



PROJEKT BUDOWLANY

TEMAT: BUDOWA HALI PRODUKCYJNO MAGAZYNOWEJ
Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ
NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ.
ROZBUDOWA ZAKŁADU PRODUKCYJNEGO
TWEETOP W SZCZECINIE.

BRANŻA: Sanitarna
Przyłącze wodociągowe + przył. kan. sanitarnej
+ przył. kan. deszczowej

ADRES: Działki: 1/2, 6/4, 7/1, 7/3, 15/3, 19/3
Obręb ewidencyjny: 326201_1.3032; Nad Odrą 32

INWESTOR: TWEETOP Sp. z o.o.
ul. Ludowa 24 C
71 - 700 Szczecin

DATA: czerwiec 2022

Opracował: mgr inż. Maja Mysiorek

Projektował: mgr inż. Anna Banasik upr. nr ZAP/0013/PWOS/04
Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wod.-kan.

Sprawdził: mgr inż. Karolina Okoń upr. nr ZAP/0150/PBS/17
Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,
wod.-kan.

Biuro Projektów ART-PROJEKT Sp. z o.o.

Partyzantów 5, 73-110 Stargard
tel./fax +48 91 577 62 97, +48 91 573 07 24

e-mail: biuro@art-projekt.com.pl

KRS 0000029363 Sąd Rejonowy Szczecin-Centrum w Szczecinie

XIII Wydział Gospodarczy KRS

Konto bankowe: GBS Bank Barlinek 12 8355 0009 0064 3829 2000 0001

Kapitał Zakładowy: 125.000,00 PLN, NIP: 854-001-10-17

www.art-projekt.com.pl

Stargard czerwiec 2022 r.

Oświadczenie
projektanta i sprawdzającego projekt budowlany

Zgodnie z Ustawą z dnia 07 lipca 1994 r. „Prawo Budowlane” ze zm. (t.j. Dz.U. z 2020r. Poz.1333) projektant i sprawdzający oświadczają, że Projekt Budowlany o temacie:

„BUDOWA HALI PRODUKCYJNO MAGAZYNOWEJ Z ZAGOSPODAROWANIEM
TERENU ORAZ NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ.
ROZBUDOWA ZAKŁADU PRODUKCYJNEGO TWEETOP W SZCZECINIE.

W zakresie branży sanitarnej:

Przyłącze wodociągowe + przył. kan. sanitarnej + przył. kan. deszczowej

Adres:

Działki: 1/2, 6/4, 7/1, 7/3, 15/3, 19/3

Obręb ewidencyjny: 326201_1.3032; Nad Odrą 32

sporządzony w czerwcu 2022 r.

dla Inwestora:

TWEETOP Sp. z o.o.

ul. Ludowa 24 C

71 - 700 Szczecin

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

mgr. inż. Anna Banasik

upr. nr ZAP/0013/PWOS/04

Sprawdzający:

mgr inż. Karolina Okoń

upr. nr ZAP/0150/PBS/17

SPIS ZAWARTOŚCI

I. OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne
2. Podstawa opracowania
3. Roboty ziemne
4. Przewiert sterowany
5. Przyłącze wodociągowe
6. Przyłącza kanalizacji sanitarnej do studzienek na terenie działki Inwestora
7. Przyłącze kanalizacji deszczowej do studzienki na terenie działki Inwestora
8. Odbiory
9. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
10. Uwagi końcowe

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | | |
|---|-----------------|--------|
| 1. Projekt zagospodarowania terenu –
plansza koordynacyjna –
przył. wody, kan. sanit., kan. deszcz. | skala 1:500 | rys. 1 |
| 2. Profil przyłącza wodociągowego | skala 1:100/100 | rys. 2 |
| 3. Wyposażenie studzienki wodomierzowej | skala 1:25 | rys. 3 |
| 4. Profil przyłącza kan. sanitarnej | skala 1:100/500 | rys. 4 |
| 5. Profil przyłącza kan. deszczowej | skala 1:100/100 | rys. 5 |

III. ZAŁĄCZNIKI

1. Regulator przepływu $Q = 50 \text{ l/s}$

OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne

Temat opracowania i adres obiektu

Tematem opracowania jest:

Rozbudowa hali produkcyjno magazynowej z budynkiem socjalno biurowym, zagospodarowaniem terenu i niezbędną infrastrukturą drogową i techniczną.

Adres obiektu:

ul. Ludowa 24 C, 71-700 Szczecin

działka geod. nr 1/2, 6/4, 7/1, 7/3, 15/3, 19/3 obręb Nad Odrą 32, Gmina Miasto Szczecin

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany branży sanitarnej w zakresie przyłącza wodociągowego oraz odprowadzenia kanalizacji sanitarnej i deszczowej do istniejących sieci przebiegających przez teren Inwestora.

