibrator płytowy o rozdzielnej płycie	50-100	1	4	0,5	0,2	-
Wibrator płytowy	50-100	1	4	0,5	0,15	-
Ciężki walec potróny (bez wibracji) min. 50 kN/m	-	2	6		0,25	0,2

8. WEWNĘTRZNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA :

Projektowana instalacja centralnego ogrzewania ma za zadanie doprowadzenie do poszczególnych grzejników ciepła pokrywającego zapotrzebowanie na ciepło każdego z pomieszczeń (na straty ciepła przez przegrody i wentylację).

Temperatury obliczeniowe wewnętrzne i zewnętrzne przyjęto wg RMI z dnia 12 kwietnia 2002r. z późniejszymi zmianami. Zapotrzebowanie ciepła pomieszczeń obliczono zgodnie z normą PN-EN ISO 6946 i PN-EN 12831:2006. Przyjęto parametry wody instalacyjnej TZ/TP = 75/50°C. Temperaturę zewnętrzną przyjęto jak dla II strefy klimatycznej tj. - 18°C

W istniejące instalację centralnego ogrzewania wodnego, pompowego w systemie zamkniętym (dwie niezależne instalacje).

W obiekcie Domu dziennego Pobytu w Gostyniu ul. Polna 72 :

Rury prowadzone są po ścianie nad posadzką jako poziomy zasilające istniejące piony, wstawienia grzejników dodatkowych oraz grzejniki które należy przenieść w inne miejsce.

Grzejniki pomieszczeniach DDP :

Grzejniki nowo projektowane :

Toaleta pomieszczenie nr 1.03 : Grzejnik PURMO C22 H = 600 x 1000 - szt. 1
Grzejnik PURMO C22 H = 600 x 400 - szt. 3

Grzejniki wymagające zmiany lokalizacji :

Holl pomieszczenie nr 1.02 - szt. 1.
Jadalni pomieszczenie nr 1.05 - szt. 1.
Kuchnia strefa czysta pomieszczenie nr 1.09 - szt. 1.

Każdy grzejnik będzie wyposażony w komplet wieszaków naściennych lub podpór.

W obiekcie projektowanego łącznika zasilanie będzie z instalacji po byłej Telewizji Kablowej (zasilanie z kotłowni należącej do Przedszkola).

Pod stropem w piwnicy obiektu po Telewizji Kablowej poprowadzone będą poziomy zasilające instalację podposadzkową projektowanego łącznika.

Wcinka nastąpi w istniejącą instalację poziomu wykonanego z rur czarnych o średnicy Ø 1".

Grzejniki projektowanym pomieszczeniu Łącznika :

Grzejniki nowo projektowane :

Toaleta pomieszczenie nr 0.01 : Grzejnik PURMO C33 H = 600 x 1000 - szt. 2



Grzejnik PURMO C33 H = 600 x 1200 - szt. 2

W budynku łącznika zaprojektowano grzejniki stalowe-płytowe z podejściem bocznym. Każdy grzejnik będzie wyposażony w indywidualny zawór termostatyczny, zawór powrotny i odpowietrznik co umożliwia jego odpowietrzenie. Grzejniki są fabrycznie pokryte emalią koloru białego i nie wymagają malowania.

Rurociągi, zaprojektowano z rur Pipelife z polipropylenu PP-R, oraz rury STABI PP-RCT/AL/PP-R (montaż zgodnie z wcześniejszym opisem).

Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem w kierunku zgodnym z rysunkiem rozwinięcia.

Odwodnienie instalacji projektuje się przez zawory spustowe. W instalacji należy utrzymać jakość wody zgodnie z PN-93/C-04607. Rurociągi prowadzone w piwnicy pod stropem, a w łączniku pod posadzką oraz w bruzdach ścian należy zaizolować termicznie.

W wypadku grzejników które będą kolidowały z ustawieniem pomieszczenia dopuszczalna jest zmiana lokalizacji grzejnika – tak by zminimalizować kolizję z istniejącymi urządzeniami i meblami.

Kompensacja przewodów układem samokompensacyjnym. Punkty stałe projektuje się zgodnie z wytycznymi producenta. Między punktami stałymi rurociągi muszą być mocowane do ściany lub innej przegrody budowlanej na podporach przesuwnych. Zgodnie z ustaleniami z inwestorem zaprojektowano rury z PP.

Osprzęt i armatura :

Przy grzejnikach zaprojektowano na gałkach zasilających zawory termostatyczne z głowicą typu RA-N-P f-my Danfoss, na gałce powrotnej zawór odcinający RL1-3723 f-my HERZ. , a na gałkach powrotnych zainstalowane zostaną zawory grzejnikowe powrotne kątowe, typ RL-1 3724 firmy Herz.

Regulacja :

Regulacja stała przy grzejnikach poprzez zawory z nastawą wstępną.

Przed zamontowaniem głowic termostatycznych i regulacją wstępną zaworów instalację należy kilkakrotnie przepłukać ustawiając wszystkie zawory na pełny przeLOT.

Obliczenia przewodów, grzejników i zaworów termostatycznych wykonano na komputerze przy pomocy programu Audytor centralnego ogrzewania .

Izolacja termiczna :

Izolacja termiczna oraz płaszcz izolacji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. Rurociągi C.O. należy izolować izolacją na temp. do 100 0°C o $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$



Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

Próby oraz warunki techniczne i wymagania przy odbiorze :

Próbę szczelności i odbiór instalacji należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w:

- Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.
- Wymaganiach Techniczne COBRTI INSTAL – zeszyt 6 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych, zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury, Wydawca: COBRTI INSTAL Warszawa oraz Ośrodek Informacji „Technika instalacyjna w budownictwie”, Warszawa.

Uwaga:

w zładzie należy utrzymywać stan jakościowy wody zgodny z obowiązującą normą PN-93/C-04607. Wszystkie materiały i urządzenia powinny posiadać certyfikaty lub aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie. Izolacja termiczna oraz płaszcz izolacji zgodnie z RMI z dnia 6 listopada 2008 r. Montaż, próby i odbiór instalacji c.o. z rur z tworzyw sztucznych prowadzić wg wytycznych dostawcy rur (firmy Wavin).

Ciśnienie próbne instalacji: $P_{pr} = P_r + 2\text{bar}$ (nie mniej niż 4bar) = 4 + 2 = 6,0 bar .

Zagadnienia BHP

Zarówno przy realizacji jak i eksploatacji instalacji należy stosować ogólne zasady BHP związane z czynnikiem grzejmym wodą o niskich parametrach do 95°C. i ciśnieniu do 0.6 MPa.

- Należy przestrzegać ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy jakie zawarte w Rozporządzeniu MPiPS z dnia 26.09.97 (Dz.U. nr 129 poz. 884)
- Zainstalowane urządzenia i materiały powinny spełniać warunki wymagane przez: Zarządzenie Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dn.20.05.1994 r. w/s



ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem (MP nr 39 poz.335) z późniejszymi zmianami.

- Wszystkie zainstalowane urządzenia powinny posiadać ochronę przeciwporażeniową.

Zagadnienia antykorozyjne :

Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych czarnych.

- Oczyszczenie powierzchni do 2-go stopnia czystości wg norm PN-70/H-97050 do 52 przez odtłuszczenie, piaskowanie i ponowne odtłuszczenie.
- Malowanie powierzchni dwukrotnie emalią kreodurówą czerwoną tlenkową 7962-000-250.
- Malowanie powierzchni nie izolowanych dwukrotnie emalią syntetyczną kreodurówą 7962-000-010 - białą.

Piaskowanie i malowanie podkładowe należy wykonać przed montażem instalacji. Dopuszcza się stosowanie innych pokryć malarskich jako zamienników, które spełniają podobne warunki techniczne. Instalacja jest częściowo zaprojektowana z rur z tworzyw sztucznych które nie wymagają malowania, oraz w całości z grzejników malowanych fabrycznie.



II. WYKAZ POMIESZCZEŃ I WYPOSAŻENIA SANITARNEGO

" BUDOWY ŁĄCZNIKA ORAZ PRZEBUDOWA DOMU DZIENNEGO POBYTU I BUDYNKU PO TELEWIZJI KABLOWEJ NA
DZIENNY DOM " SENIOR+", UL. POLNA NR 72, 63-800 GOSTYŃ
DZ. NR 891/3,891/4,891/7,891/8,892/1,894/1,894/3,894/9,894/10 i 907/7

INWESTOR : Gmina Gostyń 63-800 Gostyń ul. Rynek 2.

NR POM.	nazwa pomieszczenia	pow. użytk.		ilość		
	rodzaj posadzki	[m²]	oznac. wyposaż	[szt.]	rodzaj wyposażenia	wymiary, przykładowy producent i typ
POMIESZCZENIA ŁĄCZNIKA						
0.01	Holl główny	83,90	GR-1 i 2	2	PURMO C33 - 900 x 1200	-
			GR-3 i 4	2	PURMO C33 - 600 x 1000	-
0.02	Komunikacja	7,30	-	-	-	-
RAZEM POWIERZCHNIA ŁĄCZNIKA 91,20 m²						

POMIESZCZENIA DOMU DZIENNEGO POBYTU						
1.01	Komunikacja	4,20	-	-	-	-
1.02	Holl	20,30	-	-	-	-
1.03	Toalety	24,10	MU - 1	1	Miska ustępowa Geberit	-
			MU - 2	1	Miska ustępowa Geberit z uchwytem dla niepełnosprawnych	-
			MU - 3	1	Miska ustępowa Geberit	-
			U - 1	1	Umywalka Geberit z baterią stojącą	-
			U - 2	1	Umywalka Geberit z baterią stojącą	-
			U - 3	1	Umywalka Geberit z uchwytem dla niepełnosprawnych	-
			U - 4	1	Umywalka Geberit z baterią stojącą	-
			P - 1	1	Pisuar	-
			GR-5 i 7	3	PURMO C33 - 600 x 400	-
			GR-8	1	PURMO C33 - 600 x 1000	-
1.04	Klub seniora	24,50	-	-	-	-
1.05	Jadalnia	6,75	-	-	-	-
1.06	Magazynek	8,20	-	-	-	-
1.07	Aneks kuchenny	15,80	Zm - 2	1	Zlewozmywak z odciekaczem z baterią stojącą na szafkach kuchennych	-
			PI	1	Płyta indukcyjna	-
1.08	Kuchnia zmywalnia	7,90	U - 10	1	Zlewozmywak jednokomorowy z baterią stojącą	-
			Zm - 3	1	Zlewozmywak z odciekaczem z baterią stojącą na szafkach kuchennych	-
			Z - 1	1	Zmywarka do naczyń	-
			KC - 1	1	Kran czerpakny Ø ½" z końcówką na wąż	-
			KŚ	1	Wpust podłogowy Ø 50 mm	-
1.09	Kuchnia strefa czysta	16,40	Zm - 4	1	Zlewozmywak z odciekaczem z baterią stojącą na szafkach kuchennych	-
			U - 9	1	Zlewozmywak jednokomorowy z baterią stojącą	-
			PI	1	Płyta indukcyjna	-
1.10	Komunikacja	6,10	-	-	-	-
1.11	Pomieszczenie techniczne	4,40	-	-	-	-
RAZEM POWIERZCHNIA DOMU DZIENNEGO POBYTU 134,65 m²						



POMIESZCZENIA TELEWIZJI KABLOWE						
2.01	Komunikacja	32,90	-	-	-	-
2.02	Pomieszczenie pomocy medycznej	7,90	-	-	-	-
2.03	Pokój wypoczynku	12,90	-	-	-	-
2.04	WC dla niepełnosprawnych	4,70	U - 5	1	Umywalka Geberit z uchwytem dla niepełnosprawnych	-
			MU - 4	1	Miska ustępowa Geberit z uchwytem dla niepełnosprawnych	-
			N - 1	1	Natrysk z uchwytem i siodełkiem dla niepełnosprawnych	-
			P - 2	1	Pisuar	-
2.05	Węzeł WC	11,50	U - 6 i 7	2	Umywalka Geberit z baterią stojącą	-
			MU - 5	1	Miska ustępowa Geberit	-
			N - 2 i 3	2	Kabina natryskowa z siodełkiem	-
2.06	Pralnia i suszarnia	8,80	PR - 1 i 2	2	Pralki automatyczne	-
2.07	Gabinet specjalistyczny	13,50	-	-	-	-
2.08	Biuro / administracja	12,50	-	-	-	-
2.09	Pomieszczenie socjalne	20,60	U - 8	1	Umywalka Geberit z baterią stojącą	-
			MU - 6	1	Miska ustępowa Geberit	-
			Zm - 1	1	Zlewozmywak z odciekaczem z baterią stojącą na szafkach kuchennych	-
2.10	Pomieszczenie służbowe	26,60	-	-	-	-
2.11	Pomieszczenie do zajęć ruchowych	34,60	-	-	-	-
2.12	Fizykoterapia	20,90	-	-	-	-
2.13	Gabinet terapii ruchowej	21,80	-	-	-	-
2.14	Szatnia	22,40	-	-	-	-
RAZEM POWIERZCHNIA TELEWIZJI KABLOWEJ					470,75 m ²	

RAZEM POWIERZCHNIA CAŁKOWITA BUDYNKU	534,40 m ²
--------------------------------------	-----------------------



III. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Przedmiotem inwestycji jest budowa " budynku łącznika oraz przebudowa Domu Dziennego Pobytu i budynku po telewizji kablowej na Dzienny Dom Senior+ " w miejscowości Gostyń ul. Polna 72, dz. nr 891/3, 891/4, 891/7, 891/8, 892/1, 894/1, 894/3, 894/9, 894/10 i 907/7.

Celem opracowania jest budowa " wewnętrznej instalacji wody zimnej, ciepłej z cyrkulacją, zewnętrzną i wewnętrzną kanalizację sanitarną oraz wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania " do :**" budowy łącznika oraz przebudowa Domu Dziennego Pobytu i budynku po telewizji kablowej na Dzienny Dom Senior+ "** w miejscowości Gostyń ul. Polna 72, dz. nr 891/3, 891/4, 891/7, 891/8, 892/1, 894/1, 894/3, 894/9, 894/10 i 907/7.

Projektowana jest " wewnętrzna instalacja wody zimnej, ciepłej z cyrkulacją, zewnętrzną i wewnętrzną kanalizację sanitarną oraz wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania " do :**" budowy łącznika oraz przebudowa Domu Dziennego Pobytu i budynku po telewizji kablowej na Dzienny Dom Senior+ "** w miejscowości Gostyń ul. Polna 72, dz. nr 891/3, 891/4, 891/7, 891/8, 892/1, 894/1, 894/3, 894/9, 894/10 i 907/7.

Instalacja zimnej wody: zasilana będzie z istniejącego przyłącza w pomieszczeniu wodomierzowym (pomieszczenie lokatorskie) należy wstawić niezależny wodomierz który będzie wodomierzem niezależnym liczącym zużycie wody w nowo projektowanym obiekcie **Domu Dziennego Senior+.**

Instalacja wody ciepłej z cyrkulacją : zasilana będzie z istniejącego zasobnika znajdującego się w kotłowni obiektu. W kotłowni należy wstawić niezależny wodomierz który będzie wodomierzem niezależnym liczącym zużycie wody w nowo projektowanym obiekcie Domu Dziennego Senior+ oraz niezależną pompę cyrkulacyjną.

Prowadzenie przewodów :

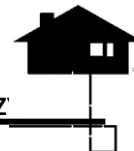
Instalacja wody zimnej i ciepłej z cyrkulacją została zaprojektowana od nowa jako niezależna od wodomierzy do poszczególnych urządzeń. Instalację prowadzić po ścianie na wierzchu, w posadzce oraz w bruzdach ścian. Instalację należy stosownie zaizolować.

Zestawienie materiału na wewnętrzną instalację wody zimnej, ciepłej z cyrkulacją

1. Rura PP Ø40 PN 16	5,00 mb
2. Rura PP Ø32 PN 16	36,90 mb
3. Rura PP Ø25 PN 16	92,30 mb
4. Rura PP Ø20 PN 16	190,35 mb
5. Kolan PPGZ Ø 40/1¼" PN 16	1,00 szt.
6. Kolan PP Ø 40 PN 16	6,00 szt.
7. Zwężka PP Ø 40/32 PN 16	2,00 szt.
8. Trójnik PP Ø 40/40/40 PN 16	1,00 szt.
9. Trójnik PP Ø 40/20/40 PN 16	4,00 szt.
10. Trójnik PP Ø 32/32/32 PN 16	2,00 szt.
11. Trójnik PP Ø 32/25/32 PN 16	2,00 szt.
12. Kolan PP Ø 32 PN 16	4,00 szt.
13. Złącze proste PPGW Ø32/1"	2,00 szt.
14. Zwężka PP Ø 32/20 PN 16	2,00 szt.
15. Zwężka PP Ø 25/20 PN 16	5,00 szt.
16. Kolan PP Ø 25 PN 16	18,00 szt.
17. Kolan PP Ø 20 PN 16	89,00 szt.
18. Trójnik PP Ø 25/25/25 PN 16	4,00 szt.
19. Trójnik PP Ø 25/20/25 PN 16	7,00 szt.



20. Trójnik PP Ø 20/20/20 PN 16	12,00 szt.
21. Kolan PP K-1 Ø 25 PN 16	11,00 szt.
22. Kolan PP K-1 Ø 20 PN 16	12,00 szt.
23. Miska ustępowa Geberit	4,00 kpl
24. Miska ustępowa Geberit dla z uchwytem dla niepełnosprawnych	2,00 kpl
25. Zawór kątowy do spłuczki Ø ½"	6,00 szt.
26. Umywalka Geberit	8,00 kpl
27. Umywalka Geberit dla z uchwytem dla niepełnosprawnych	2,00 kpl
28. Zawór kątowy do umywalki Ø ½" z filtrem	20,00 szt.
29. Bateria stojąca do umywalki	8,00 szt.
30. Bateria stojąca do umywalki dla niepełnosprawnych	2,00 szt.
31. Uchwyt dla niepełnosprawnych	1,00 kpl
32. Pisuar	2,00 szt.
33. Zawór kątowy do pisuaru Ø ½"	2,00 szt.
34. Kabina prysznicowa z siodelkiem	2,00 kpl
35. Bateria prysznicowa ścienna	2,00 szt.
36. Siodelko do natrysków	2,00 szt.
37. Natrysk z siodelkiem i uchwytem dla niepełnosprawnych	1,00 kpl
38. Bateria prysznicowa ścienna	1,00 szt.
39. Siodelko do natrysków	1,00 szt.
40. Uchwyt dla niepełnosprawnych	1,00 kpl
41. Pralki automatyczne	2,00 szt.
42. Zawór kątowy do pralki automatycznej Ø ½"	2,00 szt.
43. Zmywarka	1,00 szt.
44. Zawór kątowy do zmywarki do naczyń Ø ½"	2,00 szt.
45. Zlewozmywaki	3,00 szt.
46. Bateria stojąca do zlewozmywaka	3,00 szt.
47. Zawór kątowy do umywalki Ø ½" z filtrem	6,00 szt.
48. Kran czerpalny z końcówką do węża	1,00 szt.
49. Wąż wodomierzowy Ø 20 wody ciepłej z pompą cyrkulacyjną	1,00 kpl
50. Zasuwka mosiężna Ø 1"	4,00 szt.
51. Pompa cyrkulacyjna Grumfos Ø 1"	3,00 kpl
52. Zawór zwrotny mosiężny Ø1"	3,00 szt.
53. Konsola wodomierza Ø ¾"	4,00 szt.
54. Wodomierz do ciepłej wody Ø 20 mm	5,00 kpl
55. wodomierz Ø 25 wody zimnej	1,00 kpl
56. Zawór przelotowy Ø 1"	2,00 szt.
57. Zawór antyskażeniowy Ø 1"	1,00 szt.
58. Konsola wodomierzowa Ø 25 mm	1,00 szt.
59. Uchwyty PP 32 pojedynczy	50,00 szt.



60. Uchwyty PP 25 podwójne	65,00 szt.
61. Uchwyty PP 20 podwójne	80,00 szt.
62. Punkty stałe PP 32	4,00 szt.
63. Punkty stałe PP 25	7,00 szt.
64. Punkty stałe PP 20	10,00 szt.
65. Otulina z pianki poliuretanowej typu Termaflex Ø 32/9 mm	5,00 mb
66. Otulina z pianki poliuretanowej typu Termaflex Ø 25/9 mm	40,00 mb
67. Otulina z pianki poliuretanowej typu Termaflex Ø 20/9 mm	80,00 mb
68. Rura Peszel Ø 40 mm	15,00 mb
69. Rura Peszel Ø 32 mm	35,00 mb
70. Rura Peszel Ø 25 mm	80,00 mb

Zewnętrzna i wewnętrzna kanalizacja sanitarna :

Zewnętrzna kanalizacja sanitarna :

Przyłącze PS-1 :

Przyłącze oznaczone na mapie symbolem PS-1 ma swój początek na istniejącym przyłączy odprowadzające ścieki z przyległego przedszkola oraz z obiektu po byłej Telewizji Kablowej.

Na istniejącym przyłączy należy wstawić studnię PP Ø 425/160 stosując adaptatory PVC/kamionkę Ø 160/150. Studnię PS-1 zastosować jako studnię kaskadową z włazem żeliwnym teleskopową , a przyłącze do budynku połączyć na złącze INSITU. Przyłącze do budynku projektuje się rurą PVC Ø 160 L = około 3,00 mb ze spadkiem nie mniejszym jak 2%.

Przyłącze PS-2 :

Przyłącze oznaczone na mapie symbolem PS-2 do PS-2,2 wykonać z rur PVC Ø 160 L = 30,00 mb . Wcinę wykonać w istniejącą studnię betonową Ø 1000 oznaczoną symbolem PS-2 stosując tzw. przejście szczelne. Na dalszej trasie przyłącza zabudować studnie kaskadowe PP Ø 425/160 teleskopowe z włazem żeliwnym. Do budynku zaprojektowano dwa wejścia do aneksu kuchennego i kuchni/zmywalni i kuchni strefy czystej rurociągiem PVC Ø 160 mm.

Wewnętrzna kanalizacja sanitarna :

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzone będą do sieci kanalizacji sanitarnej poprzez projektowaną zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej oznaczonej na planie zagospodarowania PS-1 i PS-2.

Całość instalacji wykonać z rur PCW np. firmy Wavin Buk – Metalplast . Poziomy kanalizacji pod posadzkowej wykonać z rur PCW Ø 160, 110, , 50 łączonych na kielichy.

Na wejściu instalacji kanalizacji sanitarnej zamontować czyszczak w taki sposób aby umożliwić czyszczenie kanalizacji wewnątrz budynku oraz na odcinku od wewnętrznej instalacji do przyłącza kanalizacji sanitarnej .

Przejścia rur kanalizacyjnych przez fundamenty i pod fundamentami wykonać w rurach ochronnych Np. PCW Dz. 250, a kolana i trójniki obłożyć styropianem i zabezpieczyć np. folią.

Całość instalacji sanitarnej odpowietrzana będzie przez zawory napowietrzające przy wszystkich ostatnich urządzeniach (brak możliwości wyprowadzenia ponad dach budynku).

Podejścia odpływowe łączące wyloty przyborów sanitarnych prowadzić ze spadkiem 2 - 2.5 % .

Podejścia kanalizacji tj. umywalki, zlewozmywaki, pisuary, pralki automatyczne, zmywarki w miarę możliwości prowadzić w bruzdach budynku lub zabudować płytą karton - gips.

Wszystkie przybory sanitarne wyposażać w syfony z PCW.



Zestawienie materiału na zewnętrzną i wewnętrzną instalację kanalizację sanitarną

1. Studnia PP Ø 425/160 rozgałęźna teleskopowa właz żeliwny	3,00 kpl
2. Rura wzośna studni PVC Ø 425 lita L = 1,00 ,m	2,00 szt.
3. Rura wzośna studni PVC Ø 425 lita L = 2,50 m	1,00 szt.
4. Właz z żeliwny teleskopem D-40	3,00 szt.
5. Złącze INSITU Ø160	3,00 szt.
6. Przejście szczelne studnia PS 2 Ø160	1,00 szt.
7. Przejścia na rurę kanionkową/PVC 150/160	2,00 szt.
8. Nasuwka kanalizacyjna PVC 160	3,00 szt.
9. Nasuwka kanalizacyjna PVC 110	2,00 szt.
10. Rura kanalizacyjna PVC Ø 160 lita	36,00 mb
11. Zwężka kanalizacyjna PVC 160/110	4,00 szt.
12. Rura kanalizacyjna PVC Ø 110	34,00 mb
13. Rura kanalizacyjna PVC Ø 50	28,00 mb
14. Kolana kanalizacyjne PVC 160 / 67°	2,00 szt.
15. Kolana kanalizacyjne PVC 160 / 45°	2,00 szt.
16. Kolana kanalizacyjne PVC 160 / 30°	2,00 szt.
17. Trójnik kanalizacyjny PVC 160 / 110/45°	3,00 szt.
18. Trójnik Kanalizacyjny PVC PVC 110/110/45°	16,00 szt.
19. Trójnik Kanalizacyjny PVC PVC 110/ 50/45°	15,00 szt.
20. Trójnik Kanalizacyjny PVC PVC 50/ 50/45°	11,00 szt.
21. Zawór napowietrzający Ø 110	6,00 szt.
22. Zawór napowietrzający Ø 50	2,00 szt.
23. Kolana kanalizacyjne PVC 110 / 45°	1,00 szt.
24. Zwężka kanalizacyjna PVC 110/50	8,00 szt.
25. Kolana kanalizacyjne PVC 50 / 45°	50,00 szt.
26. Kolana kanalizacyjne PVC 50 / 90°	12,00 szt.
27. Syfon umywalkowy	10,00 szt.
28. Syfon zlewozmywakowy	4,00 szt.
29. Syfon niski prysznicowy	3,00 szt.
30. Syfon pralki automatycznej	2,00 szt.
31. Syfon zmywarki do naczyń	1,00 szt.

Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania :

Dzienny Dom SENIORA+ : Zasilany będzie z istniejącej kotłowni znajdującej się w Domu Dziennego pobytu na ul. Polnej 72, a część nowo projektowanego łącznika zasilana będzie poprzez piwnicę po byłej Telewizji Kablowej z przyległego Przedszkola.

Zasilenie z kotłowni DDP ul. Polna 72 będą trzy grzejniki które ze względu na przebudowę muszą ulec przeniesieniu tj grzejnik G1 z pomieszczenia oznaczonego symbolem 1.01 do pomieszczenia 1.02, grzejnik G2 z pomieszczenia 1.10 do pomieszczenia 1.05 i grzejnik G3 w pomieszczeni 1.09 zostanie przeniesiony



na inną ścianę oraz montaż 4 nowych grzejników typu PURMO C22x600x1000 - 1 sztuka i C22x600x400 - 3 sztuki w pomieszczeniu toalety oznaczonej symbolem 1.03.

Zasilenie z przedszkola będzie zasilać grzejniki w nowo projektowanym łączniku w ilości 4 kompletów C33x900x1200 - 2 sztuki oraz C33x600x1000 - 2 sztuki..

Zestawienie materiału na wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania

1. Rura PP Ø 40 PN 16	13,00 mb
2. Rura PP Ø 25 PN 16	45,00 mb
3. Rura PP Ø 20 PN 16	55,00 mb
4. Kolan PP 2K Ø 40 PN 16	8,00 szt.
5. Trójnik PP Ø 40/20/40 PN 16	6,00 szt.
6. Trójnik PP Ø 25/25/25 PN 16	2,00 szt.
7. Trójnik PP Ø 25/20/25 PN 16	8,00 szt.
8. Trójnik PP Ø 20/20/20 PN 16	2,00 szt.
9. Redukcja PP Ø 25/20 PN 16	6,00 szt.
10. Mufa PP Ø 40 PN 16	2,00 szt.
11. Mufa PP Ø 25 PN 16	4,00 szt.
12. Mufa PP Ø 20 PN 16	8,00 szt.
13. Kolan PP 2K Ø 25 PN 16	8,00 szt.
14. Kolan PP 1K Ø 25 PN 16	4,00 szt.
15. Kolan PP 2K Ø 20 PN 16	77,00 szt.
16. Kolan PP 1K Ø 20 PN 16	11,00 szt.
17. Mufa PPGZ Ø 25/¾" PN 16	2,00 szt.
18. Kolan PPGZ Ø 20/½" PN 16	22,00 szt.
19. Uchwyty stalowe z osłoną gumową Ø 40 podwójne	8,00 szt.
20. Uchwyty PP Ø 25 podwójne	15,00 szt.
21. Uchwyty PP Ø 20 podwójne	20,00 szt.
22. Uchwyty PP Ø 20 pojedyncze	12,00 szt.
23. Otulina z pianki poliuretanowej typu Termaflex Ø 25/9 mm	45,00 mb
24. Otulina z pianki poliuretanowej typu Termaflex Ø 20/9 mm	88,00 mb
25. Grzejniki PURMO C33x900x1200	2,00 kpl
26. Grzejniki PURMO C33x600x1000	2,00 kpl
27. Grzejniki PURMO C22x600x1000	1,00 kpl
28. Grzejniki PURMO C22x600x 400	3,00 kpl
29. Zawory termostatyczne z głowicą Ø½"	11,00 szt.
30. Zawory powrotne z regulacją Ø½"	11,00 szt.
31. Odpowietrzniki grzejnikowe Ø½"	11,00 szt.
32. Korki do grzejnika Ø½"	11,00 szt.

OPRACOWAŁ

MICHAŁ GENDERKA

Gostyń PAŹDZIERNIK 2017



Instrukcja montażu umywalk

Podejścia wodociągowe i kanalizacyjne pod umywalkę

Umywalka jest jednym z najpopularniejszych i najbardziej znanych przyborów sanitarnych. Pomimo to, wysokość jej montażu wzbudza wśród instalatorów wiele kontrowersji. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych, cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, określają wysokość montażu umywalki na 75-80 cm dla dorosłych i 60 cm dla dzieci (w przedszkolach).

Tymczasem w Unii Europejskiej zakres wysokości montażu umywalki jest inny i wynosi 85-90 cm. Skąd takie różnice?

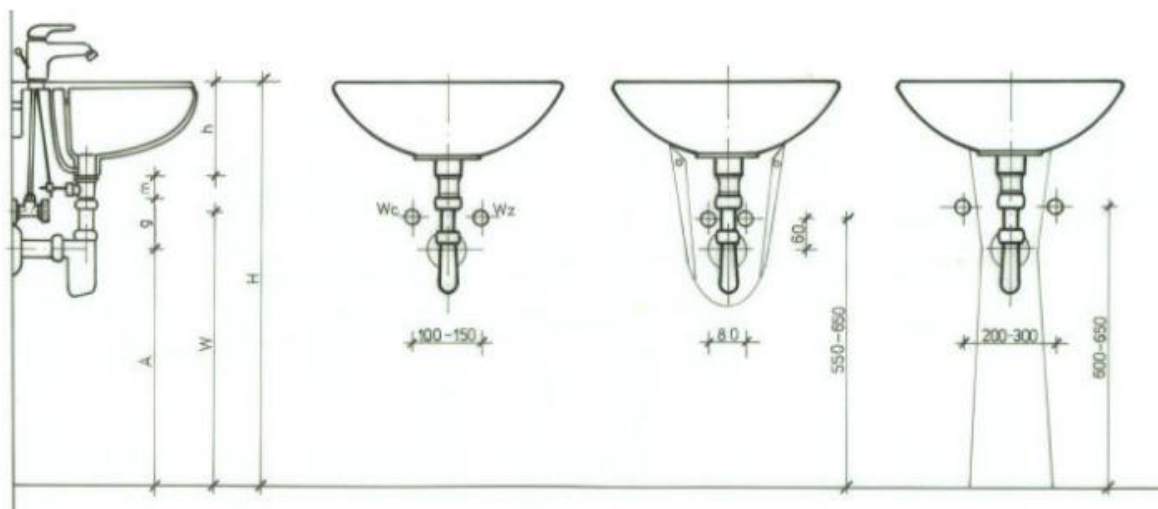
Otóż korzystanie z umywalki zachodzi w pozycji stojącej; aby użytkownik nie musiał przy myciu rąk się pochylać, wysokość montażu miski umywalkowej musi uwzględniać wysokość użytkownika (Tabela 1).

Tabela 1 Wysokość montażu umywalki w zależności od wzrostu użytkownika

Wiek użytkownika w latach	Wysokość użytkownika w [cm]	Średnia wysokość montażu umywalki w [cm]
6	120	60
8	130	65
10	140	70
12	150	75
14	160	80
16	175	85
Osoby dorosłe	Średnio 180	90
Osoby dorosłe	Średnio 190	95

Normy krajowe dotyczą głównie populacji z lat 60-tych i 70-tych, kiedy średnia wzrostu nie przekraczała w Polsce 160cm (mężczyźni i kobiety). Tymczasem dzisiaj, nawet młodzież szkół średnich znacznie przewyższa tę granicę. Montowanie umywalki na wysokości mniejszej niż 80 cm nie ma więc logicznego sensu. Natomiast montaż na wysokościach większych od 85 cm powinien być każdorazowo uzgadniany z lokatorem. Dla wielu osób 90 cm to zbyt dużo, zważywszy na fakt, że wśród lokatorów prawie zawsze znajdują się dzieci. Dodajmy też, że od wysokości montażu miski umywalkowej zależą także wysokości zamocowania podejść. Obie wartości trzeba więc ze sobą korelować. Prześledźmy poniżej kilka charakterystycznych przypadków. Dla ułatwienia obliczeń przyjęto montaż umywalki na wysokości $H=850$ mm.

Umywalka z baterią stojącą



Bateria stojąca umywalkowa łączona jest z instalacją poprzez zawory kątowe, przy użyciu rurek miedzianych lub wężyków w stalowym oplocie. W obu wypadkach zawory powinny znajdować się pod umywalką, nieco powyżej odpływu kanalizacyjnego. Rozstaw zaworów kątowych (Wc-Wz), musi uwzględniać sposób zamocowania syfonu. Możemy tutaj przyjąć następujące wielkości:

- 80-100 mm dla syfonów zasłoniętych półpostumentem
- 100-150 mm dla syfonów odkrytych
- 200-300 mm dla umywalki zamocowanej na postumencie (Rys. 3), zawory kątowe powinny się wtedy znajdować poza postumentem.

Wysokość montażu oczek pod zawory kątowe licząc od posadzki, zależy od wysokości montażu umywalki i długości wężyków bądź rurek miedzianych przy baterii. W większości przypadków należy przyjmować różnicę $H - W = 300$ mm, czyli wysokość zaworów od posadzki wyniesie:

$$W = H - 300 = 850 - 300 = 550 \text{ mm}$$

W praktyce, przy umywalkach stojących na postumencie, zawory powinniśmy umieścić nieco wyżej z uwagi na większy ich rozstaw. Maksymalna wysokość zaworów od podłogi nie może być jednak w tym wypadku większa, niż wysokość montażu umywalki H pomniejszona o wysokość samej umywalki „ h ”. Ta ostatnia wielkość dla większości oferowanych na rynku modeli umywalk nie przekracza 200 mm, czyli:

$$W_{\max} = 850 - 200 = 650 \text{ mm}$$

Odpływ z umywalki łączony jest z kanalizacją poprzez syfon umywalkowy. Przy podejściach skrytych w ścianie, jedynym widocznym elementem kanalizacji jest „oczko” odpływowe. Aby montaż syfonu w przyszłości odbył się bez problemu, oczko musi znajdować się idealnie w osi przyboru. W przeciwnym przypadku konieczne będzie zastosowanie syfonu przegubowego, który jest z reguły kilka razy droższy.

Wysokość montażu odpływu możemy obliczyć ze wzoru:

$$A = H - (h + m + g)$$

Gdzie: A - wysokość przyłącza kanalizacyjnego licząc od posadzki

m - wysokość tzw. kompletu odpływowego, czyli elementu odpływowego dostarczanego w zestawie z baterią stojącą, służącego do zamocowania półsyfonu (dla większości konstrukcji możemy przyjąć $m = 50$ mm),

g - zakres regulacji wysokości syfonu 50-230 mm (średnio można przyjąć 100 mm),

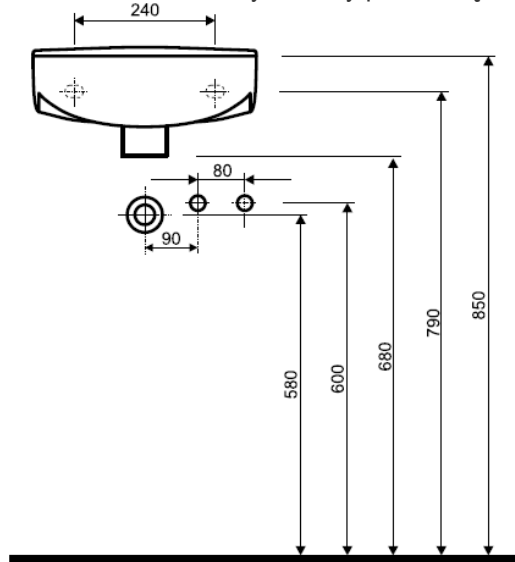
$$A = 850 - (200 + 50 + 100) = 500 \text{ mm}$$

Jeśli bateria stojąca nie ma w swojej konstrukcji kompletu odpływowego i do umywalki zostanie podłączony zwykły syfon, obliczoną wartość należy zwiększyć o 50 mm. Pamiętajmy, aby wysokość odpływu nie przewyższała nigdy wysokości montażu zaworów kątowych. Minimalna tolerancja powinna wynosić w tym przypadku 20-50 mm (w zależności od rozstawu zaworów).



Umywalka z baterią stojącą narożną

Przy małych umywalkach często stosowanym rozwiązaniem jest umieszczenie baterii w rogu umywalki. Podejście wodociągowe, czyli zawory kątowe nie muszą się tutaj znajdować w osi przyboru, zaleca się nawet zamocowanie ich bezpośrednio pod baterią. Wysokość montażu oczek możemy przyjąć 50 mm powyżej przyłącza kanalizacyjnego, z rozstawem 80 mm. Oczka powinny być tak wytrasowane, aby zawory, po zamontowaniu nie wychodziły poza obręb umywalki.



OPRACOWAŁ

MICHAŁ GENDERKA

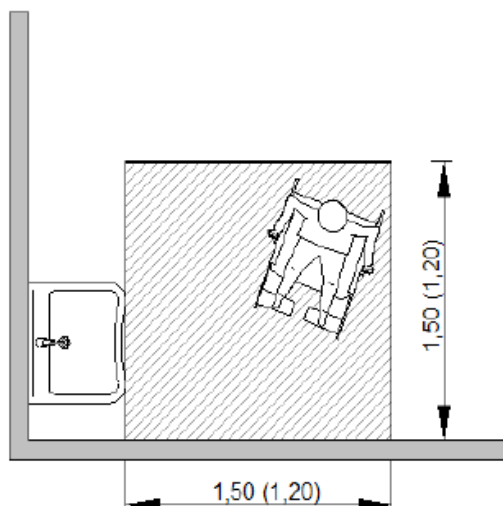
Gostyń PAŹDZIERNIK 2017



Instrukcja montażu umywalk dla osób niepełnosprawnych

Przepisy podstawowe

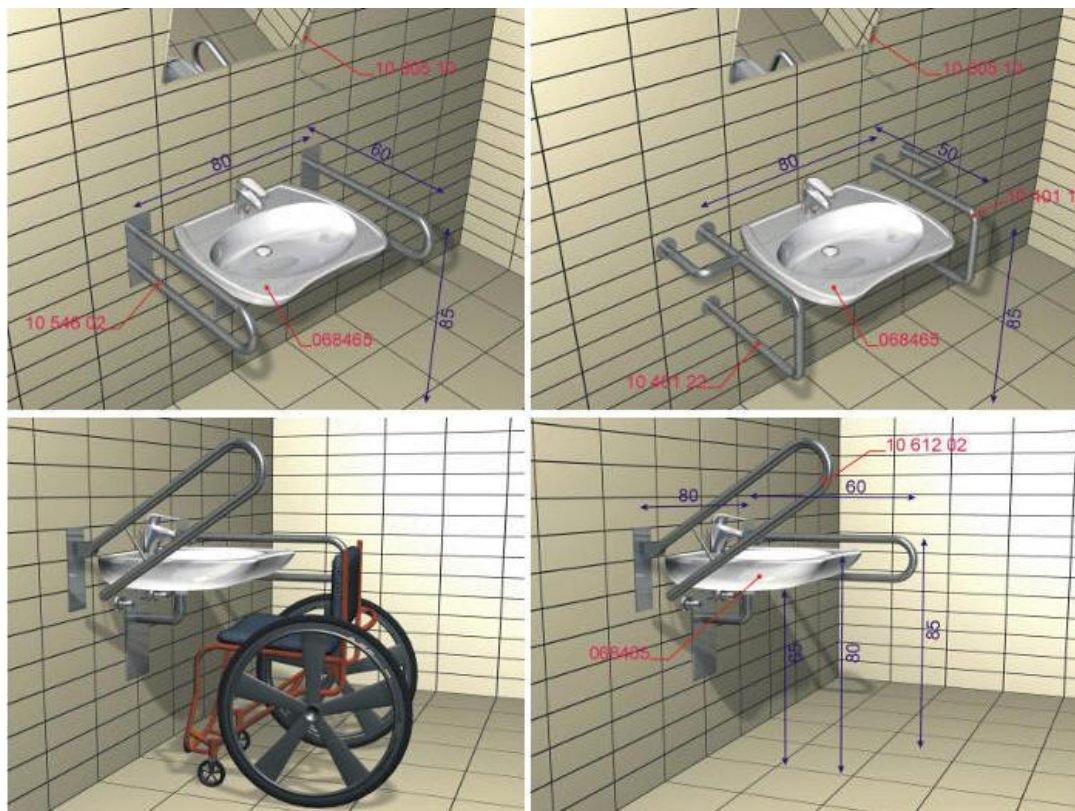
Według normy DIN 18040 cz. 1 i 2, umywalka w łazience osoby z niepełnosprawnością powinna być zawieszona tak, aby jej spód znajdował się powyżej kolan osoby siedzącej na wózku min. 67-70 cm. Wysokość blatu umywalki powinna znajdować się na wysokości 80-85 cm, dolna obudowa zaś (syfon) powinna być zamontowana na wysokości minimum 65 cm. Niewskazane jest montowanie półpostumentów lub postumentów, gdyż ich gabaryty i parametry często uniemożliwiają podjazd wózkiem od frontu. Wygodna umywalka powinna mieć 60-70 cm szerokości i 50-60 cm głębokości i posiadać tzw. **podłokietniki**.



Lustro przy umywalce powinno być zawieszone nie wyżej niż 100 cm od poziomu posadzki. Najwygodniejsze będzie lustro uchylne z kątową regulacją nachylenia.

Rys.1 Przestrzeń manewrowa przed umywalką. Wymiary w nawiasie dotyczą norm dla mieszkań.

Wytyczne montażowe	DIN 18040-1 obiekty publiczne	DIN 18040-2 ♿ obiekty prywatne	DIN 18040-2 obiekty prywatne
Wysokość montażu umywalki	Górna krawędź umywalki maks. 80 cm	Górna krawędź umywalki maks. 80 cm	indywidualnie
Pole manewrowe przed umywalką	150 x 150 cm	150 x 150 cm	120 x 120 cm
Wolna przestrzeń	Przestrzeń manewrowa do podjazdu wózkiem min. 55 cm, na szerokości 90 cm. Przestrzeń dla kolan 67 cm, mierzona od głębokości maks. 30 cm od górnej krawędzi umywalki.	Przestrzeń manewrowa do podjazdu wózkiem min. 55 cm, na szerokości 90 cm. Przestrzeń dla kolan 67 cm, mierzona od głębokości maks. 30 cm od górnej krawędzi umywalki.	Wymagana jest przestrzeń dla kolan.
Wolna przestrzeń pod umywalką	Przestrzeń manewrowa do podjazdu wózkiem min. 45 cm		
Bateria	Bateria jednouchwytowa lub bezdotykowa. Armatura bezdotykowa tylko w połączeniu z ogranicznikiem temperatury (maks. temp. strumienia wody 45°C). Odległość armatury od przedniej krawędzi umywalki maks. 40 cm.	Bateria jednouchwytowa lub bezdotykowa. Armatura bezdotykowa tylko w połączeniu z ogranicznikiem temperatury (maks. temp. strumienia wody 45°C). Odległość armatury od przedniej krawędzi umywalki maks. 40 cm.	Bateria jednouchwytowa lub bezdotykowa. Armatura bezdotykowa tylko w połączeniu z ogranicznikiem temperatury (maks. temp. strumienia wody 45°C).
Akcesoria łazienkowe	Jednouchwytowe dozowniki do mydła, pojemnik na ręczniki papierowe, pojemnik na śmieci oraz suszarka muszą być umieszczone w strefie przy umywalce.		
Lustro	Lokalizacja: lustro bezpośrednio nad umywalką, wysokość min. 100 cm, tak aby możliwe było przejście się w lustro w pozycji stojącej i siedzącej.	Lokalizacja: lustro bezpośrednio nad umywalką, wysokość min. 100 cm, tak aby możliwe było przejście się w lustro w pozycji stojącej i siedzącej.	Techniczna możliwość montażu lustra o wysokości min. 100 cm bezpośrednio nad umywalką.



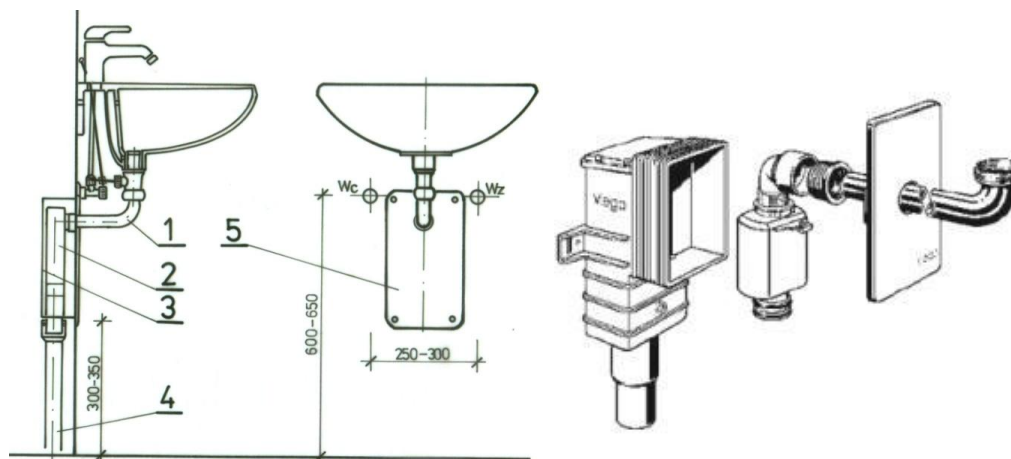
Rys.2 Sposób rozmieszczenia uchwytów do umywalki (KOŁO Lehn)

Montaż umywalki na ścianie litej

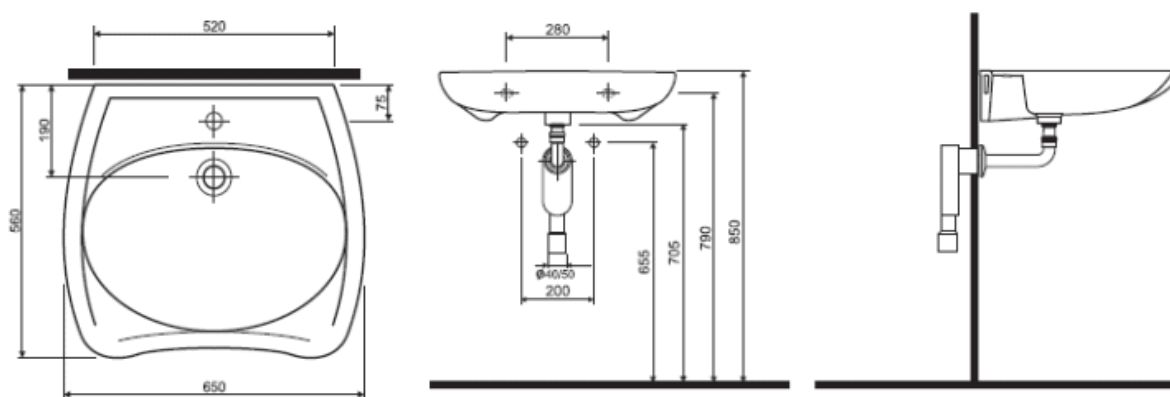
Umywalki dla osób poruszających się na wózku inwalidzkim, łączone są z kanalizacją z reguły poprzez syfon podtynkowy. Rozwiązanie takie zapewnia swobodę ruchu i większą przestrzeń (brak widocznych elementów syfonu), ale jednocześnie wymusza zupełnie inne zasady wykonywania podejść wodociągowych i kanalizacyjnych.

Syfon umieszczony jest tutaj w specjalnej puszcze montażowej i może być w każdej chwili z niej wyjęty i oczyszczony. Podejście kanalizacyjne wykonujemy zatem tylko pod puszkę, wyprowadzając na ścianie odcinek pionowy przewodu o średnicy 50 mm, zakończony kielichem. Koniec kielicha winien się znajdować na wysokości około 300-350 mm nad podłogą.

Zawory kątowe umieszczamy na wysokości 600-650 mm, ale z rozstawem minimum 250 mm tak, aby wypadły poza rozetą maskującą



Rys. Schemat montażowy umywalki dla osoby niepełnosprawnej, obok po prawej syfon podtynkowy (VIEGA). Ozn: 1-rurka syfonowa, 2-syfon podtynkowy, 3-puszka montażowa do syfonu, 4-przylącze kanalizacyjne, 5 rozeta maskująca.



Rys. Podstawowe wymiary podejść wodociągowych i kanalizacyjnych na przykładzie umywalki firmy KOŁO Nova Top bez barier (Uwaga! - wymiary dla montażu umywalki na wysokości 80 cm należy zmniejszyć o 50mm).

Umywalka z regulacją wysokości - to rozwiązanie dostępne min. w firmie Akcjum. Pozwala na ręczne lub mechaniczne (pneumatyczne) pochylenie miski umywalki w zależności od potrzeb użytkownika.



Fot. Mocowanie z pneumatycznym pochyleniem umywalki (AKCJUM).

OPRACOWAŁ

Gostyń listopad 2017

MICHAŁ GENDERKA

Instrukcja montażu muszli stojących

Wykonanie podejść wodociągowych

strona 129



Dokładne wypłukanie miski ustępowej wymaga doprowadzenia wody pod odpowiednim ciśnieniem i w wystarczającej ilości. Z rozwiązań dostępnych obecnie na rynku projektant, jak i monter może wybierać pomiędzy:

- dolnopłukiem
- górnopłukiem
- zaworem ciśnieniowym.

Podejście pod dolnopłuk

Pod pojęciem dolnopłuk należy rozumieć zarówno płuczki natynkowe i podtynkowe nisko zawieszone, montowane na wysokości 120-150 mm nad muszlą, jak i płuczki stojące (kompaktowe), montowane bezpośrednio na muszli. W obu przypadkach czas spłukiwania wynosi około 4s, natomiast czas napełniania od 15-30 s (Prawidłowo wyregulowany dolnopłuk napełnia się z prędkością 200 ml/s, co przy 6 litrowej płuczce daje 30s).

