

WSTĘP

Wytyczne do opracowywania dokumentacji technicznych oraz budowy urządzeń wodociągowych i urządzeń kanalizacyjnych na terenie miasta Stargard zostały opracowane w celu dostarczenia podstawowych wymagań, które należy uwzględniać przy opracowywaniu dokumentacji technicznej i prowadzenia robót na urządzeniach wodociągowych i kanalizacyjnych na terenie miasta Stargard. Dokumentacje techniczną należy wykonywać w oparciu o aktualne warunki techniczne, wydane przez Wody Miejskie Stargard Sp. z o.o., zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz wytycznymi zawartymi w niniejszym dokumencie. Dokument jest przeznaczony dla projektantów, inspektorów nadzoru, wykonawców i innych osób biorących udział w opracowaniu, uzgadnianiu dokumentacji technicznej oraz realizacji robót na terenie działalności spółki. Przypadki nie omówione w dokumencie wymagają indywidualnych i pisemnych uzgodnień z Wodami Miejski Stargard Sp. z o.o.

WYTYCZNE OGÓLNE

1. Przewody należy lokalizować w terenie ogólnodostępnym, w liniach rozgraniczających ulic i ciągów pieszo – jezdnych lub w lokalnych ciągach komunikacyjnych.
2. Armaturę wodociągową w miarę możliwości należy lokalizować poza pasem jezdni.
3. Przewody umiejscowić w pasie zieleni, chodnika lub w wydzielonych pasach dla infrastruktury.

W szczególnych przypadkach przy braku miejsca dopuszcza się lokalizację przewodów w jezdni i pod miejscami postojowymi. Lokalizacja w pasie drogowym powinna być zgodna z Ustawą o drogach publicznych i uzgodniona z zarządcą drogi. Decyzję na lokalizację w pasie drogowym należy dołączyć do projektu.

4. W przypadku usytuowania przewodów w terenach prywatnych, należy uzyskać notarialną zgodę (służebność) właściciela nieruchomości. Zgodę taką należy dołączyć do projektu.
5. W przypadku przekroczenia ciek w wodnego należy uzyskać zgodę zarządcy ciek.
6. Przejścia poprzeczne rurociągów o średnicy większej niż 200 mm pod nawierzchniami utwardzonymi np. pod drogami, wjazdami należy wykonywać w rurach ochronnych. (ewentualne odstępstwa omówić w WMS)

7. Przejścia poprzeczne pod kanałami melioracyjnymi, ciekami wodnymi, należy wykonać w rurze ochronnej min. 1,0 m od dna ciek, rowu odwadniającego do góry rury ochronnej.
8. Przejścia poprzeczne pod torami należy wykonać w rurze ochronnej, z zastosowaniem armatury odcinającej po obu stronach przejścia. Armaturę odcinającą należy zlokalizować w studniach, w terenie ogólnodostępnym.

9. Przejście w rurze ochronnej należy wykonać z zastosowaniem płóz dystansowych. Rurę ochronną należy wyprowadzić min. 1,5m poza obrys przekraczanego obiektu z każdej strony i zakończyć manszetami uszczelniającymi.

10. Minimalne przykrycie wodociągu gruntem rodzimym winno wynosić 1,2 m natomiast sieci kanalizacji sanitarnej 1,0 m. Przy braku możliwości spełnienia tego warunku, lecz nie mniej niż 0,8 m, należy stosować izolacje termiczne, np. rury wodociągowe preizolowane, łupki z pianki nienasiąkliwej, obsypkę keramzytem lub żuzłem granulowanym.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się przykrycie kanalizacji sanitarnej mniejsze niż 1,0m, pod warunkiem odpowiedniego zabezpieczenia przewodów przed uszkodzeniem (zgnieceniem) poprzez zastosowanie odpowiednich obudów kanałów lub konstrukcji osłaniających oraz zabezpieczenie przed przemarzaniem.

11. Maksymalne przykrycie sieci wodociągowej nie powinno przekraczać 1,8 m, natomiast sieci kanalizacji sanitarnej 5,0 m.

12. Przewody wodociągowe i przewody kanalizacyjne układać w gruntach o odpowiedniej nośności lub przewidzieć wymianę gruntu.

13. Podsypkę i zasypkę wykonać zgodnie z Polskimi Normami i wytycznymi podanymi przez producenta rur.

14. Przy projektowaniu należy zachować minimalne odległości w rzucie poziomym i pionowym od innych przewodów, urządzeń i obiektów infrastruktury technicznej podziemnej i nadziemnej, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. (Tabela nr 1 oraz Tabela nr 2).

15. Zagłębienie i lokalizacja sieci wodociągowej i sieci kanalizacyjnej powinno zapewnić niezakłócony przepływ (grawitacyjny i ciśnieniowy) poniżej strefy przemarzania i nie powodować kolizji z innymi urządzeniami.

16. Na terenie nad wodociągiem powinien zostać wolny pas szerokości 1,5m z każdej strony wodociągu bez zadrzewień, krzewów i elementów małej architektury.