Woda zostanie doprowadzona zgodnie z WTP z sieci wodociągowej PE 125 w ul. Druckiego-Lubeckiego.

Ścieki sanitarne zostaną odprowadzone do istniejących studzienek zlokalizowanych na terenie działki Inwestora.

Wody opadowe z dachu budynku zostaną odprowadzone do projektowanej kanalizacji deszczowej retencyjnej a następnie przez regulator przepływu $Q = 50 \text{ l/s}$ (zgodnie z WTP) do istniejącego kanału deszczowego $\varnothing 800$ zlokalizowanego na terenie Inwestora.

Przełożenie istniejącej kanalizacji deszczowej z wymianą studni włączeniowej wg odrębnego projektu.

Inwestor oraz jego adres

TWEETOP Sp. z o.o.

ul. Ludowa 24 C

71 - 700 Szczecin

Nazwa i adres jednostki projektowania

Biuro Projektów ART-PROJEKT Spółka z o.o.

ul. Partyzantów 5

73-110 Stargard

tel: 91 577 62 97

2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano w oparciu o następujące materiały:

- zlecenie Inwestora
- aktualny wtórnik geodezyjny w skali 1:500
- WTP nr ITT-410/JG/008364/22 z dnia 22.03.2022
- obowiązujące normy i przepisy w zakresie projektowania i wykonawstwa sieci wodociągowych i kanalizacyjnych

3. Roboty ziemne

Wykopy

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi i normami: PN-68/B-06050 i BN-83/8836-02 oraz szczegółowymi instrukcjami opracowanymi przez producentów rur.

Układanie rurociągów winno odbywać się w wykopie suchym (w razie potrzeby wykop odwodnić), zabezpieczonym i umocnionym. Wykopy wykonywać mechanicznie. Należy pozostawić warstwę gruntu, ponad projektowaną rzędną dna wykopu o grubości co najmniej 20 cm niezależnie od rodzaju gruntu. Dodatkowa głębokość wykopu dla wyrównania dna wykopu i wzmocnienia struktury gruntu musi być wykonana sposobem ręcznym. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić oraz zniwelować.

Wykopy powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód opadowych.

W trakcie wykonywania wykopu nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia, rozmoczenia lub zamarznięcia) rodzimego podłoża na dnie wykopu. W tym celu prace ziemne prowadzić starannie, szybko, nie trzymając otwartego wykopu zbyt długo.

Rurociągi układać w wykopie odeskowanym z zastosowaniem rozpór.

Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez obudowy można prowadzić tylko w gruntach suchych, gdy nie występują wody gruntowe, teren nie jest obciążony nasypem przy krawędziach wykopu w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu H . Dopuszczalne głębokości wykopów o ścianach pionowych bez obudowy wynoszą:

- w gruntach skalistych litych nie spękanych - 4,0 m
- w gruntach spoistych - 1,5 m
- w pozostałych gruntach - 1,0 m

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu lecz nie mniejsza niż 0,9 m. Wykopy obiektowe (np. studzienki) wykonać z odpowiednim poszerzeniem do wymiaru potrzebnego do wykonania obiektu.

Szerokość wykopów odeskowanych należy przyjmować:

H (m)	ZEROKOŚĆ WYKOPU DLA $D_z < 0,4$ (m)
Wykopy płytkie $H < 1,8$	$D_z + 0,7$
Wykopy średniej głębokości $1,8 < H < 3,5$	$D_z + 0,8$
Wykopy głębokie $H > 3,5$	$D_z + 0,7$

Należy przewidzieć niezbędne zejścia do wykopów w postaci drabin nie rzadziej niż ok. 20m. Drabiny powinny mieć szczeble co 30-40 cm i być przymocowane do odeskowań tak, aby nie groziło niebezpieczeństwo ich poślizgu lub przechyłu.

Podsypka

Rury należy układać na warstwie wyrównawczej gr. 10 cm. Wypoziomowana podsypka powinna umożliwić wyprofilowanie kształty spodu przewodu oraz musi zapewnić odpowiednie podparcie dla rury. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej 1/4 swego obwodu.

Materiał użyty do podsypki nie może zawierać ostrych kamieni i cząstek stałych o wymiarach powyżej 30 mm. Podłoże pod rurociąg może stanowić grunt rodzimy o ile nie zawiera ziaren większych od 20 mm.