Połączenie donopłuka z instalacją wodociagową następuje poprzez zawór kątowy. Zawór ten może się znajdować z prawej lub lewej strony spłuczki, jak i bezpośrednio wewnątrz zbiornika. To ostatnie rozwiązanie jest powszechnie stosowane dla stelaży podtynkowych zapewniając estetyczny wygląd łazienki i eliminując problem roszczenia się wężyka.

Wysokość montażu podejścia pod zawór kątowy, do niedawna ściśle określona, zaczyna być sprawą otwartą. W przybliżeniu możemy stosować następujące wartości (zob. Rys.) :

- dolnopłuk – 800-1000 mm (średnio 900 mm)
- kompakt 700-900 mm (średnio 800 mm)
- dolnopłuk podtynkowy - wysokość montażu zależy od konstrukcji stelażu, przedział wartości jest bardzo duży, od 750-1200 mm, z uwagi na stelaże do wysokiej i niskiej zabudowy; nie ma to jednak większego znaczenia, bowiem podejście wodociagowe wykonuje się tutaj w trakcie montażu stelaża.

Zwracam uwagę, że wszystkie ww. wysokości montażu zakładają położenie zaworu kąowego powyżej lustra wody w zbiorniku. W praktyce zawór ten może być także umieszczony poniżej zbiornika i połączony z nim rurką miedzianą w kształcie litery „L”. Takie rozwiązanie zaworu, dość powszechnie stosowane na zachodzie jest bardziej estetyczne i zapewnia lepsze odpowietrzenie instalacji. Wysokość podejścia wynosi w tym wypadku około 500 mm.

UWAGA - Na rynku dostępne są kompaktowe ze zbiornikiem spłukującym zasilanym od dołu. Podejście należy w tym wypadku wykonać nisko nad podłogą z boku spłuczki na wysokości około 20-30 cm od podłogi

Podejście pod górnopłuk

Górnopłuki, dość powszechnie do niedawna stosowane w budynkach użyteczności publicznej, tracą obecnie na znaczeniu, przegrywając z bardziej cichymi konstrukcjami dolnopłuków. Urządzenia te posiadają standardowo płuczki o pojemności 9 litrów, bez funkcji stopu, co znacznie zwiększa zużycie wody w budynku. Duża energia spływającej wody niejednokrotnie powoduje też rozchłapywanie się wody na posadzce sanitariatu.

Prawidłowo zamocowany górnopłuk powinien się znajdować na wysokości minimum 1500 mm licząc od miski ustępowej do dna zbiornika. Przy takim zamocowaniu, podejście pod zawór kątowy do płuczki należy wyprowadzić na 2000-2200 mm od podłogi.

Zawór spłukujący ciśnieniowy

Zaletą powyższego rozwiązania jest mniejsza ilość miejsca potrzebna pod zabudowę muszli. Minimalna odległość muszli od ściany, przy której nastąpi otwarcie i utrzymanie w pozycji pionowej sedesu,



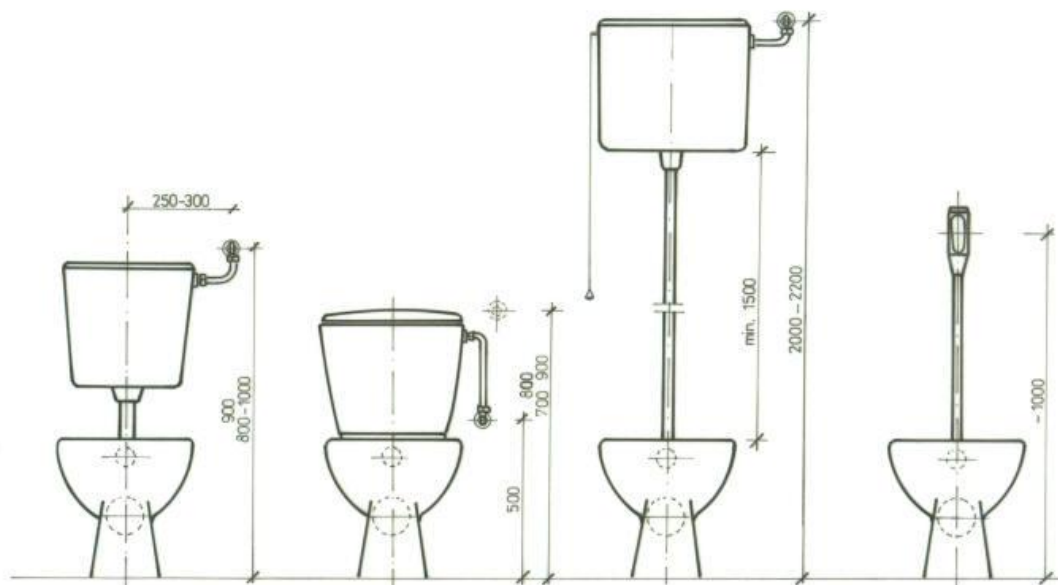
wynosi w tym przypadku ~140 mm. Dla przykładu, przy dolnoplukach odległość ta zależy od konstrukcji zbiornika i wynosi od 150 do nawet 200 mm.

Na tym jednak zalety spłukiwania ciśnieniowego się kończą. Zawory ciśnieniowe są bowiem głośnie, czułe na zanieczyszczenia i mniej skuteczne w spłukiwaniu, z uwagi na mniejszy sekundowy wydatek wody. Ten ostatni parametr zależy od ciśnienia wody w instalacji i średnicy podejścia, i wynosi:

- około 0,7 l/s dla średnicy podejścia 15 mm,
- około 1,0-1,3 l/s dla średnicy podejścia 20 mm
- 1,0-1,8 l/s dla średnicy podejścia 25 mm.

Wydatek zaworu ciśnieniowego staje się więc zbliżony do wydatku dolnopluka dopiero przy podejściach średnicy 1", pod warunkiem odpowiednio wysokiego ciśnienia wody w instalacji. Mniejsze średnice podejść nie gwarantują skutecznego spłukania muszli.

Zawory ciśnieniowe montujemy prostopadle do ściany w osi muszli ustępowej. Podejście powinno się kończyć gwintem wewnętrznym $\frac{3}{4}$ ", usytuowanym na wysokości około 1000 mm nad podłogą.

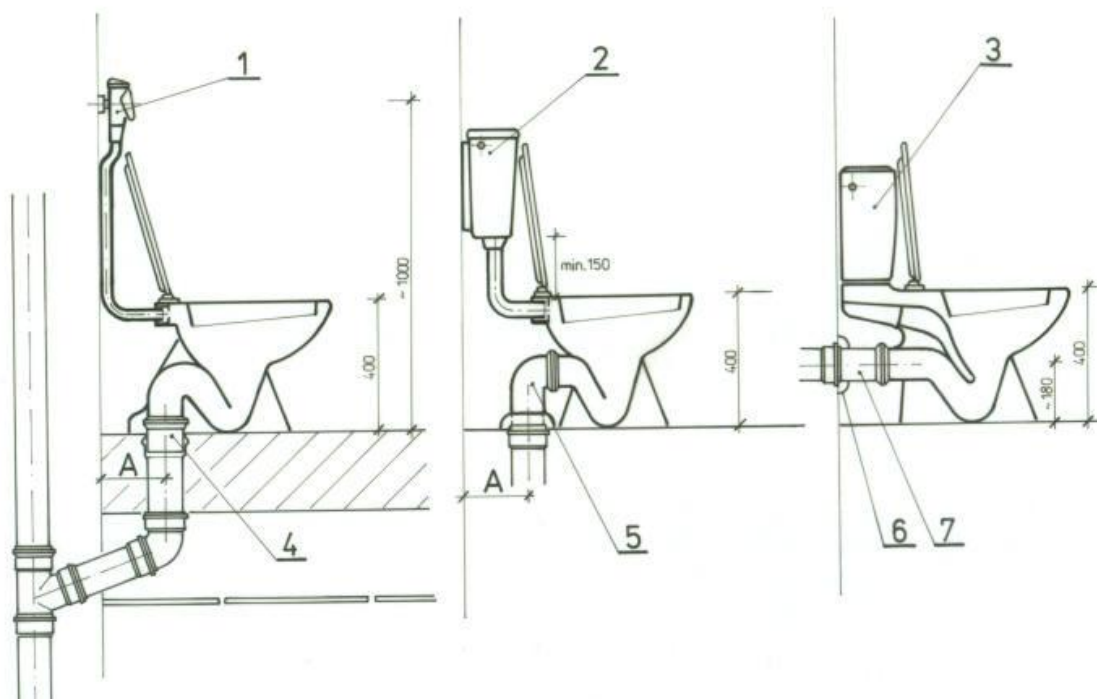


Rys. Zasady wykonywania podejść wodociągowych do spłuczek ustępowych.

Muszle stojące możemy ogólnie podzielić na tzw. warszawskie (zwane też lejowymi) i poznańskie (zwane też uniwersalnymi). Oba typy muszli mogą mieć wykonanie kompaktowe z półką do zamocowania spłuczki ustępowej i zwykle, z przyłączem wodnym do zamocowania dolnopluka lub górnopluka. Wszystkie powyższe rodzaje muszli charakteryzują się nieco innymi wymiarami montażowymi.

Podejścia pod muszle warszawskie

Muszla warszawska posiada odpływ ścieków skierowany pionowo w dół. Podejście pod taką muszlę wymaga w praktyce poprowadzenia całej instalacji pod sufitem niższej kondygnacji i przebicia się przez strop. Przy stropach o grubości przekraczającej 30 cm i bezpośredniej bliskości pionu, podejście może być wykonane także bezpośrednio w stropie. Rozwiązanie powyższe musi być jednak każdorazowo uzgadniane z projektantem budynku, który winien wykonać dodatkowe obliczenia wytrzymałościowe.



Rys. Trzy rozwiązania podejść kanalizacyjnych. Od lewej podejście pod muszlę warszawską ze spluczką ciśnieniową, podejście pod muszlę poznańską od strony podłogi, podejście pod muszlę poznańską kompaktową od strony ściany. Ozn: 1- zawór splukujący ciśnieniowy, 2-dolnopluk, 3- spluczka kompaktowa, 4-sztucer z uszczelką manszetową, 5-kolano białe 88° z manszetą, 6-rozeta maskująca, 7 - sztucer biały z manszetą

Króciec podejścia pod muszlę warszawską jest punktem stałym instalacji, dlatego jego trasowanie musi być bardzo precyzyjne. Zbyt dalekie zamocowanie podejścia od ściany powoduje problemy z montażem dolnopluka, z kolei zbyt bliskie - brak możliwości otwarcia deski sedesowej.

Odległość od osi podejścia do ściany za miską (wymiar A na Rys. 1), należy przyjmować w przedziale 180 – 250 mm (średnio 200 mm). Wartości nie mieszczące się w tym przedziale można próbować niwelować przyłączami mimośrodowymi. Pamiętajmy jednak, że uzyskamy w ten sposób zaledwie 2-3 cm różnicy. Mimośród nie może być bowiem zbyt duży, aby nie ograniczał swobodnego spływu ścieków z muszli. Przy wartościach znacznie przekraczających 250 mm, jedynym rozwiązaniem będzie zastosowanie muszli warszawskiej kompaktowej, czyli z dolnoplukiem zamontowanym w konstrukcji muszli.



Rys. Przyłącza do muszli warszawskiej po lewej proste, po prawej - mimośrodowe.
Podejścia pod muszle poznańskie



W odróżnieniu do typu warszawskiego, muszla poznańska może mieć odpływ skierowany: poziomo, ukośnie prosto, a także ukośnie lewo lub prawo. Te ostatnie rozwiązania są obecnie bardzo rzadkie, dostępne głównie na zamówienie.

Podejście kanalizacyjne pod muszle poznańskie możemy wykonać co najmniej na dwa sposoby:

- od strony podłogi
- od strony ściany.

Podejścia od strony podłogi są niemal identyczne jak dla muszli warszawskiej. Króciec podejścia znajduje się w tym przypadku na poziomie posadzki i łączy muszlę z instalacją kanalizacyjną za pośrednictwem dodatkowego sztucera kolankowego. Przy prawidłowym wykonaniu, rozeta sztucera maskuje kielich podejścia. Odległość podejścia od ściany (wymiar A), należy przyjmować w nieco mniejszym przedziale od 180-220 mm (średnio 200 mm). Ewentualne błędy montażowe możemy jednak bez problemu skorygować przy pomocy np. łączników harmonijkowych.

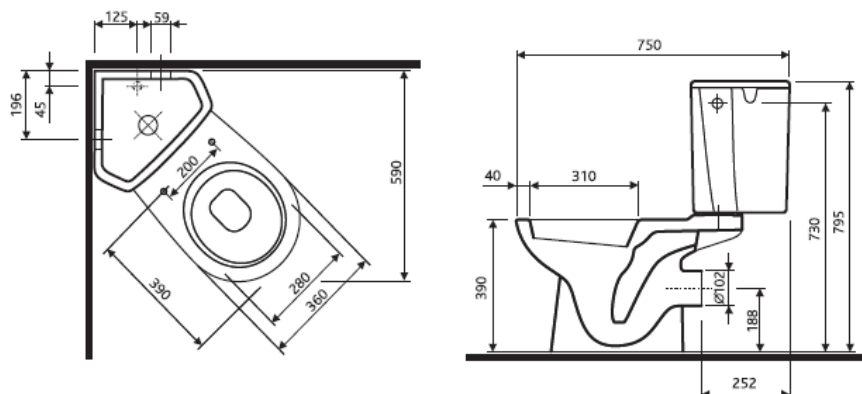


Rys. Przyłącza WC, po lewej kolano 88°, po prawej przyłącze elastyczne.

Podejścia od strony ściany wymagają poprowadzenia instalacji w sposób kryty za płytą GK lub ścianką osłonową z cegły. Krycie średnicy 100 mm w bruzdach ściennych jest zabronione. Podejście ściennie ma sens tylko dla muszli poznańskich o odpływie poziomym. Króciec winien wystawać w tym przypadku maksymalnie 2 cm poza obrys ściany tak, aby po zamontowaniu sztucera rozeta maskująca skryła kielich (Fot. 1). Wysokość podejścia od podłogi zależy teoretycznie od typu muszli, jednak dla większości przypadków możemy przyjąć tę wysokość równą 180 mm. Pamiętajmy jednak, że wymiar ten jest wartością obliczoną od gotowej podłogi. Jeśli w czasie montażu podejścia mamy do czynienia z gołym stropem, musimy do wartości 180 mm dodać grubość izolacji, wylewki i terakoty.

Podejścia pod muszle kompaktowe

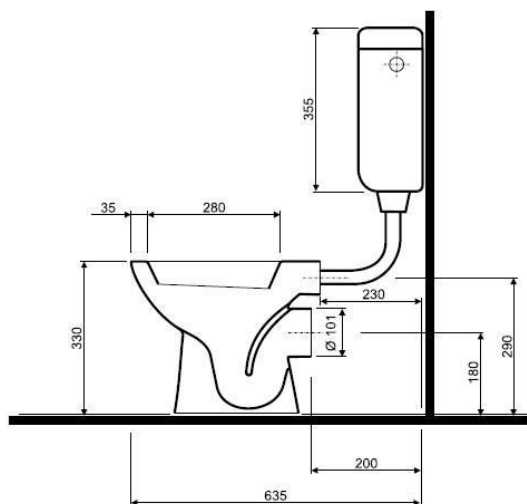
Muszla zintegrowana z dolnoplukiem ma stałą długość, której w żaden sposób nie da się regulować. Jeśli chcemy, aby tył kompaktu był oparty o ścianę, musimy wykonać podejście dokładnie pod wymiar muszli. Decydując się na konkretny model kompaktu sprawdźmy w sklepie jego wymiary montażowe. Unikniemy w ten sposób przykrych niespodzianek.



Rys. Wymiary montażowe dla muszli kompaktowej ze spluczką narożną (Nova Top Pico firmy KOŁO)

Musze stojące dla dzieci

Montaż muszli ustępowych w przedszkolach wymaga zamocowania niższych misek o specjalnej konstrukcji. Na rynku znajdziemy np. model firmy KOŁO o nazwie NOWA TOP JUNIOR o wysokości 33 cm. Wymiary montażowe zamieszczam poniżej.



OPRACOWAŁ

Gostyń listopad 2017

MICHAŁ GENDERKA



Instrukcja montażu muszli wiszących

Montaż muszli wiszącej wykonywany jest obecnie standardowo na stelażu mocującym. Zadaniem monterów jest w tym przypadku odpowiednie ustawienie stelaża tak, aby po jego zabudowaniu muszla znalazła się na odpowiedniej wysokości od podłogi. I tu może pojawić się pytanie:

Na jakiej wysokości powinna wisieć muszla?

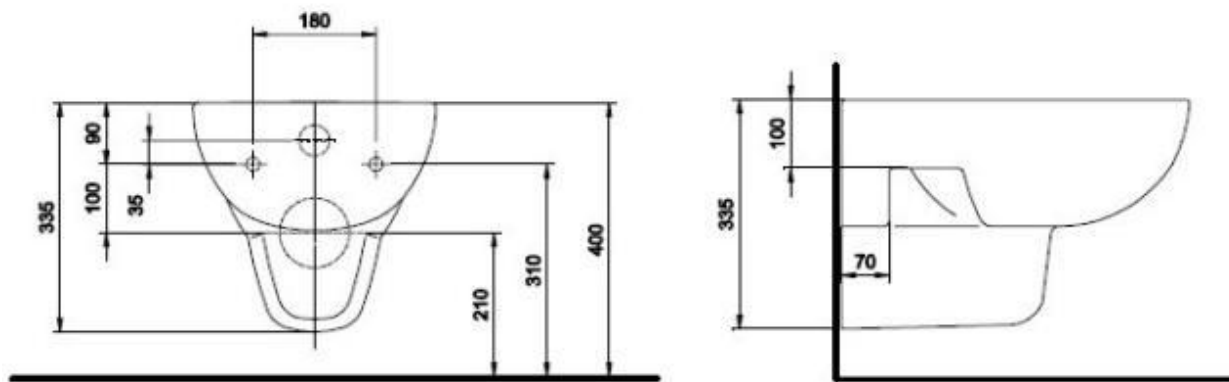
Większość monterów bez wahania odpowie – **400 mm od podłogi**. Tymczasem problem jest o wiele bardziej skomplikowany i podobnie jak w przypadku umywalk, związany z wiekiem użytkownika. Dla małych dzieci 400 mm to stanowczo zbyt dużo, podczas gdy dla osób niepełnosprawnych wysokość powyższa może się okazać niewystarczająca. Normy europejskie, do których powoli zdążamy, wprowadzają co najmniej kilka przedziałów wiekowych i odpowiadających im wysokości montażowych muszli ustępowych.

- 300 mm, dla dzieci w wieku 3-6 lat
- 350 mm, dla dzieci w wieku 6-10 lat
- 400 mm, dla dorosłych
- 450-500 mm, dla osób niepełnosprawnych

Norma dopuszcza przy tym różnice w montażu rzędu ± 10 mm.

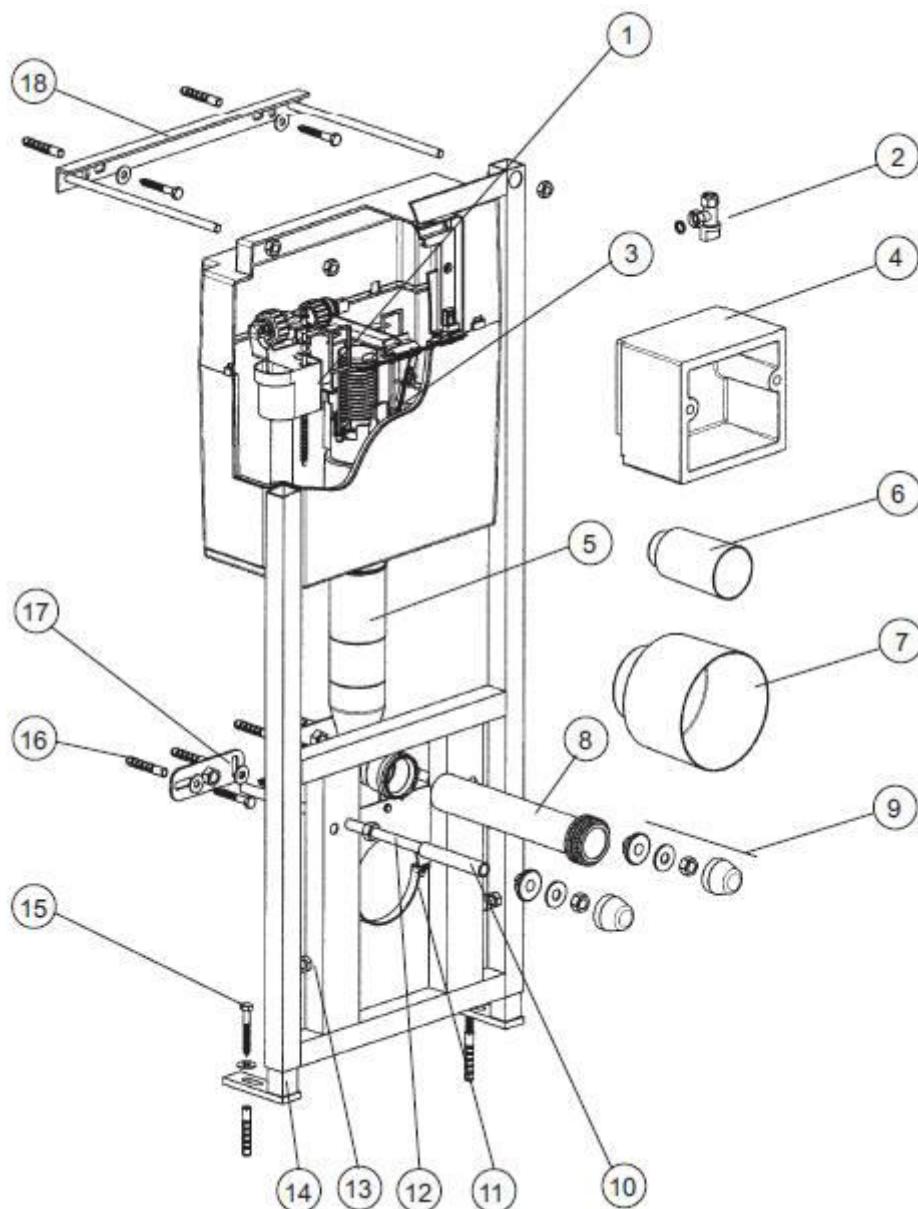
Zanim jednak muszla wisząca zostanie przykręcona do stelaża, monter musi wiedzieć, na jakiej wysokości zamontować łącznik podejścia. Stelaż zostanie przecież zabudowany i jedynym widocznym elementem pozostaną śruby montażowe i króćce przyłączeniowe. Pomimo bardzo wielu konstrukcji na rynku wysokość ta jest na szczęście stała i wynosi:

- 210-230 mm, dla muszli montowanych na wysokości 400 mm
- 310-330 mm, dla muszli dla niepełnosprawnych



Na rysunku powyżej wymiar 70 mm oznacza szerokość ściany tylnej muszli ustępowej. Wymiar ten jest konieczny do obliczenia wymaganej długości śrub montażowych. W praktyce śruby powinny wystawać ze ściany (wykończonej glazurą) o 20 mm dalej niż szerokość tylnej ściany. Zbyt długie śruby nie pozwalają na założenie kołpaków ochronnych.

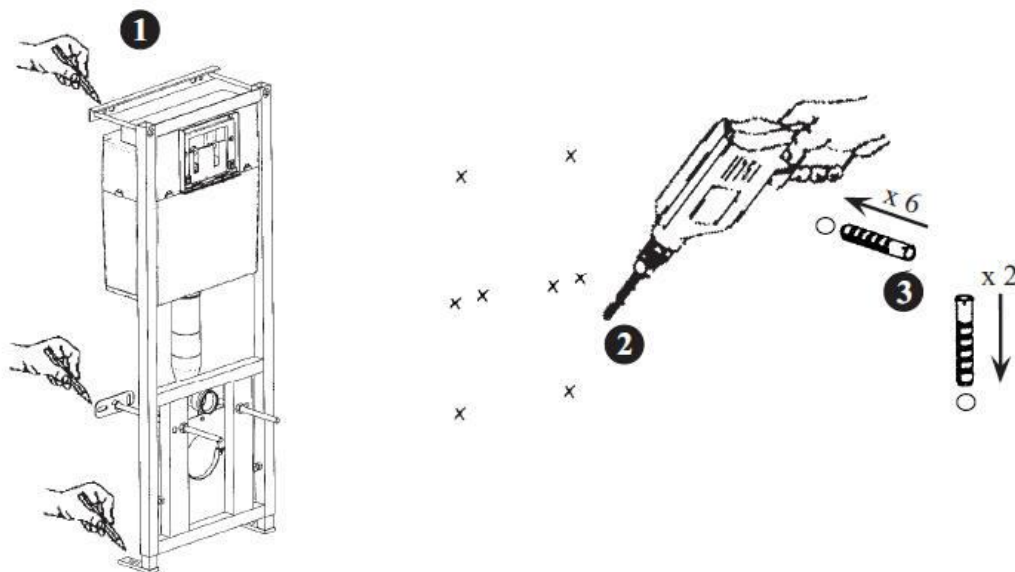
Poniżej zostanie omówiony przykładowy montaż muszli ustępowej firmy CERSANIT na stelażu do zabudowy suchej.



