

PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT	ŚWIETLICA WIEJSKA, BOISKO WIELOFUNKCYJNE ORAZ PLAC ZABAW WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
TEMAT	PRZYŁĄCZA : GAZOWE, WODOCIAGOWE, ORAZ KANALIZACJI SANITARNEJ DO BUDYNKU ŚWIETLICY
ADRES	CHWAŁKI NR EWID. DZ. 281, 423/1 , 431, 220/6 27-641 OBRAZÓW
STADIUM	PROJEKT BUDOWLANY
INWESTOR	GMINA OBRAZÓW OBRAZÓW 84 27-641 OBRAZÓW

<i>Projektant</i>	<i>MGR INŻ. ROBERT SOBIERAJ NR. UPR. 4/Tbg/97</i>
<i>Sprawdzający</i>	<i>MGR INŻ. ANDRZEJ WAWRZEŃSKI NR. UPR. 571/KL/73</i>

LUTY 2014 R

SPIS TREŚCI :

A 1. CZĘŚĆ OPISOWA PRZYŁĄCZA GAZOWEGO

1. PODSTAWA OPRACOWANIA
2. ZAKRES OPRACOWANIA
3. MATERIAŁY DO BUDOWY
4. WYKONANIE GAZOCIĄGÓW
5. PUNKT REDUKCYJNO-POMIAROWY
6. PRÓBY TECHNICZNE GAZOCIĄGÓW
7. ODLEGŁOŚCI BEZPIECZNE - STREFY OCHRONNE GAZOCIĄGÓW
8. SKRZYŻOWANIA Z UZBROJENIEM TERENU I JEZDNIĄ ASFALTOWĄ
9. UWAGI KOŃCOWE

A 2. CZĘŚĆ OPISOWA PRZYŁĄCZY WOD-KAN

1. PODSTAWA OPRACOWANIA
2. ZAKRES OPRACOWANIA
3. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH
4. WYKONAWSTWO ROBÓT
5. OBLIECZENIA PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO
6. UWAGI KOŃCOWE

B . ZAŁĄCZNIKI :

- WARUNKI PRZYŁĄCZENIA
- PROTOKÓŁ ZUD

C . CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. RYS. NR 1 – PLAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI
2. RYS. NR 2 – PROFIL PODLUŻNY PRZYŁĄCZA GAZOWEGO
3. RYS. NR 3 – RYSUNEK SZCZEGÓŁOWY PUNKTU REDUKCYJNO-POMIAROWEGO

4. RYS. NR 4- PRZEKRÓJ WYKOPU GAZOWEGO Z PE
5. RYS. NR 5- RYSUNEK SZCZEGÓŁOWY RURY OCHRONNEJ NA KABEL
ENERGETYCZNY I TELEKOMUNIKACYJNY
6. RYS. NR 6 – PROFIL PODLUŻNY PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO
7. RYS. NR 7 – PROFIL PODLUŻNY PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNEGO

A 1. CZĘŚĆ OPISOWA PRZYŁĄCZA GAZOWEGO

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Warunki przyłączenia do sieci gazowej wydane przez Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Tarnowie Rejon Dystrybucji Gazu w Sandomierzu Nr 801/O/WP1/50/14 z dnia 2014-02-24

2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 26 kwietnia 2013 Dz.U. z 2013 r. Nr 0 poz.640 w sprawie warunków technicznych jakim powinny podlegać sieci gazowe i ich usytuowanie.

3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.z 2002r. Nr 75 poz.690) ze zmianami (Dz.U. z 2004r. Nr 109 poz. 1156)

4. Aktualny podkład sytuacyjny - wysokościowy w skali 1 : 500

5. Opinia ZUD NR 98 /14 z dnia 14/03/2014 r. wydana przez Starostwo Powiatowe w Sandomierzu

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowy przyłącza gazowego średniego ciśnienia z punktem redukcyjno – pomiarowym zlokalizowanym w szafce wnękowej na ścianie projektowanego budynku w Chwałkach gm. Obrazów dz. 281.

Źródłem zasilania gazociąg średniego ciśnienia Dn 50 mm stalowy przebiegający wzdłuż działek na posesji o nr. ewid. dz. 220/6.

