

2. OPIS PRZEBIEGU SIECI WODOCIĄGOWEJ

Budowę wodociągu w **ul. Krzywej** należy rozpocząć od węzła W1 (rzędną osi rurociągu przyjęto na podstawie rzędnych podanych w załącznikach do warunków technicznych Aquanet poprzez interpolację)na skrzyżowniu ul. Krzywej z ul. Cichą w Gołęczewie w którym należy zamontować trójnik z żeliwa sferoidalnego oraz zasuwę kołnierзовą $\Phi 100$. Dalej sieć wodociągową z rur PE $\Phi 125 \times 7,4$ lub z żeliwa sferoidalnego $\Phi 100$ montować w ul. Krzywej i doprowadzić do węzła W10 .

Budowę wodociągu w **ul. Stolarskiej** należy rozpocząć od węzła W17 na skrzyżowniu ul. Krętej z ul. Stolarską w Gołęczewie w którym należy zamontować trójnik z żeliwa sferoidalnego oraz zasuwę kołnierзовą $\Phi 100$. Dalej sieć wodociągową z rur PE $\Phi 125 \times 7,4$ lub z żeliwa sferoidalnego $\Phi 100$ montować w ul. Stolarskiej i doprowadzić do węzła W11 (rzędną osi rurociągu przyjęto na podstawie rzędnych podanych w załącznikach do warunków technicznych Aquanet)w którym zamontowany jest istniejący hydrant . Z uwagi na to , że przyszły projekt drogowy wykonywany przez biuro BBF przewiduje wjazd do działki w miejscu istniejącego hydrantu przeniesiono jego lokalizację do węzła W12 .

Wszystkie węzły rozrysowano na rysunkach szczegółowych węzłów .

Przewidziano montaż jednego nowego hydrantu nadziemnego koloru czerwonego p.poż. $\phi 80$ przed którymi zamontować zasuwę z obudową w ul. Stolarskiej i jednego nowego w ul. Krzywej. Zasuwy podziemne $\Phi 80$ i $\Phi 100$ zaprojektowano z obudową teleskopową i skrzynką uliczną żeliwną "szywną" (wg DIN4056 , średnica pokrywy min. $\phi 150$ mm i wysokości min. 270 mm).

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur polietylenowych PE100 Dz125x7,4 mm , SDR17 , PN10 i PE 100 łączonych kształtkami przez zgrzewanie lub z rur żeliwnych sferoidalnych $\Phi 100$. Materiał PE lub żeliwo sferoidalne użyte na budowę sieci winien posiadać atest zezwalający na montaż.. Przewody układać na głębokości min.1,7-1,8 m (przykrycie) na 20cm podsypce.Zmiana kierunku w poziomie, pionie z wykorzystaniem elastyczności rur możliwa jest tylko przy zachowaniu dopuszczalnego promienia ugięcia .

Wszystkie kształtki z żeliwa sferoidalnego powinny posiadać zabezpieczenie antykorozyjne zgodne z normą PN-EN : 545-2010 "Rury ,kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych"

1.Przygotowanie podłoża przed pokryciem farbą przez piaskowanie lub śrutowanie do stanu minimum Sa2 wg PN-EN ISO 8501-1.

2.Powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne zabezpieczone warstwą epoksydową nakładaną proszkowo grubości nie mniejszej niż 250 mikronów i nie większej niż 800 mikronów

3.Jakość zabezpieczenia antykorozyjnego musi być potwierdzona certyfikatem RAL Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej (GSK) lub innym równoważnym dokumentem zgodnie z standardami materiałowymi AQUANET.

Po ułożeniu zasypywać warstwą piasku 30cm nad wierzch rury ; obsypkę starannie zagęszczać ubijakami ręcznymi z obu stron przewodu. Zasypywanie i ubijanie wykonywać warstwowo.

Następnie na zasypce ułożyć taśmę ostrzegawczą .

OBSYPKĘ kanałów z rur należy wykonać warstwami gr. 0,3 m do wys 0,3m ponad wierzch rury /warstwa ochronna/. Materiał użyty do obsypki ,piasek sypki drobno-średnio lub gruboziarnisty. Wskaźnik zagęszczenia obsypki $I_s = 1,0$.Należy pamiętać o obustronnym podbiciu pachwin rurociągu celem uzyskania jego stateczności.

ZASYPKĘ wykopu należy wykonać warstwami o gr. ok. 0,3m zagęszczanymi aż do rzędnej terenu. Do zasypki można użyć piasku , pospółki o ile grunt daje się zagęścić. Wskaźnik zagęszczenia $I_s = 1,0$.

Wykop na większości trasy zaprojektowano jako wąskoprzestrzenny .Wykop należy wykonać sprzętem mechanicznym , jedynie na odc. skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym-wykop ręczny po min. 2m od osi przebiegu uzbrojenia.

Na czas realizacji inwestycji należy zabezpieczyć przejścia dla pieszych.
Wszystkie kołnierze specjalne muszą mieć funkcję zabezpieczenia przed przesunięciem.

Na przewodzie układać drut miedziany DY min. 1,0 mm². Drut należy wyprowadzić pod skrzynkę uliczną do zasuw i przymocować do obudowy. Nad rurociągiem na zasypce 30 cm należy zastosować taśmę ostrzegawczą w kolorze niebieskim.

Zgodnie z badaniami gruntu rurociągi wodociągowe montowane będą powyżej wód gruntowych i nie przewiduje się odwodnień.

Przewiduje się 100% wymiany gruntu z wykopów.

3. MATERIAŁ PRZEWODU, WĘZŁY I UZBROJENIE

Sieć wodociagową wykonać :z rur PE 100 , SDR17 ,PN10 , $\Phi 125 \times 7,4$ mm lub z rur żeliwnych sferoidalnych $\Phi 100$.

Kształtki z żeliwa sferoidalnego

Węzły na przewodach wodociagowych z rur PE są miejscami montażu kształtek zgrzewanych z PE100 SDR17 , PN10 (kolana, łuków) i uzbrojenia z żeliwa sferoidalnego (trójniki , zasuw i hydranty kołnierzowe) .

Węzły na przewodach wodociagowych z rur żeliwnych sferoidalnych są miejscami montażu kształtek i uzbrojenia z żeliwa sferoidalnego (łuki , kolna , trójniki , zasuw i hydranty kołnierzowe) .

Do połączeń kołnierzowych należy zastosować śruby ze stali nierdzewnej.

Wszystkie kształtki z żeliwa sferoidalnego powinny posiadać zabezpieczenie antykorozyjne zgodne z normą PN-EN : 545-2010 "Rury ,kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych"

1.Przygotowanie podłoża przed pokryciem farbą przez piaskowanie lub śrutowanie do stanu minimum Sa2 wg PN-EN ISO 8501-1.

2.Powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne zabezpieczone warstwą epoksydową nakładaną proszkowo grubości nie mniejszej niż 250 mikronów i nie większej niż 800 mikronów

3.Jakość zabezpieczenia antykorozyjnego musi być potwierdzona certyfikatem RAL Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej (GSK) lub innym równoważnym dokumentem zgodnie z standardami materiałowymi AQUANET.

Dla zabezpieczenia ułożonego w wykopie przewodu wodociagowego przed uszkodzeniem - ścinanie, deformacja poprzeczna itp. należy wykonać pod projektowane węzły bloki oporowe i podporowe.Bloki oporowe zaprojektowano dla kolan, łuków, trójników, korków, zaślepek przewodu . Bloki oporowe mogą być prefabrykowane lub wykonane na miejscu z betonu łanego C16/20. W/w bloki wykonać zgodnie z normą branżową BN-81/9192-05 i BN-81/9192-04. Minimalna klasa żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15 (wg DIN GGG 40),

Zasuw

Zasuw kołnierzowe z miękkim uszczelnieniem: zabudowa krótka (F4) lub długa (F5) – wg Normy PN-EN 558-1:2001 .

Ciśnienie nominalne zasuw nie mniejsze niż 1,0MPa (PN10).

Wymiary kołnierzy i ich odwiercenie zgodnie z Polską Normą PN-EN 1092-2 na ciśnienie robocze 1,0MPa (PN10).Korpus i pokrywa wykonana z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400-15 (wg DIN GGG 40),

Klin wykonany z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400-15 (wg DIN GGG 40),całkowicie pokryty gumą/elastomerem EPDM dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną (Atest PZH).

Trzpień(wrzeciono) zasuw wykonany ze stali nierdzewnej, z gwintem walcowanym.

Uszczelnienie trzpienia (wrzeciona) uszczelkami typu o-ring (w ilości nie mniej niż dwa).

Wnętrze korpusu zasuw ma mieć prosty przepływ, bez przewężeń i gniazda w miejscu zamknięcia. Równoprzelotowa średnica otworu ma być równa średnicy nominalnej.

W przypadku zasuw o połączeniu korpusu z pokrywą za pomocą śrub, należy zastosować śruby wykonane ze stali nierdzewnej A4, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową.

Wszystkie elementy zasuw muszą mieć gładkie powierzchnie i być pozbawione zadziorów i ubytków.

Na zasuwach powinno być trwałe oznaczenie, tj.: producent, średnica, ciśnienie, klasa żeliwa. Zasuw wraz z uszczelkami EPDM muszą posiadać atest PZH dopuszczający je do kontaktu z wodą pitną.

Obudowy do zasuw

Przy lokalizacji zasuw pod jezdniami, chodnikami, przejazdami muszą być stosowane teleskopowe obudowy do zasuw. Końcówka trzpienia do klucza winna znajdować się 15+20 cm pod pokrywą skrzynki do zasuw. Połączenie obudowy do zasuw z trzpieniem zasuw musi być zabezpieczone przed wysunięciem za pomocą zawlecarki.

Skrzynki uliczne do zasuw

Skrzynka uliczna do zasuw o wymiarach zgodnie z normą DIN 4056, o średnicy pokrywy min. 150 mm, wysokość skrzynki min. 270 mm.

Teren wokół skrzynki (w przypadku terenu nieutwardzonego) należy umocnić np. za pomocą prefabrykowanych płyt betonowych lub kostki brukowej.

Hydranty nadziemne DN80

Wymiary kołnierzy i ich odwiercenie zgodnie z Polską Normą, na ciśnienie robocze 1,0 MPa (PN10).

Ciśnienie nominalne hydrantów nie mniejsze niż 1,0 MPa (PN10).

Dopuszcza się wykonanie kolumny hydrantu z:

- z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400-15 wg. DIN GGG 40
- ze stali ocynkowanej ogniowo
- ze stali nierdzewnej.

Korpus górny (głowica, pokrętło hydrantu) – z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400-15 (wg DIN GGG 40)

Korpus dolny (stopa/komora zaworowa) – z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400-15 (wg DIN GGG 40)

Pokrywy nasad – z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400-15 (wg DIN GGG 40) lub z żeliwa szarego minimum EN-GJL-250 (wg DIN GG25), pokrywy nasad z zabezpieczeniem antykradzieżowym – linka stalowa, łańcuszek stalowy.

Dwie nasady – wykonane ze stopu aluminium, przystosowane na wąż strażacki Dn 75m/m.

Element zamykający (tłok/tłoczek/grzybek) – z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400-15 (wg DIN GGG 40), całkowicie pokryty gumą EPDM

Trzpień – ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem.

Rura trzpieniowa (rura uruchamiająca/wrzeciono) – ze stali nierdzewnej

Nakrętka trzpienia – z mosiądzu.

Uszczelnienie trzpienia – O-ringowe, z gumy EPDM.

Pozostałe uszczelnienie – także z gumy EPDM.

Na korpusie musi się znajdować oznakowanie:

- ze średnicą hydrantu,
- z logiem producenta,
- z rodzajem materiału z jakiego wykonany jest korpus.

Hydrant powinien całkowicie się odvodnić z chwilą pełnego zamknięcia przepływu. W innych położeniach elementu zamykającego odwodnienie powinno być całkowicie szczelne. Wszystkie elementy żeliwne zewnętrzne pokryte powłoką odporną na promienie UV. Możliwość wymiany elementów wewnętrznych bez konieczności demontażu hydrantu (wykopywania z ziemi).

Kolor czerwony

Hydranty muszą posiadać atest PZH dopuszczający je do kontaktu z wodą pitną. Stosować oryginalne osłony odwadniacza obsypanych kruszywem.

Hydranty powinny posiadać certyfikat zgodności wydany przez Centrum Naukowo- Badawcze Ochrony Przeciwpowodzi CNBOP .

Rury PE

Rury łączone na długości przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe, w węzłach połączenia kołnierzowe.

Należy stosować rury z materiału PE100 o ciśnieniu roboczym nie mniejszym niż 1.0 MPa.(PN10) wg normy PN-EN 12201

Przy połączeniach kołnierzowych należy zastosować tuleje PE wraz z kołnierzem stalowym (galwanizowanym lub epoksydowanym o grubości powłoki nie mniejszej niż 250 mikronów i nie większej niż 800 mikronów)

Wymagane jest potwierdzenie parametrów każdego zgrzewu za pomocą odpowiedniego wydruku dołączonego do dokumentacji podwykonawczej.

Rodzaj materiału dla rur PE i sposób ich zabudowania zgodnie ze specyfikacją PAS 1075:2009-04, tj.:

- ☐ PE100 – dla wykopu otwartego z wymianą gruntu
- ☐ PE100RC – dla wykopu otwartego bez wymiany gruntu

*płaszcz naddany – dodatkowa powłoka na rurze, ponad jej normatywną średnicę zewnętrzną.