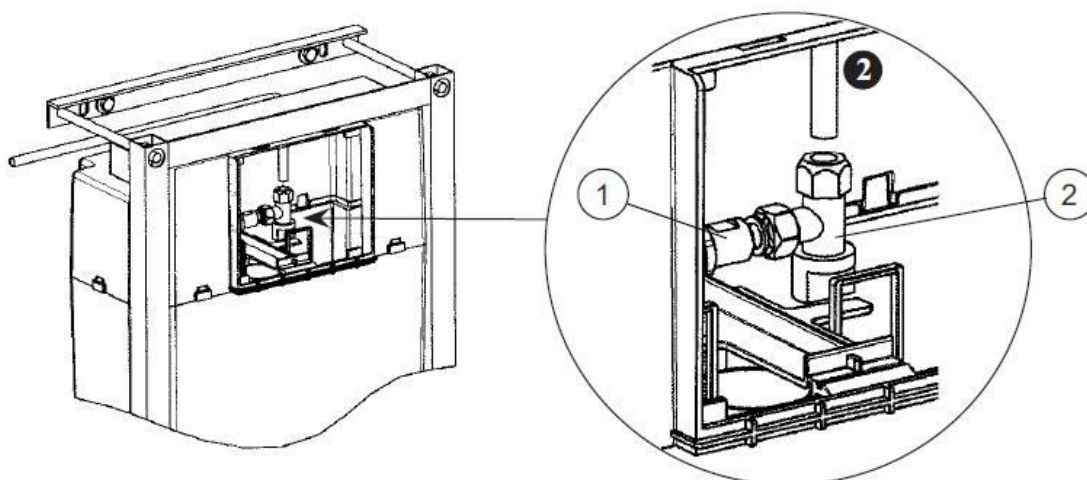
Rys. Schemat montażowy stelaża do zabudowy suchej firmy CERSANIT. Ozn: 1. Zawór napelniający, 2. Zawór odcinający, 3. Mechanizm spustowy, 4. Gabaryt styropianowy, 5. Kolano dopływowe, 6. Osłona kolana dopływowego, 7. Osłona kolana odpływowego, 8. Mufa dopływowa, 9. Zestaw do mocowania muszli, 10. Osłony plastikowe (x2), 11. Obejma kolana odpływowego, 12. Szpilki do mocowania muszli (x2), 13. śruby regulacyjne do nóżek (x2), 14. Wsporniki podłogowe (nóżki) (x2), 15. śruby mocujące zestaw do ściany i do podłogi (x8), 16. Kołki rozporowe (x8), 17. Podstawa wspornika ściennego, 18. Wspornik ścienny

Kolejne czynności montażowe

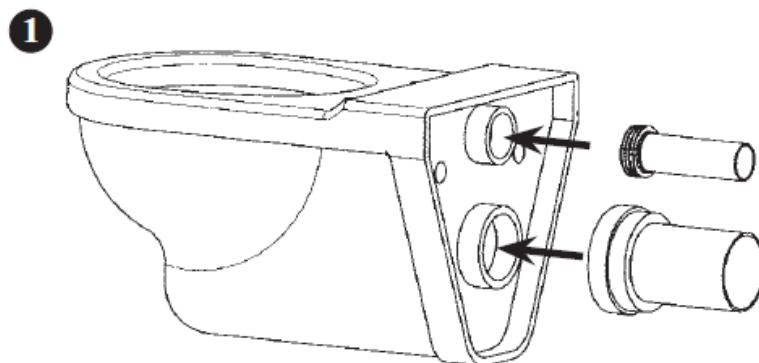
1. Stelaż przystawiamy do ściany i regulujemy jego wysokość wysuwając nóżki montażowe oraz odległość do ściany tak, aby z tyłu stelaża swobodnie zmieściło się przyłącze kanalizacyjne.
2. Mocujemy do stelaża śruby montażowe do muszli ustępowej i element dystansowy (wspornik ścienny), przystawiamy ponownie do ściany i zaznaczamy miejsce do wywiercenia otworów.



3. Wywiercamy otwory na głębokość co najmniej 65 mm wiertłem średnicy 10mm i umieszczamy w nich kołki rozporowe. Przykręcamy stelaż do ściany i podłogi.
4. Wykonujemy przyłącze kanalizacyjne i wodociągowe, w tym calu należy do zaworu odcinającego (2) doprowadzić rurę wodociągową i podłączyć zawór do wężyka (1).



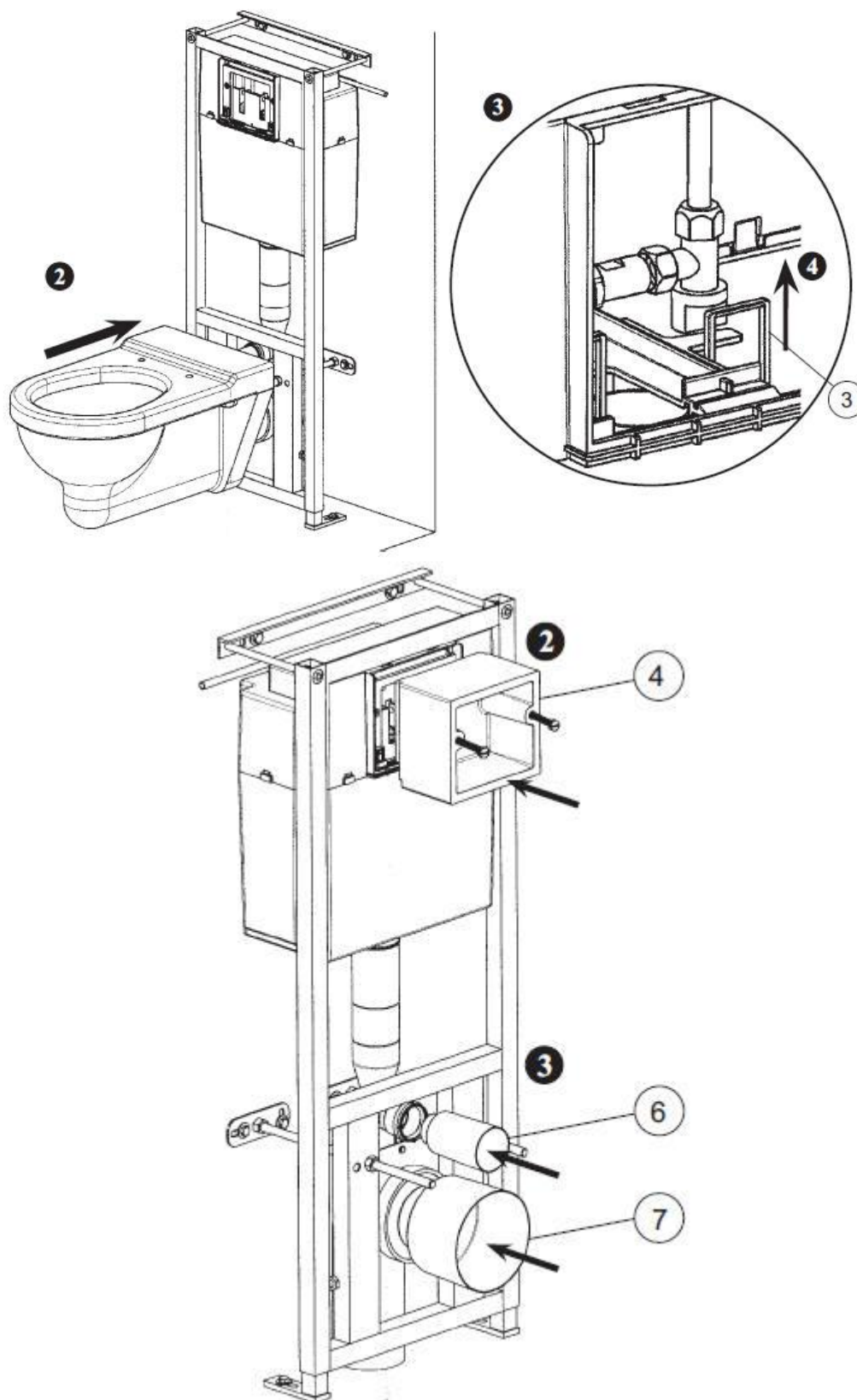
5. Zamykamy zawór i otwieramy dopływ wody sprawdzając szczelność instalacji. Możemy też na próbę założyć muszlę ustępową na stelaż i spuścić wodę, aby sprawdzić przyłącze kanalizacyjne. W tym celu do muszli należy zamocować króćce przyłączeniowe (rys).



i całość zamocować na stelażu (UWAGA - bez przycinania króćców!), napęłnić spluczkę wodą a następnie unosząc zaczep (3) do góry spuścić na próbę wodę. Jeśli wszystkie połączenia są szczelne, zdejmujemy



muszlę i w miejscach przyłączy mocujemy kołpaki ochronne a w miejscu montażu płytki spustowej element styropianowy.



Za Zaślepki (4,6,7) po

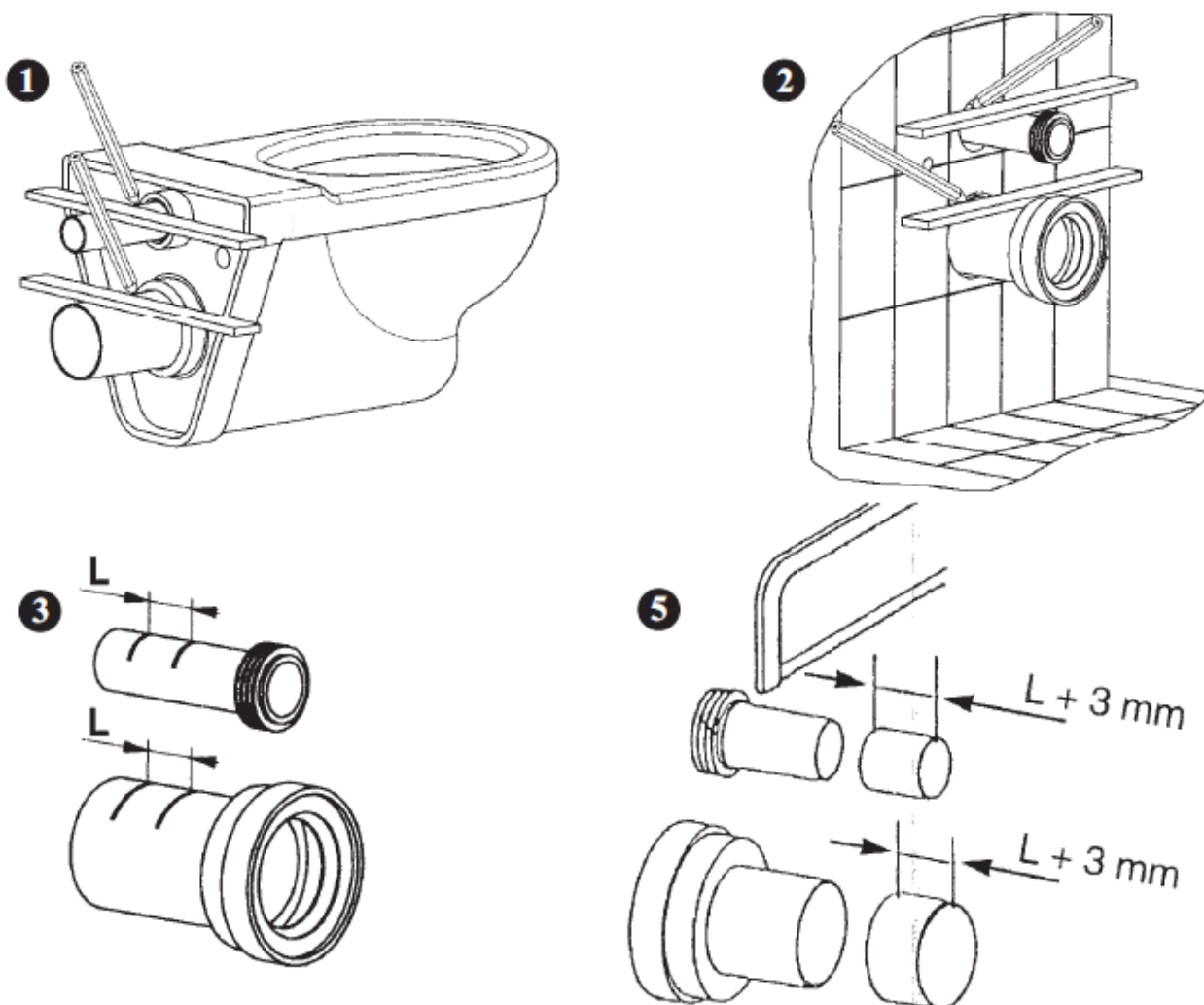


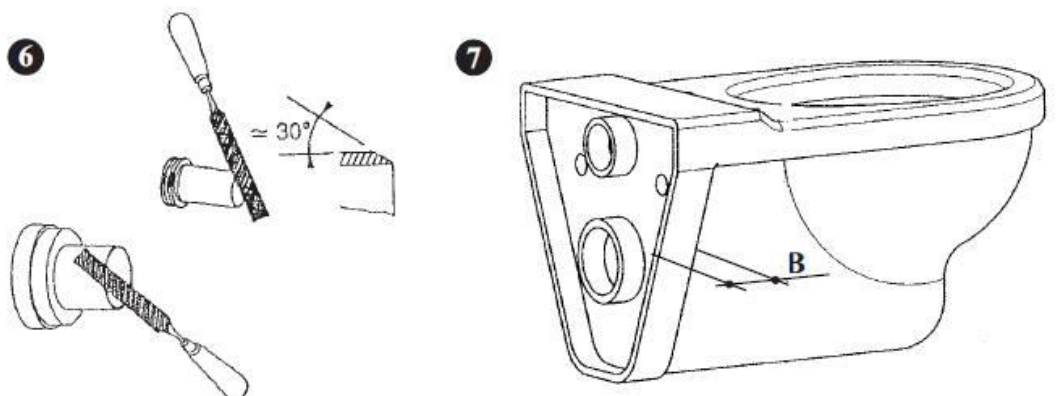
zwolą bezpiecznie zabudować stelaż płytą gipsowo-kartonową. Pozwolą też na dokładne wycięcie otworów w płycie. Pamiętajmy, aby na czas montażu płyty i prac glazurniczych zamknąć zawór wewnątrz zbiornika i całkowicie opróżnić spłuczkę z wody.

6. maksymalna grubość obudowy nie może przekraczać w tym wypadku 80mm.

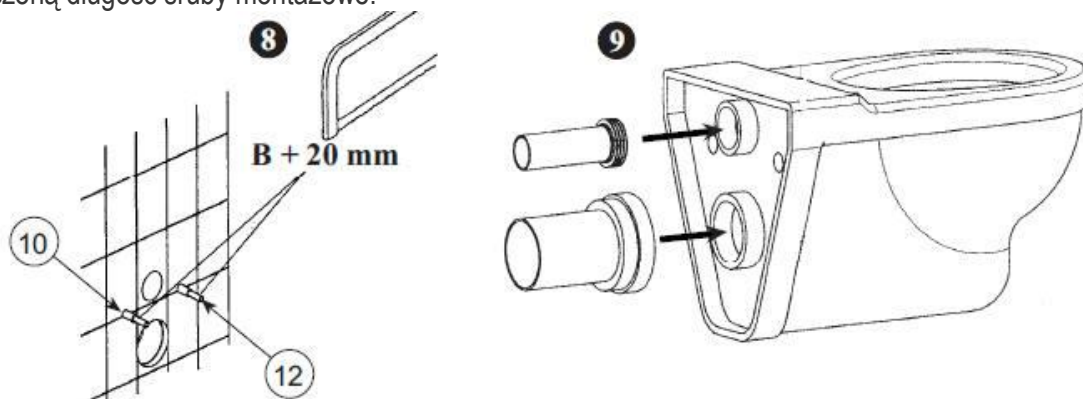
7. Na gotową, wyspoinowaną glazurę możemy zamocować muszlę ustępową. W tym celu ponownie zakładamy na muszlę sztucery przyłączy wody i odpływu kanalizacji i przykładając listwę wyznaczamy płaszczyznę ściany. Zdejmujemy sztucery z muszli, wkładamy do otworów w ścianie i kolejny raz wyznaczamy płaszczyznę ściany.

Na sztucerach w wyniku tych zabiegów powstaną dwie kreski oddalone od siebie o odległość "L". Jest to różnica w długości do ucięcia brzeszczotem. Aby zapewnić swobodne założenie muszli do długości "L" dokładamy 3mm i tak obliczoną długość zaznaczamy na końcach sztucerów ucinając je. Ucięte końce należy następnie szlifować pilnikiem lub papierem ściernym.



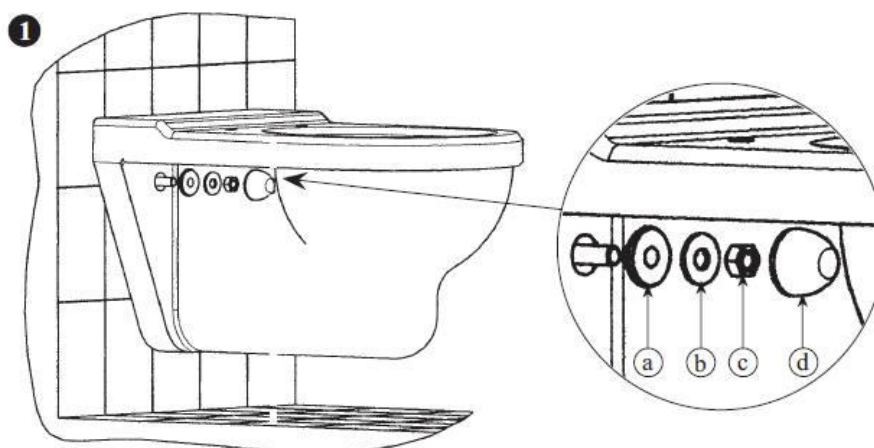


8. Mierzmy metrowką grubość tylnej ścianki muszli (wymiar B) i po dodaniu do niego 20 mm ucinamy na wyznaczoną długość śruby montażowe.



9. Wsuwamy sztucery do otworów w ścianie po uprzednim posmarowaniu uszczelkę pastą poślizgową i zakładamy na ścianę podkładkę z pianki polietylenowej (podkładka taka wygłusza muszlę).

10. Mocujemy muszlę i przykręcamy ją do ściany, na koniec ostrym nożykiem ucinamy dokładnie przy samej ceramice nadmiar pianki. Przy dokręcaniu należy zwrócić uwagę na prawidłową kolejność wszystkich elementów. Jako pierwsza w kolejności od strony muszli zawsze jest podkładka plastikowa (a), potem podkładka metalowa (b), nakrętka (c) i kołpak ozdobny (d)



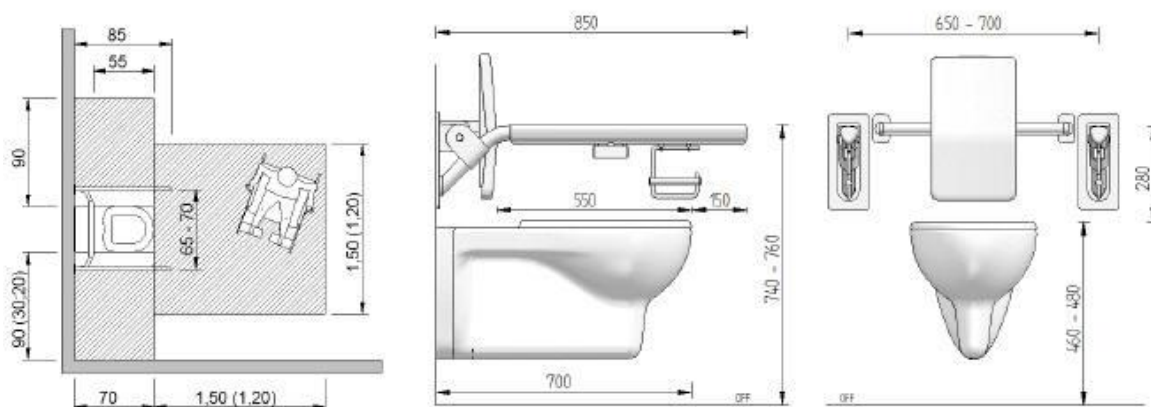
OPRACOWAŁ



Instrukcja montażu muszli dla osoby niepełnosprawnej

Przepisy podstawowe

Muszcza ustępowa dla osoby niepełnosprawnej ma większą wysokość montażu z uwagi na wygodę z jej korzystania, jest też dłuższa. Generalnie dla osób niepełnosprawnych należy kupować muszle specjalnej konstrukcji zarówno wiszące jak i stojące. Muszle takie posiadają osobne deski sedesowe, zwykle z wycięciem z przodu ułatwiającym podmywanie. Osoba niepełnosprawna ma ograniczoną zdolność ruchową i dlatego należy projektować systemy splukiwania działające automatycznie lub w ostateczności ręcznie. Zabrania się projektować w kabinach przyciski nożne. Przy projektowaniu splukiwania elektronicznego należy przewidzieć alternatywne splukiwanie ręczne pneumatyczne.



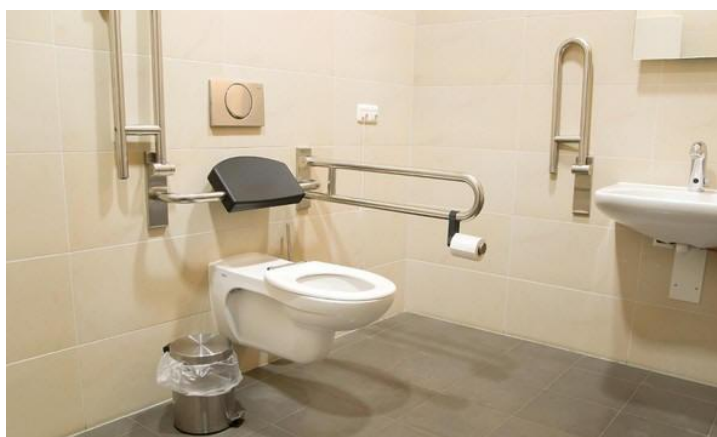
Rys.1 Normy projektowe w pomieszczeniu WC.

Wytczne montażowe	DIN 18040-1 obiekty publiczne	DIN 18040-2 ♿ obiekty prywatne	DIN 18040-2 obiekty prywatne
Wysokość montażu miski ustępowej	górną krawędź miski ustępowej 46 - 48 cm.	górną krawędź miski ustępowej 46 - 48 cm.	indywidualnie
Długość miski ustępowej	min. 70 cm	min. 70 cm	indywidualnie
Oparcie dla pleców	55 cm za przednią krawędzią miski ustępowej	55 cm za przednią krawędzią miski ustępowej	indywidualnie
Pole manewrowe przed miską ustępową	150 x 150 cm	150 x 150 cm	120 x 120 cm
Wolna przestrzeń z boku miski ustępowej	z lewej i prawej strony 90 cm	min. 90 cm po jednej stronie i 30 cm po drugiej stronie	indywidualnie
Odległość miski ustępowej od ściany bocznej	min. 90 cm	min. 30 cm	min. 20 cm
Poręcze uchylne	z lewej i prawej strony, górna krawędź poręczy 28 cm nad powierzchnią siedzenia, poręcze uchylne min. 15 cm dłuższe od miski ustępowej, rozstaw poręczy 65 - 70 cm	z lewej i prawej strony, górna krawędź poręczy 28 cm nad powierzchnią siedzenia, poręcze uchylne min. 15 cm dłuższe od miski ustępowej, rozstaw poręczy 65 - 70 cm	indywidualnie
Wytrzymałość poręczy na obciążenie	wytrzymałość na obciążenie punktowe min. 1 kN na przednim końcu poręczy	wytrzymałość na obciążenie punktowe min. 1 kN na przednim końcu poręczy	
Splukiwanie miski ustępowej	splukiwanie z pozycji siedzącej osiągalne ręką lub ramieniem	splukiwanie z pozycji siedzącej osiągalne ręką lub ramieniem	indywidualnie
Papier toaletowy	osiągalny bez zmiany pozycji siedzącej	osiągalny bez zmiany pozycji siedzącej	indywidualnie

Przesiadanie się z wózka na muszłę wymaga zamocowania obok muszli uchwytów, przy czym przynajmniej jeden z nich musi być uchylny. Uchwyty mogą być ściennie lub podłogowe.



Fot. Muszla stojąca ze specjalnym wycięciem z przodu ułatwiającym podmywanie z uchwytyami podłogowymi. Po lewej stronie uchwyt uchylny. Na ścianie widoczny przycisk do pneumatycznego spłukiwania.



Fot. Muszla wisząca dla osoby niepełnosprawnej z oparciem dla pleców, z uchwytyami ściennymi.



Fot. Muszla ścienna dla osoby niepełnosprawnej.

