

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO:
CENTRUM SZKOLENIOWO – REHABILITACYJNE „EUREKA”
W SOPOCIE PRZY UL. EMILII PLATER 7/9/11. REMONT i PRZEBUDOWA
INSTALACJE SANITARNE ZEWNĘTRZNE

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Umowa ze Zleceniodawcą.
- 1.2. Plan sytuacyjno-wysokościowy terenu.
- 1.3. Opracowania branżowe (w toku).
- 1.4. Projekt architektoniczny budynku.
- 1.5. Obowiązujące normy i przepisy związane z tematem.
- 1.6. Warunki techniczne wydane przez gestorów sieci.
- 1.7. Projekt budowlany

2. Cel i zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie zawiera projekt wykonawczy zewnętrznych instalacji sanitarnych:

- instalacja kanalizacji deszczowej,
- instalacja kanalizacji sanitarnej,
- instalacja wodociągowa.

dla istniejącego Centrum Szkoleniowo – Konferencyjnego Politechniki Gdańskiej „Eureka” w Sopocie przy ulicy Emilii Plater 7/9/11, działka nr 106.

3. Dane ogólne obiektu.

Obiekt będący przedmiotem opracowania będzie poddany całkowitemu remontowi. Cel prac to przekształcenie go w nowoczesne centrum szkoleniowo – konferencyjne z wydzieloną częścią rehabilitacyjną. Bryła budynku wraz ze ścianami zewnętrznymi pozostanie niezmieniona.

Ośrodek będzie pełnił funkcje szkoleniowo – konferencyjną, hotelową, rehabilitacyjną i gastronomiczną.

Obiekt będzie składał się z trzech połączonych budynków trzy-kondygnacyjnych z częścią podziemną oraz poddaszem nieużytkowym.

Większa część ośrodka przeznaczona będzie na funkcję hotelową (pokoje gościnne, zaplecze gastronomiczne – restauracja z kuchnią, centrum odnowy biologicznej, zaplecze socjalne pracowników).

Kondygnacja podziemna budynku nr 7 i częściowo budynku nr 9 oraz parter budynku nr 7 będą stanowić ośrodek rehabilitacyjny (gabinety lekarskie, pomieszczenia zabiegowe – krioterapia, lasero-magnetoterapia, kinezyterapia). Centrum rehabilitacji będzie połączone z pomieszczeniami odnowy biologicznej hotelu w budynku nr 9. Rehabilitacja będzie stanowić odrębną strefę, w związku z czym projektuje się opomiarowanie dla instalacji wody i c.o.

Na parterze w centralnej części obiektu przewidziano hol wejściowy z recepcją, sale konferencyjne i restaurację. Kuchnia hotelu będzie znajdować się w części podziemnej budynku nr 9.

Zaplecze socjalne i administracja hotelu zostały zaprojektowane w piwnicy budynku nr 11.

Pokoje hotelowe będą znajdować się na 1 i 2 piętrze, a w budynku 11 także na parterze.

Wszystkie instalacje sanitarne będą zaprojektowane na nowo i dostosowane do nowej aranżacji architektonicznej obiektu.

Zaopatrzenie w wodę dla budynków przewiduje się z istniejącego przyłącza wodociągowego.

Projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej będzie odprowadzać ścieki z budynku do istniejącej sieci kanalizacyjnej DN150 w ulicy Emilii Plater.

Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej będzie odprowadzać wody deszczowe do istniejącego kanału deszczowego DN500 w ulicy Emilii Plater.

4. Warunki gruntowe.

Analizowany obszar zlokalizowany jest w Sopocie przy ul. Emilii Plater 7/11. Pod względem morfologicznym teren ten stanowi południowo - wschodnią część Pojezierza Kaszubskiego w strefie kontaktu z tarasem nadmorskim. Omawiany teren jest płaski o rzędnych od + 2,20 m npm do + 2,40 m npm. Odległość od linii brzegowej Zatoki Gdańskiej wynosi około 120,0 m.

Podłoże w rejonie posadowienia budynku Centrum Szkoleniowo – Rehabilitacyjnego Politechniki Gdańskiej w Sopocie przy ul. Emilii Plater 7/11 tworzą w strefie przypowierzchniowej nośne grunty mineralne składające się z piasków drobnych w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym. W trakcie wykonywania wierceń w badanym podłożu stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym stabilizującym się na rzędnej + 0,40 m npm.