Rury PE muszą posiadać atest PZH dopuszczający je do kontaktu w wodą pitną.

Oznakowanie powinno zawierać następujące informacje:

- ☐ Numer normy,
- ☐ Nazwa producenta lub znak towarowy (symbol),
- ☐ Wymiary (średnica zewn. x grubość ścianki),
- ☐ Szereg SDR (np. SDR 11),
- ☐ Przeznaczenie (woda),
- ☐ Materiał i oznaczenie (np. PE100),
- ☐ Klasa ciśnienia (np. PN16),
- ☐ Informacje producenta (np. data produkcji)

Rury z żeliwa sferoidalnego

Należy stosować rury z żeliwa sferoidalnego posiadające ścianki o grubości nie mniejszej niż dla rury $\Phi 100 - 4,7 \text{ mm}$

Izolacja wewnętrzna

Zaprawa cementowa nakładana odśrodkowo metodą wirową, zgodnie z normą PN-EN: 545-2010.

Grubości powłoki wewnętrznej:

Średnica nominalna rury (mm)	Grubość wykładziny cementowej (mm)	Tolerancja (mm).
do 300	4	-1,5

Izolacja zewnętrzna zgodnie z normą PN-EN: 545-2010.

Należy zastosować jeden z trzech poniższych wariantów:

1. Warstwa cynku nakładana metodą plazmową w ilości min. 200 g/m² z nałożeniem wierzchniej warstwy bitumicznej o **grubości min. 70 μm**,
2. Warstwa cynkowo-aluminiowa nakładana metodą plazmową w ilości min. 400 g/m² z nałożeniem wierzchniej warstwy epoksydowej o **grubości warstwy min. 70 μm**,
3. Warstwa cynku metalicznego nakładanego metodą plazmową w ilości min. 200 g/m² z nałożeniem wierzchniej warstwy bitumicznej o **grubości min. 70 μm** oraz dodatkowej powłoki polietylenowej lub poliuretanowej stosowanej w obszarach, w których występują prądy błędzące i gruntach o dużej korozyjności. W takich przypadkach konieczne jest zastosowanie polietylenowych rękawów termokurczliwych na połączenia kielichowe i kołnierzowe.

Wymagane jest, aby wewnętrzna warstwa w kielichach rur wykonana była z warstwy cynku metalicznego nakładanego metodą plazmową w ilości min. 200 g/m² z nałożeniem wierzchniej warstwy epoksydowej o grubości warstwy min. 70 μm, lub warstwy cynkowo-aluminiowej nakładanej metodą plazmową w ilości min. 400 g/m² z nałożeniem wierzchniej warstwy epoksydowej o grubości warstwy min. 70 μm

Znakowanie rur

Wszystkie rury powinny być oznakowane w sposób czytelny i trwały. Oznakowanie powinno zawierać następujące informacje:

1. nazwę lub znak producenta,
2. rok produkcji,
3. znak identyfikacyjny Śeliwa sferoidalnego,
4. średnicę DN,
5. wartość PN kołnierzy dla elementów kołnierzowych,
6. powołanie się na normę, zgodnie z którą zostały wyprodukowane,
7. oznaczenie klasy ciśnieniowej rury,

Rury PE i żeliwne muszą posiadać atest PZH dopuszczający je do kontaktu w wodą pitną.

Oznaczenie uzbrojenia – tablice orientacyjne

Oznaczenie uzbrojenia na przewodach wodociągowych dokonuje się za pomocą tablic tworzywowych umieszczonych na istniejących trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach, na wysokości ok. 2 m nad terenem, w miejscach widocznych, w odległości nie większej niż 5 m od oznaczanego uzbrojenia. Tablice z wciskаныmi literkami. Dla tablic oznaczających zasuwę wodociągowe obowiązuje tło białe a cyfry, litery, układ współrzędnych i obrzeża w kolorze niebieskim.

Wzory tablic i wymagania co do treści, wymiarów, materiałów, wykonania, wykończenia określa norma PN-86/B-09700 .

4. PRÓBA SZCZELNOŚCI RUROCIĄGU.

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złączy w rurociągu należy przeprowadzić próbę ciśnieniową - hydrauliczną .

Próbie hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu.

Wszystkie złącza powinny być odkryte dla umożliwienia sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Próbie hydrauliczną wykonać na ciśnienie próbne 1,0 MPa (10 bar).

Wymagania odnośnie szczelności rurociągu ujęte są w:

- PN-81/B-10725 Wodociągi . Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Wymagania i badania w zakresie szczelności przewodu.

5. PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA

Rurociągi przed ich oddaniem do eksploatacji podlegają dokładnemu przepłukaniu czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych.

W ul. Krzywej w węźle W1 zaprojektowano trójnik umożliwiający płukanie i dezynfekcję rurociągu. Wyływ wody płuczającej poprzez hydrant HP1.

W ul. Stolarskiej w węźle W11 i W17 zaprojektowano trójnik umożliwiający płukanie i dezynfekcję rurociągu. Wyływ wody płuczającej poprzez hydrant W11 lub W17.

Wodę z płukania i dezynfekcji odprowadzić do istniejącej kanalizacji deszczowej . Zgodę gestora sieci załączono w załącznikach.

Przewody po ich dokładnym wypłukaniu czystą wodą należy poddać dezynfekcji. Po stwierdzeniu, że woda z przepłukanego przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, konieczna jest powtórna dezynfekcja.

Płukanie sieci wodociągowej musi odbywać się wyłącznie przy użyciu urządzenia pomiarowego do płukania sieci , które należy pobrać w Serwisie Sieci Wod-Kan

ul. Piątkowska 117/119 w Poznaniu. Termin płukania sieci należy zgłosić pisemnie do AQUANET S.A. z 7-dniowym wyprzedzeniem.

Płukanie i dezynfekcję należy wykonać według instrukcji załączonej do warunków technicznych.

6. POSADOWIENIE PRZEWODU WODOCIĄGOWEGO

Zastosowano w projekcie przewody sieciowe z rur PE 100 , SDR17 ,PN10 $\Phi 125 \times 7,4$ mm lub z rur żeliwnych sfoidalnych $\Phi 100$..

Przed montażem wykonawca zapozna się szczegółowo z instrukcją montażu zakupionych rur. Przewód układać na 20 cm podsypce z gruntu piaszczystego zagęszczonego lub na podsypce żwirowej.

O ile grunt rodzimy spełnia w/w warunki można wodociąg ułożyć bezpośrednio na gruncie rodzimym. Dno wykopu powinno być wykonane w stosunku do projektowanych rzędnych z dokładnością + 2 cm przy wykopie ręcznym i + 5 cm przy wykopie mechanicznym.

W przypadku gdy przy głębieniu wykopu nastąpi tzw. przekop, czyli wybranie gruntu naturalnego z dna wykopu poniżej projektowanej rzędnej należy niedobór warstwy przekopanej wyrównać ubitym piaskiem.

7. SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYM I PROJEKTOWANYM UZBROJENIEM.

Na projektowanej trasie sieci wodociągowej występują skrzyżowania z :

- ist. kablami elektrycznymi
- ist. kablami telekomunikacyjnymi
- ist.. instalacją gazową
- proj. kanalizacją sanitarną i deszczową

Skrzyżowania projektowanego wodociągu z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym rozwiązano na planach syt. wys. i profilach . Rurociągi w miejscu skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem ułożyć w wykopach wąskoprzestrzennych wykonywanych ręcznie po min. 2m z każdej strony istn. uzbrojenia.

Na czas wykonywania robót oraz po ich zrealizowaniu kable i rurociągi w wykopie należy zabezpieczyć zgodnie z dokumentacją-

Pozostałe warunki zachować zgodnie z załączonymi uzgodnieniami.

UWAGA: Przy odległości w pionie i w poziomie poniżej dopuszczalnych należy istniejące uzbrojenie przełożyć. Ponadto uzbrojenie nie objęte przełożeniem na czas realizacji budowy i po jej zakończeniu należy zabezpieczyć zgodnie z dokumentacją. W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem sposób rozwiązania zostanie opracowany i uzgodniony z właścicielem uzbrojenia w ramach nadzoru autorskiego. **Z uwagi na to, że w międzyczasie, może być wybudowane inne uzbrojenie będące w fazie projektowania należy przed przystąpieniem do wykonawstwa sprawdzić co zostało wykonane.**

8. UWAGI KOŃCOWE.

1. Roboty ziemne związane z budową wodociągu z rur PE lub z rur żeliwnych powinny być prowadzone w zasadzie zgodnie z przepisami zawartymi w BN -83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.” w powiązaniu z PN-86/B-02480 „Gruntby budowlane.”

2. Przed przystąpieniem do robót zapoznać się z uzgodnieniami.

3. Przy przekazywaniu sieci Użytkownikowi należy dostarczyć dokumentację powykonawczą.

4. Na czas realizacji robót w pobliżu linii energetycznych należy wyłączyć je spod napięcia, a miejsca skrzyżowań wykupu z uzbrojeniem podziemnym to ostatnie należy zabezpieczyć przez podwieszenie wg proj.

5. Przed przystąpieniem do realizacji wykopów należy wykonać przekopy ręczne celem zlokalizowania istn. uzbrojenia i jego namierzenia. W przypadku gdy lokalizacja istn. uzbrojenia odbiega od przyjętego w projekcie należy skontaktować się z autorem projektu.

6. Zgłosić projekt sieci w Starostwie Powiatowym

9. ILOŚCIWE ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Wodociąg z rur PE

- Rury PE 100, SDR11, PN10, $\phi 125 \times 7,4$ mm	183,70 m
- Rury z żeliwa sferoidalnego $\Phi 80$	8,50 m
- Hydranty nadziemne $\Phi 80$ koloru czerwonego	2 szt
- Zasuwa kołnierkowa podziemna DN80, PN10	2 szt
- Zasuwa kołnierkowa podziemna DN100, PN10	3 szt
- Trójnik kołnierkowy z żeliwa sferoidalnego $\Phi 100/\Phi 100$	2 szt
- Trójnik tymczasowy kołnierkowy z żeliwa sferoidalnego $\Phi 100/\Phi 100$	3 szt
- Trójnik kołnierkowy z żeliwa sferoidalnego $\Phi 100/\Phi 80$	3 szt
- Kolano ze stopką dwukołnierkowe z żeliwa sferoidalnego $\Phi 80$	2 szt
- Zaślepka żeliwna $\Phi 100$	1 + 3 szt
- Zaślepka żeliwna $\Phi 80$	1 szt
- Tuleja kołnierkowa $\Phi 125/\Phi 100$	9 szt
- Kołnierz stalowy $\Phi 125/\Phi 100$	9 szt
- Obudowa do zasuw teleskopowa	6 szt
- Skrzynka do zasuw wg DIN 4056 średnica pokrywy min 150 mm, $H \geq 270$ mm	6 szt
- Łuk PE $\Phi 125$ PN10 $< 30^\circ$	1 szt
- Łuk PE $\Phi 125$ PN10 $< 45^\circ$	2 szt
- Łuk PE $\Phi 125$ PN10 $< 11^\circ$	2 szt
- taśma ostrzegawcza	- 184,0 m
- drut drut miedziany DY min. 1,0 mm ²	- 184,0 m
- tabliczka informacyjna z tworzywa z ruchomymi cyframi	- 6 szt
- mufa elektrooporowa $\Phi 125$	- 4 szt

Wariant węzła W17a (rura AC)

- Zwęzka kołnierkowa z żeliwa sferoidalnego $\Phi 100/\Phi 80$	2 szt
- kołnierz specjalny dwukomorowy dla rur azbestocementowych $\Phi 80$ z funkcją zabezpieczenia przed przesunięciem	- 2 szt
- Tuleja kołnierkowa $\Phi 125/\Phi 100$	2 szt
- Kołnierz stalowy $\Phi 125/\Phi 100$	2 szt
- mufa elektrooporowa $\Phi 125$	- 1 szt

Wariant węzła W17b (rura PE)

- Tuleja kołnierзова $\Phi 125/\Phi 100$ 2 szt
- Kołnierz stalowy $\Phi 125/\Phi 100$ 2 szt
- mufa elektrooporowa $\Phi 125$ - 1 szt

Wariant węzła W17c (rura żeliwna)

- Połączenie kołnierzowe z funkcją zabezpieczenia przed przesunięciem $\Phi 100$ 2 szt