OPRACOWAŁ

Gostyń listopad 2017

MICHAŁ GENDERKA



Instrukcja montażu zlewozmywaków

Przepisy ogólne

Zlewozmywaki, obok zmywarek do naczyń, są jedynymi przyborami sanitarnymi instalowanymi w kuchni. Wysokość ich zamocowania zależy od typu zlewozmywaka :

- zlewozmywaki do pracy stojącej mocowane na szafkach mają wysokość montażu uwarunkowaną wysokością szafki która wynosi 85 lub 90 cm
- zlewozmywaki do pracy siedzącej w zakładach zbiorowego żywienia należy mocować na wysokości 75 cm

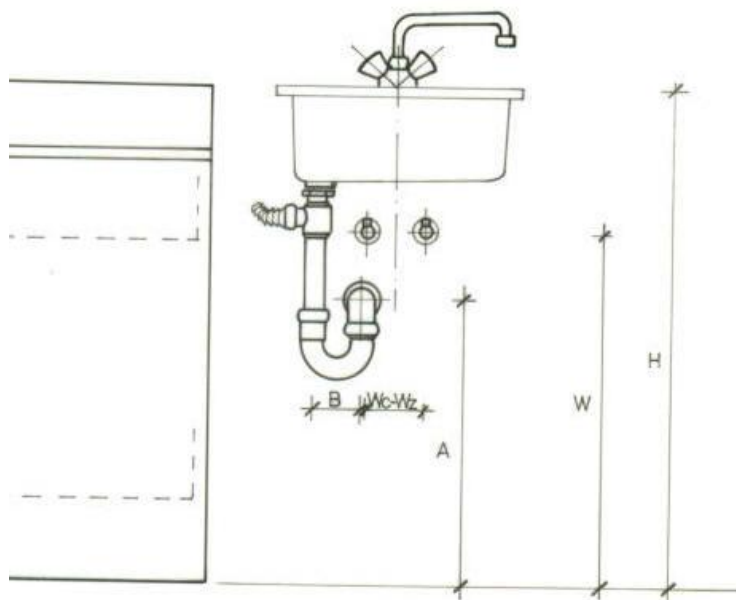
Sposób rozwiązania podejścia wodociągowego i kanalizacyjnego zależy od rodzaju baterii zlewozmywakowej i syfonu. Szczególnie ten ostatni element budzi wśród monterów wiele kontrowersji, tak popularna w przypadku umywalek symetria przestaje tutaj obowiązywać.

Podejście wodociągowe pod baterię zlewozmywakową wykonujemy średnicą $\frac{1}{2}$ ", tak na wodzie zimnej jak i ciepłej. Jeśli w kuchni ma się znajdować dodatkowo zmywarka do naczyń, średnicę podejścia dla wody zimnej należy przeliczyć. Teoretycznie, konieczność zwiększenia średnicy o jedną dymensję może pojawić się przy baterii zlewozmywakowej bez perlatora i stosunkowo długim podejściu, niekorzystnie położonym względem pionu. W pozostałych przypadkach oba urządzenia można zasilać średnicą $\frac{1}{2}$ ".

Podejście kanalizacyjne pod zlewozmywak wykonujemy przewodem o średnicy minimum 50 mm.

Zlewozmywak jednokomorowy z baterią stojącą

Zlewozmywaki jednokomorowe mogą być montowane na szafkach (posiadają wtedy standardowo ruszt ociekowy) lub mogą być wpuszczane w blat. W obu przypadkach bateria zlewozmywakowa powinna się znaleźć w osi przyboru, lub przynajmniej w osi powinny być wytrasowane oczka pod zawory kątowe. Rozstaw oczek (wymiar Wc-Wz) należy przyjmować 100 mm, natomiast wysokość montażu od podłogi (W), 550-620 mm (**600**).



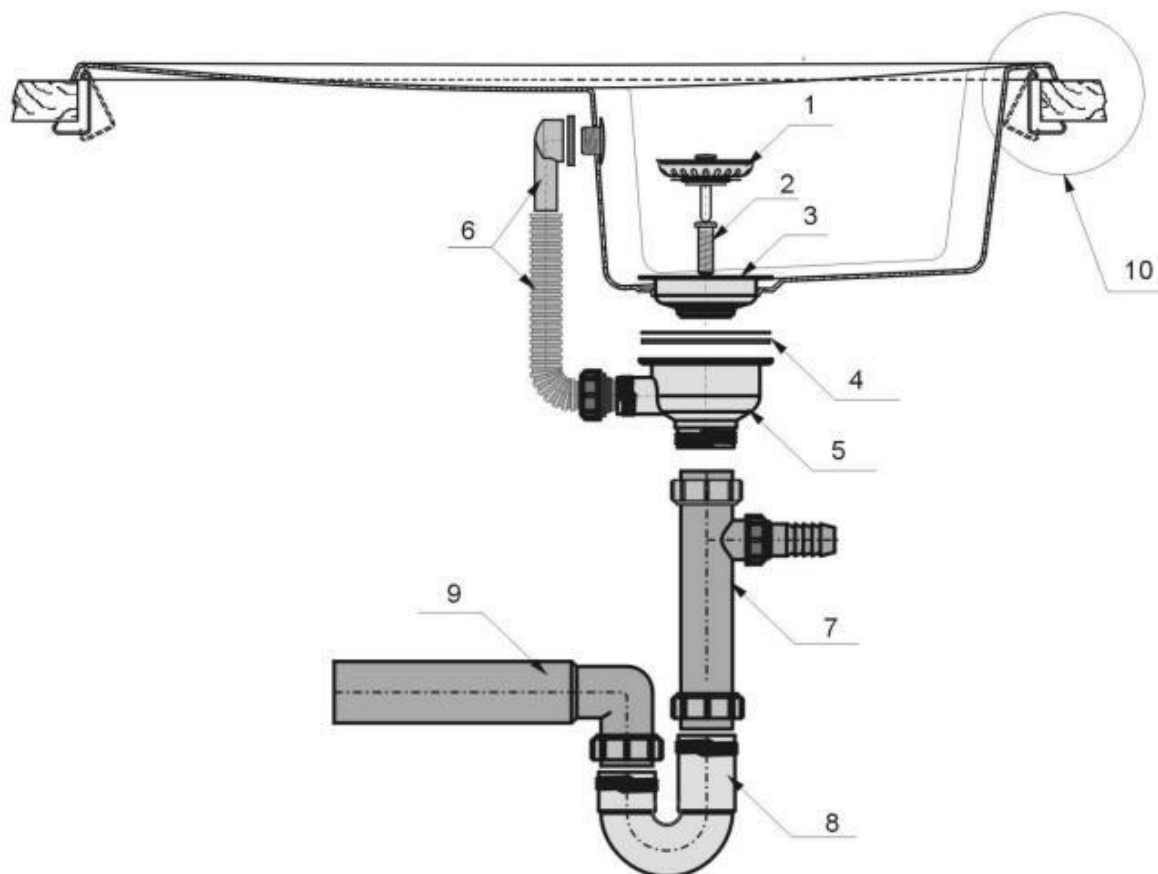
Rys 1 Trasowanie podejścia kanalizacyjnego (krytego w ścianie) uzależnione jest rodzajem syfonu.

- syfon zwykły butelkowy – podejście należy trasować w osi odpływu z miski zlewozmywakowej
- syfon S-owy, przegubowy (Rys. 1 u góry) – podejście powinno się znaleźć w osi lub maksymalnie ± 80 mm od osi odpływu z miski.
- Syfon oszczędzający przestrzeń (Rys. 3) – oś podejścia może być oddalona od osi odpływu ze zlewozmywaka od 0-275 mm.



Wysokość podejścia kanalizacyjnego (wymiar A) należy przyjmować w granicach:

- 420-520 mm (**500**) dla syfonów butelkowych i S-owych
- 345-535 mm (**510**) dla syfonów oszczędzających przestrzeń



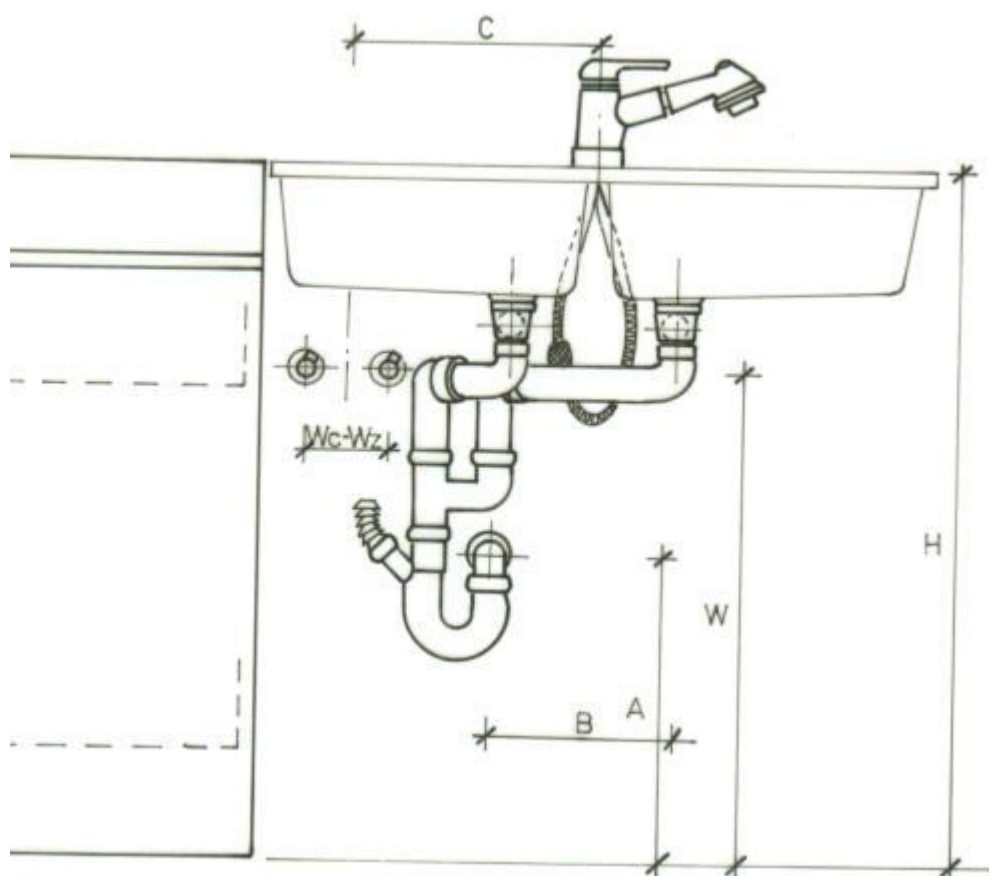
1. Korek k.o.
2. Śruba drażona
3. Sitko k.o.
4. Uszczelki sitka
5. Miseczka

6. Przelew kompletny
7. Rura z wejściem zmywarki
8. Syfon
9. Kolano przyłącza
10. Uchwyt mocujący

Rys. 2 Zlewozmywak jednokomorowy z z syfonem przegubowym i przelewem, z odgałęzieniem na zmywarke

Zlewozmywak dwu- lub trzykomorowy z baterią stojącą

Rozwiązanie podejścia wodociągowego będzie tutaj zależało od rodzaju baterii stojącej. Przy bateriach standardowych, oczka pod zawory kątowe mogą się znaleźć w osi zlewozmywaka. Jeśli jednak zakupimy baterię z wyciąganą wylewką (Rys. 4), korzystniej jest przesunąć oczka w lewo lub prawo. Zabezpieczymy w ten sposób wąż baterii przed uszkodzeniem o zawory (może się na nich zaczepiać). Wielkość przesunięcia (wymiar C) nie powinna przekraczać 150 mm. Pozostałe wartości (Wc-Wz, W) przyjmujemy jak dla zlewozmywaka jednokomorowego.



Rys.3 Zlewozmywak dwukomorowy z bateria z wyciąganą wylewką.

Podejście kanalizacyjne należy trasować na wysokości (A) :

- 400-500 mm (**450**) dla syfonu butelkowego
- 425-525 mm (**500**) dla syfonu s-owego przegubowego (syfon ten pokazuje Rys. 6),
- 265-475 mm (**450**) dla syfonu oszczędzającego przestrzeń (Rys. 4 i 5)

Zwracam uwagę, że ostatni zakres wartości odnosi się zarówno do zlewozmywaka dwu- jak i trzykomorowego.

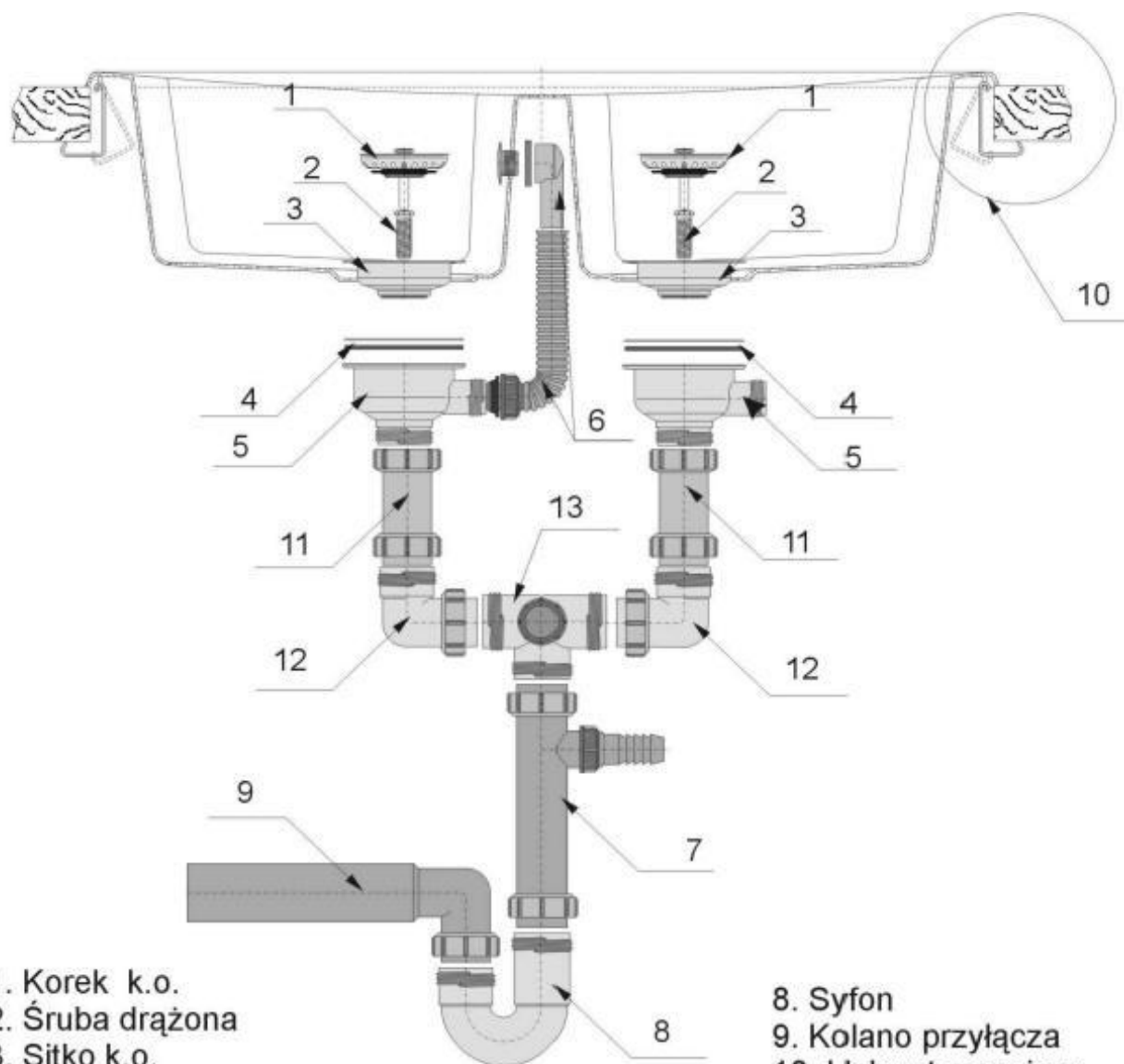
Oś podejścia kanalizacyjnego może się pokrywać z osią zlewozmywaka (syfony podwójne butelkowe) lub może być przesunięta w lewo lub prawo o wymiar (B) równy:

- 0-80 mm dla syfonów podwójnych S-owych przegubowych
- 0-275 mm dla syfonów oszczędzających przestrzeń dla zlewozmywaków jednokomorowych
- 0-345 mm dla syfonów j.w. dla zlewozmywaków dwukomorowych.

Zwracam uwagę, że wymiar „B” nie jest liczony do osi zlewozmywaka tylko do osi odpływu z miski zlewozmywakowej. Jest to podstawowy błąd popełniany przez monterów. Rozstaw osi odpływów z misek (wymiar „Z” na Rys. 6) nie jest wartością stałą i waha się od 145-215 mm. Choć wartość średnia wyniesie tutaj 180 mm to w standardowych konstrukcjach misek spotkamy się raczej z wymiarem maksymalnym **215** mm. Kupując syfon przegubowy pojedynczy z podejściem zmywarkowym nie możemy w tym wypadku trasować podejścia w osi zlewozmywaka, bowiem:

$$215: 2 - (0-80\text{mm}) = 27,5-107,5 \text{ mm}$$

Do podłączenia takiego syfonu zabraknie nam więc blisko 3 cm.



1. Korek k.o.
2. Śruba drążona
3. Sitko k.o.
4. Uszczelki sitka
5. Miseczka

6. Przelew kompletny
7. Rura z wejściem zmywarki

8. Syfon
9. Kolano przyłącza
10. Uchwyt mocujący
11. Rura prosta
12. Kolano
13. Trójnik

Zlewozmywak dwukomorowy z baterią ścienną

Ścienne baterie zlewozmywakowe należy trasować na wysokości od 250-350 mm nad górną krawędzią miski. Najczęściej przyjmujemy tutaj wymiar minimalny 250 mm, stąd odległość oczek czerpalnych od podłogi wyniesie:

$$(850-900) + 250 = 1100-1150 \text{ mm}$$

Odległość osi oczek czerpalnych od ściany (wymiar „L” na Rys. 5), będzie zależała od typu zlewozmywaka i dla zlewozmywaków standardowych wyniesie:

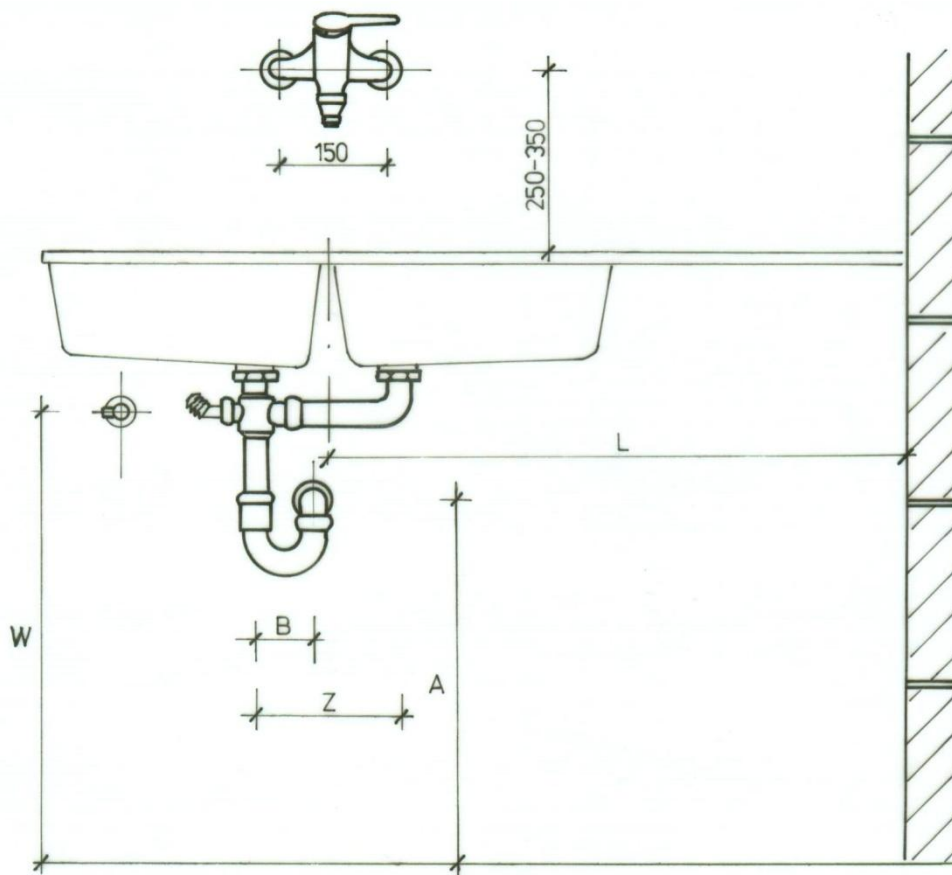
- 400 mm dla zlewozmywaków jednokomorowych z rusztem ociekowym i dwukomorowych bez rusztu ociekowego
- 800, 900, 1000 mm dla zlewozmywaków dwukomorowych z rusztem ociekowym odpowiednio 400, 500 i 600 milimetrowym.



W praktyce do powyższych wartości powinniśmy dodać od 20-30 mm, bowiem szafka zlewozmywakowa prawie nigdy nie jest całkowicie dosunięta do ściany.

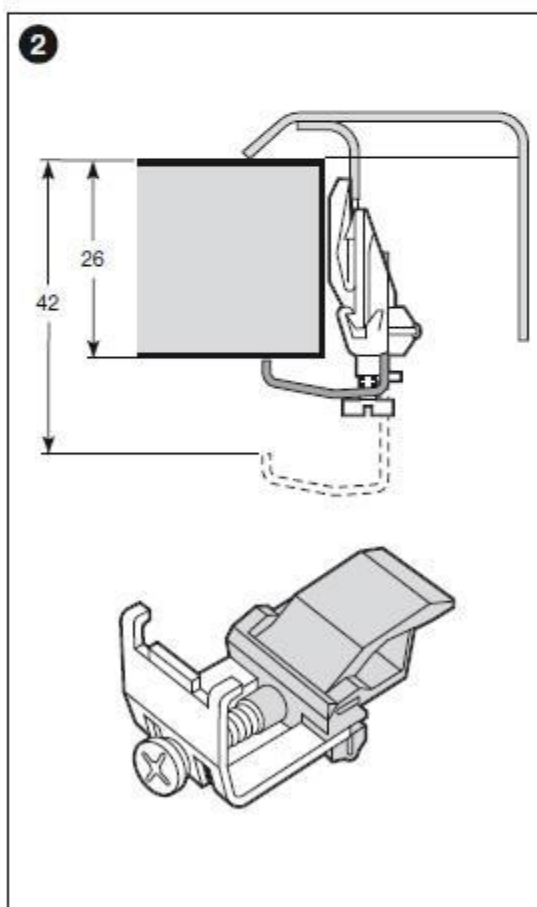
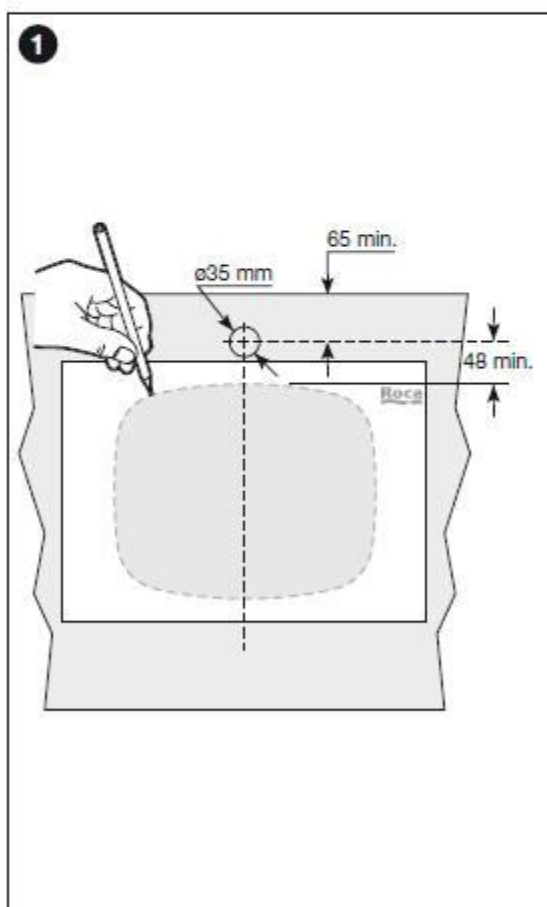
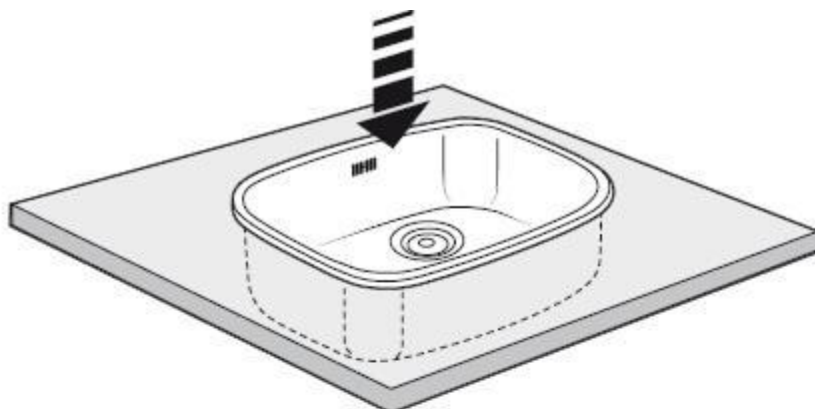
Jeśli w kuchni chcemy zamontować zmywarkę do naczyń, musimy wytrasować dodatkowe oczko pod zawór czerpakowy do zmywarki. Oczko takie znajdzie się pod miską zlewozmywakową z lewej lub prawej strony na wysokości (W) równej 600 mm.

Trasowanie podejścia kanalizacyjnego wykonujemy na identycznych zasadach jak powyżej.