5. Zewnętrzna instalacja wodociągowa

5.1. Źródło wody.

Źródłem wody dla obiektu będzie istniejące przyłącze wodociągowe DN80 zasilane z wodociągu DN100 w ulicy Emilii Plater.

Granica eksploatacji przyłącza będzie zasuwa odcinająca z miękkim doszczelnieniem.

Przyłącze wodociągowe DN80 służyć będzie do zaopatrzenia budynków w wodę dla celów socjalno-bytowych, technologii kuchni oraz ochrony ppoż.

Przyłącze będzie doprowadzać wodę do zestawu wodomierzowego zlokalizowanego w części podziemnej w oddzielonej części w pomieszczeniu technicznym.

Zabezpieczenie pożarowe zapewnione będzie z hydrantów zewnętrznych zlokalizowanych w pasie drogowym.

Pomiar zużycia wody dla budynków odbywać się będzie poprzez zestaw wodomierzowy z wodomierzem DN50 i zaworem antyskażeniowym klasy BA.

5.2. Stan istniejący

Na terenie działki znajduje się czynne przyłącze wodociągowe DN80 żel.

5.3. Stan projektowany

Projektuje się przebudowę przyłącza od zasuwy (zasuwa do wymiany) odcinającej do ściany budynku po nowej trasie. Zgodnie z bilansem zamieszczonym w 5.4 średnica przyłącza jest wystarczająca. Przebudowa przyłącza wykonana zostanie z rury 90 PE.

5.4. Bilans zimnej wody

Bilans zimnej wody dla projektowanego obiektu:

Bilans wody dla obiektu załączono do projektu.

$$Q_{\text{śrdb}} = 25,8 \text{ m}^3/\text{db}$$

$$N_{\text{db}} = 1,2$$

$$Q_{\text{maxdb}} = 1,2 \times 25,8 = 31,0 \text{ m}^3/\text{db}$$

$$Q_{\text{śrh}} = 31,0/18 = 1,72 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$N_{\text{h}} = 3$$

$$Q_{\text{maxh}} = 1,72 \times 3 = 5,16 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wyznaczenie przepływów obliczeniowych:

a) Przepływ dla celów bytowo – gospodarczych

Pokoje hotelowe:

urządzenie	ilość	wypływ normatywny	przepływ
1	2	3	4
miska ustępowa	40	0,13	5,20 dm ³ /s
umywalka	40	0,14	5,60 dm ³ /s
natrysk	40	0,30	12,00 dm ³ /s
RAZEM	-	-	22,80 dm ³ /s

Pomieszczenia socjalne i ogólne:

urządzenie	ilość	wypływ normatywny	przepływ
1	2	3	4
miska ustępowa	4	0,13	0,52 dm ³ /s
umywalka	6	0,14	0,84 dm ³ /s
natrysk	1	0,30	0,30 dm ³ /s
pisuar	1	0,30	0,30 dm ³ /s
zlew	1	0,30	0,30 dm ³ /s
złączka do węża	2	0,30	0,60 dm ³ /s
RAZEM	-	-	2,86 dm ³ /s

Odnowa biologiczna:

urządzenie	ilość	wypływ normatywny	przepływ
1	2	3	4
miska ustępowa	2	0,13	0,26 dm ³ /s
umywalka	3	0,14	0,42 dm ³ /s
natrysk	1	0,30	0,30 dm ³ /s
łaźnia	2	0,30	0,60 dm ³ /s
RAZEM	-	-	1,58 dm ³ /s

Kuchnia:

urządzenie	ilość	wypływ normatywny	przepływ
1	2	3	4
umywalka	3	0,14	0,42 dm ³ /s
zlew	7	0,30	2,10 dm ³ /s
basen	1	0,30	0,14 dm ³ /s
zmywarka	2	0,30	0,60 dm ³ /s
piec konw.-par.	1	0,30	0,30 dm ³ /s
warnik elektr.	1	0,10	0,10 dm ³ /s
patelnia elektr.	1	0,10	0,10 dm ³ /s
zaparzacz	1	0,30	0,30 dm ³ /s
zawór ze złączką	3	0,30	0,90 dm ³ /s
RAZEM	-	-	4,96 dm ³ /s

