



Budowa hali sportowej w ramach zadania p.n.: Hala Sportowa z kompleksem boisk oraz Ośrodek Sprawności Fizycznej (OSF) w Białej Podlaskiej.

Lokalizacja: Biała Podlaska, dz. nr 2005/97, 2005/98, 2005/102, 2005/155, obr. 0004

Inwestor: Rejonowy Zarząd Infrastruktury w Lublinie

Wewnętrzne instalacje sanitarne i grzewcze.

Część 1.

INSTALACJA WOD.-KAN.

SPIS TREŚCI

1. Opis techniczny.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
3. OPRACOWANIA ZWIĄZANE.....	4
4. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE	4
5. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI.....	5
5.1 INSTALACJA WODY ZIMNEJ	6
5.1.1 Zapotrzebowanie wody zimnej.....	8
5.1.2 Miarodajny rozbiór wody dla celów socjalno-bytowych.	9
5.1.3 Armatura czerpalna i zaporowa.	10
5.1.4 Wymagane ciśnienie w sieci	12
5.2 INSTALACJA WODY CIEPŁEJ	12
5.2.1 Zapotrzebowania wody ciepłej.....	13
5.3 INSTALACJA P.POŻ.	14
5.4 PRÓBA SZCZELNOŚCI, PŁUKANIE I DEZYNFEKCYA.....	14
6 KANALIZACJA SANITARNA	15
6.1 ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH PRZYBORÓW	20
6. UWAGI KOŃCOWE.....	23

2. Załączniki

Zał. nr 1. Zestawienie materiałów

3. Część graficzna.

H/PW/IS-1a	Rzut parteru – instalacje wod.-kan.	Skala 1 : 100
H/PW/IS-1b	Rzut I piętra – instalacje wod.-kan.	Skala 1 : 100
H/PW/IS-1c	Rozwinięcie instalacji wodociągowej	
H/PW/IS-1d	Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej.	

1. Podstawa opracowania.

- Umowa z Inwestorem
- Projekt architektoniczno- konstrukcyjny
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Warunki techniczne
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Obowiązujące normy i wytyczne projektowania

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wewnętrznych instalacji wod.-kan. dla projektowanej inwestycji pod nazwą:

Budowa hali sportowej w ramach zadania pn: "Hala sportowa z kompleksem boisk oraz ośrodek sprawności fizycznej (OSF) w Białej Podlaskiej.

Niniejszy opracowanie obejmuje:

- instalację wewnętrzną wody zimnej
- instalację wewnętrzną wody p.poż.
- instalację wewnętrzną wody ciepłej i cyrkulacji
- wewnętrzną kanalizację sanitarną

Pozostałe instalacje objęte są oddzielnym opracowaniem.

3. Opracowania związane.

Projekt wykonawczy w branży architektoniczno-drogowej, konstrukcyjnej, elektrycznej, teletechnicznej i sanitarnej w zakresie przyłączy.

4. Przyjęte rozwiązania techniczne

Przez teren inwestycji przebiega obecnie droga wewnętrzna o nawierzchni betonowej, częściowo pokrytej asfaltem. Teren na którym powstanie inwestycja w chwili obecnej nie posiada czynnego uzbrojenia.

Sieci zewnętrzne do których zostaną podłączone projektowane obiekty, są w trakcie opracowywania wg oddzielnego opracowania.

Zgodnie z zaleceniami Inwestora, niniejsze opracowanie jest ściśle koordynowane z projektem f-my PROCAD, która projektuje sieci wodociągowe, elektryczne ciepłownicze, kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Ustalono punkt styku obydwu zadań projektowych zgodnie z opracowanym przez Art - Faktory zagospodarowaniem terenu.

Punkty styku obydwu opracowań to:

- 1) Punkt styku dla kanalizacji sanitarnej - projektowana studnia kanalizacyjna, ozn. S(1), nie objęta niniejszym opracowaniem

- 2) Punkt styku dla kanalizacji deszczowej - projektowana studnia kanalizacyjna, ozn. D(1), D(2),...D(9), nie objęta niniejszym opracowaniem
 - 3) Punkt styku dla instalacji wodociągowej, bytowej, proj. trójniki, ozn. W1, W3
 - 4) Punkt styku dla instalacji wodociągowej, p.poż.- proj. trójniki, ozn. WP.POŻ1, WP.POŻ3
 - 5) Punkt styku dla instalacji ciepłowniczej - proj. trójnik ozn. C-0
- zgodnie z przedłożonym zagospodarowaniem.
Ciśnienie sieci wodociągowej: 0,28-0,45 MPa
Ciśnienie sieci p.poż. wodociągowej: 0,9-1,0 MPa

5. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.

Projektuje się :

- 1) Podłączenie budynku do projektowanej zewnętrznej instalacji wodociągowej, bytowej DN 160.
- 2) Podłączenie budynku do projektowanej zewnętrznej instalacji wodociągowej, p.poż., DN 200.
- 3) Podłączenie budynku do projektowanej zewnętrznej kanalizacji sanitarnej, PVC 200
- 4) Podłączenie budynku do projektowanej zewnętrznej kanalizacji deszczowej, PVC 250
- 5) Podłączenie budynku do projektowanej sieci ciepłowniczej

Woda w projektowanej inwestycji będzie używana do celów:

- socjalno – bytowych
- dla potrzeb p.poż.

Przyłącz wodociągowy doprowadzony będzie od strony zachodniej budynku do pomieszczenia na wodomierz na poziomie parteru gdzie będzie zlokalizowany zawór odcinający główny i zestaw wodomierzowy.

Rozprowadzenie wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji odbywać się będzie na kondygnacji parteru nad stropem podwieszanym, do pionów instalacyjnych.

Instalację zaprojektowano z:

- instalacja hydrantowa, główne ciągi instalacji wody użytkowej pod stropem i po ścianach z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach gwintowanych
- główne ciągi instalacji wody ciepłej i cyrkulacji pod stropem i po ścianach z rur nierdzewnych łączonych w systemie zaciskowym INOX
- rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT Multi Universal, przeznaczone do instalacji wody zimnej o parametrach 20 °C i ciśnieniu 10 bar, ciepłej użytkowej o parametrach 70 °C i ciśnieniu 10 bar), oraz centralnego ogrzewania (temp. robocza 90°C, max 95°C i ciśnieniu 10 bar). System połączeń zaciskowych.

Warunki prawidłowo wykonanych połączeń według wytycznych producenta systemu.

Rurociągi prowadzone będą w posadzce, po ścianach i pod stropem. Podejścia do urządzeń i

przyborów realizowane będą jako wkuwane w ścianę .

Do budynku, do pom. wymiennikowni będzie doprowadzony przyłącz ciepłowniczy, gdzie będzie zlokalizowany węzeł szeregowo-równoległy, trzyfunkcyjny, dla potrzeb co, ct cwu.