Obsypka

Po ułożeniu rurociągu, rury należy obsypać. Obsypka ma zagwarantować rurom dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Powinna być wykonana szybko po stwierdzeniu

prawidłowości posadowienia rur. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch rury z tworzyw sztucznych powinna wynosić co najmniej 0,3 m. Minimalna szerokość obsypki po obu bokach rury powinna wynosić min. 0,3 m. Złącza rur i kształtek powinny być odkryte dla przeprowadzenia odbioru częściowego. Materiał użyty do wykonania obsypki musi spełniać te same warunki co materiał do wykonania podłoża. Nie może zawierać grud, ostrych kamieni lub innego łamanego materiału, nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm i materiał nie może być zmrożony. Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10-30 cm ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasypu materiałem sypkim.

Zasypywanie wykopów

Pozostałą część zasypki wykopów nad obsypką należy wykonać z gruntu rodzimego. Z gruntu należy usunąć duże i ostre kamienie. Zasypanie przewodu w terenie do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej powinien być wykonany warstwami. Stopień zagęszczenia pod drogami wynosi min. 90% ZPPr, natomiast poza drogami dla przewodów o przykryciu do 4 m stopień zagęszczenia do min. 85% ZPPr. Zagęszczenie to uzyskuje się przy zasypce warstwami co 20 cm i zagęszczeniu wibratorem płytowym.

Rozbiórka odeskowania wykopu powinna następować równolegle z zasypką, przy zachowaniu szczególnej ostrożności, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

Badania i odbiory robót ziemnych

Badania i odbiory wykonać zgodnie z BN-8836-02. Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wyniki z przeprowadzonych badań podczas odbiorów częściowych powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy.

4. Przewiert sterowany

Przejście przyłącza wodociągowego pod ul. Druckiego-Lubeckiego wykonać w rurze osłonowej, bezwykopowo metodą przewiertu sterowanego urządzeniem pracującym z poziomu terenu, z punktowym wykopem w miejscu włączenia. Przeciąganie rury przewodowej przez rurę osłonową za pomocą opasek dystansowych /płazy/. Końcówki rur ochronnych zabezpieczyć manszetami termokurczliwymi.

W przypadku wykonywania przewiertów:

- należy tak programować pilota głowicy, aby odczyty z jej przebiegu w gruncie rejestrowane były jako współrzędne i rzędne jej położenia,
- w przypadku, gdy przebieg głowicy rejestrowany jest w układzie lokalnym, dane podlegają przeliczeniu przez geodetę na układ współrzędnych i poziom odniesienia właściwy dla mapy zasadniczej,
- inwentaryzacja powykonawcza powinna zawierać współrzędne płaskie i rzędne wysokościowe punktu początkowego i końcowego trasy przewiertu oraz dokumentację rejestrującą przebieg głowicy sterowanej w przewiercie.

Wiercenie pilotowe

W tym etapie, w zaplanowanej osi rurociągu wykonywany jest otwór pilotowy drążony ukośnie w dół pod kątem wejścia, następnie na odpowiedniej głębokości kierunek zmieniany jest na poziomy. Drążenie otworu pilotowego odbywa się poprzez wciskanie w grunt żerdzi wiertniczych tworzących przewód wiertniczy, z ich jednoczesnym obracaniem.

Na początku przewodu wiertniczego usytuowana jest głowica pilotowa, a za nią znajduje się sonda nadawcza. Urabianie gruntu za pomocą głowicy wspomagane jest płuczką wiertniczą na bazie bentonitu. Jej zadaniem jest pomoc w urabianiu gruntu, wypłukiwanie urobku z otworu, chłodzenie głowicy, smarowanie zewnętrznych ścian żerdzi wiertniczych. Urządzeniem do wbudowywania rurociągów tą metodą jest wiertnica, którą umieszcza się na poziomie terenu. Punkt, w którym głowica wraz z żerdziami wprowadzana jest w grunt nazywany jest punktem wejścia. Punkt, w którym głowica wychodzi z gruntu na powierzchnię terenu nazywa się punktem wyjścia. W przypadku wystąpienia podczas wykonywania wiercenia nieoczekiwanej przeszkody istnieje możliwość wycofania kilku żerdzi i zmiany kierunku w celu jej ominięcia.