Rehabilitacja:

urządzenie	ilość	wyływ normatywny	przepływ
1	2	3	4
miska ustępowa	5	0,13	0,65 dm ³ /s
umywalka	10	0,14	1,40 dm ³ /s
natrysk	6	0,30	1,80 dm ³ /s
wanna	1	0,60	0,60 dm ³ /s
RAZEM	-	-	4,45 dm ³ /s

Przepływ dla całego obiektu:

$$\Sigma q = \Sigma q(\text{pok.hot.}) + \Sigma q(\text{pom.soc.}) + \Sigma q(\text{odn.}) + \Sigma q(\text{kuch.}) + \Sigma q(\text{reh.}) = \\ = 22,80 + 2,86 + 1,58 + 4,96 + 4,45 = 36,65 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q_{\text{obl}} = 1,08 * \Sigma q^{0,5} - 1,82 = 1,08 * 36,65^{0,5} - 1,82 = 4,72 \text{ dm}^3/\text{s} = 16,99 \text{ m}^3/\text{h} \\ \mathbf{q_{obl} = 4,72 \text{ dm}^3/\text{s} = 16,99 \text{ m}^3/\text{h}}$$

b) Przepływ dla celów przeciwpożarowych

Zakłada się równoczesność działania dwóch zaworów hydrantowych HP-25:

$$q_{\text{ppoz}} = 2 * 1,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Do rozliczeń z dostawcą wody dobrano wodomierz DN50 o nominalnym przepływie 15m³/h i maksymalnym 30m³/h.

Za wodomierzem od strony instalacji wewnętrznej należy zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy typu BA oraz wykonać spusty wody.

5.5. Przygotowane przyłącza do pracy

Próby szczelności

Próby szczelności wykonać na ciśnienie próby równe **1 MPa. Ciśnienie badać zakupionym, wycechowanym i zalegalizowanym manometrze.** Dokładny sposób przeprowadzenia próby ciśnienia wykonać zgodnie z wymaganiami SNG.

Mycie, dezynfekcja i płukanie wodociągu

Przygotowanie odcinka do pracy przeprowadzić w następującej kolejności; mycie, dezynfekcja, płukanie. Czynności te wskazane jest przeprowadzić wodą wodociągową uzyskaną na zasadach uzgodnionych z SNG.

Odbiór przyłącza

Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób ciśnienia, badań fizykochemicznych, mikrobiologicznych a także protokole odbioru przyłącza w otwartym wykopie zgłosić wodociąg do SNG celem uczynienia.

5.6. Oznakowanie przyłącza oraz armatury

Wodociąg należy oznakować taśmą lokalizacyjno-ostrzegawczą koloru niebieskiego z metalową wkładką. Taśmę układać 0,2 do 0,3 m ponad przewodem. Metalową wkładkę zamocować do zamknięć (zasuwa uliczna oraz zestaw wodomierzowy)

Po zakończeniu robót ziemnych należy zamontować tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych.

6. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.

6.1. Odbiornik ścieków.

Odbiornikiem ścieków będzie sieć kanalizacji sanitarnej DN150 w ulicy Emilii Plater. Ścieki odprowadzane będą z budynku siedmioma przykanalikami $\phi 160$ PVC do studzienek rewizyjnych, a następnie układem przewodów zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej do przyłącza i dalej do sieci kanalizacji sanitarnej.

Przyłącze odprowadzać będzie ścieki sanitarne wraz z podczyszczonymi ściekami z kuchni.

6.2. Bilans ścieków.

Bilans ścieków analogicznie jak bilans wody.

6.3. Stan istniejący

Na terenie inwestycji znajduje się układ kanalizacji sanitarnej, DN200 i DN150 wraz ze studniami i dwoma przyłączami sanitarnymi DN200

6.4. Stan Projektowany

Projektuje się usunięcie istniejącej kanalizacji sanitarnej, wraz ze studniami a także unieczynnienie przyłącza sanitarnego oznaczonego studnią na rzędnych 2,27/0,82.