Wodociąg z rur żeliwnych

- Rury z żeliwa sferoidalnego $\Phi 100$ x min. 4,7 mmm 183,70 m
- Rury z żeliwa sferoidalnego $\Phi 80$ 8,50 m
- Hydranty nadziemne $\Phi 80$ koloru czerwonego 2 szt
- Zasuwa kołnierzowa podziemna DN80 , PN10 2 szt
- Zasuwa kołnierzowa podziemna DN100 , PN10 3 szt
- Trójnik kołnierzowy z żeliwa sferoidalnego $\Phi 100/\Phi 100$ 2 szt
- Trójnik tymczasowy kołnierzowy z żeliwa sferoidalnego $\Phi 100/\Phi 100$ 3 szt
- Trójnik kołnierzowy z żeliwa sferoidalnego $\Phi 100/\Phi 80$ 3 szt
- Zwężka kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego $\Phi 100/\Phi 80$ 2 szt
- Kolano ze stopką dwukołnierzowe z żeliwa sferoidalnego $\Phi 80$ 2 szt
- Zaślepka żeliwna $\Phi 100$ 1 + 3 szt
- Zaślepka żeliwna $\Phi 80$ 1 szt
- Tuleja kołnierzowa $\Phi 125/\Phi 100$ 2 szt
- Kołnierz stalowy $\Phi 125/\Phi 100$ 2 szt
- Obudowa do zasuwy teleskopowa 6 szt
- Skrzynka do zasuw wg DIN 4056 średnica pokrywy min 150 mm , $H \geq 270$ mm 6 szt
- Łuk żeliwny $\Phi 100$ PN10 $< 45^\circ$ 2 szt
- Łuk żeliwny $\Phi 100$ PN10 $< 30^\circ$ 1 szt
- Łuk żeliwny $\Phi 100$ PN10 $< 11^\circ$ 2 szt
- taśma ostrzegawcza - 184,0 m
- drut drut miedziany DY min. 1,0 mm² - 184,0 m
- tabliczka informacyjna z tworzywa z ruchomymi cyframi - 6 szt
- mufa elektrooporowa $\Phi 125$ - 1 szt
- kołnierz specjalny z funkcją zabezpieczenia przed przesunięciem $\Phi 100$ - 2 szt

Wariant węzła W17a (rura AC)

- Zwężka kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego $\Phi 100/\Phi 80$ 2 szt
- kołnierz specjalny dwukomorowy dla rur azbestocementowych $\Phi 80$ z funkcją zabezpieczenia przed przesunięciem - 2 szt
- kołnierz specjalny z funkcją zabezpieczenia przed przesunięciem $\Phi 100$ - 1 szt
- króciec jednokołnierzowy F $\Phi 100$ - 1 szt

Wariant węzła W17b (rura PE)

- Tuleja kołnierzowa $\Phi 125/\Phi 100$ 2 szt
- Kołnierz stalowy $\Phi 125/\Phi 100$ 2 szt
- mufa elektrooporowa $\Phi 125$ - 1 szt

Wariant węzła W17c (rura żeliwna)

- Połączenie kołnierzowe z funkcją zabezpieczenia przed przesunięciem $\Phi 100$ 2 szt

IV. ZABEZPIECZENIE ŚCIAN WYKOPÓW I ODWODNIENIE

Zgodnie z badaniami gruntu rurociągi wodociągowe montowane będą powyżej wód gruntowych i nie przewiduje się odwodnień.

Przewiduje się 100% wymiany gruntu z wykopów.

Przyjęto obudowę np. BOKS typ 80 przenoszące max parcie 44,0KN/m²

W czasie wykonywania wykopów, zgodnym z przepisami odrębnymi, należy w pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi skarpy – na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu – wykonać spadki umożliwiające łatwy odpływ wód opadowych w kierunku od wykopu.

Ponadto należy likwidować naruszenie struktury gruntu skarpy, usuwając naruszony grunt, a także sprawdzać stan skarpy po deszczu, mrozie lub po dłuższej przerwie w pracy.

Wykopy o ścianach pionowych powinny być należycie zabezpieczone przed osuwaniem ziemi. Dotyczy to szczególnie gdy :

- roboty ziemne są wykonywane w gruncie nawodnionym,
- teren przy skarpie wykopu ma być obciążony w pasie równym głębokości wykopu,
- wykop wykonuje się na terenach osuwiskowych,
- głębokość wykopu wynosi więcej niż 2,0 m.

Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia, mogą być wykonywane tylko do głębokości 1m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

Odległość między zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20m.

Wykopy bez umocnień, o głębokości większej niż 1m, lecz nie większej od 2m, można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno – inżynierska.

Zabezpieczenie ażurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach zwartych. Stosowanie zabezpieczenia ażurowego ścian wykopów w okresie zimowym jest zabronione.

Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione.

Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy.

Wszystkie osoby wykonujące prace na terenie budowy przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych powinny zostać zapoznane z instrukcją bezpiecznego wykonywania robót oraz obowiązującym planem BIOZ – tzw. instruktarz stanowiskowy na budowie. Należy pamiętać, że **wszystkie roboty ziemne powinny być wykonywane na podstawie projektu robót ziemnych**, który określa położenie instalacji i urządzeń podziemnych, a także sposób zabezpieczenia wykopu i wyniki badań geologicznych.

W przypadku małych obiektów nie jest konieczne sporządzanie takiej dokumentacji. Jeżeli wszystkie niezbędne informacje zostały zamieszczone w projekcie budowlanym, to prace ziemne mogą być wykonywane w sposób bezpieczny. Przy wykonywaniu głębokich wykopów bardzo

ważne jest posiadanie wiedzy o istniejących warunkach geologicznych, hydrologicznych, geotechnicznych oraz o posadowieniu obiektów znajdujących się w bliskiej odległości od miejsca wykonywania robót. Wykonywane roboty powinny zostać tak wykonane, aby nie wpływały negatywnie na tereny sąsiadujące.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wyznaczyć drogi dojazdowe dla maszyn i urządzeń, które będą wykorzystywane. Drogi komunikacyjne dla transportu i ruchu pieszego powinny być równe, twarde lub utwardzone w sposób zapewniający odpowiednią nośność dla stosowanych środków transportu. Drogi transportowe muszą być rozplanowane w taki sposób, aby były oddalone od krawędzi wykopu na odległość minimum 0,6m. Należy pamiętać o tym, aby zarówno drogi, jak i teren wokół wykopu posiadały urządzenia lub rozwiązania techniczne zapewniające odprowadzenie wód opadowych w sposób uniemożliwiający zalanie wykopu.

Wszystkie obiekty, urządzenia i roślinność znajdujące się na terenie prowadzonych prac, a tym

samym utrudniające prowadzenie robót, powinny zostać usunięte lub zabezpieczone zgodnie z planem BIOZ i projektem robót ziemnych.

W przypadku prac w bezpośrednim sąsiedztwie sieci elektroenergetycznych, ciepłowniczych czy wodociagowych i innych bezpieczna odległość powinna zostać ustalona przez kierownika budowy po konsultacji z właścicielem lub zarządcą sieci. Dlatego też wszelkie prace wykonywane w pobliżu instalacji podziemnych, polegające na poszukiwaniu i odkopywaniu, powinny być wykonywane ręcznie wyłącznie przez odpowiednio przeszkolonych pracowników posiadających aktualne orzeczenie o braku przeciwwskazań do pracy na zajmowanym stanowisku oraz aktualne szkolenie w zakresie BHP.

Podczas prowadzenia prac ziemnych **teren powinien zostać ogrodzony**. Wszystkie wykopy należy zabezpieczyć w sposób uniemożliwiający pracownikom, oraz osobom niezatrudnionym przy pracach ziemnych, wpadnięcie do wykopu. Do każdego wykopu o głębokości powyżej 1m należy wykonać bezpieczne wejście (wyjście), a odległość pomiędzy zejściami nie powinna być większa niż 20m. Ze względów bezpieczeństwa istotne jest, aby po zmroku, w porze nocnej, a także w okresie kiedy prace w wykopie nie są prowadzone, ustawić wokół bariery ochronne zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego informujące o niebezpieczeństwie.

Bariery ochronne powinny składać się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m. Natomiast wolną część pomiędzy deską krawężnikową a poręczą ochronną należy wypełnić w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości do wykopu. Bariera ochronna powinna być odsunięta od krawędzi wykopu na odległość nie mniejszą niż 1m.

W przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do niego. Zastosowanie szczelnego przykrycia nie zwalnia z wykonania balustrad ochronnych. W tym przypadku poręcze ochronne mogą zostać zastąpione balustradą z lin lub taśm z tworzywa sztucznego umieszczonych na wysokości 1,1m w odległości nie mniejszej niż 1m od krawędzi wykopu.

Na podstawie ogólnych przepisów BHP [2] każdy wykop o ścianach pionowych i głębokości poniżej 1m musi być umocniony w sposób uniemożliwiający osunięcie ziemi. Natomiast wykopy nieumocnione o głębokości większej niż 1m, ale tylko do głębokości 2,0 m, można wykonywać wyłącznie w przypadku, gdy pozwala na to dokumentacja geologiczna oraz badania gruntu.

W pozostałych przypadkach wykopy powinny zostać zabezpieczone przed możliwością osunięcia się ścian wykopu za pomocą: skarpowania ścian, podparcia lub rozparcia.

Według ogólnej definicji podanej w polskim piśmiennictwie wykopy głębokie to wykopy o ścianach pionowych zabezpieczonych obudową o głębokości większej niż 3m. Z definicji tej wynika, że wszystkie wykopy głębokie muszą być zabezpieczone przed możliwością osunięcia. Sposób zabezpieczenia wykopu jest określony w projekcie robót ziemnych, ale na każdym etapie wykonywania prac może ulec zmianie, jeżeli wynikną nowe uwarunkowania nieujęte w projekcie.

Podczas wykonywania robót ziemnych za pomocą maszyn należy pamiętać, że **operatorzy sprzętu budowlanego do robót ziemnych muszą posiadać wymagane uprawnienia** do ich obsługi.

Obudowa ścian wykopów – to zespół złożony z wykonanych fabrycznie elementów, przeznaczony do podtrzymywania pionowych ścian wykopów, składający się z płyt, prowadnic ślizgowych i elementów rozporowych.

Do każdej obudowy ścian wykopów powinna być dołączona instrukcja obsługi sporządzona w języku kraju, w którym obudowa jest używana.

Producent jest obowiązany dostarczyć deklarację zgodności wykonania obudowy z wymaganiami normy.

Płyty, elementy rozporowe oraz wzmocnienia pionowe płyt (prowadnice) powinny być trwale oznakowane. Oznakowanie powinno zawierać:

- nr normy, wg której obudowa została wykonana,
- symbol albo litery identyfikujące producenta obudowy,
- symbol albo litery identyfikujące elementy obudowy,
- rok i miesiąc produkcji (dwie cyfry oznaczające miesiąc i dwie ostatnie cyfry roku)

Powyższe oznaczenie powinno być naniesione w sposób trwały, np.: wytłoczone na zimno.

Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym (koparką) należy wyznaczyć strefę niebezpieczną o szerokości minimum 6m.

Koparka powinna być ustawiona w odległości co najmniej 0,6m poza klinem odłamu dla danej kategorii gruntu.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

Niedopuszczalne jest podczas robót ziemnych wysuwanie lemiesza maszyny roboczej poza krawędź klina odłamu oraz używanie maszyn roboczych na gruntach gliniastych w czasie trwania ulewnego deszczu.

Przy pracach koparką przedsięwziętą nie wolno dopuszczać do tworzenia się nawisów. W czasie wykonywania robót ziemnych nie można dopuszczać do tworzenia się nawisów gruntu.

Włączanie mechanizmu obrotowego koparki przed zakończeniem napełniania łyżki gruntem jest zabronione.

Wyładowanie urobku z łyżki koparki nad skrzynią środka transportowego (wywrotki) powinno nastąpić po zatrzymaniu ruchu obrotowego koparki i na wysokości możliwie bliskiej dna skrzyni wywrotki lub załadowanego już urobku.

W czasie przerwy i po zakończeniu pracy łyżkę koparki należy opuścić na ziemię, podwozie zablokować, zatrzymać silnik i zamknąć kabinę.

W czasie przejazdu koparki wysięgnik powinien znajdować się w położeniu zgodnym z kierunkiem jazdy, a łyżka koparki powinna być opuszczona do wysokości ok. 1m nad płaszczyzną jazdy.

Zabronione jest przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie jej postoju!

Przy wykonaniu robót ziemnych zmechanizowanym należy również pamiętać o wyznaczeniu **strefy niebezpiecznej** i odpowiednim oznakowaniu terenu prac. Strefa niebezpieczna dla sprzętu zmechanizowanego to odległość stanowiąca zasięg pracy ramienia lub wartość podana przez producenta w instrukcji eksploatacji urządzenia. Zabroniona jest praca koparką i składowanie urobku bezpośrednio pod liniami napowietrznymi, a także w odległości bliższej od skrajnych przewodów niż :2m- w przypadku linii NN, 5m – w przypadku linii WN do 15kV, 10m – w przypadku linii WN do 30kV, 15m – w przypadku linii WN powyżej 30kV – licząc w poziomie do najdalej wysuniętego punktu ruchomego wysięgnika koparki. Obecnie, kiedy przy wykonywaniu inwestycji pracuje więcej niż jedna firma, a generalny wykonawca robót wybiera podwykonawców wyspecjalizowanych w poszczególnych robotach, bardzo ważne jest wyznaczenie strefy niebezpiecznej. Wyznaczona strefa informuj osoby niezatrudnione przy pracach ziemnych o możliwości wystąpienia zagrożenia wynikającego z pracy sprzętu. W czasie pracy koparka powinna być ustawiona w odległości minimum 0,6m od granicy klina naturalnego odłamu gruntu lub od krawędzi wykopu zabezpieczonego obudową.

Podczas wykonywania wykopów powyżej 4m prace należy wykonywać stopniami, z tym że wysokość stopnia powinna zostać dostosowana do parametrów używanego sprzętu.

