

OPIS TECHNICZNY

1.PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA .

Opracowanie obejmuje :

- demontaż istniejących odcinków sieci kanalizacji sanitarnej kolidujących z projektowanym obiektem;
- demontaż istniejących odcinków kanalizacji deszczowej kolidujących z projektowanym obiektem;
- demontaż istniejącego odcinka sieci cieplnej od komory cieplnej do budynku , który zostaje rozebrany;
- budowę przyłącza wody do projektowanego budynku szpitala;
- budowę projektowanych przykanalików i przyłącza kanalizacji sanitarnej do projektowanego budynku szpitala;
- budowę kanalizacji deszczowej z części proj.budynku i utwardzonych powierzchni parkingu i dróg wokół proj.budynku szpitala;

2.PODSTAWA OPRACOWANIA.

- geodezyjny plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500 z naniesionym istniejącym uzbrojeniem ;
- obowiązujące normy i przepisy;
- uzgodnienia z Inwestorem;

3. PRZEŁOŻONY ODCINEK SIECI WODOCIĄGOWEJ Ø 110 PEHD I PRZYŁĄCZE WODY Ø 90 PEHD

Na teren działki istn. i proj.budynku szpitala doprowadzone jest istn.przyłącze wody dn 100, ponieważ odcinek tej sieci koliduje z proj.budynkiem szpitala , istnieje konieczność jego przełożenia na odcinku od strony projektowanego budynku - wg cz.rys.opracowania.

Do proj. budynku szpitala projektuje się od tego odcinka przełożonej sieci przyłącze wodociągowe Ø 90 PEHD, cd przełożonego odcinka sieci łączy się z istn. przyłączem wody do budynku istniejącego szpitala.

Odcinek przełożonego odcinka sieci wodociągowej i przyłącze wody projektuje się z przewodów i kształtek z polietylenu wysokiej gęstości PE 100 , SDR 17, o ϕ 110 i 90 PE-HD.

Z powodu braku inwentaryzacji wysokościowej istniejącego uzbrojenia głębokość posadowienia założono wg przeciętnych głębokości występowania przewodów wodociągowych.

Miejsce wpięcia zaznaczono na planie sytuacyjnym.

Projektowane przyłącze wody do proj.budynku szpitala doprowadzono do pom.technicznego –ogrzewanego, na poziomie piwnic. Po wejściu do budynku należy zamontować zawór antyskażeniowy – wg proj.wewn.instal wody zimnej ,cieplej , cyrkulacji ,ppoż , kanalizacji sanitarnej i deszczowej – tom1.3.

Wejście przewodu do budynku wykonać w tulei ochronnej stalowej, wypełnionej pianką poliuretanową .

Trasowanie rurociągu w terenie powinien przeprowadzić uprawniony geodeta wykonawcy robót. Trasowanie i niwelację należy przeprowadzić zgodnie z BN-83/8836-02.

Przyjęto za minimalne odległości od istniejącego uzbrojenia w przypadku równoległego prowadzenia projektowanego rurociągu:

- 1,5 m od kanalizacji
- 0,8 m od kabli energetycznych
- 0,5 m od kabli telefonicznych

Po wykonaniu prac ziemnych i montażowych należy odbudować osnowę geodezyjną w terenie. Wykopy pod przewody wykonać zgodnie z BN-83/8836-01 w powiązaniu z PN-92/B-01706. Rury należy układać na gł. 1,2 – 1,6 m wg PN-81/B –10725. poniżej strefy przemarzania gruntu na ubitej podsypce z piasku o gr.0,10 m ubitej podsypce z piasku o gr. 0,10 m wolnej od kamieni i gruzu , licząc od wierzchu rury.

Wykop należy oszalować oraz oznaczyć i zabezpieczyć barierką a w nocy oświetlić . Po ułożeniu rurociągu w wykopie pierwszą warstwę ziemi / ok.20 cm/ ziemi przykrywającą rurociąg należy usypać materiałem z podłoża wolnym od kamieni i gruzu lub piaskiem.