5.1 Instalacja wody zimnej

Obliczenia i układ instalacyjny zrealizowano w oparciu o wytyczne normy:

- PN-92/B 01706 - Instalacje wodociągowe -- Wymagania w projektowaniu

Należy stosować armaturę zabezpieczającą przed przepływem zwrotnym zgodnie z PN-B-01706. Na instalacji za zestawem wodomierzowym należy zastosować zawór antyskażeniowy, dla wykluczenia możliwości cofnięcia się wody w instalacji (co prowadzić może do jej wtórnego zanieczyszczenia).

Należy zastosować zawory antyskażeniowe:

- zawór antyskażeniowy typ EA DN65 na przyłączy wodociągowym
- zawór antyskażeniowy typ EA DN50 na odgałęzieniu wody hydrantowej
- zawory antyskażeniowe HA206 DN3/4" przy zaworach ze złączką
- zawory antyskażeniowe HA206 DN3/4" na odgałęzieniu do technologii basenowej

Izolatory wyposażyć w:

- komplet zasuw odcinających
- filtr siatkowy

Podejścia do przyborów w izolacji z pianki PE 6 mm (ThermaCompact IS lub równoważne) w ścianach murowanych prowadzić w bruzdach pod tynkiem, w przypadku ścianek g-k przewody należy prowadzić w przestrzeni ścianek działowych. Cała instalacja wody zimnej ma być wykonana jako kryta.

Przy każdym odgałęzieniu instalacji wodociągowej należy zamontować zawory odcinające odpowiednio do średnic przewodów wodociągowych (zawory odcinające mufowane PN16 50°C). Mocowanie przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej przy pomocy uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną, do ścian, stropów i innych elementów konstrukcyjnych budynku.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z PCW o średnicy dwa razy większej od średnicy przewodu wodociągowego, lub w tulei stalowej o średnicy o 20 mm większej od przewodu wodociągowego. Przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem wypełnić materiałem elastycznym, np. pianką poliuretanową. Przewody prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie instalacji w jednym lub kilku punktach.

Na wszystkich podejściach wody zimnej do baterii projektuje się zawory odcinające.

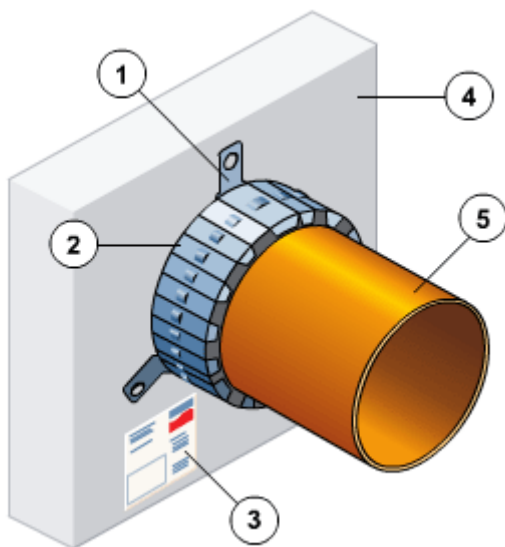
W pomieszczeniach sanitarnych zaprojektowano montaż baterii czerpalnych stojących oraz

Wewnętrzne instalacje sanitarne i grzewcze.

innych typowych punktów czerpalnych wody zimnej i ciepłej, zasilanych od dołu, jednouchwytowych z obrotową wylewką.

Przejścia przewodów instalacji wodociągowej, przez stropy i ściany stref oddzielenia pożarowego zabezpieczyć **uniwersalnymi kołnierzami ogniochronnymi** (rury palne) o klasie odporności ogniowej równej klasie danej przegrody. W przypadku przekraczania przegrody stanowiącej granicę strefy pożarowej należy stosować przepusty na wszystkich otworach.

Kołnierze mogą być stosowane dla rur z PVC, PVC-C, PVC-U, PVC-HI, PP, PB, PE oraz PE-HC o średnicach 32-200 mm. Każde przejście instalacyjne powinno być oznakowane czytelną etykietą informacyjną.



Dane techniczne:

1. klamry mocujące
2. kołnierz ogniochronny
3. etykieta informacyjna
4. ściana masywna
5. rura z tworzywa sztucznego

Rury izolować izolacją zgodnie z wytycznymi producenta, w celu zabezpieczenia przed wykraplaniem się wody oraz utratą ciepła (cwu, cyrk).

Izolacja powinna posiadać aktualne dopuszczenia w zakresie odporności ogniowej tj. tj. zgodnie z cytowaną poniżej treścią punktu nr 3 załącznika nr 3 ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

3. Rozprzestrzenianie ognia przez przewody i izolacje cieplne przewodów instalacyjnych stosowanych wewnątrz budynku

Nierozprzestrzeniającym ognia przewodom wentylacyjnym, wodociągowym, kanalizacyjnym i grzewczym oraz ich izolacjom cieplnym odpowiadają:

- przewody i izolacje wykonane z wyrobów klasy reakcji na ogień: A1L ; A2L-s1,d0 ; A2L-s2,d0 ; A2L-s3,d0 ; BL-s1,d0 ; BL-s2,d0 oraz BL-s3,d0 ;
- przewody i izolacje stanowiące wyrób o klasie reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1:2008: A1L ; A2L-s1,d0 ; A2L-s2,d0 ; A2L-s3,d0 ; BL-s1,d0 ; BL-s2,d0 oraz BL-s3,d0 , przy czym warstwa izolacyjna elementów warstwowych powinna mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E.

Grubości izolacji dobrać zgodnie załącznikiem nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Przewody należy izolować termicznie za pomocą otulin izolacyjnych wykorzystywanych w temperaturach od -80°C do +95°C:

- 1) instalacja natynkowa: ze skalnej wełny pokrytej płaszczem z folii PCV TERMOROCK albo z pianki PE, ThermaEco FRZ lub równoważne
- 2) instalacja podtynkowa z pianki PE, Climaflex lub równoważne.

Grubość izolacji:

Rurociągi zimnej wody użytkowej min. 10mm.

Rurociągi cwu/cyrk:

- 16-25 (18-22)	20mm
- 28	25mm
- 32	30mm
- 42	40mm
- 54	50mm
- 66	60mm

Rurociągi w posadzkach – ze względu na wbudowanie w warstwie styropianu, gr. izolacji 6 mm.

Po wykonaniu izolacji rurociągi należy oznakować zgodnie z PN-70/N-01270.

Przy wykonywaniu połączeń należy ściśle przestrzegać zaleceń i wytycznych producenta rur oraz stosować oryginalne elementy połączeniowe.