Projektuje się układ kanalizacji sanitarnej $\phi 160/200$, która odprowadzona będzie istniejącym przyłączem KS_istn. Ścieki pochodzące z kuchni podczyszczone zostaną w zintegrowanym osadniku i separatorze substancji tłuszczowych o wydajności $Q_{nom}=4l/s$ i pojemności osadczej 800 dm³. Ponieważ odprowadzenie ścieków z części kuchennej nie jest możliwe do zrealizowania przy pomocy przewodów grawitacyjnych, projektuje się pompownię P3 wraz z pompami o wydajności $Q=5l/s$ i wysokości podnoszenia $H=5mH_2O$. Ścieki następnie trafią do układu grawitacyjnego poprzez studnię rozprężną.

6.5. Przewody.

kanalizację sanitarną wykonać z rur PCV klasy S, SN8 lite. Należy stosować rury i kształtki tego samego systemu; nie dopuszcza się stosowania kształtek innego producenta niż producent zastosowanych przewodów.

Przewody włączać do studni rewizyjnych z zastosowaniem przejść szczelnych.

Przy układaniu przewodów należy ściśle stosować się do wytycznych producenta przewodów, w szczególności zaś dotyczących składu oraz zagęszczenia podsypki i obsypki przewodów. Materiał na obsypkę i podsypkę dla sieci kanalizacyjnej nie powinien zawierać cząstek o średnicy większej niż 20 mm, jak również zawierać ostrych kamieni oraz innych łamanych materiałów. Winien być wolny od cząstek organicznych, nie może być zmrożony.

Dopuszcza się wykorzystanie gruntu z wykopu, o ile spełnia on wymagania. Zasypkę z gruntu rodzimego należy zagęścić warstwami 20-30 cm sposobem ręcznym lub mechanicznym:

- dla elementów pod nawierzchniami drogowymi zgodnie z wytycznymi branży drogowej (jednak nie mniej niż 0,98 wg normalnej skali Proctora),
- dla terenów zielonych – nie mniej niż 0,95 wg skali jw.

6.6. Studnie inspekcyjne

Studnie inspekcyjne projektuje się jako studnie tworzywowe Ø 425 PP/PVC składające się z kinety prefabrykowanej, rury trzonowej wznoszącej Ø 425 oraz teleskopu wraz z włączem w klasie obciążeń D400- drogi, C250 – chodniki, A15 – tereny zielone.

W przypadku studni tworzywowej do której wpinają się przewody na różnych wysokościach projektuje się włączenie do studni poprzez wkładkę „in-situ”.

Uwaga: Studnie inspekcyjne S7, S8 i S9 zabezpieczyć przed ewentualnym wyporem hydrostatycznym.

6.7. Pompownia P3

Projektuje się pompownię ścieków sanitarnych o wydajności $Q=5$ l/s (2 pompy: praca + rezerwa) i wysokości podnoszenia $H=5H_2O$. Zaleca się stosowanie gotowych prefabrykowanych pompowni z betonu bądź polimerobetonu, zabezpieczając w ten sposób studnię przed wyporem hydrostatycznym, z gotową, dedykowaną automatyką, z możliwością wpięcia jej pracy w układ monitoringu. Poziom załączenia ustalić poniżej rury dolotowej, poziom wyłączenia tak aby zapewnić chłodzenie pompy. Moc pompowni oraz parametry zasilania elektrycznego – wg producenta. Na przewodzie tłocznym zamontować zawór zwrotny kulowy żeliwny oraz zasuwę miękkouszczelnioną krótką. Zapewnić pompowni przewód wentylacyjny, wyprowadzony ponad teren. Skrzynkę sterującą zamontować przy studni. Zastosowana szafa sterująca musi być odporna przed warunkami atmosferycznymi, zamykana na klucz, z możliwością pracy przy ujemnych temperaturach (-30stopni). Szafa sterownicza musi być dedykowana do danego układu pompującego. Na przewodzie wentylacyjny zamontować filtr antyodorowy DN110 (tworzywowy) z wkładem katalitycznym.