Zasypkę wykonywać warstwami o gr. 30 –40 cm, każdorazowo zagęszczanej szczególnie starannie w strefie posadowienia rury. Materiał zasypany nie powinien powodować uszkodzenia ułożonego przewodu i armatury na przewodzie.

Następnie należy ułożyć taśmę lokalizacyjną DPE 10 z wkładką zatopioną – koloru niebieskiego o szer. 20 cm z odpowiednim wprowadzeniem do skrzynki zasuw.

Roboty zasypowe wykonywać ręcznie . pozostałą część zasyпки wykopu mogą stanowić grunty rodzime.



Przed zasypaniem – rurociąg należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 10 atm w obecności dostawcy wody , należy wykonać inwentaryzację geodezyjną i zgłosić do odbioru. Odbiór techniczny i próby ciśnieniowe wykonać zgodnie z normą PN-81/B-10725.

Po zasypaniu wykonać oznakowanie przewodów tabliczkami informacyjnymi zgodnie z PN-86/B-09700.

Przed oddaniem do użytku należy przeprowadzić płukanie i dezynfekcję rurociągu wg obowiązujących przepisów z zachowaniem odpowiednich warunków BHP i potwierdzoną przez właściwą Terenową Stację San-Epidu /płukanie czystą wodą oraz dezynfekcja 3% wodnym roztworem podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego przez okres 48 godzin w obecności przedstawiciela San-Epidu./

Woda powinna odpowiadać wymogom Rozporządzenia Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 04.05.1990 Dz.U. nr 55/90.

4. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej proj.budynku szpitala odprowadzać będzie ścieki sanitarne poprzez proj. przykanaliki i odcinki sieci kanalizacji sanitarnej – do istniejącej sieci kanalizacyjnej zlokalizowanej na terenie działki Inwestora – wg cz. rys.opracowania . Dalej ścieki sanitarne odprowadzane są do istn.przyłączem kanalizacji sanit do sieci ogólnospławnej w ulicy Al.Niepodległości.

W związku z budową proj budynku szpitala istnieje konieczność przełożenia odcinków sieci kanalizacji sanit. , którego trasa koliduje z proj. budynkiem – wg cz. rys.opracowania.

Przełożoną kanaliz.sanit , projektowane odcinki i przykanaliki kanaliz.sanitarnej należy wykonać z rur PVC zewn np.WaVin Buk o połączeniach na uszczelki gumowe lub silikonowe Projektowane studzienki na terenie Inwestora wykonać z kręgów betonowych DN 1200 i DN1000. Norma PN –91/B –10729 określa dla studzienek rewizyjnych minimalne średnice wnętrza w nawiązaniu do ich funkcji technologicznej.

Studzienki rewizyjne i rozprężną wyposażyć w zamykany właz żel. ϕ 600 – typ ciężki .

Włazy do studzienek stosować wentylowane z wypełnieniem betonowym , samoblokujące (bez zamknięć śrubowych).

Studzienka kanalizacyjna uwzględnia możliwość zejścia robotnika do jej wnętrza dla

oględzin stanu technicznego kanału , robót konserwacyjnych , względnie przeprowadzenia czyszczenia.

Studzienka rewizyjna – w dolnej części wylewana na mokro lub murowana z cegły klinkierowej kl. 350 i w górnej z typowych elementów prefabrykowanych.

W górnej części do budowy studzienek stosować kręgi żelbetowe DN 1000 wg PN-92/B-10729 łączone na wpusty i pióro o grubości ścianki min.12 cm.

Studzienkę wyposażać w zamykane włazy żeliwne DN 600 oraz szczelne złączowe rozmieszczone na płycie pokrywowej PP-144/60 wg KB.1-38.4.3/1/-81.

Kinetę studzienki wyprofilować betonem szczelnym z dodatkiem wody szklanej, a zewnętrzne powierzchnie zatrzeć cementem na gładko.

Ściany zewnętrzne studzienki zaizolować w systemie Deitermann /grunt Eurolan 3K, wierzchnia warstwa Superflex 10 – gr. 3 mm/. Wykonać wg zaleceń systemowych.