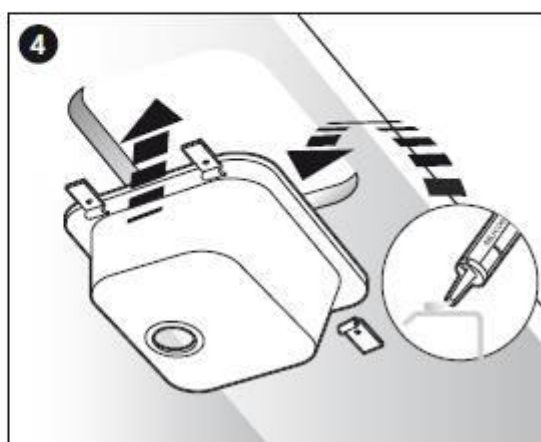
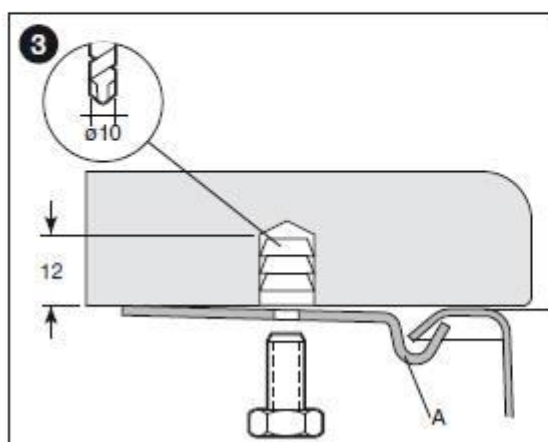
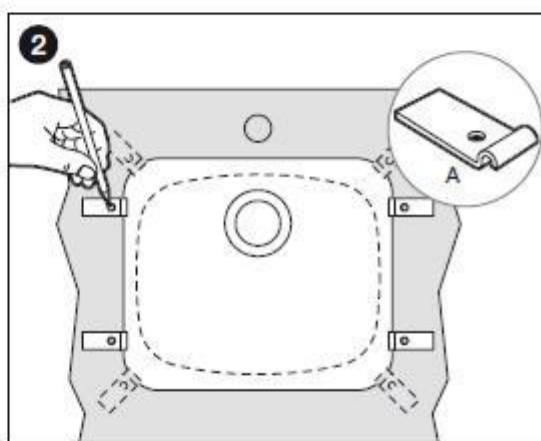
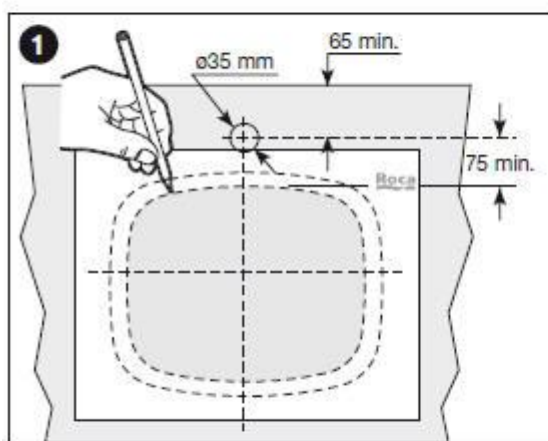
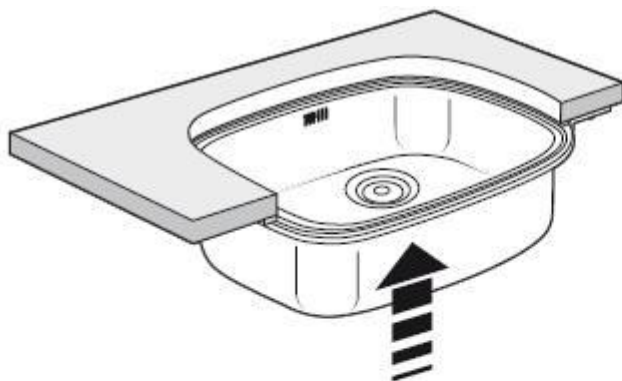


Montaż zlewozmywaka na blacie

Zlewozmywaki mogą być wpuszczane w blat lub mocowane pod blatem. Pierwsze rozwiązanie wymaga wycięcia w blacie otworu montażowego pod zlewozmywak. należy użyć do tego celu szablonu dostarczonego wraz z miską zlewozmywakową (NIE NALEŻY GO NISZCZYĆ W CZASIE ROZPAKOWYWANIA!). Wycięty wyrzynarką otwór jest podatny na zawilgocenie, dlatego należy go zaimpregnować silikonem. Przed umieszczeniem zlewozmywaka w otworze na całym obrysie przyboru należy umieścić uszczelkę, chroniącą przed zaciekaniem wody pod obrzeże miski. tak przygotowany zlewozmywak wkładamy do otworu i przykręcamy uchwytami montażowymi do blatu.



Zlewozmywaki montowane pod blatem wymagają blatów z fabrycznie wyciętym i zabezpieczonym płytą MDF otworem. Zadaniem montera jest wyznaczenie z drugiej strony blatu otworów montażowych do uchwytów. W tym celu odwracamy blat i za pomocą szablonu odrysowujemy krawędź miski zlewozmywakowej. Następnie w czterech miejscach trasujemy otwory pod zaczepy, wierząc w nich otwory o średnicy kołka montażowego i głębokości nie większej niż 1/2 grubości blatu. Brzeg zlewozmywaka smarujemy bezbarwnym silikonem, przykładamy do blatu i przykręcamy.



OPRACOWAŁ

Gostyń listopad 2017

MICHAŁ GENDERKA



Instrukcja montażu pisuarów

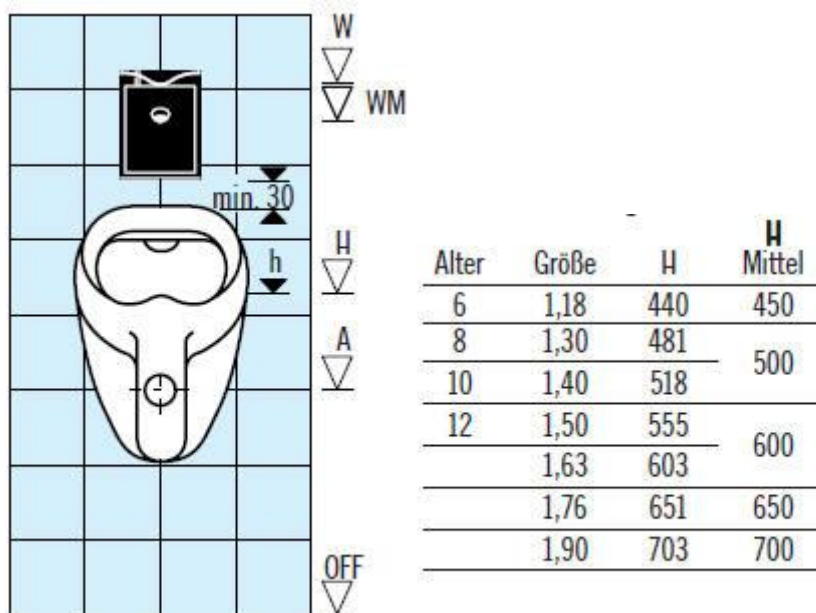
- [Splukiwanie elektroniczne na podczerwień](#)

Wstęp

Pisuary, należą do jednych z bardziej skomplikowanych przyborów sanitarnych pod względem montażu. Wynika to z odmienności ich konstrukcji i różnorodności systemów splukiwania. Niemal nie ma na rynku dwóch identycznych modeli pisuarów, każda firma stara się produkować własną linię o odmiennych kształtach, tym samym innym usytuowaniu odpływu czy śrub montażowych. Monter nie może więc stosować tu standardów montażowych, każda instalacja musi być trasowana indywidualnie, pod konkretny model i zastosowanie (osoby dorosłe, młodzież, dzieci).

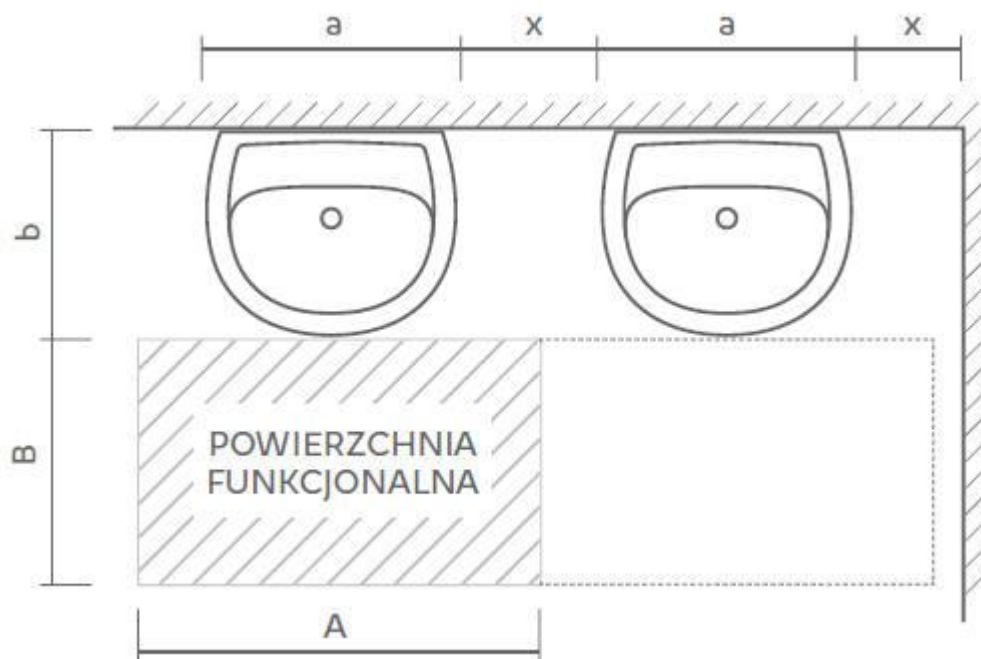
Przepisy ogólne

Według wytycznych COBRTI Instal wysokość montażu pisuaru dla osoby dorosłej wynosi 65cm licząc od podłogi do "dziobu" pisuaru. Nie podaje niestety wysokości dla innych użytkowników, w tym młodzieży szkolnej i dzieci. W tym wypadku większość projektantów posilkuje się normami niemieckimi lub wytycznymi producentów np. KOŁO, BIMS Plus, HANSA. Według tej ostatniej firmy wysokość montażu uzależniona jest od wieku i wzrostu użytkownika i wynosi (tabela).



gdzie: A - wysokość odpływu z pisuaru, H - wysokość "dziobu" pisuaru, WM - wysokość podejścia wodociągowego

Wysokości z tabeli zgadzają się ogólnie ze stosowanymi w naszym kraju. Firma KOŁO zaleca np. w ogóle rezygnować z montażu pisuarów dla dzieci <6 roku życia preferując w tym wypadku muszle ustępowe.



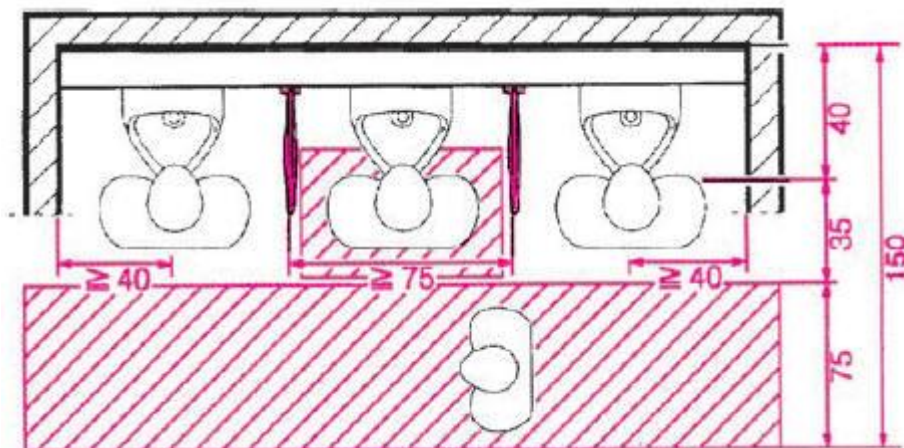
Dla starszych dzieci od 7-11 lat zaleca 50cm, 12-15 lat 57cm. Poniżej podaję też zalecane przez firmę wielkości przestrzeni montażowej. Zgodnie DIN 18030 E, w obiektach ogólnodostępnych (dla osób w różnym wieku) należy przewidzieć co najmniej 1 pisuar o wysokości montażowej 48 cm.

Rys. Przestrzeń montażowa dla przyborów sanitarnych (rys. KOŁO)

	UMYWALKA	WC KOMPAKT	WC WISZĄCA	PISUAR	BRODZIK	UMYWALKA DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH	WC DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH
Wymiary produktów (a i b) w cm							
Szerokość a	60	40	40	40	80	60	40
Głębokość b	55	75	60	40	80	55	70
Wymiary powierzchni funkcjonalnej (A i B) w cm							
Szerokość A	90	80	80	60	70*-80	150	150
Głębokość B	55	60	60	60	60	150	150
Przy ustawieniu naprzeciwległym produktów wobec siebie lub ściany zaleca się zastosowanie odstępu 75cm.							
Wysokość montażu nad gotową podłogą	85	42**	42**	65		80	46**
Dzieci do lat 6	55-65	35**	35**				
Dzieci od 7 do 11 lat	65-75	35**	35**	50			
Dzieci od 12 do 15 lat	75-85	42**	42**	57			
Minimalne odstępy (x) do innych produktów (UMY, WCK, etc.) w cm							
UMYWALKA	20	20	20	20	20		95
WC KOMPAKT	20			20	20	95	
WC WISZĄCA	20			20	20	95	
PISUAR	20	20	20		20	20	20
BRODZIK	20	20	20	20			
Ściana	20	20-25***	20-25***	20-25***		20	95



*przy kabinie z wejściem od narożnika **górną krawędź ceramiki przy konfiguracji wiszącej ***przy ścianach po obu stronach. Źródło: Sanitäräume - Kindergärten, Schulen, Richtlinien VDI 6000 Blatt 6, 2006



Odległość pisuaru minimalna od osi przyboru do ściany bocznej wynosi 40cm, a jeśli jest ona z obu stron pisuaru - 45cm. Pisuary rozdzielone są zwykle przesłonami których wymiary wynoszą (dane według BIMS Plus):

- dolna krawędź 50 cm ponad poziomem gotowej posadzki
- górna krawędź 130 cm ponad poziomem gotowej posadzki
- wysięg 45-60 cm

Minimalna odległość między pisuarami wynosi:

- - 60 cm bez ścianki rozdzielającej
- - 75 cm ze ścianką rozdzielającą

Przy pisuarach znajdujących się naprzeciw siebie minimalna odległość wynosi:

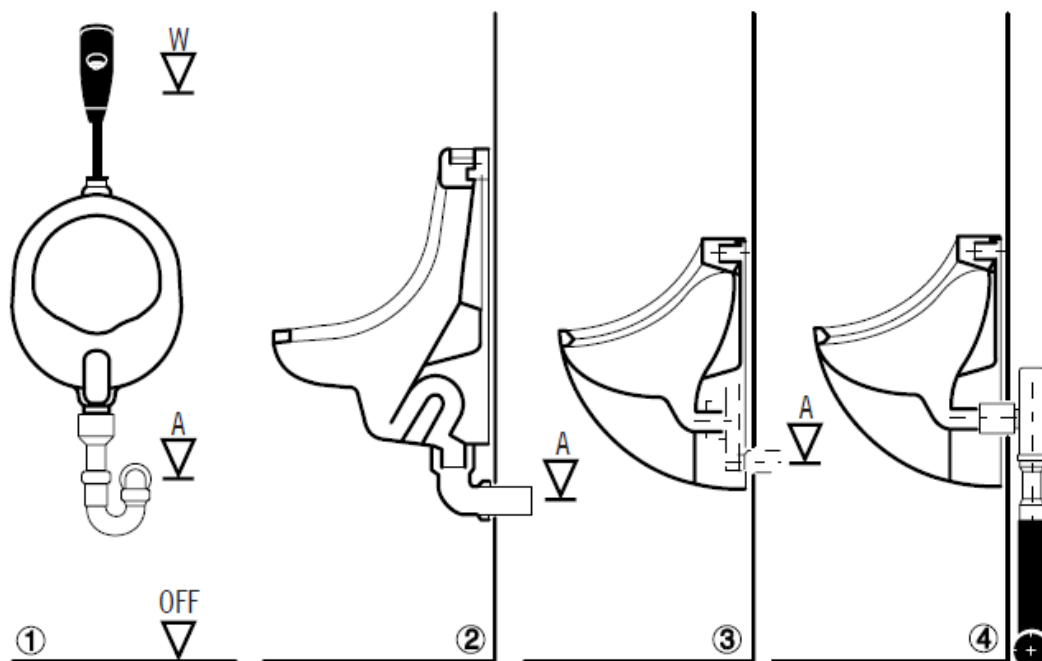
- - w świetle 140 cm (zalecane 190cm)

Jeśli w toalecie naprzeciwko pisuarów znajduje się lustro a system spłukiwania jest elektroniczny na podczerwień, to minimalna odległość do lustra wynosi 210cm (źródło GEBERIT). Przy małych pomieszczeniach wyposażonych tylko w pisuar, jako osobna toaleta minimalne wymiary pomieszczenia wynoszą 90x100cm.

Rodzaje odpływu

Z uwagi na budowę pisuaru można wyróżnić co najmniej cztery sposoby jego połączenia z kanalizacją:

1. Podejście poprzez syfon pisuarowy natynkowy
2. Podejście z kolanem 90° (dla pisuarów z wewnętrznym zamknięciem wodnym)
3. Podejście poprzez syfon natynkowy skryty w muszli pisuarowej
4. Podejście poprzez syfon podtynkowy

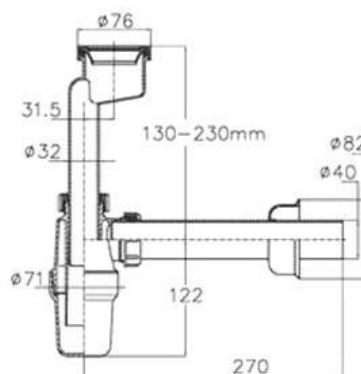


Jak widać na powyższym rysunku każde z wymienionych podejść przy tej samej wysokości montażu pisuaru wymaga innej wysokości montażu podejścia na ścianie.

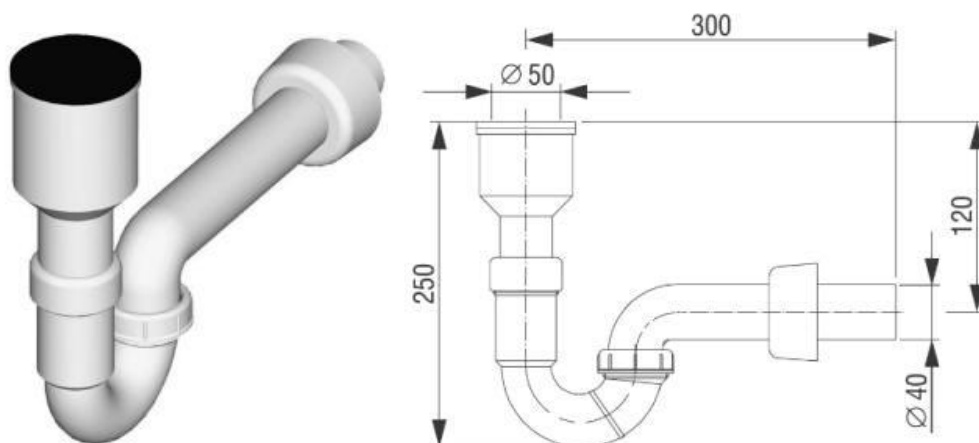
1. Podejście wymaga syfonu natynkowego z manszetą (przejście z króćca pisuaru na średnicę 40mm). Syfony tego typu mogą być butelkowe, proste S-owe. Pierwszy typ wymaga wykonania podejścia idealnie w osi pisuaru, chociaż już dostać konstrukcje z mimośrodem (rys.), syfony S-owe można dystansować w lewą lub prawą stronę od osi pisuaru zwykle od 0-80mm.



Fot. Syfony pisuarowe butelkowe



Rys. Syfon pisuarowy butelkowy z mimośrodem 31,5mm



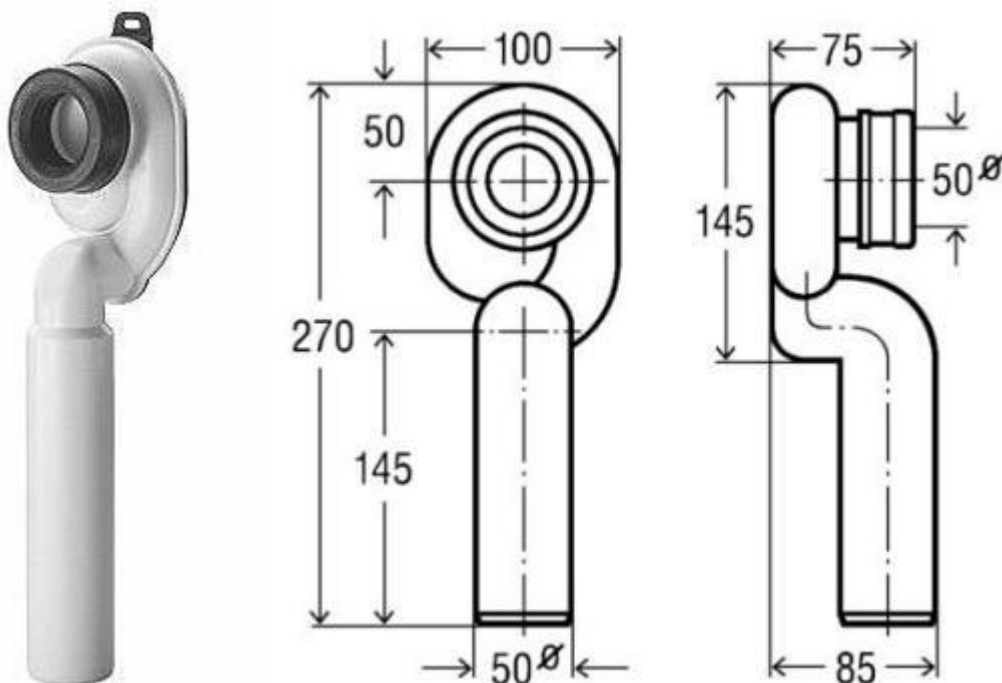
Rys. Syfon S-owy do pisuaru.

2. Rozwiązanie praktycznie nie mające zastosowania w Polsce.

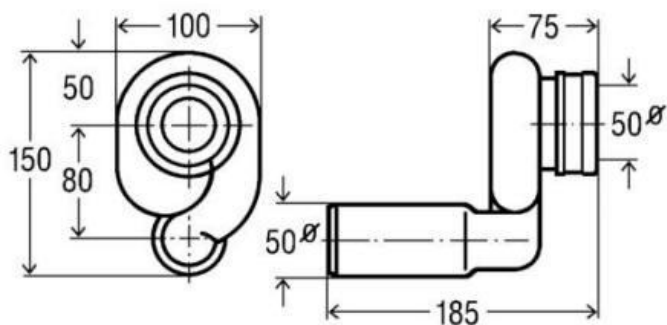
3. Częste rozwiązanie stosowane dla pisuarów z odpływem poziomym. Może mieć dwie odmiany:

- pisuar z otworem w obudowie
- pisuar bez otworu

Pisuary z otworem w dolnej części obudowy mogą być przyłączone do podejścia umieszczonego na ścianie obok pisuaru. Stosowany jest w tym przypadku syfon "fajkowy" skierowany w dół. Poniżej pisuaru należy wykonać osobny fragment przyłącza kanalizacyjnego. Przy tym rozwiązaniu podejście, albo jego fragment jest zawsze widoczne na ścianie pomieszczenia.

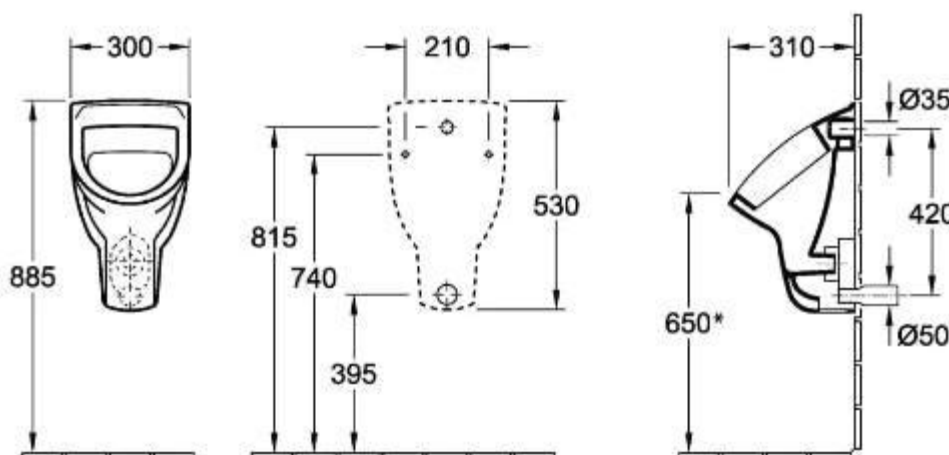


Przy pisuarach bezotworowych całe podejście jest niewidoczne, skryte za pisuarem. Odpływ poziomy pisuaru łączy w tym wypadku identyczny syfon ale z rurą odpływową poziomą, skierowaną w ścianę. Poniżej przykład syfonu firmy VIEGA. Warto zwrócić uwagę, że syfony powyższe są powszechnie stosowane przy montażu pisuarów na stelażach do zabudowy suchej i mokrej. Stelaże nie mają w swojej budowie zamknięć wodnych, pełnią tylko rolę uchwytu dla podejścia kanalizacyjnego. Syfon musi być więc skryty za muszlą pisuarową.