Rozwiercenie gruntu

Drugi etap rozpoczyna się wraz z osiągnięciem punktu wyjścia przez głowicę pilotową. Wówczas głowica pilotowa wymieniana jest na głowicę rozwiercającą tzw. rozwiertak. Do głowicy rozwiercającej od strony punktu wyjścia mocowane są żerdzie wiertnicze przeciągane w kierunku wiertnicy. Podczas rozwiercania otworu pilotowego, w celu urobienia gruntu żerdziami podawana jest płuczka. Po osiągnięciu przez rozwiertak punktu wejścia jest on demontowany a w punkcie wyjścia montuje się rozwiertak o większej średnicy. W zależności od rodzaju i średnicy planowanej do przeciągnięcia rury, warunków geologicznych oraz długości przewiertu otwór rozwierca się do średnicy 20-35% większej od średnicy rury. W związku z powyższym wykonuje się kilka cykli rozwiercania montując każdorazowo rozwiertak o coraz to większej średnicy.

Wciąganie rurociągu

Ostatnim etapem wykonania przewiertu jest przeciąganie rury osłonowej. Po należytych przygotowaniach otworu (rozwierceniu do pożądanej średnicy, ustabilizowaniu jego ścian, oczyszczeniu jego "światła" na całej długości przewiertu) można przystąpić do przeciągania wcześniej przygotowanego całego odcinka rury. Do rozwiertaka (wyposażonego w krętlik, uniemożliwiający przenoszenie się ruchu obrotowego na ciągnięte elementy) zaczepia się rurę, na której koniec wcześniej montuje się głowicę ciągnącą. Tak przygotowany rozwiertak wraz z rurą, przeciąga się przez otwór (ten etap musi być przeprowadzony w ruchu ciągłym - przerwy nie powinny być dłuższe niż niezbędne jak np. rozkręcenie i demontaż żerdzi na wiertnicy). Również podczas ostatniego etapu podawana jest płuczka w celu zmniejszenia sił tarcia wciąganego rurociągu. Po wprowadzeniu rury ochronnej następuje wprowadzenie rury przewodowej za pomocą opasek dystansowych /płazy/. Końcówki rur ochronnych zabezpiecza się manszetami termokurczliwymi.

5. Przyłącze wodociągowe

Przyłącze wodociągowe zaprojektowano dla zabezpieczenia zapotrzebowania wody na cele socjalno-bytowe oraz na cele ppoż. Woda do celów ppoż. zostanie dostarczona do projektowanego zbiornika przeciwpożarowego i za pomocą pompowni będzie zasilala zewnętrzną i wewnętrzną instalację ppoż. Przejście przyłącza wodociągowego pod ul. Druckiego-Lubeckiego wykonać w rurze osłonowej, bezwykopowo metodą przewiertu sterowanego urządzeniem pracującym z poziomu terenu.

Materiały i wykonanie robót

Włączenie wykonać zgodnie z WTP do istniejącego wodociągu PE 125 w ul. Druckiego-Lubeckiego. Włączenia należy wykonać za pomocą trójnika kołnierзовego Dn 100/100 i zasuw odcinających kołnierзовych Dn 100 w obudowie teleskopowej i skrzynce ulicznej. Kołnierze trójnika i zasuw łączyć z rurą PE za pomocą łącznika rurowo-kołnierowego RK.

Zastosować trójnik kołnierзовy z żeliwa sferoidalnego uszczelniony za pomocą uszczelki płaskiej elastomerowej z wkładką stalową zgodnie z PN-EN 681-1, z kołnierzami owierconymi zgodnie z PN-EN 1092-2, śruby do połączeń kołnierзовych oraz podkładki ze stali nierdzewnej klasy A-2/70, nakrętki ze stali nierdzewnej klasy A-4/80.

Połączenia kołnierзовые powinny być zabezpieczone taśmą kurczliwą lub termokurczliwą Zasuwa - korpus, głowica oraz element zamykający (serce, klin) wykonane z żeliwa sferoidalnego o gatunku minimum GGG-40. Należy stosować zasuwę kołnierзовą długą F-5. Zasuwa powinna posiadać minimum 2 główne o-ringi wykonane z gumy EPDM lub NBR. Trzpień łączący teleskopowy musi być tego samego producenta co zasuwa, zabezpieczony przed wysunięciem z gniazda główki wrzeczona zasuwy nierdzewną zawleczką lub w inny sposób uniemożliwiający jego wysunięcie. Połączenie trzpienia teleskopowego z głowicą zasuwy powinno być szczelne, zabezpieczone przed zamulaniem ziemią. Skrzynka uliczna żeliwna typu ciężkiego, korpus wykonany z żeliwa lub HDPE oraz podstawa pod skrzynkę z HDPE przenosząca odpowiednie obciążenie.