Właz studzienki stanowi pokrywa żeliwna / typ ciężki do 40 t/ - tam gdzie odbywa się ruch samochodów i pokrywa chodnikowa / typ lekki do 10 t/.

Dno studzienki należy umieścić na podsypce 0.15cm.

Należy dążyć do układania przewodów w gruncie rodzimym z nienaruszoną strukturą.

Odnosi się to w zasadzie do gruntów piaszczystych, piaszczysto – gliniastych i żwirowych, nienawodnionych i nie zawierających kamieni.

Jeżeli zachodzi potrzeba wykonania podsypki pod przewód to powinna ona mieć wysokość co najmniej 0,10 m.

Podsypka powinna spełniać następujące wymagania:

- nie powinna zawierać cząstek większych niż 0,002 m
- nie powinna być zamrożona
- nie powinna zawierać przypadkowych ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału
- należy zwrócić uwagę na to , aby podsypka ani też grunt pod przewodem nie zostały naruszone przed zasypaniem wykopu.

W przeciwnym razie należałoby usunąć naruszony grunt na całej powierzchni dna i zastąpić go nową podsypką.

Podłoże powinno być wyprofilowane, tak aby rura spoczywała na nim jedną czwartą powierzchni.

Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni

po obu stronach połączenia , do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu.

Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- zamarzanie w nich ścieków w okresie zimowym
- uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych
- niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego

Po wykonaniu sieci poddać ją próbie na szczelność i przepustowość wg PN-73/B-10735.

Odbioru robót przewodów kanalizacyjnych z rur PCV należy w oparciu o normy: PN-92/B-10735, PN-86/B-02480 i BN -62/8836-01.

5.PRZYŁĄCZE KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Projekt niniejszy przewiduje przełożenie odcinków sieci kanaliz.deszczowej ,której lokalizacja koliduje

z projektowanym budynkiem.

Projektuje się odprowadzenie wód opadowych z części połaci dachowych rynnami i rurami spustowymi, zaopatrzonymi w dolnej części na wys.ok.0.5 m. od powierzchni terenu w osadniki deszczowe projektowanego budynku, z powierzchni utwardzonych i z powierzchni proj.parkingu siecią kanaliz. -deszczowej poprzez proj.przyłącze do studzienki istniejącej w ul.Zwycięstwa; Przed wprowadzeniem ścieków opadowych do sieci ogólnospławnej w ul.Zwycięstwa na kanale kanaliz.deszczowej projektuje się separator węglowodorów f-y ACO wlk.1,5l/s.

Wody opadowe z połaci dachowych budynku projektowanego , od strony parku ,traktując je jako “czyste “, odprowadza się je powierzchniowo,na teren.

Kanalizację deszczową projektuje się z rur ϕ 200 i ϕ 160 PVC kanaliz. zewn. /twarde/ Np.WAVIN.

Główne studzienki wykonać z kręgów bet. \emptyset 1000 /wg opisu jak w p. 4./

Podczyszczenie ścieków opadowych z powierzchni utwardzonych i parkingu odbywać się będzie w osadnikach wpustów ulicznych oraz w osadnikach studzienek kanalizacyjnych-rewizyjnych – wg szczegółowych rys. studzienek i wpustów ulicznych.

Wpusty uliczne posiadać będą odpływy ułożone na głębokościach ok.1,2m. pod terenem

(poza strefą przemarzania), wykonać je należy z typowych elementów betonowych ϕ 500 z osadnikiem głębokości ok.0,42m., przykanaliki wykonać z rur PVC ϕ 160 np. f-y WAVIN.

Lokalizację wpustów ulicznych wg cz.rys.opracowania .

Należy dążyć do układania przewodów w gruncie rodzimym z nienaruszoną strukturą.

Jeżeli zachodzi potrzeba wykonania podsypki pod przewód , to powinna ona mieć wysokość co najmniej 10 cm.

Wszystkie prace należy prowadzić ze ścisłym zachowaniem warunków BHP.

Podstawowe przepisy w tej dziedzinie - Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 28.III.1972/Dz.U.13/72 poz. 93 - w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych

i rozbiórkowych.