W trakcie sporządzania dokumentacji projektowej nie zawsze mamy dostęp do wszystkich informacji o rzeczonym terenie, a podczas wykonywania prac mogą wystąpić niebezpieczne sytuacje mające wpływ na bezpieczeństwo. Dlatego prace ziemne powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby – operatora i pomocnika. Do zadań pomocnika należy obserwacja wykonywanych robót oraz informowanie operatora o zaistniałych niebezpieczeństwach. Podczas wykonywania prac ziemnych można odkryć przedmioty trudne do zidentyfikowania. W takiej sytuacji operator koparki powinien natychmiast przerwać pracę i zawiadomić osobę nadzorującą roboty. Jeżeli odkryte przedmioty okażą się niewybuchami, to miejsce znaleziska należy zabezpieczyć i zawiadomić najbliższą jednostkę policji. W przypadku odkrycia przedmiotów wskazujących na znalezisko o charakterze archeologicznym należy powiadomić właściwego konserwatora zabytków.

Należy pamiętać, że w czasie wykonywania prac ziemnych nie wolno dopuszczać do tworzenia nawisów gruntu. Najczęstszą przyczyną wypadków związaną z pracami ziemnymi jest przysypanie pracownika. Nawet niewielka ilość gruntu może spowodować liczne obrażenia wewnętrzne u osoby przysypanej, a w konsekwencji spowodować śmierć lub trwałe kalectwo. Dlatego tak ważne jest sprawdzanie stanu skarp i obudowy wykopu przed każdorazowym rozpoczęciem robót w wykopie.

Najczęściej występujące zagrożenia w wykopie to :

1. zasypanie pracowników w wyniku zawalenia się ścian wykopu (notowano ciężkie wypadki nawet w wykopach o głębokości do 1m – w pochyłym terenie),

2. wpadnięcie do wykopu np.: na skutek uderzenia przez ruchomą część maszyny budowlanej (np.: łyżkę koparki),
- odsunięcie ziemi z krawędzi wykopu,
 - poślizgnięcia się,
 - spadanie na pracujących w wykopie brył ziemi, kamieni itp.

Podczas wykonywania wykopów głębokich ze ścianami pionowymi w obudowie należy pamiętać o wykonywaniu montażu obudowy zgodnie z instrukcją BHP. Górna krawędź elementów obudowy powinna wystawać ponad teren co najmniej 15cm w celu ochrony przed wpadnięciem do wykopu różnych przedmiotów. Zabieg ten zwalnia z wykonania deski krawężnikowej przy montażu banerów ochronnych. Zgodnie z wymogami BHP montaż obudowy lub rur rozporowych w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych na głębokość większą niż 1m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami lub obudową prefabrykowaną. Zamocowanie rozpory nie mogą kolidować z pracami budowlanymi ścian i stropów, dlatego powinny być tak rozplanowane, aby możliwy był późniejszy demontaż rozpór.

Wszystkie prace związane z montażem rur lub dźwigarów rozporowych są pracami na wysokości, a więc narażają pracowników na możliwość upadku z wysokości. Pracownicy powinni zostać zabezpieczeni środkami ochrony zbiorowej chroniącymi przed upadkiem z wysokości, tj. rusztowania, pomosty robocze. Środki ochrony zbiorowej mają pierwszeństwo przed środkami ochrony indywidualnej. W przypadku braku możliwości zastosowania środków ochrony zbiorowej można zastosować środki ochrony indywidualnej, tj. pasy, szelki bezpieczeństwa. **Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione.**

Następnym etapem prac ziemnych jest zasypywanie wykopów, które należy wykonywać warstwami. Każda ułożona warstwa powinna być zagęszczona, a jej grubość musi być dostosowana do posiadanego sprzętu zagęszczającego. W przypadku zastosowania obudowy wykopu zabezpieczenie należy demontować od dołu i stopniowo usuwać. W miarę zasypywania obudowę usuwa się za każdym razem na wysokość nie większą niż : - 0,5 m w gruntach spoistych, - 0,3m w pozostałych gruntach. Uwzględniając kategorię gruntu, głębokość wykopu, warunki terenowe na budowie i uwarunkowania technologiczne, można określić sposób zabezpieczenia ścian wykopu. W gruntach suchych i nieobciążonych przy wykopie w pasie o szerokości równej głębokości wykopu można wykonać ściany pionowe bez zabezpieczenia.

Lp.	Charakterystyka gruntu	Głębokość ściany pionowej wykopu [m]
1	Grunty luźne, suche mało spoiste kategorii I-II	1,00
2	Grunty twardoplastyczne, półzwarde kategoria III	1,25
3	Grunty spoiste, zwarte, kategoria IV	1,50
4	Skąły zwarte odspojone mechanicznie, kategoria V-X	2,00

Wykopy fundamentowe o głębokości większej niż głębokości podane w tabeli muszą mieć ściany zabezpieczone w sposób naturalny lub sztuczny.

Naturalnym sposobem zabezpieczenia są ściany ze skarpami.

Nie wyklucza się użycia innych, w tym też tradycyjnych metod szalowania pionowych wykopów liniowych.

mgr inż. Jerzy Zając
Upr. bud. i proj. w specjalności
Instalacyjno-Inżynieryjnej
Nr 187/80.482/87/Pw. 197/PW/93

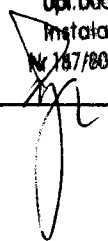


Projektowanie i Nadzór w Budownictwie
mgr inż. Jerzy Zając 60-682 Poznań Os. B. Śmiałego 10 m 53

V. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Inwestor : **AQUANET S.A.**
 ul. Dolna Wilda 126
 61-477 Poznań

Obiekt : **“Sieć wodociągowa na działkach położonych w ul.**
 Krzywej i ul. Stolarskiej w Gołęczewie gm. Suchy Las”
Powyższa sieć przebiega po terenie następujących działek:
dz 209/7 , 211 , 223 , 212/13 , 212/19 (Gołęczewo) ,

Stanowisko	Imię i nazwisko	Data	Podpis
Projektant	mgr inż.. Jerzy Zając	05.2019	mgr inż. Jerzy Zając Upr.bud.i proj. w specjalności Instalacyjno-inżynierskiej Nr 187/80, 482/87/Pw, 197/PW/93 

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Przedmiotem opracowania jest :

sieć wodociągowa wraz z przyłączem o długości :

- | | | | |
|---|-----|---|----------|
| - Rury PE 100 , SDR17 , PN10 , $\phi 125 \times 7,4$ mm | | | |
| lub | L | = | 183,70 m |
| Rura żeliwna (żeliwo sferoidalne) $\Phi 100$ | | | |
| - Rura żeliwna (żeliwo sferoidalne) $\Phi 80$ | L | = | 8,50 m |
| - Hydranty nadziemne $\Phi 80$ | kpl | = | 3 kpl |

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Charakter inwestycji: budowa podziemnej sieci wodociągowej powoduje, iż o „istniejących obiektach budowlanych” można mówić jedynie w odniesieniu do istniejącego uzbrojenia podziemnego na trasie prowadzonego wodociągu .

3. Wykazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Nie ma takich elementów.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:

Występują dwa rodzaje zagrożeń:

- a/ Sieć wodociągową realizuje się w wykopach otwartych
- b/ Zabezpieczenie terenu budowy z uwagi na istniejący ruch kołowy i pieszy.
- ad a/ Przewiduje się wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach umocnionych poprzez pełne szalowanie. Maksymalna głębokość wykopów 2,2 m.
- ad b/ Wygrodzenie rejonu robót parkanem z siatki o wys. 1,5m na słupkach stalowych lub siatką w ramach. Poza tym zgodnie z uzgodnionym projektem organizacji ruchu na czas budowy ustawione będą odpowiednie znaki drogowe regulujące ruch w sposób bezpieczny.

Wykonanie prac ziemnych

Podczas prowadzenia prac ziemnych teren powinien zostać ogrodzony. Wszystkie wykopy należy zabezpieczyć w sposób uniemożliwiający pracownikom, oraz osobom niezatrudnionym przy pracach ziemnych, wpadnięcie do wykopu. Do każdego wykopu o głębokości powyżej 1m należy wykonać bezpieczne wejście (wyjście), a odległość pomiędzy zejściami nie powinna być większa niż 20m. Ze względów bezpieczeństwa istotne jest, aby po zmroku, w porze nocnej, a także w okresie kiedy prace w wykopie nie są prowadzone, ustawić wokół niego bariery ochronne zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego informujące o niebezpieczeństwie.

Bariery ochronne powinny składać się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1m. Natomiast wolną część pomiędzy deską krawężnikową a poręczą ochronną należy wypełnić w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości do wykopu. Bariera ochronna powinna być odsunięta od krawędzi wykopu na odległość nie mniejszą niż 1m.

W przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do niego. Zastosowanie szczelnego przykrycia nie zwalnia z wykonania balustrad ochronnych. W tym przypadku poręcze ochronne mogą zostać zastąpione balustradą z lin lub taśm z tworzywa sztucznego umieszczonych na wysokości 1,1m w odległości nie mniejszej niż 1m od krawędzi wykopu.

Na podstawie ogólnych przepisów BHP każdy wykop o ścianach pionowych i głębokości poniżej 1m musi być umocniony w sposób uniemożliwiający osunięcie ziemi. Natomiast wykopy nieumocnione o głębokości większej niż 1,0m, ale tylko do głębokości 2,0m można wykonywać wyłącznie w przypadku, gdy pozwala na to dokumentacja geologiczna oraz badania gruntu.

W pozostałych przypadkach wykopy powinny zostać zabezpieczone przed możliwością osunięcia się ścian wykopu za pomocą skarpowania ścian, podparcia lub rozparcia.

Według ogólnej definicji podanej w polskim piśmiennictwie wykopy głębokie to wykopy o ścianach pionowych zabezpieczonych obudową o głębokości większej niż 3,0m. Z definicji tej wynika, że wszystkie wykopy głębokie muszą być zabezpieczone przed możliwością osunięcia.

Sposób zabezpieczenia wykopu jest określony w projekcie robót ziemnych, ale na każdym etapie wykonywania prac może ulec zmianie, jeżeli wynikną nowe uwarunkowania nieujęte w projekcie.

Podczas wykonywania robót ziemnych za pomocą maszyn należy pamiętać, że **operatorzy sprzętu budowlanego do robót ziemnych muszą posiadać wymagane uprawnienia** do ich obsługi.

Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy również pamiętać o wyznaczeniu **strefy niebezpiecznej** i odpowiednim oznakowaniu terenu prac. strefa niebezpieczna dla sprzętu zmechanizowanego to odległość stanowiąca zasięg pracy ramienia lub wartość podana przez producenta w instrukcji eksploatacji urządzenia. Zabroniona jest praca koparką i składowanie urobku bezpośrednio pod liniami napowietrznymi, a także w odległości bliższej od skrajnych przewodów niż: 2m – w przypadku linii NN, 5m – w przypadku linii WN do 15KV, 10m – w przypadku linii WN do 30KV, 15m – w przypadku linii WN powyżej 30KV – licząc w poziomie do najdalej wysuniętego punktu ruchomego wysięgnika koparki. Obecnie, kiedy przy wykonywaniu inwestycji pracuje więcej niż jedna firma, a generalny wykonawca robót wybiera podwykonawców wyspecjalizowanych w poszczególnych robotach, bardzo ważne jest wyznaczenie strefy niebezpiecznej. Wyznaczona strefa informuje osoby niezatrudnione przy pracach ziemnych o możliwości wystąpienia zagrożenia wynikającego z pracy sprzętu. W czasie pracy koparka powinna być ustawiona w odległości minimum 0,6m od granicy klina naturalnego odłamu gruntu lub krawędzi wykopu zabezpieczonego obudową.

W trakcie sporządzania dokumentacji projektowej nie zawsze jest dostęp do wszystkich informacji o rzecznym terenie, a podczas wykonywania prac mogą wystąpić niebezpieczne sytuacje mające wpływ na bezpieczeństwo. Dlatego prace ziemne powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby – operatora i pomocnika. Do zadań pomocnika należy obserwacja wykonywanych robót oraz informowanie operatora o zaistniałych niebezpieczeństwach. Podczas wykonywania prac ziemnych można odkryć przedmioty trudne do zidentyfikowania. W takiej sytuacji operator koparki powinien natychmiast przerwać prace i zawiadomić osobę nadzorującą roboty. Jeżeli odkryte przedmioty okażą się niewybuchami, to miejsce znaleziska należy zabezpieczyć i zawiadomić najbliższą jednostkę policji. W przypadku odkrycia przedmiotów wskazujących na znalezisko archeologiczne należy powiadomić właściwego konserwatora zabytków.

Pomocnik przebywający w wykopie musi zostać wyposażony w hełm ochronny i stosować go w trakcie pracy. **Przebywanie pracowników i innych osób wykonujących pracę pomiędzy ścianą wykopu a pracującą koparką, nawet w czasie postoju, jest zabronione.**

Należy pamiętać, że w czasie wykonywania prac ziemnych nie wolno dopuszczać do tworzenia nawisów gruntu. Najczęstszą przyczyną wypadków związaną z pracami ziemnymi jest przysypanie pracownika. Nawet niewielka ilość gruntu może spowodować liczne obrażenia wewnętrzne u osoby przysypanej, a w konsekwencji spowodować śmierć lub trwałe kalectwo. Dlatego tak ważne jest sprawdzenie stanu skarp i obudowy wykopu przed każdorazowym rozpoczęciem robót w wykopie.

Najczęściej występujące zagrożenia to:

- Zasypanie pracowników w wyniku zawalenia się ścian wykopu (notowano ciężkie wypadki nawet w wykopach o głębokości do 1,0m – w pochyłym terenie)
- Wpadnięcie do wykopu np.: na skutek uderzenia przez ruchomą część maszyny budowlanej (np. łyżką koparki)

- Obsunięcie ziemi z krawędzi wykopu
- Poślizgnięcie się
- Spadanie na pracujących w wykopie bryły ziemi, kamieni itp.