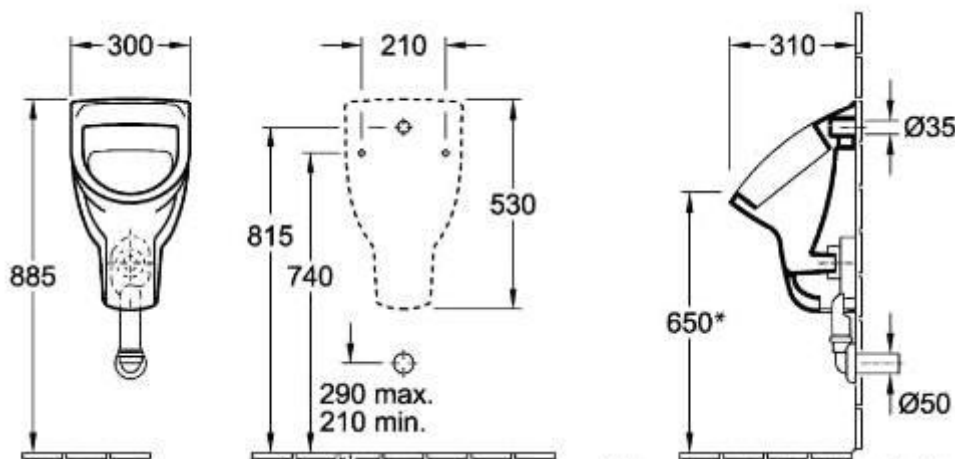


4. Rozwiązanie to podobnie jak 2, nie ma w obecnym czasie praktycznego zastosowania i należy go unikać. Chowanie syfonu w ścianie utrudnia jego późniejszy demontaż i czyszczenie.

Wysokość montażu odpływu



Zależy od typu pisuaru i od rodzaju syfonu. Pomimo bardzo dużych rozbieżności można tutaj wskazać pewien przedział wartości nazwijmy to "nieprzekraczalny". Na początek dwa przykłady montażu z syfonem skierowanym w ścianę i skierowanym pionowo (pisuar z otworem w ceramice). Oba rozwiązania dotyczą tego samego pisuaru firmy Villeroy&Bosch o nazwie handlowej Novo.



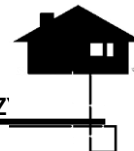
Zwracam uwagę, że na górnym rysunku wysokość odpływu 395mm jest podana dla tego konkretnego pisuaru. Dla innego modelu nawet tej samej firmy wartość ta może być zupełnie inna. Obok pisuar podłączony przez syfon pionowy i zakres wysokości montażu podejścia od 210-290mm. Tutaj z prawdopodobieństwem 90% można założyć że instalując podejście na wysokości **250mm** zamocujemy także pisuar innej firmy (oczywiście - jeśli posiada możliwość montażu takiego syfonu). Poniżej na dole po lewej, mamy pisuar firmy Duravit i wysokość odpływu dla wysokości montażu 700mm, wynosi 470mm, czyli dla standardu 650mm wyniesie odpowiednio

[illegible]

Już ten krótki przegląd pokazuje, że nie da się precyzyjnie określić wysokości usytuowania podejścia na ścianie bez wymiarów montażowych danego modelu pisuaru. Tylko modele tzw. uniwersalne z odpływem poziomym/pionowym można w pewnym zakresie dopasować do istniejącej sytuacji ale tylko przy syfonie pionowo skierowanym skracając jego odcinek pionowy.

Skończyły się czasy "ścian płaczu". Dzisiaj młodzież wręcz nie wierzy, że takie rozwiązania istniały. Pisuar stał się czystym i higienicznym urządzeniem splukiwanym dodatkowo coraz mniejszą ilością wody. Systemy splukiwania można ogólnie podzielić na:

- strona 156



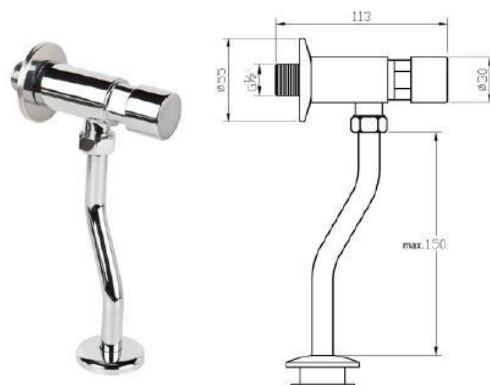
- radarowe
- z czujnikiem temperatury
- z czujnikiem poziomu cieczy

Możemy też mówić o systemach indywidualnych dla pojedynczego urządzenia i zbiorowych splukujących jednocześnie kilka pisuarów, jak też o urządzeniach natynkowych i podtynkowych.

Zawory pneumatyczne

Zaliczane są do armatury czasowej, działają przez określony czas ustawiany przez serwisanta, po czym zawór zamyka się samoczynnie. Czas otwarcia zaworu decyduje o ilości splukiwanej wody, dlatego ustawienie odpowiednio długiego czasu skutkuje mniej lub bardziej skutecznym przepłukaniem miski pisuarowej. Czas dobiera się indywidualnie dla każdej instalacji w zależności od panującego w niej ciśnienia wody. Im wyższe ciśnienie tym krótszy czas otwarcia tak, aby ilość splukiwanej wody wynosiła średnio 3 litry. Wymagana **minimalna ilość wody** zależy z kolei od konstrukcji miski pisuarowej. Większość producentów wymaga tutaj 3 litrów, ale są już pisuary z 2 litrowym a nawet 1 litrowym splukiwaniem.

Zawór pneumatyczny posiada w swojej konstrukcji zamknięcie membranowe. Membrana otwierana jest pod wpływem sprężonego powietrza, co wymaga przyciśnięcia zaworu. Sprężone pod membraną powietrze jest następnie powoli usuwane przez specjalną kalibrowaną dyszę. Po spadku ciśnienia membrana opada i zawór się zamyka. Membrana może być regulowana w sposób płynny (za pomocą śrubki regulacyjnej) lub jednorazowo, przez założenie w zaworze przez serwisanta odpowiedniego rozmiaru dyszy. Poniżej kilka konstrukcji.

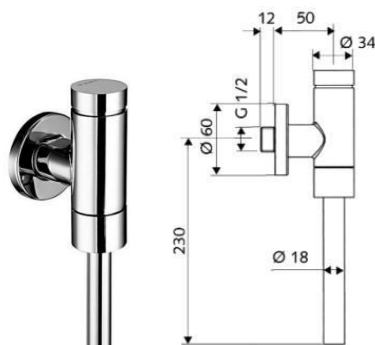


Rys. zawór splukujący pisuarowy Valvex seria Urivex.

Na początek coś taniego i ogólnie dostępnego w sklepach hydraulicznych, zawór Urivex firmy Valvex. zawór nie ma możliwości regulacji, dlatego zaleca się go montować w instalacjach o ciśnieniu 0,1-0,4MPa, ciśnienie maksymalne 1MPa. Zasada montażu jest tutaj banalna, część górną należy podwinąć i wkręcić w przyłączy ścienne ręką. Następnie mierzymy odległość od korpusu do pisuaru i ucinamy rurkę pionową tak aby była dłuższa co najmniej o 2cm. Wsuwamy rurkę w uszczelkę dopływu w pisuarze na nieco większą głębokość i dosuwając do korpusu dokręcamy nakrętkę. Uszczelka na pisuarze zasłaniana jest mosiężną rozetką.

Zawór splukujący Schellomat Basic

To już wysokiej jakości konstrukcja o atrakcyjnym wyglądzie. Zawór posiada możliwość regulacji ilości splukiwanej wody w zakresie od 1-6 litrów, poprzez zmianę ustawienia dyszy. Ciśnienie robocze powinno się mieścić w zakresie od 0,8-5 bar.

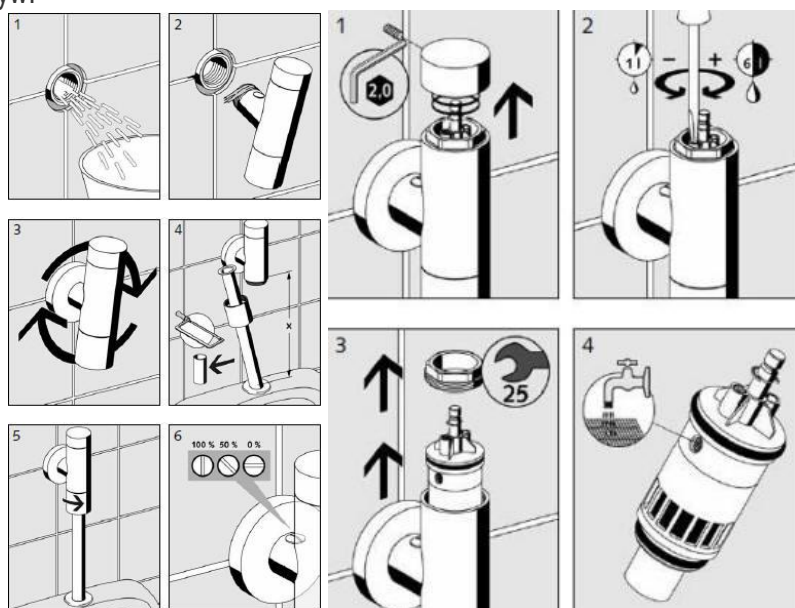


Rys. Zawór pneumatyczny Schellomat Basic

Zawór posiada w swojej konstrukcji zawór odcinający kulowy w postaci widocznego wkrętu na elemencie poziomym (zobacz poniżej). Rozwiązanie takie umożliwia bezproblemowy serwis zaworu bez konieczności zamykania wody w instalacji.

Montaż

Podobnie jak w poprzednim wypadku po przepłukaniu instalacji podwijamy gwint korpusu i wkręcamy (ręką) zawór w ścianę. następnie mierzymy odległość między korpusem a pisuarem i ucinamy rurkę pionową tak aby jej długość "X" była większa o 20mm. na czas serwisu odcinamy wodę przekręcając śrubę na korpusie równoległe do ściany. Sewis wewnętrzny zaworu wymaga w pierwszej kolejności zdjęcia przycisku. Odkręcamy go kluczem imbusowym nr 2, uważając aby nie zgubić sprężyny powrotnej. Regulacja czasu odbywa się wkrętakiem przez jego obrót w lewo lub prawo. Położenia skrajne zapewniają minimalny lub maksymalny przepływ.



Po odkręceniu nakrętki kontrolującej możemy wyciągnąć wewnętrzny element zaworu i przepłukać go pod bieżącą wodą.

Zawór ciśnieniowy GROHE Rondo

To górna półka wśród tego typu konstrukcji o pięknej linii. zawór przeznaczony jest do pracy w instalacjach wody zimnej o ciśnieniu od 0,5-5 bar. Posiada możliwość regulacji wielkości splukiwania w zakresie od 1-4 litrów wody. Przy zakupie w sieci należy zwrócić uwagę na jego różne odmiany. Zawory do pisuarów mają średnicę dopływową 1/2" dla muszli ustępowych 3/4". W UE zawory zawór powyższy może mieć też różne długości rurek. Np. w Belgii rura pionowa ma 300mm długości z uwagi na inne przepisy





Zawór pneumatyczny podtynkowy

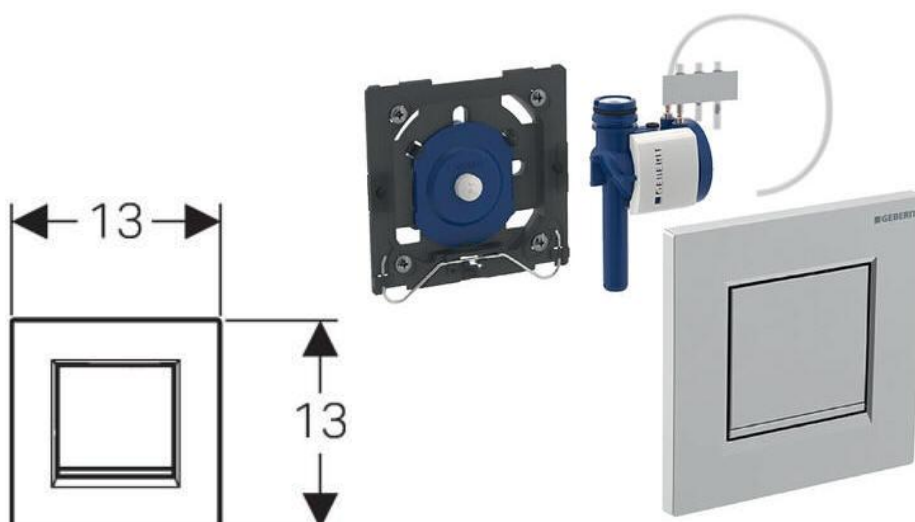
Dotychczasowe konstrukcje zaworów miały zastosowanie dla pisuarów montowanych bezpośrednio na ścianie murowanej lub na stelażach bez puszkii przyłączeniowej. W takich rozwiązaniach cała armatura musi być zamocowana nad tynkiem. Przy stelażach z puszką korpus zaworu może być skryty w ścianie, na zewnątrz pozostaje tylko tzw. płytki, lub przycisk sterujący. Sprężanie powietrza odbywa się wtedy pośrednio, poprzez wężyk zamocowany między przyciskiem a korpusem zaworu. Poniżej przykładowe rozwiązanie stosowane w firmie

Siła nacisku	< 12 N
Przepływ / 1 bar bez ogranicznika przepływu	0,3 l/s
Przepływ / 1 bar z ogranicznikiem przepływu	0,24 l/s
Ciśnienie robocze	1–8 bar
Maksymalne ciśnienie próbne wody	16 bar
Maksymalne ciśnienie próbne powietrza/gazu obojętnego	3 bar
Maksymalna temperatura robocza wody	30 °C
Względna wilgotność powietrza	< 100 %
Zakres ustawień dla czasu splukiwania	4 / 8 / 12 s
Przepływ obliczeniowy	0,3 l/s

GEBERIT.

Firma posiada w swojej ofercie kilka rozwiązań o oznaczeniu handlowym 01, 10, 30, 50 czy Mambo różniące się wykonaniem płytki czy funkcjonalnością. Przycisk mambo ma wykonanie ze stali nierdzewnej, pozostałe z tworzywa sztucznego. Model 30 ma możliwość redukcji ilości splukiwanej wody do 0,5 litra. Przy wykonaniu standardowym parametry pracy są zgodne z tabelą:

Typ 30

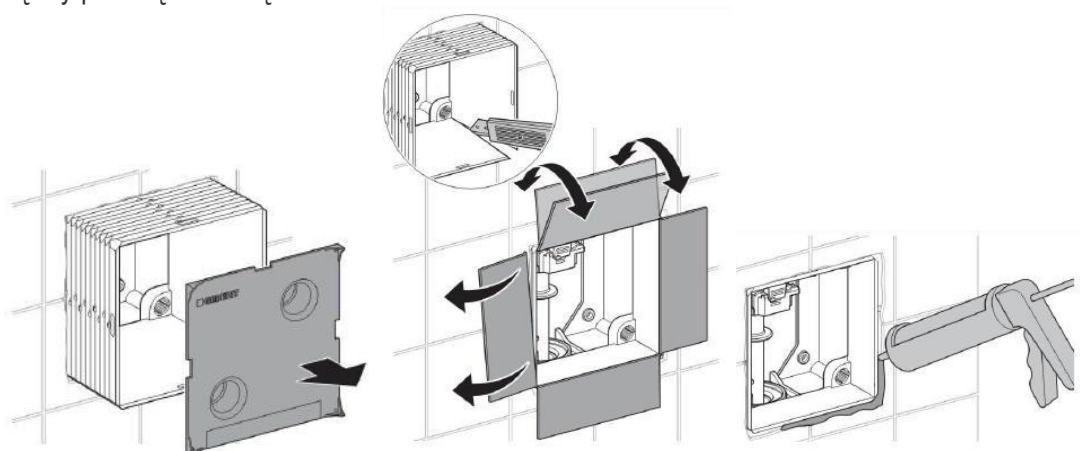


We wszystkich modelach przycisków firmy Geberit ustawianie czasu wypływu wody odbywa się jednorazowo za pomocą trzech wymiennych dysz. każda z nich jest inaczej skalibrowana i powoduje wolniejsze lub szybsze rozprężanie powietrza.

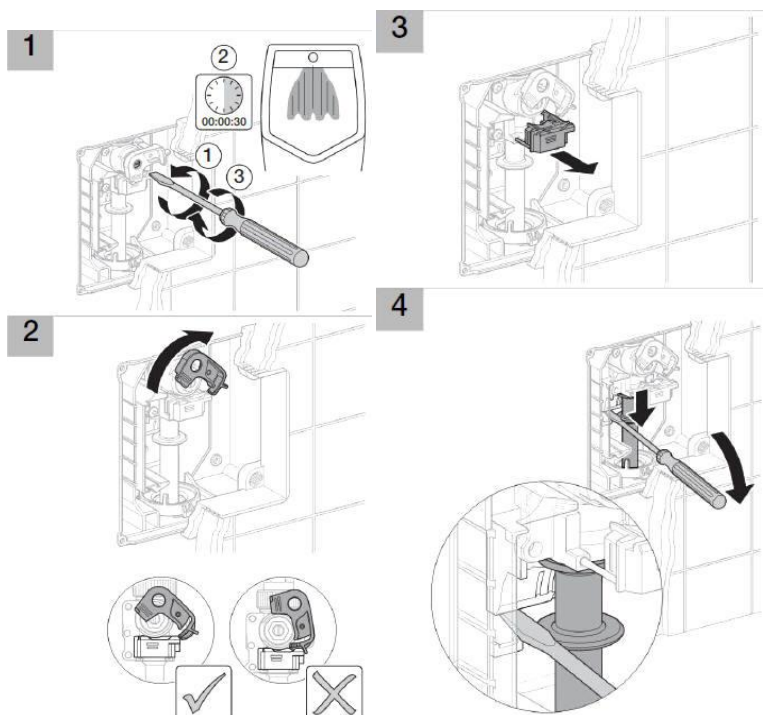


Montaż

Montaż zaworu rozpoczyna się tradycyjnie od usunięcia puszk dystansowej i zasylikonowania szczeliny między puszką a ścianą.

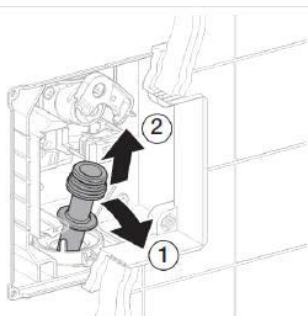


Kolejną ważną czynnością jest wstępne przepłukanie pisuaru, aby pozbyć się ewentualnych zanieczyszczeń w instalacji. Czas przepłukania powinien wynosić około 30 s. Po przepłukaniu zakręcamy zawór odcinający i demontujemy rurkę pionową. Kolejne czynności pokazują rysunki.



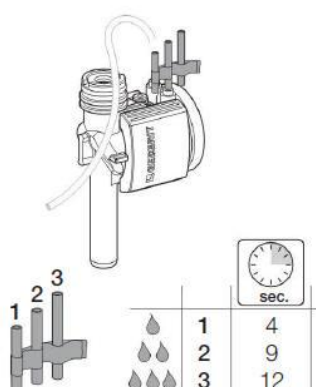


5

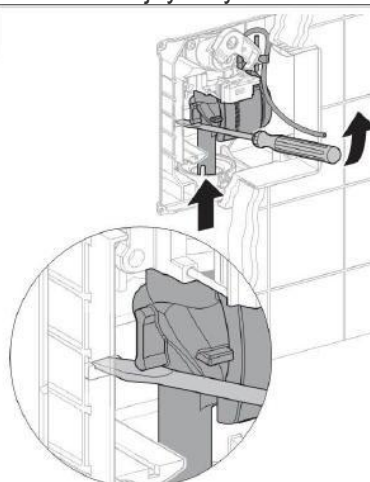


Teraz najważniejsza z punktu użytkownika czynność, ustawienie ilości splukiwanej wody. Do korpusu zaworu dostarczone są trzy dysze o różnej długości. najkrótsza dysza daje jednocześnie najkrótszy czas splukiwania, tym samym najmniejsze zużycie wody. Jeśli wybierzemy tę dyszę splukiwanie będzie trwało około 4 sekundy i wyniesie 1 litr. pozostałe dysze i czasy splukiwania pokazuje rysunek. Zadaniem monteru jest założenie na wężyk odpowiedniej dyszy i umieszczenie jej w korpusie zaworu pneumatycznego. Drugi koniec wężyka będzie podłączony do płytki spustowej. Jeśli ilość splukiwanej wody nie będzie dla nas satysfakcjonującą, zawsze możemy wymienić dyszę. Czynności na kolejnych rysunkach.

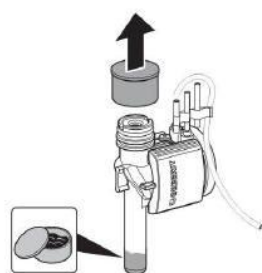
6



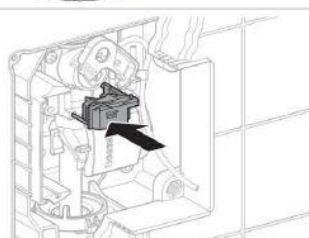
9



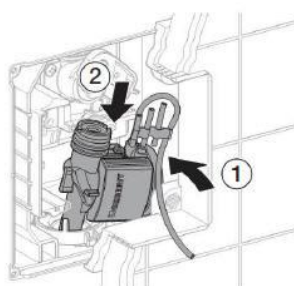
7



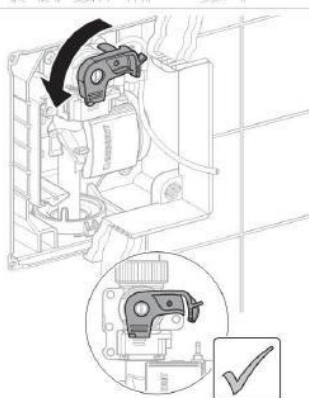
10



8



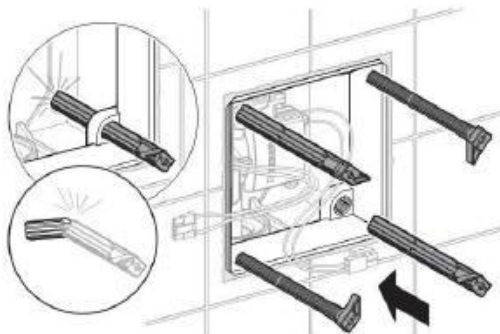
11



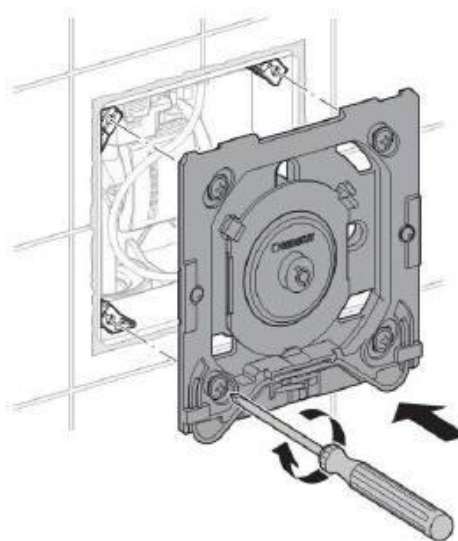


Po zamocowaniu korpusu i przekręceniu blokady (rys.11) przystępujemy do montażu płytki spustowej. W pierwszej kolejności montujemy jest podstawę, do której będzie zamocowany wężyk. Podstawa wymaga zamontowania w puszcze przyłączeniowej czterech kołków tworzywowych. Mocujemy je przez zakliknięcie uprzednio skracając na odpowiednią długość. Kołki posłużą nam za punkty montażowe czterech wkrętów.

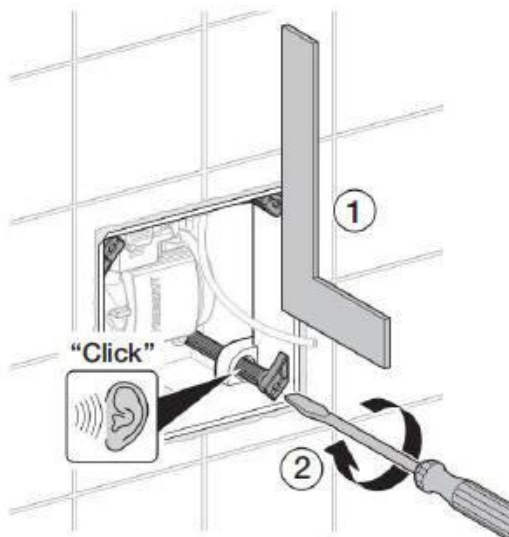
12



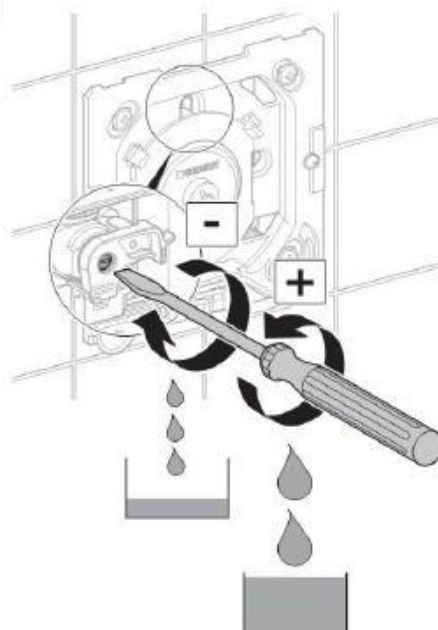
15



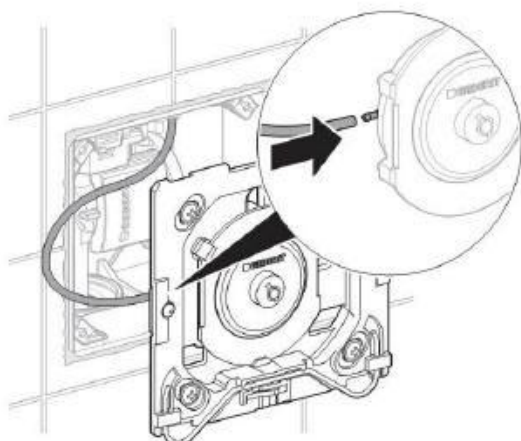
13



16



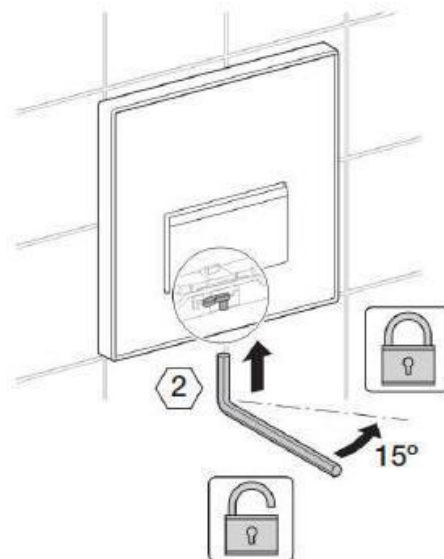
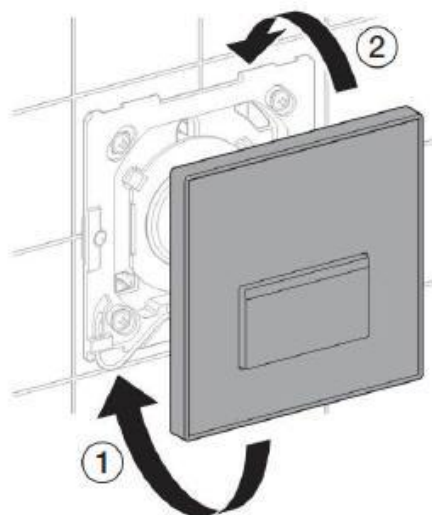
14





Na rys. 16 pokazano możliwość dodatkowego dławienia przepływu. Dokręcenie śruby powoduje zmniejszenie przepływu (nawet poniżej 1 litra), odkręcenie - zwiększenie przepływu. Ostatnią czynnością jest założenie płytki spustowej i jej blokada kluczem imbusowym.