PN-92/B-10735 - „Kanalizacja . Przewody kanalizacyjne . Wymagania i badania przy odbiorze”

BN-83/8836-02 - „Roboty ziemne - wykopy otwarte pod przewody wod.-kan.”

PN-68/B-06060 - „Roboty ziemne budowlane”

Wykopy winny być zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych oraz oznakowane.

Na terenie budowy powinna znajdować się podręczna z wyposażeniem umożliwiającym udzielenie pierwszej pomocy w razie wypadku.

Roboty ziemne prowadzić ostrożnie tak aby nie uszkodzić istniejących przewodów.

Pracownicy zatrudnieni przy budowie powinni być przeszkoleni w zakresie BHP przy robotach ziemnych.

6.WYKOPY I SZALOWANIE

Wykopy wykonywać sprzętem mechanicznym. W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym, wykopy wykonywać obowiązkowo ręcznie

Wykopy wykonywać zgodnie z obowiązującymi wykonawców przepisami BHP.

Urobek z wykopów składować wzdłuż prowadzonych robót , a nadmiar ziemi wywieźć na wysypisko.

7. ZASYPYWANIE WYKOPÓW I ZAGĘSZCZANIE ZASYPKI

Wykop do wysokości 0,5 m. nad wierzch przewodu należy zasypywać ręcznie warstwami 0,15 m. Z ręcznym zagęszczeniem przez ubijanie zasypki po obu stronach .

Pozostałą warstwę zasypu zagęszczać mechanicznie.

Grubość warstwy zagęszczonej nie powinna być większa od 0,3 m.

Przy zagęszczaniu dwóch pierwszych warstw używać sprzętu mechanicznego lżejszego jak wibratory i ubijaki mechaniczne .

Powyżej mogą być użyte walce zwykłe lub wibracyjne.

Współczynniki zagęszczania winny wynosić:

- dla warstwy o grubości 1,0 m. od korony zasypu – 0,97.
- poniżej w/w warstwy – 0,95

Podane wskaźniki zagęszczania należy traktować jako minimalne.

Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczanie gruntu przy studzienkach kanalizacyjnych w promieniu 2,0 m.

8. WARUNKI BHP

Wszystkie prace należy prowadzić ze ścisłym zachowaniem warunków BHP.

Podstawowe przepisy w tej dziedzinie - Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 28.03.1972 – Dz. U. 13/72 poz. 93 – w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

PN-92/B-10735 – „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”

BN-83/8836-02 – „Roboty ziemne – wykopy otwarte pod przewody wod.-kan”

PN-68/ B-06060 – „Roboty ziemne budowlane”

Wykopy powinny być zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych oraz oznakowane” Na terenie budowy powinna znajdować się podręczna apteczka z wyposażeniem umożliwiającym udzielenie pierwszej pomocy w razie wypadku.

Roboty ziemne prowadzić ostrożnie tak aby nie uszkodzić istniejących przewodów. Całość robót należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II” Pracownicy zatrudnieni przy budowie powinni być przeszkoleni w zakresie BHP przy robotach ziemnych.

9. PRZYŁĄCZE CIEPLNE

Zaprojektowano odcinek sieci ciepłej z rur stalowych preizolowanych firmy np. LØGSTØR -RØR o średnicy DN100 ze spadkiem w kierunku istniejącej komory ciepłej.

Przewód zasilający należy montować z prawej strony patrząc w kierunku przepływu wody sieciowej. Prowadzenie rur wykonać z wykorzystaniem kompensacji pełnej – rurociąg jest zasypywany przed doprowadzeniem czynnika grzewczego.

Przewody preizolowane należy układać metodą tradycyjną zgodnie z wytycznymi producenta.

W miejscach występowania wydłużenia ciepłego (kolana) należy zamontować poduszki kompensacyjne (poduszka piankowa) w jednej warstwie na długości 2/3 ramienia kompensacyjnego.

Przyłącze sieci ciepłej preizolowanej zaprojektowane zostało w oparciu o technikę samokompensacji.