W przypadku odcinków instalacji wody zimnej na których zamontowano zawory odcinające należy wykonać dodatkowe mocowanie przy pomocy uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną, zapewniające przenoszenie sił występujących podczas manipulacji zaworem na konstrukcję wsporczą przewodu.

5.1.1 Zapotrzebowanie wody zimnej.

Obliczono na podstawie ROZP. MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

1) Zapotrzebowanie wody ogólnej do celów socjalno – bytowych

- ilość osób korzystających z hal sportowych	180 osób
- ilość osób korzystających z siłowni	30 osób
- ilość osób korzystających z Sali sportów walki	30 osób
- ilość osób korzystających z Sali aerobowej	30 osób
- ilość osób korzystających z Sali do squasha	4 osób
- ilość osób na widowni hal sportowych	188 osób
- ilość osób sala konferencyjna	21osób/h
- personel	10 osób
- docelowe zapotrzebowanie jednostkowe wody:	
na użytkownika	90 dm ³ /d
na personel i gości	10 dm ³ /d
- zapotrzebowanie wody do celów porządkowych	5 m ³ /d

Wewnętrzne instalacje sanitarne i grzewcze.

- wsp. nierównomierności dobowej 1,2
- wsp. nierównomierności godzinowej 2,0
- czas użytkowania $t = 12$ godz.

Średnie dobowe zapotrzebowanie wody.

$$G_{d,śr} = 274 \times 90 + (188+21+10) \times 10 + 5 = 31,85 \text{ m}^3/\text{d}$$

Max dobowe zapotrzebowanie wody

$$G_{dmax} = 31,85 \times 1,2 = 38,22 \text{ m}^3/\text{h}$$

Średnie godzinowe zapotrzebowanie wod.

$$G_{hśr} = 38,22 / 18 = 2,12 \text{ m}^3/\text{h}$$

Max godzinowe zapotrzebowanie wody

$$G_{hmax} = 2,12 \times 6 = 12,74 \text{ m}^3/\text{h}$$

2) Zapotrzebowanie wody do celów p.poż.

Zgodnie z warunkami ochrony pożarowej projektuje się montaż pięciu pionów hydrantowych i montaż 11 hydrantów p.poż. dn 25 do gaszenia pożaru wewnątrz, zakładając działanie równoczesne dwóch hydrantów.

$$Q_{p,poż.} = 2 \times 1,0 \text{ l/s} = 2 \text{ l/s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

5.1.2 Miarodajny rozbiór wody dla celów socjalno-bytowych.

Ozn.	Nazwa urządzenia	ilość	Normatywny wypływ wody zimnej dm ³ /s	Sumaryczny wypływ wody zimnej dm ³ /s	Normatywny wypływ wody ciepłej dm ³ /s	Sumaryczny wypływ wody ciepłej dm ³ /s
U	umywalka	31	0,07	2,17	0,07	2,17
U1	umywalka N/S	1	0,07	0,07	0,07	0,07
M	miska ustępowe	19	0,13	2,47		
M1	miska ustępowe N/S	1	0,13	0,13		
N	Natrysk	38	0,15	5,7	0,15	5,7
N rat.	Natrysk ratunkowy	1	0,15	0,15		
P	Pisuar	2	0,15	0,3		
ZI	Zlewozmywak, zlew	2	0,07	0,14	0,07	0,14
Z	Zlew	3	0,07			
zc	zawór czerpalny	5	0,3			

Razem : **11,13**

Razem : **8,08**

Zapotrzebowanie wody zimnej i ciepłej na cele sanitarne – bytowe wynosi.

$$\Sigma q_n = 11,13 + 8,08 = 19,21 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q = 4,3 * (\Sigma q_n)^{0,27} = 6,65 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q = 2,92 \text{ dm}^3/\text{s} = 10,51 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zapotrzebowanie wody dla potrzeb p.poż. wynosi **2,0 dm³/s.**

5.1.3 Armatura czerpalna i zaporowa.

Jako armaturę zaporową należy zastosować zawory przelotowe i odcinające kulowe gwintowane, mosiężne z metalowymi dźwigniami.

Jako armaturę czerpalną należy zastosować:

Jako armaturę czerpalną w umywalniach przy salach sportowych i pom odnowy biologicznej należy zastosować :

- czasowe zawory umywalkowe, TEMPOSOFT 2 lub równoważne, stojące, wypływ 3l.min przy 3 barach, z możliwością regulacji od 1,5 do 6 l/min, czas wypływu ~7 sekund, wandaloodporne, sitko antyosadowe
- Czasowe, podtynkowe zawory natryskowe TEMPOSOFT 2 lub równoważne, Z^{1/2}" do zasilania w wodę zmieszaną, czas wypływu ~30 sekund, wypływ 6 l/min przy 3 barach, wylewka natryskowa ROUND chromowana, odporna na wandalizm i antyosadowa, z automatyczną regulacją wypływu
- centralne mieszacze termostatyczne, PREMIX COMPACT lub równoważne, z ochroną antyoparzeniową, zasilanie od 2 do 10 punktów czerpalnych regulacja temperatury od 30°C do 60°C, wypływ od 5 do 25l/min,
- zawory kulowe kątowe odcinające na podejściach i zawory pływakowe przy spłuczkach w.c.

Jako armaturę czerpalną w łazienkach instruktorów i personelu należy zastosować :

- zawory umywalkowe, stojące, wypływ 3l.min przy 3 barach, z możliwością regulacji od 1,5 do 6 l/min,
- podtynkowe zawory natryskowe, Z ^{3/4}", wypływ 6 l/min przy 3 barach, wylewka chromowana, antyosadowa

Jako armaturę czerpalną należy zastosować (w sanitariatach ogólnodostępnych):

- czasowe zawory umywalkowe, TEMPOSOFT 2 lub równoważne, stojące, wypływ 3l.min przy 3 barach, z możliwością regulacji od 1,5 do 6 l/min, czas wypływu ~7 sekund, wandaloodporne, sitko antyosadowe
- zawory kulowe kątowe odcinające na podejściach przy spłuczkach w.c.
- spłuczka do pisuaru ciśnieniowa Schell typu Schellomat BASIC lub równoważne z mosiężnym przyciskiem spłukującym, natężenie przepływu 0,3 l/s, nastawa ilości wody spłukującej od 1-6l, natynkowa, przyłączenie tylne.

Jako armaturę czerpalną w pomieszczeniach gospodarczych należy zastosować:

- zawory czerpalne kulowe chromowane, ze złączką do węża i metalową dźwignią (do sprzątnięcia pomieszczenia),
- baterie zlewozmywakowe stojące, zasilane od dołu, jednouchwytowe, z przedłużoną wylewką

Wewnętrzne instalacje sanitarne i grzewcze.