Przewód tłoczny projektuje się z Ø90 PE80

Nie dopuszcza się zastosowanie pompowni wykonanej z tworzywa sztucznego

6.8. Separator

Projektuje się separator tłuszczu o parametrach $Q_{nom}=4$ l/s i pojemności osadczej 800 dm³. Zaleca się stosowanie gotowych prefabrykowanych elementów z betonu bądź polimertobetonu, zabezpieczając element ten sposób przed wyporem hydrostatycznym.

Nie dopuszcza się zastosowanie separatora wykonanego z tworzywa sztucznego

6.9. Badania i próby

Po zakończeniu montażu przewodu powinny być wykonane właściwe kontrole i/lub badania. Kontrola wizualna obejmuje:

- Kierunek i poziom,
- Złącza,
- Uszkodzenie lub deformację,
- Podłączenia,
- Wykładziny i powłoki.

Szczelność przewodu wraz z podłączeniami i studzienkami kanalizacyjnymi powinna zostać stwierdzona wizualnie obserwując czy gromadzi się woda w studni, przewody kanalizacyjnej ulegają zawilgoceniu, lub płynie nimi woda (poziom wody gruntowej znajdować się będzie powyżej wierzchu rury kanalizacyjnej). Szczelność uznaje się w przypadku braku przecieków i zacieków w przewodach i studniach.

Dodatkowo przewody kanalizacyjne oraz studnie poddać kamerowaniu w celu sprawdzenia równości kanału i jakości połączeń.

Poprawność wykonania zasypki głównej zweryfikować poprzez sprawdzenie zagęszczenia, które powinno być zgodne z dokumentacją drogową

6.10. Zabezpieczenia elementów studni

Zabezpieczenie przed wyporem

Studnie betonowe, jak i tworzywowe (fi425) nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń przed wyporem hydrostatycznym. Ciężar elementów, czy też konstrukcja studni tworzywowych (rura wznosna karbowana) jest wystarczającym zabezpieczeniem

Zabezpieczenie przed wodą gruntową

Stosowane elementy betonowe wykonane będą z wysokiej jakości betonu hydrotechnicznego, które nie wymaga dodatkowej izolacji przeciw wilgociowej, tj parametry studni nie mogą być gorsze niż C35/45, W8, F150 i nasiąkliwości <5%

W przypadku agresywnego środowiska wodnego – studnie zabezpieczyć antykorozyjnie.

7. Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej.

7.1 odbiornik ścieków

Odbiornikiem ścieków będzie istniejąca kanalizacja deszczowa DN500 zlokalizowana w pasie drogowym.

7.2 Stan istniejący

Na terenie działki brak czynnej kanalizacji deszczowej. Istniejące wpusty na działce są zasypane, a system rynien odprowadza wody opadowe na nieutwardzony teren.

7.3 Stan projektowany

Projektuje się układ kanalizacji deszczowej retencyjnej z odprowadzeniem wód opadowych do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej.

Włączenie do miejskiej sieci wykonać poprzez studnię rewizyjną **DN1200** bet. bez osadnika. Studnię wykonać w porze suchej. W razie wysokiego stanu wody w kanale w porze suchej (wody infiltrujące, wysoki poziom morza) studnię wykonać stosując korki kanalizacyjne na przewodzie DN500 w najbliższych studniach, tak aby wykluczyć możliwość zalewania miejsca posadowienia studni.

Projektowane wpusty podłączone zostaną do studni osadnikowych betonowych. Podejścia do rynien wykonać jako Ø 160 PVC. Rynny podłączać poprzez studnię, tak jak pokazano to na rysunku nr 1. Ścieki deszczowe przed odprowadzeniem ich do miejskiej sieci deszczowej, należy oczyścić z frakcji mineralnej poprzez osadniki, a także z substancji ropopochodnych poprzez poduszkę sorbcyjną zainstalowaną w osadnikach. Oczyszczone ścieki opadowe poprzez pompownię P1, z wydajnością Q_{max} 5l/s trafią do studni rozprężnej KDb by dalej w sposób grawitacyjny trafić do końcowego odbiornika. Dodatkowo w celu zapewnienia retencji zgodną z wymaganiami gestora sieci, tj ZDiZ Sopot, projektuje się układ retencyjny o objętości retencyjnej $V_{cał}=43,4m^3$, uwzględniający wszystkie elementy układu (w tym: przewody, studzienki, wpusty, studnie osadnikowe i retencyjne) dla rzędnej retencji określonej dla najniższej położonego wpustu w obszarze działki (2,05m npm).

