

projektowanego hydrantu naziemnego dn80 i wydajności  $q = 10,0 \text{ dm}^3/\text{s}$  i głębokość zabudowy 1,5m (zgodnie z wytycznymi ochrony p-poż.). Hydrant umieszczony w odległości większej niż 5m od chronionych obiektów. W węzłach połączeniowych zaprojektowano kształtki z żeliwa sferoidalnego, które muszą być zabezpieczone fabrycznie powłoką zewnętrzną i wewnętrzną z farby epoksydowej nakładanej metodą proszkową, o grubości min.  $250\mu\text{m}$  np. firmy Hawle, łączonych za pomocą kołnierzy. Rury PE 100 układać należy na podsypce piaskowej o grubości 20 cm z minimalnym przykryciem 1,6 m nad wierzch rury. Po ułożeniu rury i odbiorze w stanie odkrytym wykonać obsypkę piaskowo do poziomu 30cm nad wierzch rury. Nad obsypką umieścić taśmę ostrzegawczą PVC koloru niebieskiego. Przewód zasypać gruntem rodzimym. Zarówno podsypka, obsypka jak i grunt rodzimy zagęścić ( $I=0,95$ ). Po zakończeniu montażu wykonać próbę szczelności oraz płukanie zgodnie z przepisami. Po zakończeniu montażu wodociągu należy przeprowadzić próbę szczelności w oparciu o PN-84/B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.” na ciśnienie próbne  $PP = 1,0 \text{ MPa}$  przez okres 0,5 h.

### 6. CIEPLNA ZEWNĘTRZNA INSTALACJA Z RUR PREIZOLOWANYCH

Zaprojektowano zewnętrzną instalację ciepłą doprowadzającą ciepło do budynku Sali Gimnastycznej w systemie rur preizolowanych typu Calpex.

Rura CALPEX® to zastrzeżona przez firmę BRUGG Systemy Rurowe nazwa preizolowanej giętkiej rury z tworzywa sztucznego, stosowana w rozdzielczych i przesyłowych niskoparametrowych sieciach ciepłych, jako rurociągi wody pitnej lub ścieków w przemyśle i rolnictwie, w chłodnictwie, instalacjach basenów kąpielowych itp.

Rura CALPEX® posiada rurę przewodową wykonaną z usieciowanego polietylenu PE-X. Tworzywo to wybrane zostało ze względu na swoje bardzo dobre właściwości termiczne, odporność na korozję i substancje chemiczne oraz łatwą obróbkę. Usieciowany polietylen nie zawiera substancji szkodliwych i jest przyjazny dla środowiska.

Rura PEX pokryta jest powłoką organiczną (EVOH), zapobiegającą dyfuzji tlenu.

Izolacja termiczna jest wykonana z przyjaznej dla środowiska, bezfreonowej i giętkiej pianki poliuretanowej o wyjątkowo dobrych właściwościach termizolacyjnych.

Giętkość rury CALPEX® umożliwia bezproblemowe dopasowanie do prawie każdych warunków trasy. W przypadku kolizji rury CALPEX® można układać pod lub ponad istniejącymi rurociągami / kablami zasilającymi. Przeszkody po prostu omija się.

W przeciwieństwie do tradycyjnych rurociągów preizolowanych giętkie rury CALPEX® układać można po najkrótszej trasie.

Rura CALPEX® dostarczana jest na miejsce budowy w jednym odcinku o długości zgodnej z życzeniem klienta. Zazwyczaj przewód przywozi się w zwojach. Dzięki temu rurociąg układany jest w ziemi bez konieczności stosowania złąbek. Wykopy mogą być znacznie węższe, a to oznacza spore oszczędności w robotach ziemnych.

Jeśli uwzględnić dodatkowo bardzo krótki czas układania, okazuje się, że technologia CALPEX® jest nie tylko rozwiązaniem doskonałym technicznie, ale stanowi również, dzięki prostemu i szybkiemu montażowi, klucz do oszczędności w kosztach budowy rurociągów.