Przejście przewodów przyłącza przez ścianę budynku wykonać należy z uszczelnieniem gazoszczelnym i wodoszczelnym typu WGC, końcówkę rury preizolowanej zabezpieczyć pokrywą końcową.

Trasowanie rurociągu w terenie powinien przeprowadzić uprawniony geodeta wykonawcy robót. Trasowanie i niwelację należy przeprowadzić zgodnie z BN-83/8836-02.

Rura płaszczowa z tworzywa HDPE

Stalowe rury przewodowe produkcji Løgstør Rør, objęte normą EN 253, dostarczane są wraz z płaszczami HDPE lub z płaszczami wytłaczanymi (ekstrudowanymi), spełniającymi techniczne wymagania funkcjonalne opisane w normie PN-EN 253. Polietylen o wysokiej gęstości - Surowiec zgodnie z normą DIN 8075.

Izolacja PUR

Produkty objęte normą PN-EN 253 i pozostałe systemy stałe dostarczane są z twardą pianką poliuretanową izolacyjną.

Montaż

- Wszystkie złącza muszą być wyczyszczone z piasku lub innych zanieczyszczeń, gdyż w przeciwnym wypadku istnieje ryzyko powstawania nieszczelności.
- Przeciek wód gruntowych pod płaszcz izolacji może spowodować korozję rur medialnych.

- W miejscach spawania i montażu złączy, rury powinny być co najmniej 400 mm powyżej dna wykopu.
- W czasie montażu złączy należy zabezpieczyć miejsce pracy przed warunkami atmosferycznymi.
- Montażu złączy nie wolno przeprowadzać w takich przypadkach, gdy niemożliwe jest utrzymanie aktywowania powierzchni tworzywa sztucznego w czasie montażu lub w innych okolicznościach, mogących spowodować obniżenie jakości złączy.
- Po zakończeniu prac montażowych odcinka sieci należy wykonać pomiary geodezyjne powykonawcze i obligatoryjnie nanieść położenie muf na schemacie.

Przykrycie gruntem

- Przy zasypywaniu rurociągu należy rury zasypać warstwą piasku.
- Celem uniknięcia pustych miejsc, materiał wypełniający należy zagęścić ręcznie zaczynając od przestrzeni między rurami.
- Pamiętać należy o usuwaniu ewentualnych podpór w miarę wypełniania wykopu i zagęszczania materiału wypełniającego.
- Nad obydwoma rurami należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z napisem "Uwaga ciepłociąg!".
- Kiedy wykop zostanie całkowicie zasypany, końcowe zagęszczenie może być wykonane mechanicznie.
- Zasypanie muf (miejsca łączenia rurociągu) można dokonać dopiero po przeprowadzeniu niezbędnych prób : próby ciśnieniowej, próby mufowania;
- Zasypania odcinka sieci ciepłowniczej można dokonać po jego odbiorze przez Inspektora Nadzoru i po potwierdzeniu tego faktu w Dzienniku Budowy.

Zasady układania

PRZEKRÓJ WYKOPU MUSI BYĆ DOSTATECZNIE DUŻY DLA BEZPIECZNEGO WYKONANIA ROBÓT MONTAŻOWYCH I ZŁĄCZY ORAZ WŁAŚCIWEGO ZAGĘSZCZENIA WYPEŁNIENIA WARSTWY WYRÓWNUJĄCEJ.

Materiał wypełniający

Wykopy do układania rur np. Løgstør Rør należy wykonywać zgodnie z podanymi poniżej zasadami. Materiał wypełniający nie może zawierać domieszek organicznych. Należy usuwać większe, ostre ziarna, mogące uszkodzić rury płaszczowe lub złącza

Należy zachować następującą charakterystykę materiałów wypełniających:

- maksymalne 9% wagi <0,075 mm
- lub 3% wagi <0,020 mm

Zasypkę rurociągu oraz jej zagęszczenie należy wykonać ręcznie. W miarę zasypywania rurociągu należy usuwać wszystkie podpory spod rur. W odległości co najmniej 200 mm powyżej rur układa się taśmy ostrzegawcze, a do dalszego wypełnienia wykopu można użyć gruntu rodzimego. Zagęszczenie warstwy zewnętrznej od poziomu 200 do 500 mm powyżej rur wykonać można przy pomocy wibratora płytowego o maksymalnym nacisku płyty równym 100 kPa. Granulacja piasku powinna wynosić 0-8mm bez domieszek gliniastych. Po zasypaniu wykonać oznakowanie poziome tabliczkami informacyjnymi zgodnie z PN-86/B-09700 oraz wytycznymi MPEC.