Uwaga: Dopuszcza się zastosowania innego układu retencyjnego niż zaproponowano o ile zostaną zachowane parametry objętościowe takiego układu i nie pogorszona zostanie jakość jego wykonania, a także nie wpłynie negatywnie na środowisko.

7.4 Przewody

Analogicznie jak w punkcie 6.5

7.5 Studnie

Projektuje się studnie rewizyjne betonowe DN1200, DN2000 oraz studzienki inspekcyjne Ø 425 z tworzywa sztucznego.

Studnie rewizyjne projektuje się z monolitycznym dnem oraz z elementów łączonych ze sobą z zastosowaniem uszczelki; zewnętrzne i wewnętrzne szczeliny technologiczne powstałe podczas składania elementów studni wypełnić zaprawą. Parametry studni nie mogą być gorsze niż C35/45, W8, F150 i nasiąkliwości <5%.

Montaż przegubowego przejścia szczelnego (jako zintegrowane przewidzieć w trakcie produkcji kręgu).

Studnie przykrywać płytami pokrywowymi przystosowanymi do ruchu kołowego. Studnie w nawierzchniach drogowych oraz bezpośrednio przy nich (w odległości do 2m) zwieńczyć włazami klasy D400. W terenach zielonych, w obrębie których nie ma możliwości poruszania się pojazdów mechanicznych zakłada się zastosowanie włazów klasy A15

Studzienki powinny być wyposażone w stopnie żłazowe wystające minimum 120 mm przed lico ścianki. Stopnie powinny być rozmieszczone w pionie w odległości od 250 do 350

Regulacje wysokościowe włazu regulować maksymalnie z pomocą żelbetowego pierścienia wyrównującego

Studnie inspekcyjne Ø 425 analogicznie jak w punkcie 6.6

7.6 Separacja substancji ropopochodnych

Separacje wykonać przy pomocy poduszek sorbentowych zlokalizowanych w studniach osadnikowych (2 kpt.)

7.7 Osadnik

Projektuje się 2 osadniki DN2000 o pojemności osadczej V=1,5m³ każdy. Parametry studni jak w punkcie 7.5

7.8 Pompownia ścieków deszczowych

Pompownia P1

Projektuje się studnię betonową DN2000 (zgodnie z 7.5) wyposażoną w dwie naprzemiennie pracujące pompy do wody zanieczyszczonej o wydajności każdej z nich Q_{max}=5l/s, H_p= 3m H₂O. Pompownie wyposażyć w układ sterowania dedykowany dla danych pomp. Z możliwością nadzoru i monitoringu. Projektuje się stany pracy pomp: poziom wyłączenia pompy, poziom włączenia pompy oraz stan alarmowy. Zabezpieczeniem

studni przed zalaniem będzie przelew awaryjny. Moce pomp oraz parametry zasilania wg danych zastosowanego producenta. Na przewodzie tłocznym zamontować zawór zwrotny klapowy tworzywowy oraz zawór odcinający. Pompownię wyposażać we właz wentylowany. Skrzynkę sterującą zamontować przy studni. Zastosowana szafa sterująca musi być odporna przed warunkami atmosferycznymi, zamykana na klucz, z możliwością pracy przy ujemnych temperaturach (-30stopni). Szafa sterownicza musi być dedykowana do danego układu pompującego

Przewód tłoczny projektuje się z Ø90 PE80

Pompownia P2

Pompownia P2 zbierać będzie wody opadowe z niezadaszonego zejścia do podziemnej części kondygnacji.

Projektuje się studnię betonową DN1200 (zgodnie z 7.5) wyposażoną w pompę do wody zanieczyszczonej o wydajności $Q_{max}=1,5l/s$, $H_p=5m H_2O$. przewód tłoczny należy wyposażać w zawór zwrotny. Pompownię wyposażać w układ sterowania dedykowany dla danych pomp. Z możliwością nadzoru i monitoringu. Projektuje się stany pracy pomp: poziom wyłączenia pompy, poziom włączenia pompy oraz stan alarmowy. Moce pompy oraz parametry zasilania wg danych zastosowanego producenta. Na przewodzie tłocznym zamontować zawór zwrotny klapowy tworzywowy oraz zawór odcinający. Pompownię wyposażać we właz wentylowany.