W pomieszczeniu technicznym, uzdatnianie wody należy zastosować natrysk bezpieczeństwa z myjką do oczu, f-my RADA lub równoważny, DN15, z misą i głowicą z tworzywa sztucznego pokrytą żółtą farbą sygnalizacyjną, z dwiema chromowanymi główkami rozpryskowymi, głowicą natryskową z tworzywa sztucznego, pokrytą żółtą farbą sygnalizacyjną. Misa z otwartym, niesamoczynnym kulkowym zaworem zamykającym DN15 z dużą płytą uruchamiającą z tworzywa sztucznego i odpływem DN32, 11/4" z sitem kopułowym. Minimalna ilość wody 30l/min. (natrysk), 6 l/min. (myjka do oczu i twarzy) przy stałym ciśnieniu przepływu o minimalnej wartości 1,0 bar dla myjek do oczu / twarzy.



Natrysk bezpieczeństwa Rada E19 130
DN 25, pionowy

Opis:

Pionowy natrysk bezpieczeństwa Rada E19 130, z głowicą natryskową pokrytą farbą epoksydową, sygnalizacyjną żółtą $\varnothing 254\text{mm}$. Do zamocowania na wychodzących z góry króćcach. Z otwartym, niesamoczynnym, kulkowym zaworem zamykającym DN 25, przy jednym obrocie części nastawczej całkowicie otwarty na max 90 stopni. Minimalna ilość wody 30 l/min. przy stałym ciśnieniu przepływu o minimalnej wartości 1 bar dla przysniców bezpieczeństwa. Ze zintegrowanym regulatorem objętości przepływu w celu zapewnienia stałego przepływu przy zmieniających się ciśnieniach w przewodach doprowadzających. Do podłączenia do instalacji wody pitnej. Natryskowa głowica bezpieczeństwa w dużym stopniu opróżnia się samoczynnie. Składa się z:

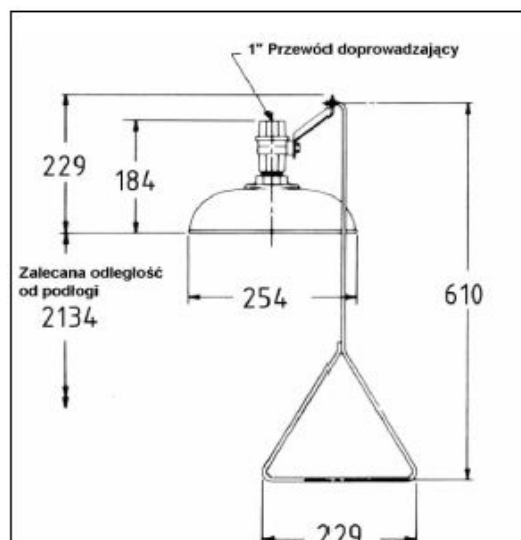
Głowicy natryskowej pokrytej farbą epoksydową, sygnalizacyjną żółtą, o średnicy ok. 254 mm, z otwartym zaworem kulkowym DN 25 mosiężnym, chromowanym, uruchamianie przy użyciu dźwigni ze stali szlachetnej z trójkątnym uchwytem.

Działanie: Pociągnięcie = zawór się otwiera, Naciśnięcie = zawór się zamyka

Zgodnie z DIN 12899, część 1 dla natrysków bezpieczeństwa oraz dyrektywami dla laboratoriów.

Dane techniczne:

Łącze: DN25, 1"
Minimalna ilość wody: 30 l/min.
Minimalne ciśnienie przepływu: 1 bar
Głowica natryskowa: $\varnothing 254\text{ mm}$
Nr zamówienia: E19 130



W sanitariacie dla niepełnosprawnych należy zastosować armaturę w wersjach dostosowanych dla osób niepełnosprawnych.

Jako armaturę zaporową należy zastosować zawory kulowe mosiężne z metalowymi dźwigniami.

5.1.4 Wymagane ciśnienie w sieci

Wymagane ciśnienie wody dla zasilania w budynku instalacji bytowej (wg PN-92/B-01706):

$$H_{\min} = h_g + h_w + h_l + h_{\text{wod}}$$

h_g – wysokość najwyższego położonego punktu baterią

h_l – straty ciśnienia w instalacji

h_{wod} – straty na zaworze antyskażeniowym

$$H_{\min} = 4,8 + 10 + 4,7 + 1,6 = 22,3 \text{ [m]}$$

Ciśnienie sieci wodociągowej: 0,28-0,45 MPa, czyli jest większe od wymaganego minimalnego ciśnienia w instalacji.

Ciśnienie sieci p.poż. wodociągowej: 0,9-1,0 MPa

5.2 Instalacja wody ciepłej

Do budynku będzie doprowadzony przyłącz ciepłowniczy, wysokoparametrowy, dla potrzeb co, ct i cwu.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w węźle ciepłowniczym.

Parametry obliczeniowe:

- cwu - przepływ Q - obl. 1,98 l/s,

- cyrk (do doboru pompy) 0,2l/s, ΔP 20kPa

(pętle cyrkulacji zapewniają zachowanie do 3l wody bez obiegu przy odbiornikach)

Projektowane rurociągi wody ciepłej i cyrkulacji w budynku należy prowadzić:

- górną nad stropem podwieszanym główne poziomy i podejścia do pionów
- w warstwach posadzkowych podłączenia poszczególnych przyborów

Warunki prawidłowo wykonanych połączeń według wytycznych producenta systemu.

Rury prowadzić w bruzdach, montaż rurociągów wykonać zgodnie z wytycznymi Producenta. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z PCW o średnicy dwa razy większej od średnicy przewodu wodociągowego, lub w tulei stalowej o średnicy o 20 mm większej od przewodu wodociągowego. Przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem wypełnić materiałem elastycznym, np. pianką poliuretanową. Przewody prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie instalacji w jednym lub kilku punktach. Rury izolować izolacją zgodnie z wytycznymi producenta. Na wszystkich podejściach wody ciepłej do baterii projektuje się zawory odcinające, kątowe.

W celu zapewnienia wymaganych temperatur przed punktem czerpalnym 55-60°C i

umożliwienia przegrzewu instalacji w zakresie 70-80°C, należy pod każdym pionem na przewodzie cyrkulacyjnym zamontować ogranicznik temperatury cyrkulacji firmy HERZ typ ZTB. Aby układ zrównoważyć hydraulicznie, na działkach cyrkulacyjnych należy zamontować termostaticzne zawory dławiące do instalacji cyrkulacyjnych wody użytkowej ZTB f-my HERZ lub równoważne. Na zimnej i ciepłej wodzie należy zamontować zawory kulowe odcinające.