3. RURY PRZEWODOWE PRZYJĘTE DO BUDOWY GAZOCIĄGÓW .

1. Do budowy przyłącza gazowego średniego ciśnienia przyjęto rury przewodowe wykonane z materiałów :

1. Rury stalowe wg PN- EN 10208:2000 r- rury stalowe przewodowe do mediów palnych Dn 20 mm L = 3 mb
2. Rury polietylenowe PE, szeregu SDR – 11, klasy PE 100 - PE Dn 25 ; L= 22,0 mb – przyłącze gazowe

4. WYKONANIE GAZOCIĄGÓW

4.1 WYKOPY

Wykopy pod gazociągi z rur PE należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami z tym , że głębokość posadowienia gazociągu wahać się może w zakresie 0,8 - 1.0 m.

Przyłącz wykonywany w technologii PE wymaga wykonania wykopu liniowego , otwartego z uwagi na konieczność prowadzenia prac montażowo-instalacyjnych tj; zgrzewanie rur PE czy spawanie rur stalowych .

Gazociąg PE ułożyć należy w gruncie bezkamienistym. Gruz, beton i inne twarde przedmioty należy bezwzględnie usunąć . Dno wykopów musi być wyrównane tak , aby rura przewodowa wzdłuż całej swej długości opierała się o podłoże . W gruncie kamienistym należy stosować podsypkę z piasku lub ziemi bez kamieni i korzeni .

Grubość warstwy podsypkowej ustala się na min. 10 cm . Przy zasypywaniu gazociągu pierwsza warstwa może być wykonana jedynie z piasku lub ziemi jw. Wysokość tej warstwy ustala się na min .30 cm ponad górną krawędź rury . Użycie żwiru jako podsypki jest niedopuszczalne . Dalsze zasypywanie przewodu wykonuje się przy użyciu gruntu rodzimego Warstwy gruntu należy zagęszczać przez ubijanie . Ostatnią warstwę gruntu przygotować do odtworzenia pierwotnego stanu tj ; odtworzenia nawierzchni chodników , ciągu komunikacyjnego czy trawników . Profil wykopu zgodnie z rysunkiem szczegółowym

4 . 2 GAZOCIĄGI

Przyłącze gazowe średniego ciśnienia Dn 25 to odcinek od w/w istniejącej sieci gazowej do punktu redukcyjno – pomiarowego. Przed punktem redukcyjno-pomiarowym w odległości $L = 1,0$ mb zastosować należy oryginalną kształtkę przejściową PE / stal o średnicy 25 / 20 mm .Odcinek do kurka gazowego w punkcie redukcyjno - pomiarowym wykonać w technologii stalowej , z rur stalowych Dn 20 mm. Przyłącz gazowy , ś/c zakończyć w szafce na ścianie budynku montując kurek kulowy Dn 15 PN 1,0 MPa . Całość zabezpieczyć skrzynką metalową o wymiarach 0,6 x 0,6 x 0,25 cm . Rury stalowe dopływu gazowego należy na całej swej długości ułożonej w ziemi zaizolować izolacją w klasie C 30. Prace budowlano - montażowe z zastosowaniem rur i kształtek PE oraz rur i kształtek stalowych mogą być nadzorowane i wykonywane przez pracowników przeszkolonych w zakresie specyficznych właściwości materiałów ,technologii i montażu oraz muszą być wykonane zgodnie z Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 26 kwietnia 2013 Dz.U. z 2013 r. Nr 0 poz.640 w sprawie warunków technicznych jakim powinny podlegać sieci gazowe i ich usytuowanie. Profil przyłącza zgodnie z rysunkiem szczegółowym.

4. 3 UKŁADANIE GAZOCIĄGÓW W ZIEMI

Układanie przyłącza w wykopie może być wykonane tylko wtedy jeżeli spełnione są następujące warunki :

- próby kontrolne spawek/zgrzein są dodatnie
- dno wykopu jest wyrównane i oczyszczone
- ściany wykopów nie posiadają żadnych występow
- izolacja wykonana jest poprawnie i znajduje się w dobrym stanie

Gazociąg opuszczony do wykopu powinien na całej swej długości spoczywać na jego dnie .

Dokładność przylegania gazociągu do dna wykopu , głębokość ułożenia , stan izolacji ,itp. powinny być szczegółowo sprawdzone przed zasypaniem .

Przy układaniu przyłącza w gruncie kamienistym , dno wykopu należy wyrównać warstwą piasku lub gruntu sypkiego , nie zawierającego odłamków skalnych , brył, korzeni .