Fizyczne właściwości rury PEX pozwalają na układanie bez uwzględniania rozszerzalności termicznej.

Montaż przyłączy jest bardzo łatwy. Przy pomocy typowych, skręcanych złąbek z metali kolorowych lub złąbek zaciskowych, montuje się je szybko i pewnie.

Duży wybór elementów osprzętu gwarantuje rozwiązanie wszystkich ewentualnych problemów.

## 6.1. Parametry pracy

typoszereg 6 barów: do 95 °C, max temp. ciągłej pracy 80 °C do 6 barów (patrz karta CPX 6.110)  
 typoszereg 10 barów: do 95 °C, max temp. ciągłej pracy 80 °C do 10 barów (patrz karta CPX 6.110)

## 6.2. Rura przewodowa

### **Materiał:**

<b>rura polietylenowa</b>	polietylen wysokiej gęstości (PE-HD) wg DIN 16892/16893, usieciowany peroksydowo PEX-a, kolor: naturalny
<b>bariera antydyfuzyjna:</b>	alkohol etylowinylowy (EVOH), stabilizowany termicznie, kolor: naturalny
<b>środek adhezyjny:</b>	modyfikowany PE, stabilizowany termicznie, kolory: czerwony, naturalny
<b>Wymagania:</b>	
<b>rura polietylenowa</b>	wg DIN 16892/16893 i E DIN EN 12318-2, rury serii 3.2 wg. DVGW Arbeitsblatt W544
<b>bariera antydyfuzyjna:</b>	wg DIN 4729 przy 40 °C odniesione do objętości wewn. rury: przepuszczalność dla tlenu wg. DIN 4726 o wartości $\leq 0,10 \text{ g/m}^3 \text{ d}$
<b>typoszeregi wg DIN 16893:</b>	seria 5: SDR 11 dla CALPEX® 6 barów (z barierą EVOH) seria 3.2: SDR 7.4 dla CALPEX® 10 barów (bez bariery EVOH)
<b>właściwości:</b>	odporne na działanie agresywnej wody, niskie straty ciśnienia, bardzo dobra wytrzymałość chemiczna

rura przewodowa PEX	temp. odniesienia °C	wartość	norma
gęstość	-	938-940 kg/m³	DIN 53479
przewodność cieplna	-	0.38 W/mK	DIN 52612
wytrzymałość na zrywanie	20	26-30 N/mm²	DIN 53455
wytrzymałość na zrywanie	80	18-20 N/mm²	DIN 53455
moduł sprężystości	20	600-900 N/mm²	DIN 53457
moduł sprężystości	80	300-400 N/mm²	DIN 53457
współczynnik rozszerzalności liniowej	20	$1.4 \times 10^{-4} \text{ 1/K}$	-
współczynnik rozszerzalności liniowej	100	$2.0 \times 10^{-4} \text{ 1/K}$	-
temperatura topnienia	-	130-136 °C	-
wytrzymałość chemiczna	20/40/60	lepsza niż PE-HD -	DIN 8075 B.1

## 6.3. Izolacja termiczna

**materiał:** CALPEX® 6 barów: bezfreonowa pianka PUR spieniona cyklopentanem z wartością  $\lambda \leq 0,0255 \text{ W/mK}$   
 CALPEX® 10 barów: bezfreonowa pianka PUR spieniona CQ z wartością  $\lambda \leq 0,032 \text{ W/mK}$

pianka PUR	temp. odniesienia °C	CALPEX 6 barów wartość	CALPEX 10 barów wartość	norma
gęstość	-	$> 60 \text{ kg/m}^3$	$> 60 \text{ kg/m}^3$	DIN 53420
przewodność cieplna	50	$\leq 0.0255 \text{ W/mK}$	$\leq 0.032 \text{ W/mK}$	DIN 52612
ilość komórek zamkniętych	-	$\geq 90 \%$	$\geq 90 \%$	-
zawilgocenie po 24 h	-	$\leq 10 \%$	$\leq 10 \%$	EN 253