Rurociągi wody ciepłej zaizolować za pomocą otulin izolacyjnych z PE, CLIMFLEX lub równoważnymi, wykorzystywanymi w temperaturach od -80°C do +95°C. Grubość izolacji zgodna z Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i budowlę.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą firmowych systemów zamocowań w sposób uniemożliwiający zerwanie instalacji w wypadku pożaru. Należy stosować obejmy do rur z wkładkami z gumy profilowanej, o konstrukcji zapewniającej odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się dźwięków i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych.

Wszystkie elementy podwieszonych i zamocowań należy zainstalować w wykonaniu ocynkowanym. Punkty stałe w postaci odpowiednich obejm do rur w wykonaniu ciężkim (do punktów stałych). Przewody pionowe należy stabilizować na każdym piętrze przed trójnikiem odgałęziającym do mieszkania zgodnie z zaleceniami producenta.

Należy zabezpieczyć pożarowo wszystkie przejścia przewodów o średnicy większej niż 4cm przez ściany o odporności ogniowej minimum EI60 nie będące oddzieleniami pożarowymi. Przepusty stosować o odporności odpowiadającej ścianie w której są montowane.

Przewody instalacji wody ciepłej prowadzić wg części rysunkowej.

Przy wykonywaniu połączeń należy ściśle przestrzegać zaleceń i wytycznych producenta rur oraz stosować oryginalne elementy połączeniowe.

5.2.1 Zapotrzebowania wody ciepłej

Założenia do obliczeń:

$N = 180$ – ilość osób korzystających z natrysków

$q = 30 \text{ dm}^3/\text{os}$ – jednostkowe zapotrzebowanie ciepłej wody

$t_{zw} = 10 \text{ }^\circ\text{C}$ – temperatura wody zimnej

$t_{cw} = 60 \text{ }^\circ\text{C}$ – temperatura wody ciepłej

$t_{cw'} = 40 \text{ }^\circ\text{C}$ – temperatura wody ciepłej do natrysku

$\eta = 0,9$ – współczynnik sprawności układu

Ilość ciepłej wody potrzebna do kąpieli:

$$V = q \times N = 30 \times 180 = 5.400 \text{ dm}^3$$

Przy podgrzewie wody w zasobnikach do temperatury 60 °C ilość ciepłej wody wyniesie:

$$V' = \frac{t_{cw'} - t_{zw}}{t_{cw} - t_{zw}} \times V = \frac{40 - 10}{60 - 10} \times 5.400 = 3.240 \text{ dm}^3$$

Z uwagi na wymiary zasobników przyjęto 3 zasobniki o pojemności 1.500 dm³ każdy. Łączna

pojemność zasobników wynosi 4.500 dm^3 .

Zajęcie na hali sportowej odbywać się będą przez 1,5 h. Kąpiel trwać będzie przez 0,5 h. Przez pozostałą 1 h odbywać się będzie ładowanie zasobników.

Ilość ciepła potrzebna do podgrzania wody do temperatury $60 \text{ }^\circ\text{C}$ wynosi:

$$Q = \frac{1.163 \times V \times (t_{CW} - t_{ZW})}{\eta} = \frac{1.163 \times 3.240 \times (60 - 10)}{0,9} = 209.340 \text{ W}$$

Do doboru wężła cieplnego przyjęto wartość równą **Q = 220 kW**

5.3 Instalacja p.poż.

Dla ochrony wewnętrznej obiektu przewidziano instalację hydrantów wewnętrznych zgodnie z PN-B-02865 z 1997 r. „Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa”. W obiekcie projektuje się 5 pionów hydrantowych, 6 hydrantów p.poż dn 25na parterze i 5 na I piętrze.

Zakłada się że będą czynne jednocześnie dwa hydranty. Zapotrzebowanie wody dla potrzeb p.poż. wynosi **2,0 dm³/s.**

Instalację p.poż. zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach gwintowanych.

Celem zapewnienia ochrony pożarowej budynku, zaprojektowano zgodnie z operatem pożarowym hydranty pożarowe HP25 z wężem półsztywnym długości 30m (wyposażone w gaśnice proszkowe).

Szafki hydrantowe natynkowe mocować trwale do ścian pomieszczeń bądź innych konstrukcji wsporczych. Szafki wyposażone w gaśnice 4kg.

Hydranty zasilać z zaworów hydrantowych zlokalizowanych zgodnie z częścią graficzną opracowania, na wysokości $H=1,35$.

Po wykonaniu instalacji hydrantowej należy wykonać badanie ciśnienia i pomiar wydajności zamontowanych hydrantów.

Lokalizacja hydrantów p.poż. wg części rysunkowej, zapewnia dostęp do wszystkich pomieszczeń w budynku.

Lokalizację hydrantów oznakować zgodnie z PN-ISO 7010:2012. Zastosowano hydranty posiadające świadectwa dopuszczenia CNBOP.

Instalację wykonać zgodnie z normą z PN-EN 671-2 oraz rozporządzeniem MSWiA z dnia 7.06.2010r. Wszelkie elementy instalacji muszą posiadać aktualne atesty, dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej oraz certyfikaty zgodności.

Przejścia p.poż analogicznie jak wody zimnej.

Lokalizacja ścian o odporności pożarowej wg dokumentacji branży architektonicznej.

5.4 Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja

Po ułożeniu instalacji wody zimnej , p.poż i ciepłej konieczne jest przeprowadzenie próby

szczelności przewodu na ciśnienie, jak również jego przepłukanie i dezynfekcja.

Próbie należy wykonać przed zaizolowaniem i zakryciem instalacji. Próbę przeprowadzić na ciśnienie 1,5 wartości ciśnienia roboczego (ale nie większego niż najniższy element instalacji). Ciśnienie próbne należy wytworzyć trzykrotnie w odstępach co 10 min, po ostatnim osiągnięciu ciśnienia próbnego w czasie 30 min. ciśnienie nie powinno obniżyć się o więcej niż 0,6 bara, po dalszych 2 godzinach ciśnienie nie powinno się obniżyć o więcej niż 0,2 bara od wartości odczytanej po 30 min. Następnie należy w czterech cyklach co najmniej 5 minutowych wytwarzać na przemian ciśnienie 10 bar i 1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby sieć rur powinna pozostawać w stanie bezciśnieniowym. Podczas próby należy wizualnie sprawdzać szczelność złączy. Sieć musi być całkowicie odpowietrzona.

Do pomiaru używać manometru o dokładności 0,1 bar. Manometr umieścić w najniższym punkcie instalacji.

Dezynfekcję należy przeprowadzić roztworem wodnym podchlorynu sodu o zawartości środka dezynfekującego (czystego chloru) 20 - 30 mg CL₂/dm³ wody. Roztwór dezynfekujący podchlorynu sodu należy pozostawić w przewodzie przez okres 24 godz. , po czym ponownie przepłukać przewód.