Grubość podsypki nie może być mniejsza niż 10 cm .Po opuszczeniu do wykopu gazociąg po sprawdzeniu przylegania do dna należy zasypywać warstwami o grubości 20 - 30 cm sypkim gruntem ubijając każdą warstwę . Wszelkie prace związane z montowaniem i układaniem przyłącza w wykopach powinny być przeprowadzone w taki sposób aby nie spowodowały

zanieczyszczeń wnętrza rur , uszkodzenia powłok izolacyjnych oraz występowania nadmiernych naprężeń w odcinkach przewodów .

5. PUNKT REDUKCYJNO - POMIAROWY

W celu redukcji ciśnienia gazu z poziomu 0,2 MPa do poziomu 2,5 kPa projektuje się punkt redukcyjny zlokalizowany we wspólnej wnęce z urządzeniem pomiarowym , zlokalizowanym na zewnętrznej ścianie budynku / wg planu sytuacyjnego / .

Przedmiotowy układ wyposażony zostanie w urządzenia :

1. Kurek kulowy DN 15 PN 1,0 MPa	1 szt	prod. Gazomet
2. Reduktor typu R - 10	1 szt	prod. Cieszyn
3. Gazomierz domowy G- 4	1 szt	prod. Intergaz

Urządzenia punktu redukcyjnego zabezpieczyć umieszczając je w skrzyni metalowej o wymiarach 0,6 x 0,6 x 0,25 m. Skrzynię wykonać z blachy stalowej o grubości D= 2 mm , wzmocnionej kątownikiem stalowym 15 x15 x 4 mm .

Skrzynię metalową zakonserwować , stosując farbę podkładową 1-krotnie oraz żółtą nawierzchniową 2-krotnie . Na żółtej ścianie skrzyni umieścić czarnymi literami napis „GAZ „

Rozwiązania punktu redukcyjnego przedstawiono na rysunku szczegółowym.

6. PRÓBY TECHNICZNE GAZOCIĄGÓW

Po zakończeniu robót montażowych należy wykonać próbę szczelności :
Próba szczelności gazociągów wymaga utrzymania ciśnienia sprężonego powietrzem 0,75 MPa w czasie 1 godz .Próby wykonać zgodnie z PN-90 / M-34503 " Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów gazu

Warunkiem koniecznym jest przeprowadzenie próby szczelności połączeń spawanych / zgrzewanych / przyłącza gazowego , którą przeprowadza się przed opuszczeniem gazociągu do wykopu . Połączenia spawane muszą pozostać na czas sprawdzania nieizolowane .

Każde połączenie spawane powinno podlegać sprawdzeniu przy pomocy roztworu charakteryzującym się duży napięciem powierzchniowym / np.wodny roztwór mydła / .

Stwierdzone nieszczelności muszą być usunięte , a połączenia ponownie sprawdzone .

Próbie gazociągu przeprowadzić należy na gazociągu całkowicie zmontowanym . Temperatura gazociągu z tworzyw sztucznych podczas próby nie może być większa niż 20^o . Dopływ do punktu redukcyjnego powinien zostać zakończony kurkiem kulowym i zaślepienie korkami

7. ODLEGŁOŚCI BEZPIECZNE - strefy ochronne gazociągów

Przy projektowaniu gazociągów średniego i niskiego ciśnienia w zakresie zachowania wymaganych odległości minimalnych bezpiecznych / tzw . stref ochronnych / od innych obiektów nadziemnych i podziemnych oparto się na Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dn. 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe Dz. U. Nr 97 poz. 1055 z 2001r.

8 . SKRZYŻOWANIE Z UZBROJENIEM TERENU I SKRZYŻOWANIE Z ISTNIEJĄCĄ JEZDNIĄ ASFALTOWĄ

Na trasie projektowanego przyłącza gazowego występuje skrzyżowania z istniejącym istniejącym uzbrojeniem terenu kablem eN/N energetycznym oraz kable teletechniczne. W miejscu skrzyżowania z w/w kablami należy na kablu eN/N oraz teletechnicznym zamontować rurę ochronną typ AROT dwudzielną DN 110 PE ; L=1,5 m

Na trasie projektowanego przyłącza gazowego występuje również skrzyżowanie z istniejącą jezdnią asfaltową..

W miejscu skrzyżowania z jezdnią należy na przewodzie gazowym zamontować rurę osłonową DN 75 SDR 11 PE 100 o długości L=10,5 m.