Wykop

Wykop należy wykonać zgodnie z wymiarami pokazanymi na rysunku schematycznym sieci cieplnej. Przed właściwym ułożeniem rur preizolowanych firmy np. Løgstør -Rør należy wykonać podsypkę z piasku o gr. 100mm, następnie rury należy obsypać piaskiem, wokół przewodów sieci cieplnej należy obsypkę utwardzać ręcznie. Granulacja piasku powinna wynosić 0-8mm bez domieszek gliniastych. Następnie przewody należy przysypać warstwą piasku o gr. min. 200mm, na którą wzdłuż przebiegu przyłącza cieplnego należy ułożyć taśmę ostrzegawczą.

Wykopy wykonywać sprzętem mechanicznym. W miejscu zbliżeń i skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym, wykopy wykonywać obowiązkowo ręcznie !. Wykopy wykonywać z obowiązującymi wykonawców przepisami BHP. Urobek z wykopów składować wzdłuż prowadzonych robót, a nadmiar ziemi wywieźć na wysypisko.

Przed zasypaniem – rurociąg poddać próbie ciśnieniowej oraz wykonać inwentaryzację geodezyjną i zgłosić do odbioru

CAŁOŚĆ ROBÓT INSTALACYJNYCH PRZY WSZYSTKICH PRZYŁĄCZACH WYKONAĆ ZGODNIE Z „WARUNKAMI TECHN. WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO – MONTAŻOWYCH , CZ.II – INST. SANITARNE ” Z ZACHOWANIEM ZASAD BHP.

OBLICZENIA

1.Obliczenie instalacji wodociągowej.

Obliczenia wykonano wg Wytycznych Projektowania Szpitali Ogólnych – zeszyt 1- gospodarka wodo-ściekowa (Dz.Urz,MZiOS 1/89 tab.3) oraz dane technologiczne zawarte w projekcie technologii szpitala.

Zapotrzebowanie wody w szpitalach do 500 wynosi 650l/dobę , a przy braku kuchni i pralni 500l/dobę/łóżko.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn 14.01.2002 r w sprawie norm zużycia wody -Dz.U z dn 31.01.2002 również określa zużycie wody dla szpitali na 650l/dobę i łóżko.

Współczynniki nierównomierności dobowej i godzinowej wynoszą

$$N_d=1,3 ; N_h=2,3$$

$$\text{ilość łóżek} = 50$$

czyli zapotrzebowanie wody średnie i max godz wynosi

$$Q_{\text{śrh}} = 500 \times 50 / 24 = 1042 \text{ l/h}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 1042 \times 2,3 = 2396,6 \text{ l/h}$$

zapotrzebowanie wody średnie i max dobowe wynosi

$$Q_{\text{śrd}} = 24 \times 1042 = 25008,0 \text{ l/d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 25008,0 \times 1,3 = 32510,4 \text{ l/d}$$

Obliczenie sekundowego, obliczeniowego przepływu łącznej ilości wody wg PN-92/B-01706.

$$q = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \quad [\text{l/s}] \quad \text{dla } \sum q_n < 20,0 \text{ l/s}$$

$$q = 0,4 \times (\sum q_n)^{0,54} + 0,48 \quad [\text{l/s}] \quad \text{dla } \sum q_n > 20,0 \text{ l/s}$$

gdzie w budynku projektowanym:

bateria umywalkowa	$q = 0.07$
bateria zlewozmywakowa	$q = 0,07$
płuczka ustępowa	$q = 0,13$
zawór czerpalny	$q = 0,15$
pisuar	$q = 0,15$
bateria natryskowa	$q = 0,15$

$\Sigma q_n = \text{ilość} \times q$

- dobrano średnice przyłącza $\phi 90 \times 5,4$ PE-HD,

- w piwnicy instaluje się hydrant Hp52, o wydajności 2.5 l/s, natomiast na każdej kondygnacji, przy ciągu komunikacyjnym instaluje się hydranty Hp25 o wydajności 1l/s;

Obliczenia zużycia wody na cele p.poż. wewnątrz dla budynku proj.