Po dezynfekcji i przepłukaniu rurociągu należy pobrać próbki wody do analizy bakteriologicznej i przekazać do badania jednostce posiadającej akredytację Polskiego Centrum Akredytacji. Woda z wodociągu powinna odpowiadać warunkom określonym w Rozporządzeniu Min. Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 31.05.1977 r. /Dz. U. nr 16 z dnia 15.06.1977 r..

Płukanie rurociągu należy wykonywać dwukrotnie, po próbie szczelności i po dezynfekcji. Woda do płukania powinna odpowiadać warunkom określonym w Rozporządzeniu Min. Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 31.05.1977 r. /Dz. U. nr 16 z dnia 15.06.1977 r./

Prędkość przepływu wody w przewodzie w czasie płukania nie powinna być mniejsza niż 1,0 m/s. Ilość wody do płukania powinna wynosić 10-krotność ilości wymian wody w rurociągu.

Woda do płukania rurociągów będzie doprowadzona z istniejącego wodociągu.

Wodę z płukania rurociągu należy odprowadzić do najbliższej kratki ściekowej, bądź najbliższego odbiornika ścieków.

6 Kanalizacja sanitarna

Z budynku wyprowadzone będą 3 przyłącza kanalizacyjne do projektowanych studni rewizyjnych i projektowanej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.

Przewiduje się, iż z budynku odprowadzane będzie maksymalnie $Q_{dmax} = 120 \text{ m}^3$ ścieków/dobę.

Ścieki bytowe odprowadzone będą do istniejącej sieci poprzez projektowane przykanaliki kanalizacji sanitarnej.

W budynku zaprojektowano instalację kanalizacyjną z rur PVC (UD) LITA SN8 łączonych kielichowo z uszczelkami gumowymi (w gruncie) oraz PP-HT łączonych kielichowo – po

ścianie, pod stropami i w posadzkach. Rury należy montować ze spadkami 2% w kierunku pionów. Na wszelkich zmianach kierunku i innych połączeniach należy stosować kolana 45 stopni. Średnice, rozmieszczenie podejść, pionów i innych elementów instalacji zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Ścieki z pomieszczenia węzła, pom. 0.22, przetłaczane będą na poziom kanalizacji grawitacyjnej wysokotemperaturową pompką do wody brudnej z pływakiem (180l/min dP7m). Pompkę, np. **US 73 HES** lub równoważną, należy zabudować w betonowej studni dn 600 dla H=1000, właz żeliwny z kratą.

Ścieki z pomieszczenia technicznego, uzdatnianie wody. pom.0.28 przetłaczane będą na poziom kanalizacji grawitacyjnej pompką do wody brudnej z pływakiem. Pompkę, np. **WILO TMW32/8** w komplecie z pływakiem i automatyką lub równoważną, należy zabudować w betonowej studni dn 500x500 dla H=1000, właz żeliwny z kratą.

W pom. podchlorynu, po. 0.26 zaprojektowano kanalizację sanitarną bezodpływową studnię dn 600, H=1000, z włazem żeliwnym i jeden wpust podłogowy.

Zastosowanie

Pompy do wody zanieczyszczonej US 73 i 103 HE/HES stosuje się wszędzie tam, gdzie zachodzi potrzeba pompowania wody silnie zanieczyszczonej, z domieszkami o ziarnistości do 30 mm, bez kamieni. Wszędzie tam, gdzie zachodzi konieczność pompowania **wody zanieczyszczonej o temperaturze do 90° C** w pralniach, w profesjonalnych zmywarkach do naczyń, w pralkach, czy przelewach instalacji C.O.

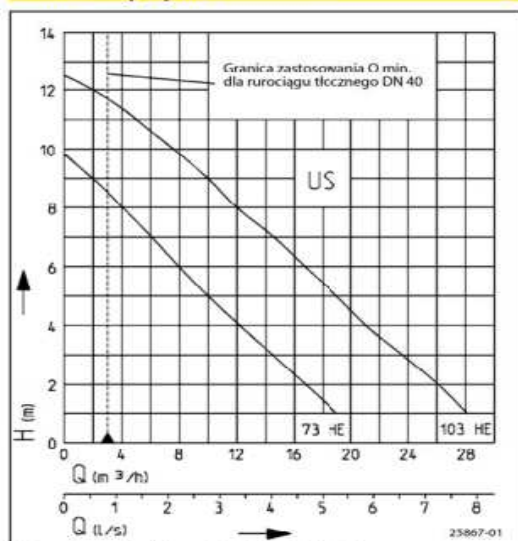
Pompy nadają się do pracy stacjonarnej, jak również jako urządzenia przenośne. W przypadku zastosowania w głębokich studzienkach zalecamy użycie zespołów sprzęgających, z których pomocą można w łatwy sposób wyciągnąć pompę ze studzienki w celu naprawy, czy konserwacji. Kontrolowana komora olejowa i odporna na ścieranie, specjalne uszczelnienie z pierścieniami ślizgowymi, zapewniają pompom długą żywotność. Wbudowane na stałe termostaty uzwojenicwe zabezpieczają silnik przed przeciążeniem.

W połączeniu ze zbiornikiem Hebefix 100 H, powstaje gotowa do montażu instalacja do pompowania wody zanieczyszczonej o temperaturze do 80° C.

Pomp US 73 oraz 103 HE/HES nie wolno stosować do pompowania ścieków z toalet, ani z instalacji pisuarowych.



Charakterystyka



Zastrzega się prawo do dokonywania zmian konstrukcyjnych
Tolerancja wydajności zgodnie z normą ISO 9906
Zgodnie z normą DIN EN 12056, minimalna prędkość przepływu w rurociągu tłocznym musi wynosić 0,7 m/s. Wielkość tą uwzględniono na wykresie Q-H jako granicę stosowania.

- Dopuszczalna praca na sucho
- Wolny przelot 30 mm
- Woda gorąca o temperaturze do 90° C
- Kontrolowana komora olejowa
- Uszczelnienie pierścieniami ślizgowymi SiC niezależnie od kierunku obrotów
- Wejście kablowe zalane szczeliwem wodoszczelnym



Rury kanalizacyjne prowadzić pod stropem, w posadzce, bruzdach lub obudować, zgodnie z częścią graficzną opracowania i Projektem Wykonawczym branży architektonicznej.

Piony kanalizacyjne zakończyć typowymi wywiewkami kanalizacyjnymi o średnicy $\varnothing 160$ wyprowadzonymi ok. 0.5m ponad zwieńczenie kominka, piony oznaczone **zn** zakończyć zaworami napowietrzającymi wg części rysunkowej. Piony kanalizacyjne zakończone zaworami napowietrzającymi obudować pamiętając o zapewnieniu dostępu powietrza do zaworów napowietrzających przez zainstalowanie kratki wentylacyjnej na wysokości zaworu oraz zainstalowaniu drzwiczek.

Kanalizację prowadzoną w gruncie wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-U łączonych na uszczelki gumowe klasy S, odpornych na temperaturę do 80°C .