Podczas wykonywania wykopów głębokich ze ścianami pionowymi w obudowie należy pamiętać o wykonywaniu montażu obudowy zgodnie z instrukcją BHP, dokumentacją producenta lub projektem indywidualnym. Górna krawędź elementów obudowy powinna wystawać ponad teren 10cm w celu ochrony przed wpadnięciem do wykopu różnych przedmiotów. Zabieg ten zwalnia z wykonanie deski krawężnikowej przy montażu barier ochronnych. Zgodnie z wymogami BHP montaż obudowy lub rur rozporowych w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych na głębokość większą niż 1,0m wymaga tymczasowego zabezpieczenia odób klatkami lub obudową prefabrykowaną. Zamocowane rozpory nie mogą kolidować z pracami budowlanymi ścian i stropów, dlatego powinny być tak rozplanowane, aby możliwy był późniejszy demontaż rozpór.

Wszystkie prace związane z montażem rur lub dźwigarów rozporowych są pracami na wysokości, a więc narażają pracowników na możliwość upadku z wysokości. Pracownicy powinni zostać zabezpieczeni środkami ochrony zbiorowej chroniącymi przed upadkiem z wysokości, tj. rusztowania, pomosty robocze. Środki ochrony zbiorowej mają pierwszeństwo przed środkami ochrony indywidualnej. W przypadku braku możliwości zastosowania środków ochrony zbiorowej można zastosować środki ochrony indywidualnej, tj. pasy, szelki bezpieczeństwa.

Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione.

Następnym etapem prac ziemnych jest zasypywanie wykopów, które należy wykonywać warstwami. Każda ułożona warstwa powinna być zagęszczona, a jej grubość musi być dostosowana do posiadanego sprzętu zagęszczającego. W przypadku zastosowania obudowy wykopu należy demontować ją od dołu i stopniowo usuwać. W miarę zasypywania obudowę usuwa się za każdym razem na wysokość nie większą niż -0,00m w gruntach spoistych, -0,30m w pozostałych gruntach.

Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym (koparką) należy wyznaczyć strefę niebezpieczną o szerokości minimum 6,0m.

Koparka powinna być ustawiona w odległości co najmniej 0,6m poza klinem odłamu dla danej kategorii gruntu.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

Niedopuszczalne jest podczas robót ziemnych wysuwanie lamiesza maszyny roboczej poza krawędź klina odłamu oraz używanie maszyn roboczych na gruntach gliniastych w czasie trwania ulewnego deszczu.

Przy pracach koparką przedsięwziętą nie wolno dopuszczać do tworzenia się nawisów. W czasie wykonywania robót ziemnych nie można dopuszczać do tworzenia się nawisów gruntu.

Włączanie mechanizmu obrotowego koparki przed zakończeniem napełniania łyżki gruntem jest zabronione.

Wyładowanie urobku z łyżki koparki nad skrzynią środka transportowego (wywrotki) powinno nastąpić po zatrzymaniu ruchu obrotowego koparki i na wysokości możliwie bliskiej dna skrzyni wywrotki lub załadowanego już urobku.

W czasie przerwy i po zakończeniu pracy łyżkę koparki należy opuścić na ziemię, podwozie zablokować, zatrzymać silnik i zamknąć kabinę.

W czasie przejazdu koparki wysięgnik powinien znajdować się w położeniu zgodnym z kierunkiem jazdy, a łyżka koparki powinna być opuszczona do wysokości 1,0m nad płaszczyzną jazdy.

Zabronione jest przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie jej postoju.

Wymagania bezpieczeństwa dotyczące komunikacji

Jeżeli w obrębie klina odłamu ścian nie jest zastosowana odpowiednia obudowa wykopu, komunikacja jest niedopuszczalna. Odległość w metrach od krawędzi wykopu (mierzona w planie od przyległej krawędzi jezdni) nie powinna być mniejsza niż obliczona wg wzoru:

$$b \geq H / \operatorname{tg} \alpha + 0,5$$

w którym:

H – głębokość wykopu liczona od rzędnej terenu do rzędnej dna wykopu w metrach

α_u – kąt stoku naturalnego w stopniach zależny od rodzaju gruntu

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem – między krawędzią wykopu a stopą odkładu – wolnego pasa terenu szerokości co najmniej 1,0m dla komunikacji.

Kąt nachylenia skarpy odkładu wydobytego gruntu nie powinien być większy niż kąt α_u jego stoku naturalnego.

Obudowa wykopu powinna przenieść napór spowodowany obciążeniem terenu gruntem składowanym w zasięgu klina odłamu ściany.

W przypadku braku możliwości zachowania wyżej określonych warunków wydobyty grunt powinien być wywieziony na odkład stały lub tak przesunięty aby odległość podnóża nachylonej skarpy odłamu tymczasowego od górnej krawędzi była równa głębokości wykopu H, lecz nie mniejsza niż 5,0m.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Jedynymi robotami niebezpiecznymi są prace wykonywane w wykopach otwartych. Są to roboty typowe. Instruktaż pracowników należy przeprowadzić przed rozpoczęciem kolejnego etapu robót oraz każdego dnia przed rozpoczęciem robót.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Nie ma stref szczególnego zagrożenia zdrowia. Przed rozpoczęciem robót musi powstać „plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia-bioz”. Prace wykonywane są w pasie drogowym na ulicy, dlatego nie ma problemu ewakuacji.

mgr inż. Jerzy Zajac
Upr. bud. i proj. w specjalności
Instalacyjno-Inżynierskiej
Nr 187/80, 482/87/Pw, 197/PW/93



VI. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Obszar oddziaływania projektowanej sieci wodociągowej mieści się w całości na działkach nr ewid. dz 209/7 , 211 , 223 , 212/13 , 212/19 obręb Gołęczewo

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z 9 listopada 2010 r (Dz. U. nr 213, poz. 1397, rok 2010) w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko nie zalicza się do przedsięwzięć mogących zawsze lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko i nie kwalifikuje się do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko.

Zaprojektowana sieć wodociągowa wraz z przyłączem umożliwi korzystanie mieszkańcom przyległych działek do korzystania z uzdatnionej wody pitnej . Inwestycja ta nie ogranicza praw właścicieli nieruchomości sąsiednich a podnosi tylko wartość tych działek .

mgr inż. Jerzy Zając
Upr. bud. i proj. w specjalności
Instalacyjno-Inżynieryjnej
Nr 187/80, 482/87/Pw, 197/PW/93



VII. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO O KOMPLETNOŚCI DOKUMENTACJI

Dotyczy: Projekt budowlany "Sieć wodociągowa na działkach położonych w ul. Krzywej i ul. Stolarskiej w Gołęczewie gm. Suchy Las"

*Powyższa sieć przebiega po terenie następujących działek:
dz 209/7 , 211 , 223 , 212/13 , 212/19 (Gołęczewo) ,*

Branża: SIEĆ WODOCIĄGOWA

Inwestor: AQUANET SPÓŁKA AKCYJNA
POZNAŃ UL. DOLNA WILDA 126

Projektant i sprawdzający oświadczają , że

Projekt budowlany "Sieć wodociągowa na działkach położonych w ul. Krzywej i ul. Stolarskiej w Gołęczewie gm. Suchy Las"

*Powyższa sieć przebiega po terenie następujących działek:
dz 209/7 , 211 , 223 , 212/13 , 212/19 (Gołęczewo) ,*

został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT

mgr inż. JERZY ZAJĄC
upr.nr 197/PW/93

mgr inż. Jerzy Zając
Upr. bud. i proj. w specjalności
Instalacyjno-inżynierskiej
Nr 187/89, 482/89, 197/PW/93

SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. GRAŻYNA ZAJĄC
upr.nr 167/90/PW

mgr inż. Grażyna Zając
Upr. bud. i proj. w specjalności
Instalacyjno-inżynierskiej
Nr 75/87/Pw, 69/87/Pw, 167/90/PW

VIII.ZAŁĄCZNIKI

1. Kserokopie uprawnień i przynależności projektantów do polskiej izby inżynierów budownictwa
2. Kserokopie warunków technicznych z dnia 29.01.2018
3. Kserokopia protokołu z narady koordynacyjnej nr GKG.GZ.4091.1154.2019
4. Decyzja administracyjna Wójta Gminy Suchy Las oraz Postanowienie
5. Uchwała nr LII / 502 / 2002 Rady Gminy Suchy Las
6. Mapa ewidencyjna z zaznaczonymi działkami po których przebiega sieć
7. Informacja z rejestru gruntów
8. Plan sytuacyjny z projektowanymi drogami i sieciami kanalizacji sanitarnej i deszczowej.
9. Pismo Gminy Suchy Las w sprawie kolizji z drzewami.
10. Pismo Powiatowego Konserwatora Zabytków
11. Pismo Gminy Suchy Las – zgoda na zrzut wód z płukania i dezynfekcji
12. Uzgodnienie Aquanet dokumentacji sieci wodociągowej z przyłączami

Poznań, 07.07.1993r.

Nr 197/PW/93

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie

Na podstawie § 2 ust.1 pkt.1, § 7, § 13 ust.1 pkt.4 lit."a" rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz.46) stwierdza się, że:

Pan Jerzy Z A J A C
mgr inż. inżynierii środowiska

urodzony 21 października 1952r. w Poznaniu posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

p r o j e k t a n t a

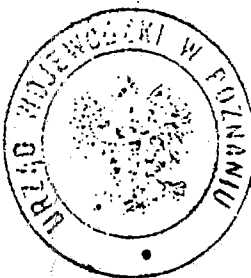
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
w zakresie sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych

Pan Jerzy Z A J A C

jest upoważniony do :

1/sporządzania projektów w zakresie sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych,

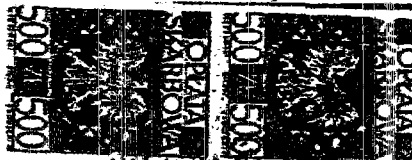
2/w budownictwie jednorodzinym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m sześć. - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego sieci w zakresie instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych.



Z up WOJEWODY
mgr inż. Jerzy Gładysiak
Z-ca Dyrektora Wydziału
Gospodarki Przestrzennej

URZĄD WOJEWÓDZKI

w Poznaniu
Biuro Inżynierii Środowiska
ul. Piotra Skiby 10, 60-111 Poznań 10



Poznań, 1990-05-25

Nr 167/90/PW



DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie

Na podstawie par. 4 ust. 2, par. 7 i par. 13 ust. 1 pkt 4 lit. a, c rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatelka Grażyna Z A J A C
magister inżynier inżynierii środowiska

urodzona dnia 4 listopada 1953 r. w Poznaniu posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

projektanta

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
w zakresie sieci sanitarnych z ograniczeniem do sieci wod.-kan. i ochrony środowiska z ograniczeniem do ochrony wód

Obywatelka Grażyna Z A J A C

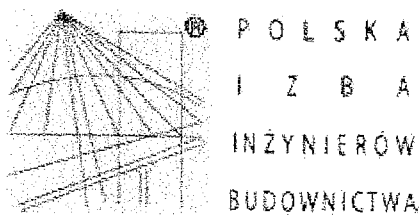
jest upoważniona do:

- sporządzania projektów instalacji i urządzeń służących do ochrony przed zanieczyszczeniem wód i gleby i powietrza atmosferycznego, łącznie ze związanymi z nimi konstrukcjami wsporczymi,
- w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji i urządzeń służących do ochrony przed zanieczyszczeniem wód i gleby i powietrza atmosferycznego łącznie ze związanymi z nimi konstrukcjami wsporczymi,
- sporządzania projektów sieci wodociągowych i kanalizacyjnych,
- w budownictwie osób fizycznych do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego sieci wodociągowych i kanalizacyjnych.

EM



Zastępca Dyrektora
mgr inż. Gabriel Łaczmerek



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-GY2-F13-GHE *

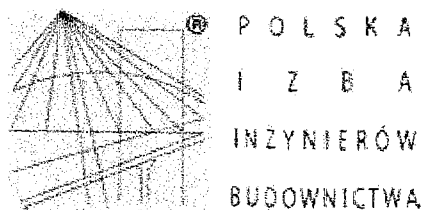
Pan Jerzy Zając o numerze ewidencyjnym WKP/IS/5811/01
adres zamieszkania os. B. Śmiatego 10/53, 60-682 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-11-28 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-12V-J58-BPB *

Pani Grażyna Zając o numerze ewidencyjnym WKP/IS/5808/01
adres zamieszkania os. B. Śmiałego 10F/53, 60-682 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-11-28 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

Poznań, 29/01/2018

Aquanet S.A.
Biuro Zarządzania Programem
Inwestycyjnym
Dolna Wilda 126
61-492 Poznań

Dotyczy: warunków technicznych na budowę sieci wodociągowej wraz w przyłączami do posesji przy ul. Stolarskiej i Krzywej w Gołęczewie, gm. Suchy Las (zadanie nr 3-16-17-142-1 Suchy Las – sieć wodociągowa w ul. Stolarskiej i Krzywej w Gołęczewie).