Pod podstawą skrzynki, w której znajduje się głowka trzpienia teleskopowego, należy wzdłuż obudowy trzpienia zamontować pionowo rurę PVC Ø 160 mm służącą do odwodnienia i odmulenia skrzynki.

Uzbrojenie wodociągowe należy oznakować tabliczkami zgodnie z PN-B-09700:1986.

Do wykonania przyłącza wodociągowego przyjęto rury i kształtki z rur PE100 RC PN16 o średnicy 110x10 mm w kolorze niebieskim lub czarnym z niebieskim paskiem, o przekroju poprzecznym okrągłym. Rury PE łączyć elektrooporowo. Na całej trasie przyłącza wodociągowego należy ułożyć taśmę lokalizacyjną z wkładką stalową łączoną na zaciski. Przejście pod drogą wykonać bezwykopowo (z punktowym wykopem w miejscu włączenia) metodą przewiertu sterowanego w rurze osłonowej trójwarstwowej PE 100 RC 180x16,4 mm L=15 m. Przeciąganie rury przewodowej przez rurę osłonową za pomocą opasek dystansowych /płózy/. Końcówki rur ochronnych zabezpieczyć manszetami termokurczliwymi.

Próby szczelności

Próbę ciśnieniową zgodną z normą PN-81/B-19725 należy wykonać po ułożeniu przewodu z podbiciem z obu stron rur piaszczystym gruntem w celu zabezpieczenia przewodu przed przemieszczeniem. Wszystkie złącza powinny być odkryte w celu możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Ciśnienie próbne powinno wynosić nie mniej niż 1 MPa.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód wodociągowy poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej.

Zapotrzebowanie wody na cele bytowe

Jednostkowe średnie zapotrzebowanie na wodę przyjęto na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody z dnia 14.01.2002 r. Dz U. Nr 8, poz.70

Dla zakładów pracy w których wymagane jest stosowanie natrysków, na 1 zatrudnionego zużycie wody wynosi $q = 60 \text{ dm}^3/\text{os d.}$

Dla zakładów pracy w których nie jest wymagane stosowanie natrysków, na 1 zatrudnionego zużycie wody wynosi $q = 15 \text{ dm}^3/\text{os d.}$

Ilość pracowników korzystających z natrysków na 1 zmianie $n = 40 + 30 = 70$

ilość pracowników biurowych $n = 30$

współczynniki nierównomierności $N_d = 1,1$; $N_h = 2,0$

Średnie dobowe zapotrzebowanie wody:

$$Q_{d\text{śr}} = ((60 \text{ dm}^3/\text{Md} \times 70 \text{ M})/1000) + ((15 \text{ dm}^3/\text{Md} \times 30 \text{ M})/1000) = 4,2 + 0,45 = 4,65 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{d\text{max}} = Q_{d\text{śr}} \times N_d = 4,65 \times 1,5 = 7 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{h\text{max}} = (Q_{d\text{max}}/24) \times N_h = (7/24) \times 2 = 0,6 \text{ m}^3/\text{h} = 600 \text{ dm}^3/\text{h}$$

$$q_{s\text{max}} = Q_{h\text{max}}/3600 = 600/3600 = 0,2 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Zapotrzebowanie wody na cele ppoż

$Q_{\text{ppoż}} = 30 \text{ l/s}$

Przewiduje się jednoczesne działanie 2 hydrantów ppoż Dn 100 o wydajności $Q = 15 \text{ l/s}$ każdy.

Woda do celów ppoż. ze zbiornika przeciwpożarowego oraz pompowni.

Przepływ obliczeniowy wody wg PN-92/B-01706

Sanitariaty w budynku socjalno-biurowym

Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość	Normatywny wypływ wody zimnej $q_n [\text{dm}^3/\text{s}]$	Razem $\Sigma q_n [\text{dm}^3/\text{s}]$	Normatywny wypływ wody ciepłej $q_n [\text{dm}^3/\text{s}]$	Razem $\Sigma q_n [\text{dm}^3/\text{s}]$
Bateria umywalkowa	17	0,07	1,19	0,07	1,19
Bateria zlewozmywakowa	6	0,07	0,42	0,07	0,42
Bateria natryskowa	12	0,15	1,8	0,15	1,8
Płuczka zbiornikowa	9	0,13	1,17		
Zawór spłukujący do pisuarów	4	0,3	1,2		
			5,78		3,41

Przepływ obliczeniowy wody zimnej i ciepłej razem dla części socjalnej

$$\Sigma q_n = 5,78 \text{ (woda zimna)} + 3,41 \text{ (woda ciepła)} = 9,19 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q = 0,682 (9,19)^{0,45} - 0,14 = 1,71 \text{ dm}^3/\text{s} = 6,1 \text{ m}^3/\text{h}$$