Skrzynkę sterującą zamontować przy studni, w narożniku budynku. Zastosowana szafa sterująca musi być odporna przed warunkami atmosferycznymi, zamykana na klucz, z możliwością pracy przy ujemnych temperaturach (-30stopni). Szafa sterownicza musi być dedykowana do danego układu pompującego

Przewód tłoczny projektuje się z Ø50 PE80

7.9. Badania i próby

Badania i próby wykonać analogicznie jak w punkcie 6.9

Dodatkowo przewody kanalizacyjne oraz studnie poddać kamerowaniu w celu sprawdzenia równości kanału i jakości połączeń.

7.10. Zabezpieczenia elementów

Zabezpieczenie przed wyporem

Analogicznie jak w punkcie 6.10

Zabezpieczenie przed wodą gruntową

Analogicznie jak w punkcie 6.10

7.11 Obliczenia

Oznaczenia :

q_0 - obliczeniowy przepływ ścieków dla zlewni [m^3/s]

Założenia do obliczeń:

$qm = 300 \text{ dm}^3/(s \cdot \text{ha})$ natężenie deszczu miarodajnego, zgodnie z warunkami technicznymi

$t = 15 \text{ min}$ czas trwania deszczu miarodajnego

$\psi_1 = 0,6$ wsp. spływu dla nawierzchni brukowanych oraz chodnika z kostki bet.

$\psi_2 = 0,1$ współczynnik spływu dla terenów zielonych

$\psi_3 = 0,2$ współczynnik spływu dla parkingów z geokrata

$\psi_4 = 1,0$ współczynnik spływu dla dachów budynku

$Q_{\text{odpływ}} = 5 \text{ l/s}$ Maksymalny odpływ z terenu inwestycji do sieci kanalizacji deszczowej, wg warunków technicznych

Rodzaj powierzchni	Powierzchnia terenu	współczynnik spływu	natężenie przepływu	Przepływ obliczeniowy
[-]	[m ²]	[-]	[l/s/ha]	[l/s]
Nawierzchnie - Geokrata	823	0,2	300	4,9
Nawierzchnie - Bruk	741	0,6	300	13,3
Budynki	1000	1	300	30,0
Tereny zielone	1627	0,1	300	4,9
suma $\Sigma =$				53,2

Przyjęta długość deszczu miarodajnego	t=	15	min
Całkowita objętość wód opadowych dla t=15min	Q=	47,84	m ³
Całkowita objętość wód opadowych dla t=15min przy uwzględnieniu wypływu Q=5l/s	Q=	43,34	m ³
Czas opróżnienia instalacji dla Q=5l/s wg WT	t=	9568	sek.
	t=	2,66	h
Uśredniony współczynnik spływu	Ψ=	0,423	[-]
Wysokość retencji względem poziomu morza	h=	2,05	m.n.p.m.

Obliczenie objętości retencji		
Typ	ilość	m3
Przewód DN160	103	1,80
Przewód DN200	143	4,49
Przewód DN250	17,5	0,86
Studnia 425 PP	8	0,81
Studnia DN1200 Bet	9	9,38
Osadniki DN2000 Bet	2	8,48
Wpusty D500 bet.	6	1,26
Studnia retenc. DN2000	3	16,33
	suma	43,41

8. Uwagi.

- Wszystkie instalacje wykonać należy zgodnie przepisami ogólnymi i BHP
- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia winny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz wymagane prawem atesty.
- Wszystkie przewody, armatura oraz urządzenia, montować i eksploatować zgodnie z instrukcjami producentów.
- Wytyczenie trasy projektowanych instalacji winien prowadzić geodeta uprawniony
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników (właścicieli) uzbrojenia o terminie rozpoczęcia robót
- Wykonane przyłącze zgłosić do odbioru, wykonać także pełną geodezyjną inwentaryzację powykonawczą
- Przestrzegać uwag zawartych w uzgodnieniach ZDiZ, AQUA Sopot, PGNiG
- **Prace odwodnieniowe prowadzić pod specjalnym nadzorem hydrogeologicznym**