W odpowiedzi na pismo znak W/IBM/435/81664/2017 z dnia 21.12.2017r. wydajemy następujące warunki techniczne tj.:

- I.** Na terenie objętym ww. inwestycją obowiązuje „Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego – Gołęczewo – Północ” uchwalony dnia 07.02.2002r. uchwałą rady Gminy Suchy Las nr LIII/502/2002 obejmujący rejon między ulicami: Dworcową, Tysiąclecia z terenami przyległymi, Ogrodową z terenami przyległymi i torem kolejowym.
- II. W ramach ww. inwestycji należy zaprojektować:**

1. Sieć wodociągową o średnicy DN 100mm w ul. **Stolarskiej o długości ok. 95m**, na odcinku od sieci wodociągowej o średnicy 125 mm z rur PE zlokalizowanej w ul. Stolarskiej do połączenia z siecią wodociągową o średnicy 80mm z azbestocementu zlokalizowaną w ul. Krętej. Sieć wodociągowa w ul. Krętej planowana jest do wymiany w ramach zadania inwestycyjnego Aquanet SA nr 3-16-17-126-0 „Suchy Las - sieć wodociągowa w ul. Krętej, Lipowej, krótkiej, Wodnej w Gołęczewie”.
Schemat planowanej sieci – zał. 1, inwentaryzacja wodociągu w ul. Stolarskiej– zał. 2, 4, 5, schemat węzła montażowego – zał. 6, brak dokumentacji powykonawczej wodociągu w ul. Krętej),
2. Sieć wodociągową o średnicy DN 100mm w ul. **Krzywej o długości ok. 85m**, na odcinku od sieci wodociągowej o średnicy 125 mm z rur PE zlokalizowanej w ul. Cichej do wysokości działki nr geod. 209/13 (schemat planowanej sieci – zał.1, inwentaryzacja wodociągu w ul. Cichej – zał. 2, 3, 7),

3. Niezależne przyłącza wodociągowe do wszystkich posesji, zlokalizowanych na wysokości planowanej sieci, opisanej w pkt 1-2.

Na lokalizację przyłączy należy uzyskać pisemną zgodę właściciela danej posesji i załączyć ją do projektu technicznego.

Zakres projektowanych przyłączy:

- w przypadku posesji zabudowanej i zgody właściciela posesji na wykonanie przyłącza wodociągowego należy zaprojektować całe przyłącze na odcinku, od sieci wodociągowej do wodomierza w budynku (łącznie z zaworem antyskażeniowym);
- w przypadku posesji niezabudowanej i zgody właściciela posesji na wykonanie przyłącza wodociągowego należy zaprojektować całe przyłącze na odcinku, od sieci wodociągowej do studni wodomierzowej (wyposażonej w zestaw wodomierzowy łącznie z zaworem antyskażeniowym).

III. Uwagi ogólne.

1. W ramach przedmiotowej inwestycji należy zaprojektować sieć wodociągową o średnicy 125mm z rur PE i o średnicy 100mm z żeliwa sferoidalnego. Projekt sieci wodociągowej powinien zawierać rozwiązania dla obydwu ww. materiałów, zgodnie ze "Standardami materiałowymi sieci wodociągowej w obszarze działania Aquanet SA" stanowiącymi załącznik nr 1 do opracowania Aquanet SA pt. "Projektowanie, wykonawstwo sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz przyłączy. Wymagania ogólne. Aquanet SA styczeń 2013 rok" tak, aby na etapie wykonawstwa mógł być zastosowany każdy z nich.
2. Projekt sieci wodociągowej wraz z przyłączami należy opracować na aktualnych mapach zasadniczych do celów projektowych w skali 1:500 zgodnie z wytycznymi zawartymi w opracowaniu Aquanet SA "Projektowanie, wykonawstwo sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz przyłączy. Wymagania ogólne." Aquanet SA, styczeń 2013r. oraz załącznikami do ww. opracowania: „Standardy materiałowe obiektów i urządzeń wodociągowych stosowanych na sieciach wodociągowych w obszarze działania Aquanet SA”.
3. Projektowana sieć wodociągowa winna przebiegać w wydzielonych geodezyjnie pasach drogowych. W przypadku, gdy sieć wodociągowa projektowana będzie w terenie innym niż droga publiczna, należy ustanowić akt notarialny z wnioskiem o wpis do księgi wieczystej, prawa użytkowania działek, na których projektowana będzie sieć wodociągowa. Prawo użytkowania ustanowione na rzecz Aquanet będzie prawem na czas nieokreślony, nieodpłatnym i obejmować będzie:
 - lokalizację na tych działkach sieci wodociągowej oraz przesył wody,

- dostęp i dojazd w celu przeglądów, remontów, wymiany i usunięcia awarii przechodzących przez ww. działki sieci wodociągowej, w tym również wjazd na ww. działki pojazdów specjalistycznych w celach eksploatacyjnych,
- zachowanie wzdłuż projektowanej sieci wodociągowej strefy ochronnej o szerokości 3,0m (trzy metry) w każdą stronę (licząc od osi przewodu), wolnej od zabudowy stałej, tymczasowej i sadzenia drzew,
- wykonywanie przedłużenia sieci wodociągowej oraz wykonywanie wcinki do tej sieci w celu wykonania sieci odgałęznej, a także wykonywanie podłączeń do sieci zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi przez Aquanet SA.

4. Płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej:

- płukanie i dezynfekcję sieci wodociągowej należy przeprowadzić zgodnie z "Instrukcją płukania i dezynfekcji", stanowiącą załącznik do niniejszych warunków technicznych,
- płukanie sieci wodociągowej może się odbywać wyłącznie przy użyciu urządzenia pomiarowego pobranego w Serwisie Sieci Wod-Kan Aquanet SA, 60-650 Poznań ul. Piątkowska 117/119;
- termin płukania sieci należy zgłosić pisemnie w Aquanet SA z 7 – dniowym wyprzedzeniem (adres j.w.);
- termin montażu i demontażu urządzenia pomiarowego należy zgłosić pisemnie i uzgodnić w Aquanet SA (adres j.w.)

4. Trasę projektowanego uzbrojenia należy uzgodnić **na aktualnych mapach zasadniczych do celów projektowych w skali 1:500** na Naradzie Koordynacyjnej działającej przy ul. Jackowskiego 18 w Poznaniu, a projekt w Aquanet SA ul. Dolna Wilda 126 w Poznaniu. Do projektu należy dołączyć:

- mapę ewidencji gruntu z wkreślonym projektowanym uzbrojeniem wraz z wypisem z ewidencji gruntu opatrzonym imienną pieczęcią i podpisem pracownika ośrodka prowadzącego tę ewidencją;
- tabelaryczny wykaz projektowanych przyłączy wodociągowych obejmujący imię i nazwisko właściciela posesji, adres zamieszkania oraz pisemne zgody tych właścicieli na lokalizację projektowanych przyłączy na ich działce.

5. Wykonawcą uzbrojenia może być osoba fizyczna lub prawna prowadząca działalność w zakresie wykonywania instalacji wod. – kan.

Powyższe warunki techniczne ważne są dwa lata.

Ww. warunki techniczne zostały wydane w trzech jednobrzmiących egzemplarzach: dwa egzemplarze dla Biura Zarządzania Programem Inwestycyjnym, jeden egzemplarz do archiwum Biura Rozwoju Majałku.

Załączniki:

1. Schemat planowanej sieci w ul. Stolarskiej i w ul. Krzywej
2. Inwentaryzacja wodociągu w ul. Stolarskiej i Cichej
3. Inwentaryzacja wodociągu w ul. Cichej
4. Inwentaryzacja wodociągu w ul. Stolarskiej
5. Inwentaryzacja wodociągu w ul. Stolarskiej
6. Schemat węzła montażowego w ul. Stolarskiej
7. Inwentaryzacja wodociągu w ul. Cichej
8. Mapa zasadnicza skala 1:500 – ul. Stolarska i ul. Krzywa
9. Mapa z Podgik z aktualnym podziałem działek
10. Instrukcja płukania i dezynfekcji sieci wodociągowej

Sprawę prowadziła: Agata Gregorowicz, tel.: 61-83-59-062
e-mail: agata.gregorowicz@aquanet.pl

AQUANET
BIURO ROZWOJU MAJAŁKU
Krystyna Pukaczewska
Krystyna Pukaczewska
Starszy Specjalista ds. Warunków Technicznych

Instrukcja płukania i dezynfekcji

1. Przebieg procesu płukania i dezynfekcji rurociągów (przyłączy o średnicy DN min. 80).

Praktyka AQUANET-u wykazuje, że tylko połączenie wysokiej intensywności płukania odcinków wodociagowych, wraz z ich dezynfekcją wodą nachlorowaną wysokim stężeniu w niej chloru daje pożądane efekty likwidacji zarzewia mikrobiologicznego w przewodach sieci wodociagowej. Proponowana procedura płukania i dezynfekcji nowo wybudowanego, oddawanego do eksploatacji rurociągu przedstawia się następująco:

- płukanie wstępne - 10 – krotny przepływ
- dezynfekcję właściwą - 3 – krotny przepływ
- płukanie wtórne - 2 – krotny przepływ

Dopuszcza się prowadzenie płukania, dezynfekcji i dechloracji w/g poniższego przebiegu:

- płukanie wstępne - objętością min 3 –krotnego przepływu,
- dezynfekcja właściwa - objętością min 2 –krotnego przepływu,
- płukanie wtórne - objętością min 2 –krotnego przepływu,

pod warunkiem, że proces ten zakończy się wynikami badań, pozwalającymi na włączenie rurociągu do istniejącej sieci wodociagowej (bakteriologia oraz zawartość związków żelaza zgodne z wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia) i zatwierdzeniem przez Zespół Technologów ds. Jakości Wody.

Płukanie i dezynfekcję rurociągów należy wykonać zgodnie z poniższą instrukcją.

1.1. Płukanie wstępne.

Płukanie wstępne prowadzi się w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń mechanicznych zalegających w rurociągach. Należy stosować wodę wodociagową w objętości równej 10 -ciokrotnemu (dopuszcza się min. 3 -krotny) przepływowi przez płukany odcinek sieci. Intensywność płukania winna być możliwie jak najwyższa dla danych średnic rur.

Płukanie należy skończyć dopiero w momencie, gdy woda na wypływie będzie wizualnie przezroczysta i bezbarwna.

Obowiązkiem wykonawcy jest, aby ilość wody płuczącej była mierzona wodomierzem (przepływomierzem) zainstalowanym tymczasowo na jej wypływie, np. wodomierzem hydrantowym. Odbiornikiem wody popłucznej (traktowanej jako ściek) może być studzienka kanalizacji zarówno sanitarnej lub deszczowej (po uzgodnieniu z AQUANET lub ZDM – dla kan. deszczowej), a także beczkowóz o odpowiedniej pojemności. Jeśli nie ma możliwości zapewnienia takich odbiorników jak wymienione powyżej, projektant musi uzyskać pozwolenie na odprowadzenie ścieków do wód lub ziemi.

1.2. Dezynfekcja

Dezynfekcja ma na celu utlenienie resztek substancji organicznych i likwidację zanieczyszczenia mikrobiologicznego. Dokonywana jest najczęściej przy użyciu podchlorynu sodu (NaClO) o stężeniu 14,5% chloru w roztworze.

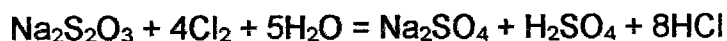
Podchloryn sodu (stężony lub rozcieńczony) najczęściej dodaje się do przepływającej wody na początku dezynfekowanego odcinka rurociągu, w ilości pozwalającej na uzyskanie w tej wodzie stężenia ok. $50\text{g wolnego Cl}_2/\text{m}^3$ (ok. $350\text{g NaClO}/\text{m}^3$).

Podchloryn należy dozować do wody według następującego schematu postępowania:

- 2 -krotne (dopuszcza się 1 -krotne) napełnienie dezynfekowanego odcinka sieci i jego opróżnienie (przy opróżnianiu należy prowadzić dechlorację),
- 1 -krotne napełnienie dezynfekowanego odcinka sieci i przetrzymanie w rurociągu przez co najmniej 24 h i jego opróżnienie (przy opróżnianiu należy prowadzić dechlorację)

1.3. Dechloracja (neutralizacja chloru wolnego w wodzie)

Odbiornikami wody popłucznej po dezynfekcji mogą być te same miejsca, które wymieniono w punkcie 1. Przed odprowadzeniem do kanalizacji woda zachlorowana z rurociągu musi być poddana procesowi dechloracji, najczęściej przy użyciu pięciowodnego tiosiarczanu sodu $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times 5\text{H}_2\text{O}$ w postaci 10% roztworu. Wiązanie chloru przebiega wg reakcji:



Z reakcji wynika, że na wiązanie 1 g wolnego chloru potrzeba 1 g pięciowodnego tiosiarczanu sodu. Instalację do dechloracji należy ustawić w miejscu zrzutu wody. Z chwilą jego rozpoczęcia należy także uruchomić dozowanie 10% roztworu tiosiarczanu sodu w ilości przyjętej według poniższego zestawienia.

Stężenie wolnego chloru w wodzie dezynfekowanego rurociągu	Natężenie przepływu wody			
	9,0 m ³ /h	18,0 m ³ /h	27,0 m ³ /h	36,0 m ³ /h
	Natężenie dopływu dozowanego 10% roztworu tiosiarczanu sodu			
10 g Cl ₂ /m ³	15 cm ³ /min	30 cm ³ /min	45 cm ³ /min	60 cm ³ /min
20 g Cl ₂ /m ³	30 cm ³ /min	60 cm ³ /min	90 cm ³ /min	120 cm ³ /min
30 g Cl ₂ /m ³	45 cm ³ /min	90 cm ³ /min	135 cm ³ /min	180 cm ³ /min
40 g Cl ₂ /m ³	60 cm ³ /min	120 cm ³ /min	180 cm ³ /min	240 cm ³ /min

Dechloracja jest skuteczna zarówno, kiedy roztwór tiosiarczanu sodu dozujemy do tymczasowego rurociągu odprowadzającego wodę z podchlorynem, bądź też bezpośrednio do studzienki kanalizacyjnej, do której ta woda jest odprowadzana.