Sanitariaty na hali

Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość	Normatywny wypływ wody zimnej (woda ciepła z podgrzewacza elektrycznego) $q_n[\text{dm}^3/\text{s}]$	Razem $\Sigma q_n [\text{dm}^3/\text{s}]$
Bateria umywalkowa	4	0,14	0,56
Bateria zlewozmywakowa	2	0,14	0,28
Pluczka zbiornikowa	3	0,13	0,39
Zawór spłukujący do pisuarów	2	0,3	0,6
			1,83

Przepływ obliczeniowy wody zimnej dla hali

$$Q = 0,682 (1,83)^{0,45} - 0,14 = 0,76 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,7 \text{ m}^3/\text{h}$$

Suma przepływów obliczeniowych wody

$$\Sigma q_n = 9,19 + 1,83 = 11,02 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q = 0,682 (11,02)^{0,45} - 0,14 = 1,87 \text{ dm}^3/\text{s} = 6,7 \text{ m}^3/\text{h}$$

W obliczeniach pominięto zawory ze złączką do węża służące do utrzymania czystości i podlewania terenów zielonych.

Dobór wodomierza na cele socjalno-bytowe

$$Q = 1,87 \text{ dm}^3/\text{s} = 6,7 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz skrzydełkowy firmy Diehl Metering Dn 32 przepływ nominalny

$Q_3 = 10 \text{ m}^3/\text{h}$, przepływ maksymalny $Q_4 = 12,5 \text{ m}^3/\text{h}$, przy spełnionym warunku:

$$Q \leq 0,6 \times Q_{\max} \quad \text{oraz} \quad Dn \leq d$$
$$6,7 \text{ m}^3/\text{h} < 7,5 \text{ m}^3/\text{h} \quad \text{oraz} \quad Dn 32 < d 63$$

Dobór wodomierza na cele ppoż

Wg WTP pobór wody na cele ppoż $Q = 10 \text{ l/s} = 36 \text{ m}^3/\text{h}$

Dobrano wodomierz skrzydełkowy firmy Diehl Metering Dn 80 przepływ nominalny

$Q_3 = 63 \text{ m}^3/\text{h}$, przepływ maksymalny $Q_4 = 78,75 \text{ m}^3/\text{h}$, przy spełnionym warunku:

$$Q \leq 0,5 \times Q_{\max} \quad \text{oraz} \quad Dn \leq d$$
$$36 \text{ m}^3/\text{h} < 39,375 \text{ m}^3/\text{h} \quad \text{oraz} \quad Dn 80 < d 110$$

Studnia wodomierzowa

Na terenie działki (w terenie zielonym), przy jej granicy należy zamontować studzienkę wodomierzową z polimerobetonu lub betonu (klasy min. C35/45, nasiąkliwości poniżej 6%, mrozoodpornego F-50), prostokątną o wymiarach min. 2,5m x 1,5 m.

Studnia wodomierzowa powinna być zabezpieczona przed napływem wód gruntowych i opadowych, posiadać zagłębienie do wyczerpywania wody oraz wentylację grawitacyjną (kominki wentylacyjne Dn 100). Ponadto studzienka wodomierzowa powinna mieć stopnie lub kłamry do schodzenia oraz otwór włazowy o średnicy co najmniej 0,6 m w świetle. Pokrywa studni wodomierzowej powinna być żeliwna, typu lekkiego.

W studzience wodomierzowej zostanie zamontowany wodomierz na cele socjalno-bytowe oraz wodomierz na cele ppoż.

Wodomierz na cele socjalne Dn 32 firmy Diehl Metering dostarczy i zaplombuje ZWiK w Szczecinie.

Wodomierz na cele ppoż Dn 80 firmy Diehl Metering dostarczy Inwestor.

Po stronie Inwestora jest dbanie o jego legalizację lub wymianę – koszty po stronie Inwestora.

Wodomierze firmy Diehl Metering nie wymagają odcinków prostych przed i za wodomierzem.

Przed wodomierzem na cele socjalne należy zamontować zawór odcinający grzybkowy mosiężny w całości Dn 50 a za wodomierzem, jako zabezpieczenie uniemożliwiające wtórne zanieczyszczenie wody stosować zawór grzybkowy skośny zwrotno-zaporowy z kurkiem spustowym typu EA Dn 50.

Wodomierz musi być zaopatrzony w konsolę ze stali nierdzewnej z regulowanymi śrubkami z możliwością mocowania do podłoża (ściany lub cokołu).