Na każdym pionie, należy zamontować rewizję kanalizacyjną na wysokości zapewniającej jej ewentualne użycie. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych.

Rurom z PVC należy zapewnić odpowiednie wsparcie gruntu. Należy to uzyskać poprzez dobór rodzaju materiału obsypki i jego zagęszczenie.

Wymagane szerokości dna wykopu dla rur o średnicy 110 - 250 mm 07 – 09 m.

OBSYPKA

Materiał obsypki

- wymagania jakościowe:

Materiał obsypki powinien spełniać następujące wymagania jakościowe:

- materiał niespoisty, dający się zagęszczać do wystarczającej nośności;
- materiał nie może być zmrożony, powinien być również pozbawiony zamarzniętych brył ziemi, lodu oraz śniegu;
- materiał nie powinien zawierać cząstek większych niż 20 mm;
- maksymalna wielkość ziaren materiału znajdującego się w bezpośrednim styku z rurą nie powinna przekraczać 10% średnicy rury.

- rodzaj materiału:

Rury z PVC powinny być obsypane materiałami sypkimi, takimi jak: żwir, piasek lub mieszanina piasku i żwiru.

Zagęszczenie obsypki dla przewodów o przykryciu do 4,0 m. Podsypkę z piasku gr. 20 cm należy zagęścić ręcznie lub mechanicznie do wartości $I_s = 95\%$, natomiast zasypkę do wartości $I_s = 95\%$

- Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10 - 30 cm. Wysokość obsypki nad wierzchołkiem rury (po zagęszczeniu) powinna wynosić co najmniej 15 cm dla rur o średnicy $D < 400$ mm;

Poziom kanalizacji realizowany w gruncie należy poddać badaniom szczelności zgodnie z normą PN-EN 1610.

Przejścia przez ściany i pod fundamentami.

Przejścia przez konstrukcyjne ściany budynku wykonać w tulejach ochronnych z rur z twardego

PVC o średnicach o dwie dymensje większych niż średnica danego przewodu, dla rur przewodowych PVC 160 – tuleja osłonowa PVC 250. Otwór pozostały w ścianie po przeprowadzeniu przewodu należy uszczelnić gliną plastyczną lub kitem plastycznym.

Piony kanalizacyjne i podejścia odpływowe.

Piony i podejścia odpływowe należy wykonać z rur i kształtek PVC-U kanalizacyjnych, kielichowych. Średnice podejść (dla przyborów sanitarnych):

- do misek ustępowych dn 100 mm,
- do natrysków dn 50 mm,
- do pisuarów dn 50 mm,
- do umywalk i zlewów dn 40 mm

Wartości średnic zostały opisane na rzutach. Wszystkie urządzenia sanitarne na odpływach powinny posiadać zamknięcia wodne (syfony) o wysokości co najmniej 50 mm.

Poziomy kanalizacyjne ułożone z zachowaniem spadku min. 1.5 %, średnica 160 PVC, 110 PVC pod posadzką parteru.

Podejścia kanalizacyjne do poszczególnych przyborów sanitarnych prowadzone ze spadkiem minimum 1,5 %. Przybory sanitarne umieszczone na wysokościach standardowych, odpowiednich dla poszczególnych rodzajów przyborów sanitarnych.

Wszystkie pionny kanalizacyjne przy przejściu przez przegrody budowlane i przez stropy powinny mieć klasę odporności ogniowej EI 60. W stropach należy zostawić otwory, dn 200, na pionny kanalizacyjne.

Przewody kanalizacyjne należy wykonać z rur kielichowych PVC. Przewody montować do stropów lub ścian z użyciem firmowych systemów zamocowań. Rury mocować do ścian pod kielichem celem uniknięcia załamania przewodów. Należy stosować obejmy do rur z wkładkami z gumy profilowanej, o konstrukcji zapewniającej odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Mocowanie pionów u podstawy w sposób zabezpieczający przed powstawaniem uszkodzeń spowodowanych energią przepływających ścieków. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

Dla umożliwienia okresowego czyszczenia instalacji zaprojektowano na każdym pionie umieszczenie szczelnych czyszczaków kanalizacyjnych, tzw. rewizji. Na każdym pionie obsadzić rewizję na wysokości około 0.8 m nad posadzką parteru.

Wszystkie pionny kanalizacyjne zakończyć rurami wywiewnymi ϕ 160 mm PCW wyprowadzonymi 0,5 m ponad dach.

Podłączenia do misek ustępowych - przewody dz110, wykonywać po wierzchu, a pozostałe przybory - przewody dz50 i dz40 w bruzdach ściennych, w przypadku lokalizacji na ścianach żelbetowych przed wykonaniem bruzd zasięgnąć opinii konstruktora.

Minimalne spadki przewodów podłączeniowych 2% dla dz110. Dopuszcza się prowadzenie

przewodów dz50 i mniejszych w warstwach posadzkowych przy ścianach ze spadkiem nie mniejszym niż 2%. Przewody prowadzone po wierzchu ścian zostaną obudowane ściankami typu lekkiego.

Należy zabezpieczyć pożarowo wszystkie przejścia przewodów o średnicy większej niż 4cm przez ściany o odporności ogniowej minimum EI560 nie będące oddzieleniami pożarowymi. Przejścia kanalizacji sanitarnej przez stropy i ściany stref oddzielenia pożarowego zabezpieczyć **uniwersalnymi kołnierzami ogniochronnymi** (rury palne) o klasie odporności ogniowej równej klasie danej przegrody. Przepusty stosować o odporności odpowiadającej ścianie w której są montowane. Lokalizacja ścian o odporności pożarowej wg dokumentacji branży architektonicznej – do koordynacji na etapie budowy.

Po wykonaniu montażu przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z normą PN-81/B-10700.01.

Instalację kanalizacyjną z tworzyw sztucznych należy wykonać zgodnie z WT wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych z 1994 r.

Odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów

Instalację odprowadzenia skroplin wykonać zgodnie z częścią rysunkową.

Projektuje się odprowadzenie skroplin z klimakonwektorów siecią przewodów z rur PP PN10 o średnicach 25x2.3, przy bezpośrednim odejściu od klimatyzatorów i 32x2.9 mm dla ciągów łączonych. Przewody prowadzone będą ze spadkiem 2 % w kierunku najbliższych pionów kanalizacyjnych, wg części rysunkowej.

Przy przejściu przewodów PP PN10 przez ściany ogniotrwałe zastosowano uniwersalne kołnierze ochronne EI 120 Unicollar PROMOSTOP f-my PROMAT.