1.4. Płukanie wtórne.

Do płukania wtórnego przyjmuje się zużycie wody równe 2 -krotnej objętości zdezynfekowanego odcinka rurociągu. Płukanie wtórne należy prowadzić podobnie jak płukanie wstępne.

2. **Kontrola mikrobiologiczna i fizycznochemiczna po dezynfekcji i płukaniu rurociągu (przyłącza o średnicy DN min. 80)**

Po zakończonych pracach dezynfekcyjnych, przed włączeniem w istniejącą sieć wodociagową i oddaniem wodociągu (przyłącza) do eksploatacji, należy przeprowadzić kontrolę mikrobiologiczną i fizycznochemiczną. Wymagania Aquanet S.A., co do laboratorium wykonującego pobieranie i badanie jakości wody w nowowytbudowanych rurociągach (przyłączach o średnicy DN min.80):

- ❖ pobieranie próbek wody może być wykonywane tylko i wyłącznie przez akredytowanego próbkobiorcę,

- ❖ pobieranie próbek wody oraz przeprowadzanie analizy bakteriologicznej i fizycznochemicznej może być wykonywane tylko i wyłącznie przez to samo laboratorium
- ❖ laboratorium musi posiadać aktualne zatwierdzenie Państwowej Inspekcji Sanitarnej, tj. upoważnienie władz sanitarnych naszego kraju do pobierania i wykonywania badań próbek wody pitnej zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami polskimi i Unii Europejskiej,
- ❖ laboratorium musi posiadać ważną akredytację (zatwierdzoną przez Polskie Centrum Akredytacji system zarządzania) na pobieranie próbek wody jak i na wykonywanie analiz:
 - terenowych – pomiar stężenia chloru wolnego, temperatury
 - laboratoryjnych – *na poniższe parametry bakteriologiczne*:
 - liczba bakterii z grupy coli
 - liczba *Escherichia coli*,
 - liczba paciorkowców kałowych,
 - ogólna liczba bakterii psychrofilnych,
 - liczba *Clostridium perfringens* (łącznie ze sporami)
 oraz parametry fizycznochemiczne:
 - stężenie związków żelaza

Powyższe badania można wykonywać metodami referencyjnymi lub alternatywnymi pod warunkiem, że są one równoważne, dozwolone prawem polskim.

Uzyskanie negatywnych wyników badań mikrobiologicznych wymaga ich powtórzenia, a o zakresie analiz decyduje Technolog ds Jakości Wody.

- ✚ W sytuacji, kiedy zlecniodawca zadeklaruje, że po odbiorze końcowym wodociąg nie będzie eksploatowany przez czas dłuższy niż 2 miesiące, ponowne jego otwarcie powinno zostać uzgodnione z Technologiem ds Jakości Wody, który może podjąć decyzję o ponownej kontroli jakości wody.
- ✚ Okres ważności przeprowadzonych badań laboratoryjnych to 1 miesiąc, licząc od daty pierwszego badania.

3. Nadzór nad jakością wody i odbiór końcowy.

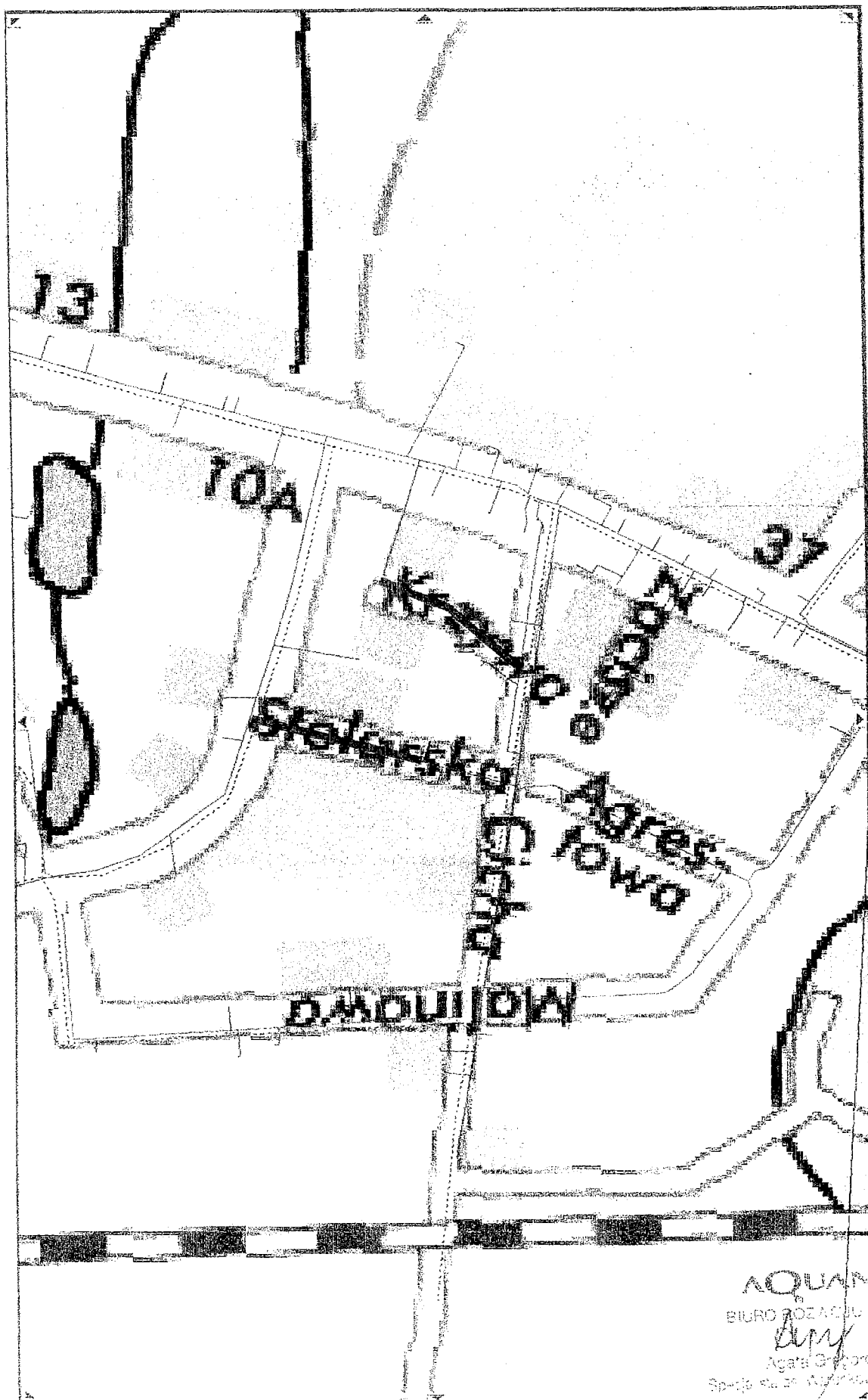
Nadzór nad jakością wody sprawowany jest przez Technologów ds. Jakości Wody Aquanet S.A.

Do zadań Technologa ds. Jakości wody należy:

- opiniowanie dokumentacji technicznej w zakresie sposobu wykonywania płukania, dezynfekcji i dechloracji nowych odcinków sieci wodociągowej,
- analizowanie, dokonywanie właściwych wpisów oraz gromadzenie kopii Załącznika nr 7 do „Procedury przeprowadzania odbiorów sieci wodociągowych i kanalizacyjnych w Aquanet S.A.” p.t. ‘Akceptacja na włączenie rurociągu do sieci eksploatowanej przez AQUANET’, po przeprowadzonym płukaniu, dezynfekcji i badaniach mikrobiologicznych oraz fizycznochemicznych,
- kontrolę prawidłowości wykonanych procesów płukania lub/i dezynfekcji
- przyjmowanie zleceń od wykonawców sieci wodociągowych na wykonanie kontroli jakości wody w nowowybudowanym rurociągu (przyłączu o średnicy DN min. 80),
- zlecenie do laboratorium na przeprowadzenie badań mikrobiologicznych i fizycznochemicznych wraz z poborem próbek wody,
- możliwość uczestnictwa przy pobieraniu próbek wody z nowowybudowanego rurociągu (przyłącza, o średnicy DN min. 80),
- w przypadku uzyskania negatywnych wyników badań- uzgadnianie kierunku podejmowanych działań celem uzyskania odpowiedniej jakości wody w rurociągu, zarządzanie ewentualnych kolejnych płukań lub/i dezynfekcji, zarządzanie wykonania powtórek z badań,
- zlecenie powtórnego badania próbki wody, obejmującego również parametry mikrobiologiczne, które nie były przekroczone w pierwotnym badaniu, (jeśli zajdzie taka konieczność),
- w przypadkach szczególnych zarządzenie powtórnego zbadania próbki wody w pełnym zakresie mikrobiologicznym po kilku dniach, pomimo wcześniejszego uzyskania protokołu z pozytywnymi jego wynikami (koszty, w przypadku przekroczeń ponosi wykonawca sieci wodociągu),

- przyjmowanie i gromadzenie kopii wyników badań próbek wody (tzw. sprawozdań z badań wystawianych przez laboratorium wykonujące badania),
- wydawanie akceptacji na włączenie nowowytbudowanego odcinka rurociągu (przyłącza istniejącego średnicy DN min.80) do istniejącego systemu wodociągowego AQUANET w Zał. Nr 7 do „Procedury przeprowadzania odbiorów sieci wodociągowych i kanalizacyjnych w Aquanet S.A”

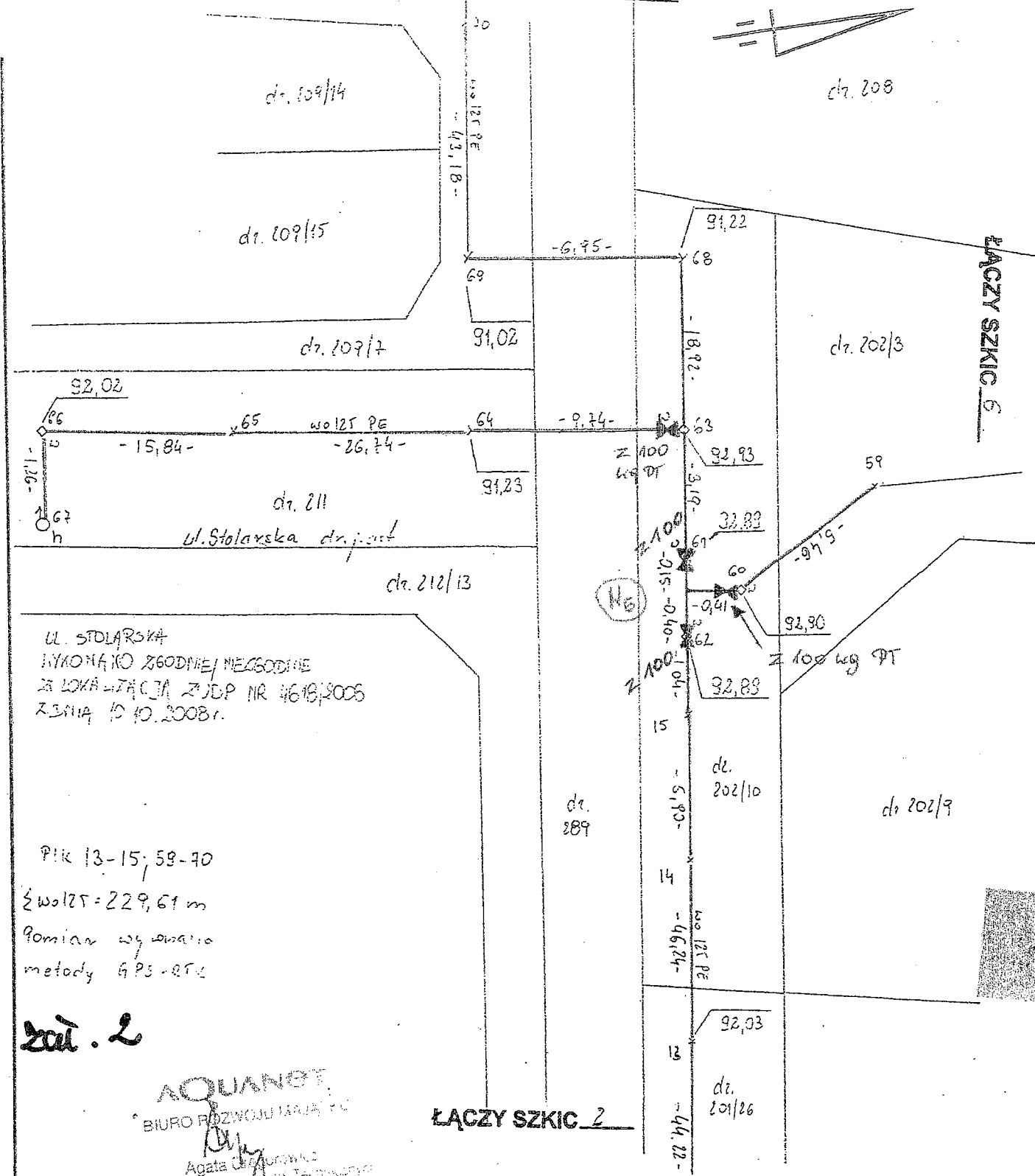
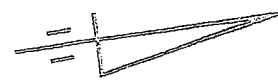
Zadanie inwestycyjne nr 3-16-17-142-1 Suchy Las - sieć wodociągowa w ul. Stolarskiej, Krzywej w Gołęczewie



Załącznik

44

ŁĄCZY SZKIC 5



UL. STOLARSKA
WYKONANO ZGODNIE/NIEZGODNIE
Z LOKALIZACJĄ ZUDP NR 4610/2009
Z DNIA 10.10.2008r.