9. UWAGI KOŃCOWE:

1. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników , których przewody znajdują się w pobliżu trasy gazociągu , o terminie rozpoczęcia robót

2. W miejscach szczególnego uzbrojenia podziemnego wykonać próbne przekopy poprzeczne dla dokładnego ustalenia usytuowania przewodów i ewentualnej korekty trasy gazociągu lub dokonania specjalnych zabezpieczeń gazociągu, względnie innych przewodów w przypadku zbyt bliskiej odległości między nimi

4. Przy budowie gazociągu stosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach z instytucjami i użytkownikami przewodów.

5. Podłączenie wybudowanego gazociągu do czynnej sieci gazowej zaliczone do robót gazoniebezpiecznych należy wykonać zgodnie z " Instrukcją ramową organizacji robót gazoniebezpiecznych " obowiązujących w ZG Sandomierz .

OPRACOWAŁ :

MGR INŻ. ROBERT SOBIERAJ

A 2. CZĘŚĆ OPISOWA PRZYŁĄCZY WOD-KAN

1. Podstawa opracowania :

- Warunki techniczne przyłączenia wydane przez Zespół Gospodarki Komunalnej w Obrazowie znak GK – 7020.7.2014 z dnia 24.02.2014 r.
- Opinia ZUD Nr 98/14 z dn. 14.03.2014r Starostwa Powiatowego w Sandomierzu
- aktualna mapa geodezyjna do celów projektowych
- Projekt Architektoniczno-Budowlany
- obowiązujące normy i zarządzenia

2. Zakres opracowania :

Opracowanie zakresem swym obejmuje :

a) przyłączy wodociągowe - odcinek łączący istniejący wodociąg DN 110 PVC przebiegający wzdłuż drogi po jej drugiej stronie od posesji Inwestora z projektowaną instalacją wewnętrzną wodociągową , tzn. do zaworu odcinającego zlokalizowanego w piwnicy budynku.

b) przyłączy kanalizacji sanitarnej- odcinek łączący istniejącą studzienkę kanalizacyjną na sieci kanalizacji sanitarnej z instalacją wewnętrzną kanalizacji sanitarnej w budynku.

3. Opis przyjętych rozwiązań technicznych:

a) Przyłączy wodociągowe :

W celu wykonania przyłącza wodociągowego należy dokonać włączenia na istniejącym wodociągu DN 110 z zasuwą odcinającą DN 50 z wyprowadzeniem trzpienia do poziomu terenu z zakończeniem na terenie skrzynką uliczną do zasuw. Przyłączy wykonać z rur ciśnieniowych wodociągowych Dz-63 mm PE 100. Długość rurociągu w terenie 14,0 m. Głębokość posadowienia przyłącza 1,7 m.

Przy wykonywaniu robót należy stosować się do uzgodnień zawartych z Zespołem Gospodarki Komunalnej w Obrazowie oraz należy stosować się do uwag i zaleceń zawartych w/w protokole ZUD.

Przyłączy zakończyć układem wodomierzowym z zaworami kulowymi odcinającymi DN-50 mm, wodomierzem sprzężonym DN 50 z uwagi na wewnętrzne hydranty p.poż. DN 50 i DN 25 i zaworem antyskażeniowym typu EA251, DN 50 firmy Danfoss.

Wodomierz należy zamontować na konsoli wodomierzowej.

W/w zakres robót wraz z próbą ciśnieniową należy zgłosić do Zespołu Gospodarki Komunalnej w Obrazowie celem odbioru.

b) Przyłączy kanalizacji sanitarnej:

W celu wykonania przyłącza należy wykonać rurociąg z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-u D-160 mm o długości: 5,0 m oraz z D-200 mm o długości 70,0 m . W celu zmiany kierunku przyłącza zaprojektowano studzienki kanalizacyjne z PVC-u o głębokości H=1,13 m i H=1,34 m oraz średnicy D-315 mm. Przyłączy kanalizacyjne układać ze spadkiem w kierunku istniejącej studzienki sanitarnej włączeniowej Przyłączy na długości od studzienki S1 do studzienki S2 należy docieplić warstwą żużla grubości 30 cm.