6.1 Zestawienie projektowanych przyborów

W pomieszczeniach sanitarnych budynku zainstalowane zostaną następujące urządzenia sanitarne:

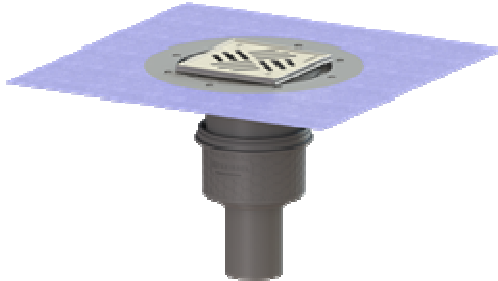
- miski ustępowe na stelażu w komplecie z deską sedesową prod. KOŁO lub równoważne, szt. 20
- umywalki porcelanowe z półpostamentami z otworami na baterię prod. KOŁO lub równoważne, min. szerokość 50 mm, uzbrojone w syfony umywalkowe tworzywowe z sitkiem ze stali nierdzewnej, wysokość montowania umywalki 0,8 m szt. 32
- zlewozmywak jednokomorowy z płytą ociekową ze stali nierdzewnej wyposażony w syfon tworzywowy z sitkiem ze stali nierdzewnej, wysokość montowania na wysokości 80 cm, wymiary 60x60cm, szt. 2
- zlew jednokomorowy ze stali nierdzewnej wyposażony w syfon tworzywowy z sitkiem ze stali nierdzewnej, wysokość montowania 80 cm, wymiary 40x50cm, szt. 3
- pisuary na stelażu prod. KOŁO lub równoważne, doprowadzenie wody od tyłu, odpływ poziomy szt. 2
- wpusty podłogowe zasyfonowane, z kratką ze stali nierdzewnej z blokadą

antyzapachową, wymiary 15x15cm

szt. 16

należy stosować wpusty tworzywowe z zestawem uszczelniającym, np. Wpust Practicus

DN 70 pionowy, Variofix



Wpust podłogowy Practicus, System 125, z PP, z syfonem, wysokość zamknięcia wodnego 50 mm, z pokrywą ochronną na czas zabudowy, z krawędzią połączeniową.

Norma: PN EN 1253

Przepustowość: 1,8 l/s,

Średnica: DN 70 (DA 70 mm),

Odpływ: 90° (pionowy)

Nasadka do uszczelnień płynnymi masami izolacyjnymi Variofix z tworzywa sztucznego, z kratką szczelinową i ramą ze stali nierdzewnej, przykręcaną

Wymiary kratki: 138 x 138 mm

Grubość płytek: max. 16 mm

Zakres regulacji: 10 - 18 mm

Klasa obciążenia: L15 (1,5 t)

- Odwodnienia liniowe w umywalniach i w łazienkach, należy zastosować odwodnienia systemowe z uszczelnieniem wg parametrów jak **poniżej** szt. 38

Prysznicowy odpływ liniowy KESSEL *LINEARIS Compact*

Artykuł	Opis artykułu	Długość	Nr art.
	Prysznicowy odpływ liniowy KESSEL <i>LINEARIS Compact</i> z pokrywą i ramą ze stali nierdzewnej (po odwróceniu pokrywy mogą zostać wklejone płytki), klasa K3.	300 mm	45 600.59
		450 mm	45 600.60
		550 mm	45 600.61
		650 mm	45 600.62
		750 mm	45 600.63
		850 mm	45 600.64
		950 mm	45 600.65
		1050 mm	45 600.66
	1150 mm	45 600.67	



Z korpusem z ABS, DN 50, odpływ boczny 2,5°, z syfonem, wysokość zamknięcia wodnego 22 mm

przepustowość 30 l/min bez nadpiętrzenia
 przepustowość 36 l/min z nadpiętrzeniem 10 mm
 przepustowość 42 l/min z nadpiętrzeniem 20 mm

Dwustronne przykrycie odpływu – ze stali nierdzewnej lub do zabudowy płytkami

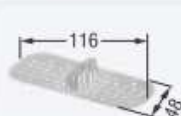


Osprzęt



Multistop

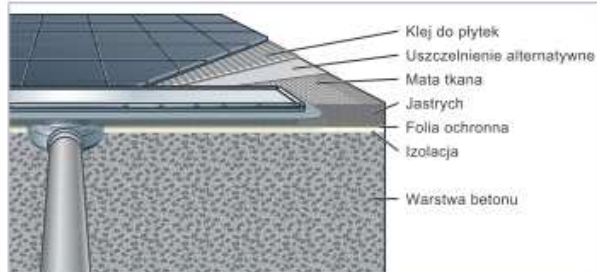
Suchy syfon zabezpieczający przed nieprzyjemnymi zapachami, pianą i robactwem.
 nr art. 48 400



Sitko na zanieczyszczenia

nr art. 48 800

Przykład zabudowy



Zalety



- **LINEARIS Compact** idealnie nadaje się do remontów instalacji ze względu na niską wysokość zabudowy, wynoszącą zaledwie 80 mm!
- Wyjmowana pokrywa oraz syfon zapewniają komfort czyszczenia i konserwacji odpływu.
- Estetyczny wygląd.

6. Uwagi końcowe

- Całość robót wykonać zgodnie z dokumentacją i ewentualnymi wpisami do dziennika budowy w trakcie realizowania inwestycji a także zgodnie z aktualnymi normami i wytycznymi zawartymi w warunkach technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom II Instalacje Sanitarne.
- W czasie prac należy zapewnić spełnienie wymagań przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów sanitarnych, przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych, etc.
- Wszystkie prace wykonać zgodnie z DTR poszczególnych urządzeń
- Zastosowane urządzenia muszą posiadać aktualne certyfikaty zgodności i/lub atesty i mają być dostarczone przez dostawców w wymaganym terminie.
- Projekt zawiera konkretne rozwiązania techniczne, więc wszelkie nazwy firmowe wyrobów i urządzeń ewentualnie użyte w dokumentacji projektowej winny być traktowane jako definicje standardu a nie konkretne nazwy firmowe urządzeń i wyrobów zastosowanych w dokumentacji. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych. Jako równoważne zostaną uznane rozwiązania posiadające cechy i parametry nie gorsze od określonych w dokumentacji technicznej dla materiałów, urządzeń i wyrobów.
- Ewentualnie użyte nazwy materiałów, urządzeń i wyrobów mają na celu jedynie dokonanie niezbędnych obliczeń i ustalenie standardów wykonania.
- W przypadku propozycji materiałów, wyrobów i urządzeń równoważnych, wprowadzający je, w razie potrzeby, wykona we własnym zakresie niezbędne opracowania projektowe wraz z koordynacją projektową oraz przedłoży niezbędne dokumenty potwierdzające, że wprowadzone materiały, urządzenia i wyroby równoważne posiadają wymagane cechy i parametry.

Wrzesień 2021

Opracował:
Wioletta Spędzia
mgr inż.