Pik 13-15; 59-70
Σ wolzt = 229,61 m
Pomiar wykonano
metodą GPS-RTK

200.2

AQUANET
BIURO ROZWOJU IARU S.C.

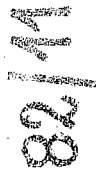
ŁĄCZY SZKIC 2

Wykonano zgodnie/niezgodnie z lokalizacją ZUDP nr 4610/2009 z dnia 3.12.2009r.

Nazwa lub symbol obiektu Gołęczewo ul. Malinowa, Cicha, Agrestowa, Stolarska				Rodzaj pracy inwentaryzacja sieci wodociągowej
	Data	Nazwisko i imię (wykonawcy) Podpis	KERG 803 - 23/2011	"GEOINWEST" FIRMA WIELOKRAJOWA Gołęczewo, ul. Dworcowa 32 62-001 Chłudowo tel. 505 840 250 REGON 301113151 NIP 777-252-59-82 (nazwa instytucji wykonującej pomiar)
Pomierzył	kwiecień 2011	mgr. Maciej Dopierata GEODETA	Województwo wielkopolskie	
Skartował	kwiecień 2011	0506 893 139 Tadeusz Perkowski	Gmina Suchy Las	
Wykreślił	kwiecień 2011	geodeta uprawniony Nr. upr. 574 61-672 Poznań	Obręb Gołęczewo	
Sprawdził	kwiecień 2011	Wichrowa Wzgórze 4/5 KOM 302 708 550	Arkusz 1	
				Szkic połowy 4 (5) Pierworys Nr 6.180.11.06.1.3

50

50



REPRODUKCJA WZBRONIONA

"GEONWEST" FIRMA WIELURZĄDZWA
Goleczewo, ul. Dworcowa 32
62-001 Chłudowo
tel. 505 840 250
REGON 301113151 NIP 777-252-59-82

inż. Marij Dopierala
GEODETA
0506 983 139

Tadeusz Perkowski
geodeta uprawniony
dla upr 8744
61-672 Niebna
Wichrowe Wzgórze 4/82
KOM 504 704 559



**Powiatowy Ośrodek Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej
w Poznaniu**

Wyeksponowane na niniejszej mapie sieci uzbrojenia terenu zostały zainwentaryzowane, a dokumenty powstałe w wyniku inwentaryzacji przyjęto do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego w dniu 17 października 2011 roku.

Poznań.

(imię i nazwisko, podpis, stanowisko
służbowe osoby upoważnionej)

MAPA ZASADNICZA

Skala 1:500

Dokumentacja
projektowa

KIEROWNIK BUDOWY
Zdzisław Piwnel
upr. nr 24/31/258/PW/92

MAPA ZASADNICZA
u. Cichej 16
MAREK TYBISZEWSKI
geodeta upr. nr 152/90/PW/92
60-656 Poznań, ul. Błękitna 10
tel. 22-49-74

MT

MAREK TYBISZEWSKI

Pracownia Projektowa, 60-665 Poznań, Os. Winiary 4 m5

Temat: Sieć i przyłącza wodociągowe do działki 209/16 - Gołęczewo,
ul. boczna od ul. Cichej

Nazwa rys.: Mapa zasadnicza

Stadium P.W.

Skala: 1:500

Data: 11.2.2008

Imię i Nazwisko

M. Tybiszewski

Podpis

Nr rys.

1

KERG: 803-10/2007

Województwo wielkopolskie

Powiat: poznański

Gmina: Suchy Las

Obręb: GOŁĘCZEWO

Arkusz: 1 Sekcja: 413.333.062.2

Działka: 209/16

Ks. wiecz.: Z KW PO1P/00061692/6

Powierzchnia: 0,0858 ha

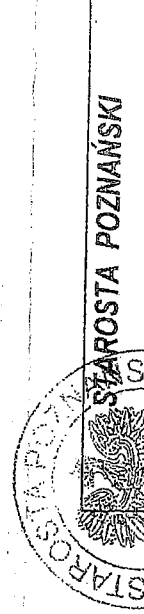
Właściciel: Eugeniusz GROT

I żona Małgorzata GROT

Stan aktualny na dzień 08.02.2007 r.

REPRODUKCA WZBRONIOWA

48



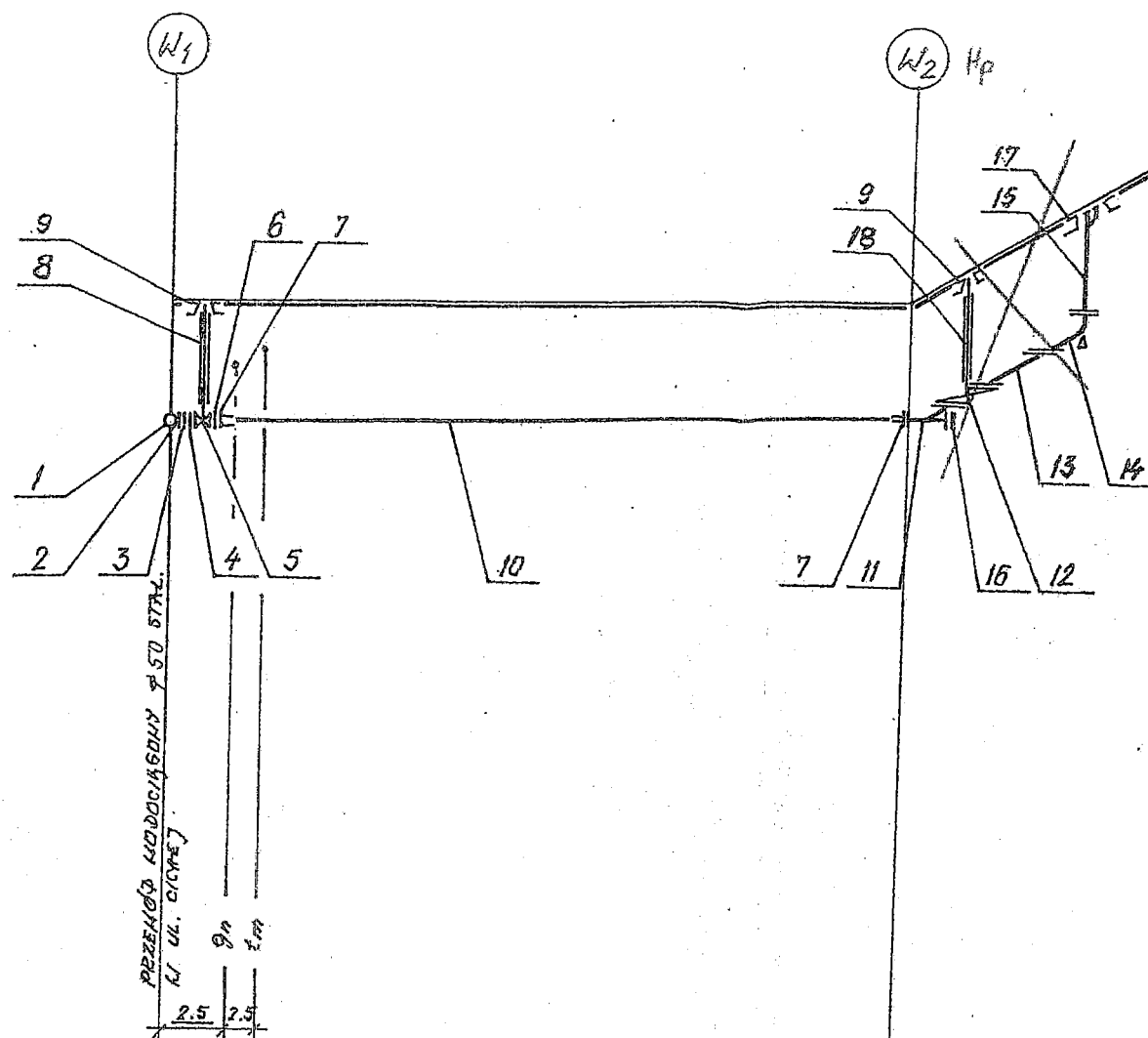
STAROSTA POZNAŃSKI
Powiatowy Ośrodek Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej w Poznaniu
W obszarze znaczonej linią graniczną, powiatowo
wykreślono aktualność treści mapy zasadniczej
dokumenty potwierdzające aktualność mapy przyjęto
do zasobu w dniu 08.02.2007 r.
I zezwolenie na podanie pod nr 803-10/2007
Niniejsza mapa może służyć do celów projektowych.
Projektowane obiekty budowlane wymagające pozwolenia
na budowę podlegają wytyczeniu i inwentaryzacji
powykonawczej przez jednostki uprawnione do wykonywania
prac geodezyjnych.
Poznań 09.02.2007 r.

MAREK BARANOWSKI

geodeta upr. nr 152/90/PW/92
60-656 Poznań, ul. Błękitna 10
tel. 22-49-74

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych
nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń
podziemnych, które nie były zgłoszone do
inwentaryzacji lub o których brak jest
informacji w instytucjach branżowych.

Z upoważnienia
STAROSTY POZNAŃSKIEGO
podpis
mgr J. J. J. J. J.



P.P. 82.00 m n.p.m.

1.	RIĘDNA TERENU	92.11		92.25
2.	RIĘDNA OSI PRZEWODU	90.51		90.65
3.	ZAGŁĘBIENIE	1.60		1.60
4.	ŚREDNICA		PE Ø 125 x 11.4 mm SDR 11 PE 100	
5.	SPADEK		i = 0.27%	
6.	ODLEGŁOŚĆ		51.0	
7.	HEKTOMETRY	0		51.0

- Połączenie kołnierzowe do rur stalowych – dwa kołnierze specjalne dwukomorowe nr 7601 Ø 50 mm HAWLE z żeliwa sferoidalnego zabezpieczone przed przesunięciem
- Trójnik kołnierzowy Ø 50/50 mm nr 510 z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-18 /HAWLE/
- Kołnierz redukcyjny XR typ A nr 0801 Ø 50/80 mm z żeliwa sferoidalnego epoksydowany
- Kołnierz redukcyjny XR typ A nr 0801 Ø 80/100 mm z żeliwa sferoidalnego epoksydowany
- Zasuwa typ E Ø 100 nr 4000E HAWLE z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-18
- Kryza stalowa Ø 40 mm epoksydowana
- Tuleja z kołnierzem do zgrzewania elektrooporowego Ø 125/100 mm nr 538010, SDR 11, PE 100, wg GF Piping Systems
- Obudowa teleskopowa do zasuw Ø 100 nr 9500A HAWLE
- Skrzynka uliczna do zasuw nr 857 W wg DIN 4056, średnica pokrywy min. 150 mm, wysokość 270 mm
- Przewód wodociągowy WAVIN Ø 125 x 11,4 mm PE 100, SDR 11,
- Trójnik kołnierzowy Ø 100/80 mm nr 510 z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-18 /HAWLE/
- Zasuwa typ E Ø 80 nr 4000E HAWLE z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-18
- Króciec dwukołnierzowy FF nr 530 Ø 80 L=800 mm HAWLE z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-18
- Łuk kołnierzowy 90° ze stopką N nr 290 Ø 80 HAWLE z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-18
- Hydrant podziemny DUO z podwójnym zamknięciem- standard GGG Ø 80 nr kat. 240 HAWLE
- Kołnierz zaślepiający Ø 100 nr 8000 z żeliwa szarego epoksydowany
- Skrzynka do hydrantów podziemnych nr 1950, DIN 4055/38
- Obudowa teleskopowa do zasuw Ø 80 nr 9500A HAWLE

W węzłach połączeniowych projektuje się kształtki z żeliwa sferoidalnego zabezpieczone z zewnątrz i wewnątrz powłoką epoksydową wykonaną metodą proszkową o grubości 250 µm oraz zewnątrz:

- powłoką Zn lub Zn-Al. (min.130g Zn/m²) i warstwą epoksydową o grubości min. 70 µm, albo
- warstwą epoksydową o grubości min 250 µm.

2ai.6

PROJEKT
BUDOWY
WODOCIECIAGOWY
DZIAŁKI 209/16 - Goleczewo
ul. Cichej
Sposób os. Wzrostów Technicznych

Dokumentacja
projektowa

KIEROWNIK BUDOWY
Zandacki Paweł
upr. nr 24/31/259/17

MT	MAREK TYBISZEWSKI
Pracownia Projektowa, 60-665 Poznań, Os. Winiary 4 m5	
Temat: Sieć i przyłącza wodociągowe do działki 209/16 - Goleczewo, ul. boczna od ul. Cichej	
Nazwa rys.: Profil sieci wodociągowej	
Stadium P.W.	Imię i Nazwisko
Skala: 1:500/100	Projektował
Data: 11.2008	Opracował
	Podpis
	Nr rys.
	2