4. Wykonawstwo robót :

a) Trasy , rzędne posadowienia rurociągów , średnice rurociągów oraz istniejące i projektowane uzbrojenie podziemne pokazano w części rysunkowej projektu.

b) Wykopy należy wykonać jako liniowe wąsko przestrzenne , z pełnym szalunkiem ścian bocznych.

c) Etapy wykonywania robót :

- wytyczenie trasy rurociągów przez uprawnionego geodetę
- wykonanie wykopów
- montaż rurociągów i uzbrojenia
- dokonanie próby dla wodociągu - próby ciśnieniowej na ciśnienie próbne 10 atm i zgłoszenie do użytkownika wodociągu celem dokonania odbioru technicznego.
- dokonanie próby szczelności dla kanalizacji
- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej wykonanych przyłączy przez uprawnionego geodetę
- dokonanie włączenia nowo wybudowanych przyłączy do istniejących sieci wodociągowej i kanalizacyjnej przez użytkownika

5.OBLICZENIE ŚREDNICY PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO

1.1. NORMATYWNY WYPIŁY WODY:

- | | |
|--|------------------------------------|
| • Bateria czerpialna dla umywalek x 8 | $q = 0,56 \text{ [dm}^3/\text{s]}$ |
| • Bateria czerpialna dla zlewozmywaków x 4 | $q = 0,28 \text{ [dm}^3/\text{s]}$ |
| • Płuczka zbiornikowa x 4 | $q = 0,52 \text{ [dm}^3/\text{s]}$ |
| • Zmywarka do naczyń x 1 | $q = 0,25 \text{ [dm}^3/\text{s]}$ |
| • Pisuar x 1 | $q = 0,07 \text{ [dm}^3/\text{s]}$ |
| • Zawór czerpialny x 3 | $q = 0,45 \text{ [dm}^3/\text{s]}$ |
-

$$\Sigma q = 2,13 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q = 0,682 \times 2,13^{0,45} - 0,14 = 0,82 \text{ l/s} = 2,95 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przepływ obliczeniowy wg PN-92/B 01706 wynosi 0,82 [dm³/s]

Z uwagi na hydranty wewnętrzne dla doboru średnicy przyłącza należy przyjąć $q_0 = 2,5 + 1,0 = 3,5 \text{ [dm}^3/\text{s]}$, wówczas średnica przyłącza wodociągowego z PE wynosi Dn 60[mm], prędkość przepływu wody $v = 1,25 \text{ [m/s]}$, zaś jednostkowa strata ciśnienia $R = 30,0 \text{ [daPa/m]}$.

1.2. DOBÓR WODOMIERZA DOMOWEGO

Dobrano wodomierz skrzydełkowy, jednostrumieniowy firmy **PoWoGaz SA typ JS**

DN 25.

Przepływ obliczeniowy dla instalacji wodociągowej budynku wynosi:

$$q_0 = 0,81 \text{ [dm}^3/\text{s]} = 2,95 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Umowny przepływ obliczeniowy dla wodomierza wynosi:

$$q_w = 2 \cdot q_0 = 2 \cdot 0,82 \text{ [dm}^3/\text{s]} = 1,64 \text{ [dm}^3/\text{s]} = 5,90 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Sprawdzenie poprawności doboru wodomierza domowego:

$$q_o \leq \frac{q_{\max}}{2}$$

$$q_0 = 2,95 [\text{m}^3/\text{h}] < 3,0 [\text{m}^3/\text{h}]$$

$$DN \leq dn$$

$$DN = 25 \text{ mm} < 50 \text{ mm}$$

Powyższe warunki zostały spełnione, co świadczy o poprawności doboru wodomierza.

Z uwagi na hydranty wewnętrzne należy zamontować wodomierz sprzężony DN 50.

1.3. DOBÓR ZAWORU ANTYSKAŻENIOWEGO.

Dla przepływu $2,95 [\text{m}^3/\text{h}]$ dobrano zawór antyskażeniowy firmy **Danfoss** typu **EA 251 o DN = 32 "**.

1.4. SPADEK CIŚNIENIA.

1.4.1. SPADEK CIŚNIENIA LINIOWY.

- średnica PE DN 60[mm];
- przepływ obliczeniowy $0,82 [\text{dm}^3/\text{s}]$;
- opór jednostkowy $R = 2,0 [\text{daPa}/\text{m}]$;
- $v = 0,3 [\text{m}/\text{s}]$;

$$\text{Spadek ciśnienia liniowy: } 2,0 [\text{daPa}] \times 14,0 + 4,0 [\text{m}] = 36 [\text{daPa}] = \mathbf{0,0004 [\text{MPa}]}$$