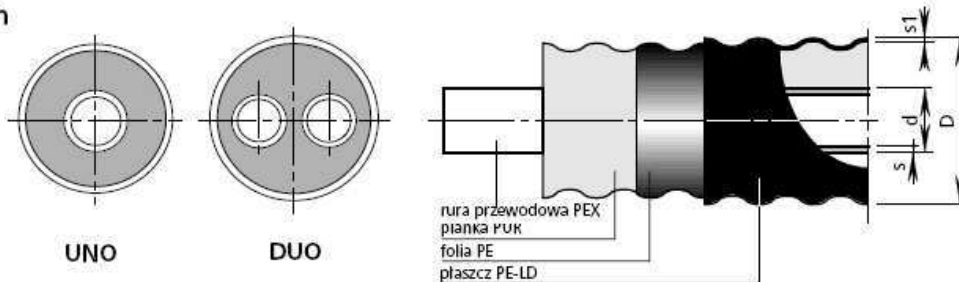
#### 6.4. Rura płaszczowa

**materiał:** polietylen małej gęstości PE-LD, natłaczany bezszwowo  
**zadanie:** ochrona przed uszkodzeniami mechanicznymi i wilgocią

rura płaszczowa PE-LD	temp. odniesienia °C	wartość	norma
gęstość	-	928-938 kg/m <sup>3</sup>	DIN 53479
przewodność cieplna	-	0.43 W/mK	DIN 52612
temperatura topnienia	-	105 - 110 °C	-

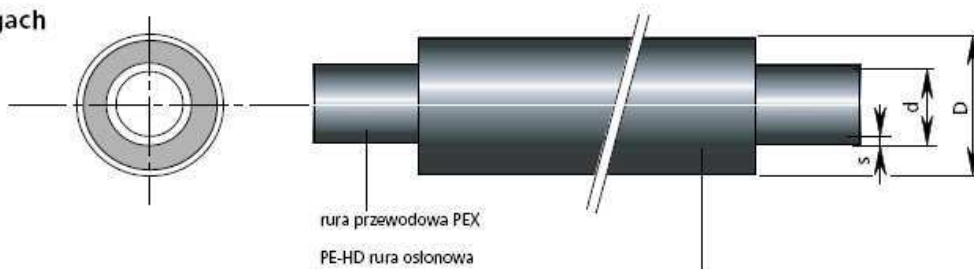
##### CALPEX® w zwojach

Wymiary:  
DN20 - DN110



##### CALPEX® w sztangach

Wymiary:  
DN125



##### CALPEX® 6 barów, DUO

typ	DN	[°]	rura wew. PEX	rura zew.	min. promień gięcia	obj. rury wew. l/m	ciężar kg/m	max. długość zwoju*	
			d x s mm	D x s1 mm				zwoj Jumbo m	zwoj Maxi m
25+25 / 81	20+20	2 x 44°	2 x 25 x 2.3	83 x 2.2	0.6	2 x 0.32	1.34	377	570
32+32 / 111	25+25	2 x 1°	2 x 32 x 2.8	113 x 2.4	0.8	2 x 0.53	1.87	271	401
40+40 / 128	32+32	2 x 1 1/4°	2 x 40 x 3.7	128 x 2.7	1.0	2 x 0.83	2.48	182	281
50+50 / 162	40+40	2 x 1 1/2°	2 x 50 x 4.6	163 x 3.2	1.2	2 x 1.30	3.88	82	149
83+83 / 182	50+50	2 x 2°	2 x 63 x 5.6	183 x 3.3	1.4	2 x 2.07	5.26	52	88

\* Większe długości dostarczamy na zamówienie.