- w budynku, przy klatce schodowej montuje się Hp 25 każdy o wydajności 1,0 l/s
- do obliczeń przyjęto 2 czynne jednocześnie hydranty

$$q_{p.poż.} = 2 \times 1,0 = 2,0 \text{ l/s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_{gosp.} = 1,76 \text{ l/s} = 6,33 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ilość ścieków sanit

$$Q_{sr} = 24 \times 1042 = 25\,008 \text{ l/d}$$

$$Q_{dmax} = 25\,008 \times 1,3 = 32\,510 \text{ l/d}$$

- zabezpieczeniem ppoż zewn są hydranty dn80.

Obliczeń dokonano w oparciu o następujące normy:

- PN-92/B-01706 – „Instalacje wodociągowe – wymagania w projektowaniu”
- PN- 71/B-02863 – „Sieć wodociągowa zewnętrzna”
- PN-92/B-01707 – „Instalacje kanalizacyjne – wymagania w projektowaniu”

- KANALIZACJI DESZCZOWEJ

wg PN-92/B-01707

$$Q_d = q \times \Psi \times A \times \varphi / 10\,000 \quad [l/s] \quad \text{gdzie :}$$

Ψ = współczynnik spływu

$\Psi_1 = 0,90$ dla dachów o nachyleniu $>15^\circ$;

$\Psi_2 = 0,90$ dla terenów utwardzonych

φ = współczynnik opóźnienia = 0,65

$q = A/tm^{0,667}$ – natężenie deszczu miarodajnego, przy czasie trwania $t=15$ min,
prawdopodobieństwie wystąpienia $p=50\%$ ($c=2,0$) i średniej
sumie rocznych opadów atmosferycznych $H=597$ mm,
 $q=130$ l/s/ha

- miarodajne natężenie deszczu = 130 l/sxha

A = powierzchnia odwadniana

$$A_1 = \text{pow. dachów} = 684 \text{m}^2$$

$$A_2 = \text{pow. terenów utwardzonych} = 2411 \text{m}^2$$

$$Q_{d1} = 684 \times 0,9 \times 130 / 10000 = 8,03 \text{l/s}$$

$$Q_{d2} = 2411 \times 0,9 \times 0,65 \times 130 / 10000 = 18,21 \text{l/s}$$

czyli **$Q_d = 26,30 \text{l/s}$**

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I.OPIS TECHNICZNY

- 1.PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**
- 2.PODSTAWA OPRACOWANIA**
- 3.PRZEŁOŻONY ODCINEK SIECI WODOCIĄGOWEJ I PRZYŁĄCZE WODY**
- 4.PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ**
- 5.PRZYŁĄCZE KANALIZACJI DESZCZOWEJ**
- 6.WYKOPY I SZALOWANIA**
- 7.ZAGĘSZCZANIE WYKOPÓW I ZAGĘSZCZANIE ZASYPKI**
- 8.WARUNKI BHP**
- 9.PRZYŁĄCZE CIEPLNE**
- OBLICZENIA**

II.CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- 1.ZAGOSPODAROWANIE TERENU**
- 2.PROFIL PRZYŁĄCZA KANALIZACJI DESZCZOWEJ**
- 3.PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ**
- 4.PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ**
- 5.PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ**
- 6.PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ**
- 7.PROFIL PRZYŁĄCZA WODY**
- 8.PROFIL SIECI WODOCIĄGOWEJ**
- 9.PROFIL PRZYŁĄCZA SIECI CIEPLNEJ**