Dla wodomierza na cele ppoż. podejście pod wodomierz przygotować w następujący sposób (patrząc od strony sieci wodociągowej): zasuwą kołnierзова Dn 100, redukcja kołnierзова Dn 100/80, wodomierz Dn 80, redukcja kołnierзова Dn 80/100, kompensacja Dn 100, zawór zwrotny Dn 100, zasuwą Dn 100. Jako armaturę zwrotną należy stosować kołnierзовy zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA z możliwością nadzoru i odwodnieniem. Nie dopuszcza się stosowania zaworów zwrotnych klapowych (płytkowych).

Pod zaworami i wodomierzem należy wykonać podpory betonowe.

Węzeł wodomierzowy powinien być wykonany w pozycji poziomej, na wysokości 60 cm.

Wyposażenie studzienki z niezbędną armaturą odcinającą i zwrotną wg załączonego rysunku.

6. Przyłącza kanalizacji sanitarnej do studzienek na terenie działki Inwestora

Ścieki sanitarne budynku socjalno-biurowego zostaną odprowadzone do istniejącej studzienki T:6,10/K:4,74 m npm a z hali magazynowo-produkcyjnej do istniejącej studzienki T:9,68/K:8,09 m npm. Włączenia będą powyżej kinety. Studzienki zlokalizowane są na terenie działki Inwestora.

Przyłącza kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PCV 160 klasy S (lite) SDR 34 o sztywności 8 kN/m² łączonych na wcisk i uszczelkę gumową (EPDM, TPE). Powierzchnia zewnętrzna rur i kształtek gładka, o jednorodnej strukturze ścianki.

Rury układać na podsypce piaskowej gr 10 cm.

Wszystkie przejścia rurociągów PCV przez ściany betonowe należy wykonać jako przejścia szczelne przy użyciu tulei ochronnych z uszczelką uniemożliwiające infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków.

Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych należy wykonać zgodnie z wymogami PN-EN 1610:2002 „Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych”.

Studnie na kanalizacji sanitarnej zgodnie z PN-EN 1917, w systemie prefabrykowanym, betonowe, żelbetowe, łączone na uszczelnienie z gumy syntetycznej. System musi składać się z elementów takich jak: kręgi betonowe, elementy przejściowe, płyty nastudzienne, zwężki, fundamenty z wykonanymi fabrycznie kinetami betonowymi i z przejściami szczelnymi dla rur kanalizacyjnych; pierścienie dystansowe betonowe lub z tworzyw sztucznych pod zwieńczenie studni. System z betonu klasy min. C35/45, nasiąkliwość poniżej 6%, mrozoodporny (F-50). Kręgi betonowe i fundamenty powinny być wyposażone fabrycznie w stopnie złazowe.

Zwieńczenia studni należy stosować zgodnie z PN-EN 124 z żeliwa sferoidalnego, szarego lub z wypełnieniem betonowym (beton klasy min. C35/45 zgodny z PN-EN 206-1), z elastomerową wkładką wygłuszającą. Średnica pokrywy wjazdu min Ø 670 mm.

Głębokość osadzenia pokrywy wjazdu w korpusie min. 50 mm, z zabezpieczeniem przed obrotem, wysokość wjazdu 150 ± 10 mm.

7. Przyłącze kanalizacji deszczowej do studzienki na terenie działki Inwestora

Wody opadowe zostaną odprowadzone do projektowanej kanalizacji deszczowej retencyjnej a następnie przez regulator przepływu $Q = 50$ l/s (zgodnie z WTP) do istniejącego kanału deszczowego $\varnothing 800$ – studzienka o rzędnych T:11,45/K:8,49 m n.p.m. Studzienka zlokalizowana jest na terenie działki Inwestora. Studzienka zostanie wymieniona na nową z przystosowanym wlotem w kincie (ujęta jest w odrębnym projekcie przełożenia sieci kanalizacji deszczowej Dn 800).

Studzienka Dn 1500 w której zostanie zamontowany regulator przepływu zlokalizowana będzie w terenie zielonym na działce Inwestora. Dobrano regulator przepływu zbudowany z tworzywa sztucznego PE-HD Hydrostop o przepływie max 50 l/s.

Konstrukcja regulatora umożliwia stabilne przymocowanie do podłoża studni.

Przyłącze kanalizacji deszczowej ze studni z regulatorem do studni włączeniowej zaprojektowano z rur PCV 315 klasy S (lite) SDR 34 o sztywności 8 kN/m^2 łączonych na wcisk i uszczelkę gumową (EPDM, TPE). Powierzchnia zewnętrzna rur i kształtek gładka, o jednorodnej strukturze ścianki. Rury układać na podsypce piaskowej gr 10 cm.