17



OPRACOWAŁ

Gostyń listopad 2017

MICHAŁ GENDERKA



Instrukcja montażu pralki automatycznej

Wiadomości wstępne

Pralka automatyczna, bębnowa jest dzisiaj standardowym wyposażeniem . W domkach jednorodzinnych, dla wygody mieszkańców projektant umieszcza ją zwykle w wydzielonym pomieszczeniu gospodarczym, wyposażonym w kratkę ściekową. W mieszkaniach, z uwagi na ograniczoną ilość miejsca, pralka projektowana jest w kuchni lub w łazience, obok innych przyborów sanitarnych. Czasem wykorzystywana jest do tego celu wnęka gospodarcza, położona dość daleko od pionu sanitarnego, chociaż, jak każdy inny przybór sanitarny, musi być zaopatrzona w wodę i skanalizowana.

Zasady wykonania podejścia wodociągowego

Pralki zasilane są standardowo przewodem wody zimnej. Wszystkie inne rozwiązania należy uznać za nietypowe i indywidualnie konsultować z projektantem. Średnica podejścia powinna wynosić nominalnie DN=15 mm, a minimalne ciśnienie wypływu w punkcie podłączenia zaworu pralkowego – 0,1 MPa.



Fot. Zawór do pralki posiada standardowo gwint zewnętrzny o średnicy 3/4".



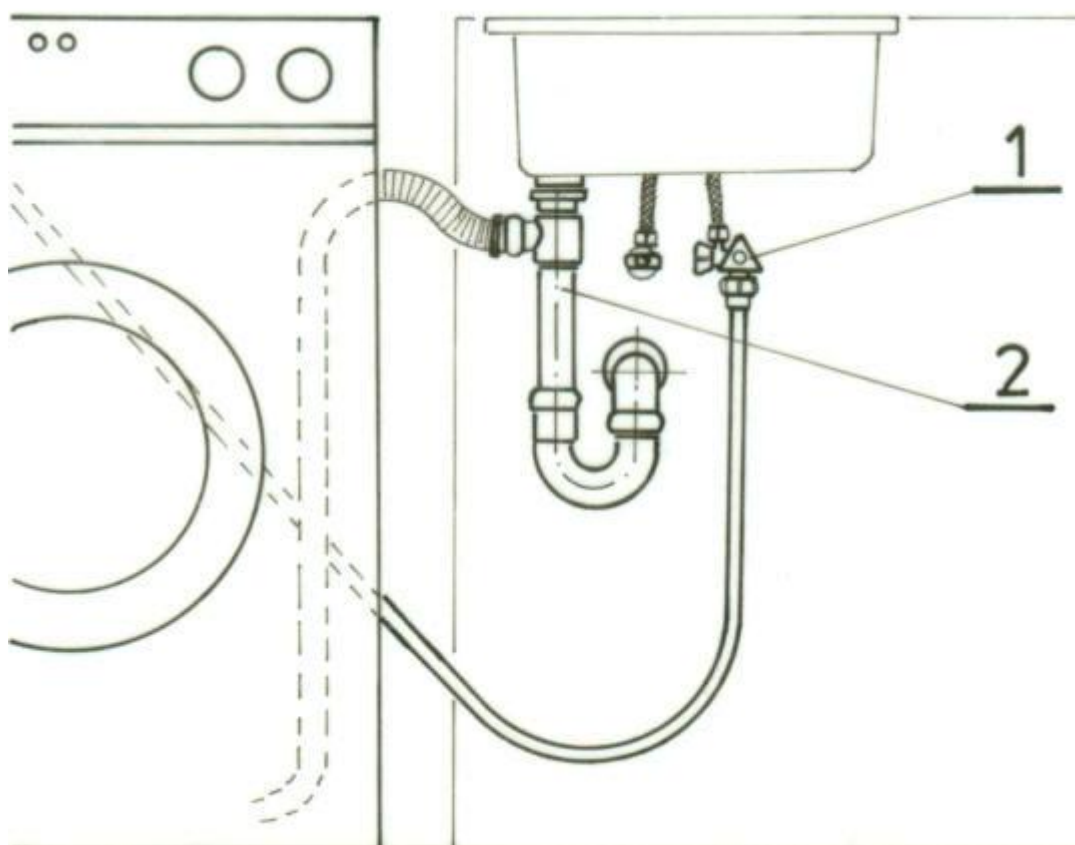
Fot. Syfon do pralki z zamknięciem kulowym natynkowy.



Fot. Sposób podłączenia pralki do instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej. Zwracam uwagę na dodatkowe wzmocnienie węża na syfonie opaską metalową (w tym wypadku wykorzystano uchwyt do rury).

Podejście powinno się kończyć oczkiem z gwintem wewnętrznym, do zamocowania zaworu pralkowego, umieszczonym na wysokości 0,4 -1,0 m od podłogi. Trasowanie oczka pod zawór powinno uwzględniać przyszłe położenie pralki i umożliwiać dostęp do zaworu. Przy pralkach położonych we wnękach o małych wymiarach, oczka w miarę możliwości należy trasować z tyłu pralki, na wysokości około 1,0 m nad podłogą tak, aby zawór znalazł się powyżej pralki. W pozostałych przypadkach zawór może być montowany na ścianie bocznej, z lewej lub z prawej strony pralki.

Jeśli pralka znajduje się obok umywalki lub zlewozmywaka z baterią stojącą to do podłączenia pralki można użyć zaworu kątownego z przyłączem do pralki i baterii (rys.)



Rys. Podłączenie pralki poprzez przyłącza zlewozmywakowe. 1-zawór kątowy pod baterie z odejściem na pralkę, 2-syfon zlewozmywakowy pojedynczy z przyłączem na pralkę lub zmywarkę.



Fot. Zawór do pralki z przyłączem do wężyka baterii.
Syfon podtynkowy



Przy konieczności krycia podejść w ścianie działowej lub wykonanej z płyty gipsowo-kartonowej najlepszym rozwiązaniem będzie zastosowanie zestawu do montażu podtynkowego z szyną mocującą. Polecam tutaj produkty firmy DALLMER (Fot. 1); w ofercie znajdziemy gotowe zestawy montażowe, w komplecie z ozdobnymi rozetami maskującymi i zaworami, z pionowym, jak i poziomym usytuowaniem podejść. Dla bardziej wymagających klientów firma proponuje też zestawy z gniazdem elektrycznym i z zaworem do pralki zamykanymi na klucz. Zwracam jednak uwagę, że w świetle przepisów rozwiązanie takie nie jest dopuszczalne w Polsce, ze względu na zbyt bliskie usytuowanie gniazdka elektrycznego względem przewodu wodociągowego.



Fot. Syfony podtynkowe do pralek z przyłączem wodociągowym firmy DALLMER, po lewej w układzie poziomym, po prawej w układzie pionowym.



Fot. Zestaw podtynkowy do pralki z przyłączem wodociągowym, syfonem podtynkowym i wodoszczelnym gniazdem elektrycznym

Podejście kanalizacyjne

Ścieki z pralki są często silnie zanieczyszczone (szczególnie z pierwszego płukania), zawierają wiele części stałych, jak piasek, cząstki żwiru, a także kłaczki, pochodzących z resztek ubrania. Osady te potrafią dość skutecznie zatykać przewody kanalizacyjne, tym bardziej, że zlepiane są często



pozostałościami nie rozpuszczonych proszków i mydeł.. Pralki, to także urządzenia o dość dużym jednostkowym przepływie, w związku z powyższym przyjmuje się, że średnica podejścia pod pralkę nie może być mniejsza niż:

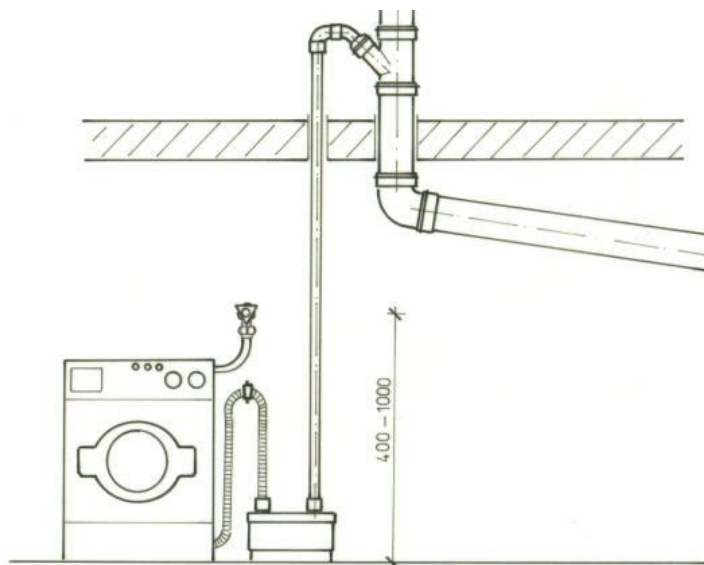
- 50 mm, dla pralek o ładunku do 6 kg,
- 70 mm, dla pralek o ładunku 6-12 kg białizny.

Podejście powinno być możliwie krótkie, bez zbędnych załamień i zmian kierunku, a także dodatkowo zasyfonowane, aby nie dopuszczać do przenikania zapachów z kanalizacji bezpośrednio do pralki. Zamiast syfonu można też stosować zawory zwrotne kulowe przeciwcokowe. Są one jednak mniej pewne w działaniu w wyniku stopniowego zarastania osadami. Wysokość podejścia kanalizacyjnego pod pralkę powinna wynosić minimum 60 cm od podłogi. Pralki zamontowane w kuchni, obok zlewozmywaków, można włączać do kanalizacji poprzez syfon zlewozmywakowy z odejściem na pralkę. Pamiętajmy jednak, że zlewozmywak musi być w takim przypadku bezpośrednio podłączony do pionu kanalizacyjnego.

Pralka w piwnicy budynku

To częste rozwiązanie w domkach jednorodzinnych podpiwniczonych, choć nie zawsze korzystne z punktu widzenia bezpieczeństwa i trwałości instalacji. Piwnice, to na ogół pomieszczenia wilgotne, sprzyjające korozji. Jeśli w takim pomieszczeniu razem z pralką znajdzie się dodatkowo kocioł gazowy lub olejowy z otwartą komorą spalania, istnieje realne niebezpieczeństwo przyspieszonej korozji paleniska, wskutek wydzielania się związków chloru podczas prania

Bezpieczniej jest umieścić wtedy pralkę w osobnym, wydzielonym pomieszczeniu, najlepiej z aktywną wentylacją.



Skanalizowanie pralki w piwnicy może być równie problematyczne. Przy możliwości cofki ścieków (wskutek np. niekorzystnych rzędnych kanału), warto zastanowić się nad ciśnieniowym odprowadzaniem ścieków, pośrednio, poprzez urządzenia pompowe (Rys. 3) lub odprowadzać ścieki z pralki bezpośrednio nad kratkę ściekową, wykonując jednakże w tym ostatnim wypadku zasyfonowanie na wężu pralki.

Rys. Sposób podłączenia pralki umieszczonej w piwnicy poniżej przewodu odpływowego z budynku z wykorzystaniem pompy do ścieków.

OPRACOWAŁ

Gostyń PAŹDZIERNIK 2017

MICHAŁ GENDERKA



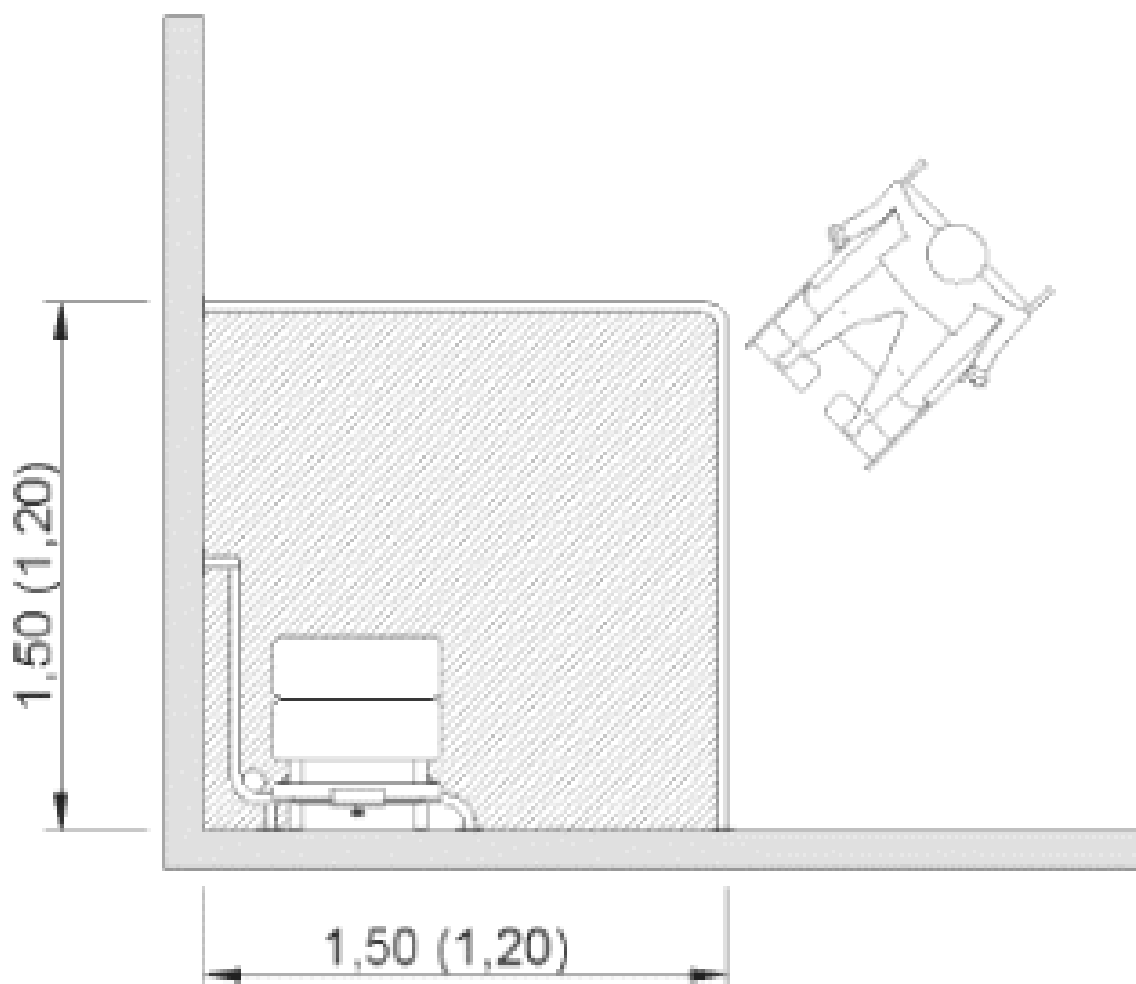
Instrukcja montażu natrysku

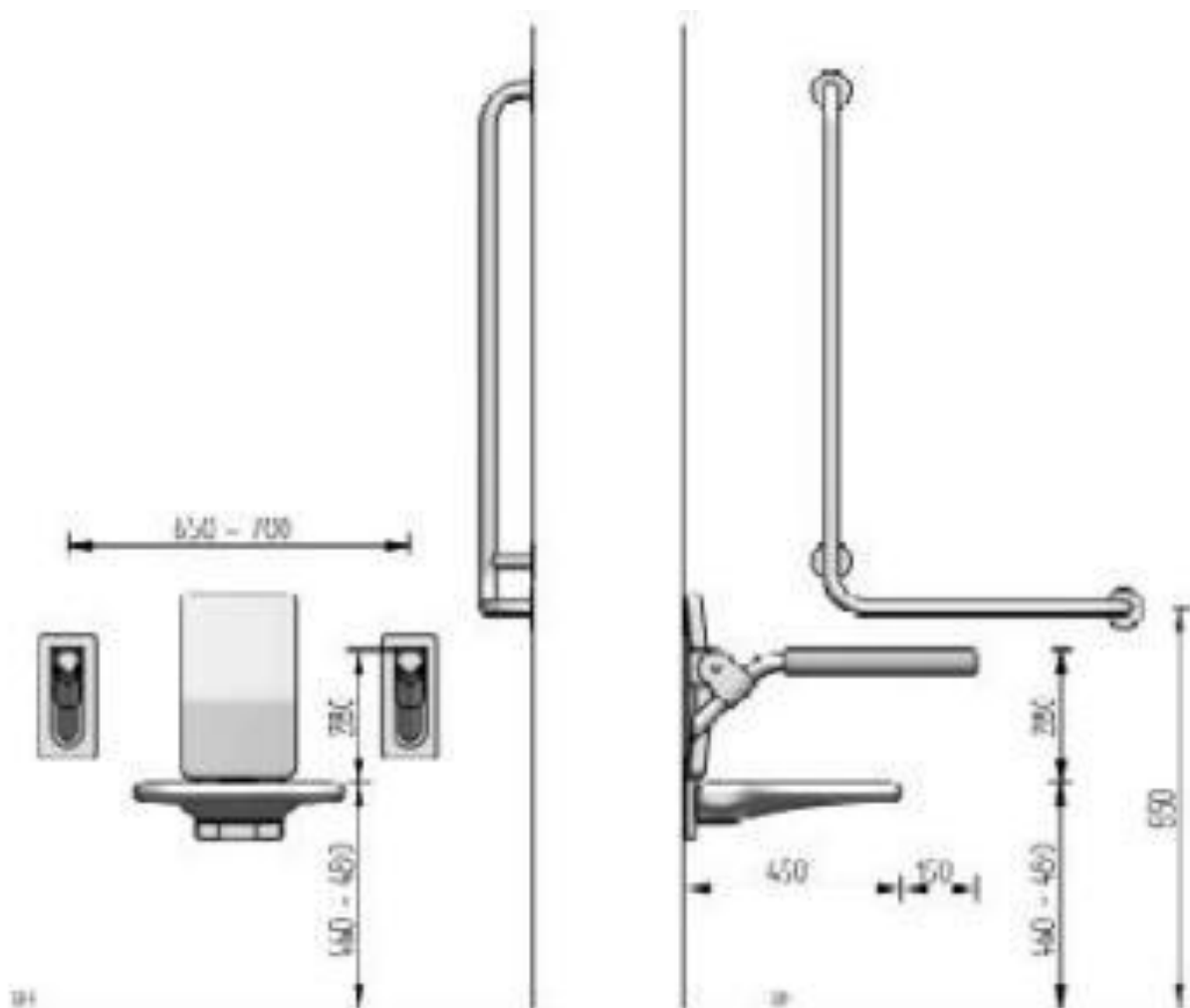
Przepisy podstawowe

Osoba niepełnosprawna może się kąpać pod prysznicem na dwa sposoby:

- siedząc na tzw. wózku kąpielowym
- korzystając z siedziska kąpielowego usytuowanego pod natryskiem

Przestrzeń manewrowa dla wózka jest tutaj identyczna jak w przypadku umywalki i wynosi 150x150 cm lub (w przypadku mieszkań prywatnych) 120x120cm. Brodzik dla osoby niepełnosprawnej nie może posiadać progu, powinien być wpuszczony w posadzkę pomieszczenia, co wymaga wykonania podejścia kanalizacyjnego poniżej poziomu podłogi. Odpływ należy przewidzieć w rogu pomieszczenia, lub przy ścianie. Siedzisko kąpielowe może być zamocowane do ściany na stałe lub wisieć na pręcie montażowym. Siedzisko powinno mieć wymiary co najmniej 45x45 cm i wisieć na wysokości 46-48 cm nad podłogą. Obok siedziska należy przewidzieć uchwyt stały, najlepiej w kształcie litery L na wysokości 85 cm od podłogi





Rys.1 i 2. Planowanie natrysku dla osoby niepełnosprawnej według DIN 18040.





Fot. Siedziska prysznicowe, po lewej - zawieszane na uchwycie ściennym, po prawej montowane do ściany uchylne.



Fot. Brodzik dla osoby niepełnosprawnej z antypoślizgowym dnem



Wytyczne montażowe	DIN 18040-1 obiekty publiczne	DIN 18040-2 ♿ obiekty prywatne	DIN 18040-2 obiekty prywatne
Strefa prysznic	Na jednakowym poziomie w stosunku do sąsiedniego pomieszczenia sanitarnego przy spadzie nie większym niż 2 cm.	Na jednakowym poziomie w stosunku do sąsiedniego pomieszczenia sanitarnego przy spadzie nie większym niż 2 cm.	Na jednakowym poziomie w stosunku do sąsiedniego pomieszczenia sanitarnego przy spadzie nie większym niż 2 cm.
Pole manewrowe	150 x 150 cm	150 x 150 cm	120 x 120 cm
Poręcze stałe	Poziome poręcze na wysokości 85 cm nad podłożem, dodatkowo poręcz zamontowana w pionie.	indywidualnie	indywidualnie
Poręcze uchylne	Po obu stronach siedziska prysznicowego muszą być zamontowane poręcze uchylne, górna krawędź poręczy 28 cm nad powierzchnia siedziska, poręcze dłuższe o 15 cm od siedziska, rozstaw poręczy 65-70 cm.	Techniczna możliwość montażu poręczy uchylnych. Górna krawędź poręczy 28 cm nad powierzchnia siedziska.	indywidualnie
Siedzisko prysznicowe	Powierzchnia siedziska na wysokości 46-48 cm, głębokość siedziska min. 45 cm, alternatywa siedzisko mobilne	Techniczna możliwość montażu siedziska na wysokości 46-48 cm.	indywidualnie
Bateria	Jednouchwytowa bateria prysznicowa ze słuchawką prysznicową w zasięgu ręki w pozycji siedzącej, zamontowana z boku na wysokości 85 cm	Jednouchwytowa bateria prysznicowa ze słuchawką prysznicową w zasięgu ręki w pozycji siedzącej, zamontowana z boku na wysokości 85 cm	
Wanna w strefie mieszkalnej		Techniczna możliwość wanny w strefie prysznic. Wanna musi być dostosowana do obsługi podnośnika ułatwiającego korzystanie z wanny.	Techniczna możliwość montażu wanny w strefie prysznic.
Podłoga	Antypoślizgowa zgodna z GUV-I 8527 grupa B	Antypoślizgowa zgodna z GUV-I 8527 grupa B	Antypoślizgowa zgodna z GUV-I 8527 grupa B

OPRACOWAŁ

Gostyń PAŹDZIERNIK 2017

MICHAŁ GENDERKA



IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

PZS Plan zagospodarowania sieci

rys. S-01 Rzut instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej

rys. S-02 Rzut piwnicy instalacji wod-kan.

rys. S-03 Aksonometria instalacji wod-kan.

rys. S-04 Profil podłużny wewnętrznej instalacji kanalizacji

rys. S-05 Rzut instalacji C.O.

rys. S-06 Rzut piwnicy instalacji C.O.

rys. S-07 Aksonometria instalacja C.O.

Schemat węzła wodomierzowego

Przekrój poprzeczny przez wykop

Profil podłużny zewn. kan. sanit. od studni PS-1 do W-1

Profil podłużny zewn. kan. sanit. od studni PS-2 do W-2,2

Profil podłużny zewn. kan. sanit. od studni PS-2,1 do W-2,1



PZS Plan zagospodarowania sieci



rys.S-01 Rzut instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej



rys. S-02 Rzut piwnicy instalacji wod-kan.



rys. S-03 Aksonometria instalacji wod-kan.



rys. S-04 Profil podłużny wewnętrznej instalacji kanalizacji



rys. S-05 Rzut instalacji C.O.



rys. S-06 Rzut piwnicy instalacji C.O.



rys. S-07 Aksonometria instalacja C.O.



Schemat węzła wodomierzowego



Przekrój poprzeczny przez wykop



Profil podłużny zewn. kan. sanit. od studni PS-1 do W-1



Profil podłużny zewn. kan. sanit. od studni PS-2 do W-2,2



Profil podłużny zewn. kan. sanit. od studni PS-2,1 do W-2,1