1.4.2. SPADEK CIŚNIENIA MIEJSCOWY:

- DLA RURY PE DN 60 MM

$$\text{- kolanko PE } 50 \text{ } 90^\circ \quad \xi = 1,2 \times 5 = 6,0$$

$$\text{- zawór kulowy Dn 50} \quad \xi = 0,25 \times 2 = 0,5$$

$$\mathbf{\text{Razem: } \Sigma \xi = 6,5}$$

$$\text{spadek ciśnienia miejscowy } \Sigma \xi \cdot v^2 / 2 \cdot g = 0,03 [\text{kPa}] = \mathbf{0,00003 [\text{MPa}]}$$

1.4.3. SPADEK CIŚNIENIA NA WODOMIERZU

$$\text{spadek ciśnienia na wodomierzu} = 20 [\text{kPa}] = \mathbf{0,020 [\text{MPa}]}$$

1.4.4. SPADEK CIŚNIENIA NA ZAWORZE ANTYSKAŻENIOWYM

Według danych producenta stratę ciśnienia na zaworze typu EA 251 11/4" określono na poziomie:

$$0,50 [\text{m.s.w}] = \mathbf{0,005 [\text{MPa}]}$$

Łączny spadek ciśnienia przy przepływie obliczeniowym $0,82 [\text{dm}^3/\text{s}]$ i prędkości $0,3 [\text{m}/\text{s}]$ wynosi: **0,025 [MPa]**.

Wymagane ciśnienie wody w miejscu włączenia do sieci wodociągowej wynosi:

$$H_{\text{robocze}} > H_{\text{wym}}$$

$$H_{\text{wym}} = H_{\text{przył}} + H_{\text{geom}} + H_{\text{str inst}} + H_{\text{wypł}}$$

$$H_{\text{wym}} = 0,025 \text{ MPa} + 0,08 \text{ MPa} + 0,050 \text{ MPa} + 0,005 \text{ MPa} = 0,160 \text{ MPa}$$

Zakładając, że minimalne ciśnienie robocze na sieci wodociągowej w miejscu włączenia wynosi $0,200 \text{ MPa}$, spełniamy warunek :

0,200 MPa > 0,160MPa

Wobec powyższego dobrany przewód PE DN 60 [mm] jest właściwy.

1.5. SPADEK CIŚNIENIA DLA HYDRANTÓW P.POŻ.

1.5.1. SPADEK CIŚNIENIA LINIOWY.

- średnica PE DN 60[mm];
- przepływ obliczeniowy 3,50 [dm³/s];
- opór jednostkowy R = 30,0 [daPa/m];
- v = 1,3 [m/s];

Spadek ciśnienia liniowy: 30,0 [daPa] x 14,0+ 4,0[m]= 540[daPa] = **0,0054 [MPa]**

1.5.2.SPADEK CIŚNIENIA MIEJSCOWY:

- DLA RURY PE DN 60 MM

- kolanko PE 50 90° $\xi = 1,2 \times 5 = 6,0$

- zawór kulowy Dn 50 $\xi = 0,25 \times 2 = 0,5$

Razem: $\Sigma \xi = 6,5$

spadek ciśnienia miejscowy $\Sigma \xi \cdot v^2 / 2 \cdot g = 0,56$ [kPa]=**0,00056[MPa]**

1.4.3. SPADEK CIŚNIENIA NA WODOMIERZU

spadek ciśnienia na wodomierzu = 20 [kPa]=**0,020 [MPa]**

Łączny spadek ciśnienia przy przepływie obliczeniowym 3,50 [dm³/s] i prędkości 1,3 [m/s] wynosi: **0,025 [MPa]**.

Wymagane ciśnienie wody w miejscu włączenia do sieci wodociągowej wynosi:

H_{robocze} > H_{wym}

H_{wym} = H_{przył} + H_{geom} + H_{str inst} + H_{wypł}

H_{wym} = 0,025 MPa + 0,08MPa + 0,050 MPa + 0,200 MPa = 0,355MPa

Zakładając w/w obliczenia minimalne ciśnienie robocze na sieci wodociągowej w miejscu włączenia dla potrzeb pracy wewnętrznych hydrantów p.poż. winno wynosić 0,355 MPa, spełniamy warunek :

6. Uwagi końcowe :

Należy przestrzegać warunków wydanych przez Zespołem Gospodarki Komunalnej w Obrazowie oraz zawartych w protokole ZUD

Wszystkie roboty wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano - montażowych „ Część II „ Instalacje przemysłowe i sanitarne . „ oraz z zgodnie z przepisami „ Prawa Budowlanego „

Opracował :

mgr inż. Robert Sobieraj