Wszystkie przejścia rurociągów PCV przez ściany betonowe należy wykonać jako przejścia szczelne przy użyciu tulei ochronnych z uszczelką uniemożliwiające infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków.

Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych należy wykonać zgodnie z wymogami PN-EN 1610:2002 „Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych”.

Regulator przepływu zostanie zamontowany w studni betonowej Dn 1500.

Studnie na kanalizacji deszczowej zgodnie z PN-EN 1917, w systemie prefabrykowanym, betonowa, łączona na uszczelnienie z gumy syntetycznej. System musi składać się z elementów takich jak: kręgi betonowe, elementy przejściowe, płyty nastudzienne, zwężki, fundamenty z wykonanymi fabrycznie kinetami betonowymi i z przejściami szczelnymi dla rur kanalizacyjnych. Zastosować pierścienie dystansowe betonowe lub z tworzyw sztucznych pod zwieńczenie studni. System z betonu klasy min. C35/45, nasiąkliwość poniżej 6%, mrozoodporny (F-50). Kręgi betonowe i fundamenty powinny być wyposażone fabrycznie w stopnie żłazowe.

Zwieńczenia studni należy stosować zgodnie z PN-EN 124 z żeliwa sferoidalnego, szarego lub z wypełnieniem betonowym (beton klasy min. C35/45 zgodny z PN-EN 206-1), z elastomerową wkładką wygłuszającą. Średnica pokrywy wjazdu min $\varnothing 670$ mm.

Głębokość osadzenia pokrywy wjazdu w korpusie min. 50 mm, z zabezpieczeniem przed obrotem, wysokość wjazdu 150 ± 10 mm.

8. Odbiory

Odbiorowi częściowemu należy poddać te etapy robót, które podlegają zakryciu przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu.

Przed przekazaniem przewodów sieci do eksploatacji należy przeprowadzić odbiór techniczny końcowy. W zakres odbioru końcowego wchodzi:

- sprawdzenie protokołów częściowych
- sprawdzenie prawidłowego i zgodnego z dokumentacją wykonania przyłączy i obiektów na przyłączach
- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej

9. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Na podstawie art.21a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane informuję, że przed rozpoczęciem budowy kierownik budowy jest obowiązany sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę prowadzonych robót budowlanych a w szczególności przysypania ziemią podczas wykonywania wykopów i robót wykonywanych w wykopach.

Wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi stwarza szczególnie wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m.

Przed przystąpieniem do realizacji robót instalacyjno-inżynierskich należy przeprowadzić wszelkie wymagane prawem szkolenia pracowników wykonujących roboty budowlane, ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP w porozumieniu z dostawcami (producentami) wykorzystywanych technologii (materiałów, urządzeń budowlanych).

Pracodawca jest obowiązany udostępnić pracownikom, do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy. Instrukcje te powinny w sposób zrozumiały dla pracowników wskazywać czynności, które należy wykonać przed rozpoczęciem danej pracy, zasady bezpiecznego wykonywania pracy, czynności do wykonania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenie dla życia lub zdrowia pracowników.

10. Uwagi końcowe

- Roboty wykonać zgodnie z projektem i zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. Nr 75 poz. 690 ze zmianami).
- Przed przystąpieniem do realizacji nowych sieci wodociągowych należy powiadomić o tym ZWiK Szczecin, z co najmniej 3-dniowym wyprzedzeniem.
- Wszelkie prace na czynnych wodociągach należących do ZWiK należy wykonywać pod nadzorem upoważnionych służb eksploatacyjnych, po wcześniejszym uzgodnieniu terminu oraz po uzyskaniu akceptacji proponowanego materiału.
- Włączenia do sieci wykonuje wyłącznie ZWiK
- Całość robót należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami BHP i zaleceniami producentów rur i armatury.
- Należy przestrzegać “Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II - instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”
- Roboty ziemne w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem podziemnym oraz w pobliżu drzew wykonać ręcznie.
- Trasy robót zanikowych (przewodów) muszą być zinwentaryzowane w dokumentacji powykonawczej.
- Możliwe są do zastosowania zamienniki materiałów i urządzeń innych firm niż zaproponowane w projekcie (po konsultacji z projektantem) o ile odpowiadają przyjętym w projekcie parametrom.
- Wszystkie użyte materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.
- Po zakończeniu robót należy teren budowy uporządkować a nawierzchnię dróg doprowadzić do stanu pierwotnego.