17. Przejścia przez studzienki należy wykonać jako szczelne.

18. Przy rurach z tworzyw sztucznych wyklucza się stosowanie uszczelnień i izolacji środkami ropopochodnymi.

19. Na warstwie obsypki należy ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego z zatopioną wkładką metaliczną.

20. Armaturę zabudowaną na rurociągu należy oznakować tabliczkami lokalizacyjnymi umieszczonymi w widocznych miejscach wg PN –B-09700. Tabliczki z ABS z wymiennymi cyframi, produkowane metodą wtrysku dwukolorowego. Do oznakowania należy zastosować tabliczki: zasuwowe (Z), hydrantowe (H), zasuwowe na podłączeniu (D).

21. Dokumentacja projektowa powinna zawierać schemat montażowy węzłów wodociągowych oraz szczegółowe zestawienie materiałów sieci wodociągowej i sieci kanalizacyjnej.

22. Zalecane technologie połączeń:

- Rurociągi ciśnieniowe z rur PE, należy łączyć metodą zgrzewania doczołowego urządzeniem, które umożliwia bezustanną kontrolę procesu zgrzewania. W miejscach trudno dostępnych dopuszcza się stosowanie muf elektrooporowych SDR 11. Należy pamiętać że co piąte łączenie rur należy wykonać poprzez mufę elektrooporową.

- Przewody grawitacyjne z rur PVC powinny być łączone na typową uszczelkę gumową EPDM

23. Łączenie z istniejącymi sieciami wodociągowymi należy wykonać za pomocą połączeń rurowo-kołnierzowych lub rurowo-rurowych z zabezpieczeniem przed przesunięciem, połączeń kołnierzowych z kołnierzem stalowym zgrzewanych doczołowo, opasek do nawiercania dostosowanych do średnicy przewodu istniejącego.

24. Łączenie z istniejącymi sieciami kanalizacyjnymi należy wykonać poprzez istniejącą studnię lub zabudowę studni betonowej, dostosowanej do średnicy rury przewodowej oraz terenu, na którym jest zlokalizowany kanał. Zastosowanie innej metody włączenia wymaga uzgodnienia z WMS Sp. z o.o.
25. Na projektowanej sieci należy przewidzieć armaturę odcinającą, zabezpieczającą oraz hydranty.
26. Przebudowa kolidującej infrastruktury obcej po stronie Inwestora i na jego koszt.
27. W przypadku przebudowy sieci, połączenie z istniejącą siecią znajduje się po stronie Inwestora i jest wykonywane pod nadzorem WMS Sp. z o.o.
28. Włączenia do istniejących sieci wykonują zgodnie z obowiązującym cennikiem WMS Sp. z o.o.

Tabela 1: Odległości od sieci wodociągowej

Lp.	Obiekt budowlany lub zielen		Odległość skrajni przewodu sieci wodociągowej o średnicy [m]		
	Rodzaj	Miejsce odniesienia do określenia odległości	DN ≤ 300	300 < DN ≤ 500	DN > 500
1	2	3	4	5	6
1.	Budynki, linia zabudowy	linia rzutu ławy fundamentowej, linia zabudowy na podkładzie geodezyjnym	1,5	3,0	5,0
2.	Ogrodzenia, linie rozgraniczające	linia ogrodzenia, linia określona na podkładzie geodezyjnym	1,0	1,5	1,5
3.	Stacje paliw	linia krawędzi zbiorników	1,5	3,0	5,0
4.	Stacje redukcyjne gazu	granica terenu	1,5	3,0	5,0
5.	Mosty, wiadukty	linia krawędzi konstrukcji podporowych	2,0	4,0	5,0
6.	Tory tramwajowe	skrajna szyna toru	1,8	2,2	3,0
7.	Tory kolejowe ułożone:				
	a) w poziomie terenu:	skrajna szyna toru			
	- magistralne		5,0		
	- lokalne i bocznicie		3,0		
	b) poniżej terenu w wykopie:	górną krawędź wykopu			
	- magistralne		5,0		
	- lokalne i bocznicie		3,0		
	c) na nasypach:	podstawa nasypu			
- magistralne		5,0			
- lokalne i bocznicie		3,0			
8.	Obszary kolejowe	granica obszaru	wg Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 5 maja 1999 r. w sprawie określenia odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew lub krzewów elementów ochrony akustycznej, wykonywanie robót ziemnych, budynków lub budowli w sąsiedztwie linii kolejowych oraz sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżnych i pasów przeciwpożarowych.		

Wytyczne materiałowe do przeprowadzenia wszelkich robót dotyczących urządzeń wodociągowych i urządzeń kanalizacyjnych na terenie miasta Stargard ZAŁĄCZNIK B

9.	Linie energetyczne kablowe	oś kabla	0,7	0,8	1,0
10.	Linie energetyczne słupowe	krawędź fundamentu słupa, podpory	0,7	0,8	1,0
11.	Linie teletechniczne:				
	- linie kablowe	oś kabla	0,6	0,7	0,0
	- kanalizacja kablowa	krawędź konstrukcji	0,6	0,7	0,8
	- linie słupowe	oś słupa	0,7	0,8	1,0
12.	Kanalizacja:				
	- kanały	skrajnia rury			
	- przewody tłoczne		1,2	1,4	1,7
			0,6	0,8	0,9
13.	Sieci ciepłownicze:				
	- kanałowe	krawędź podstawy kanału	0,7	0,8	1,0
	- preizolowane	skrajnia rury	0,6	0,8	0,9
14.	Gazociągi		odległość wg Rozporządzenia Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14 listopada 1995 r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać sieci gazowe		
15.	Drogi	krawędź drogi i rowu odwadniającego	0,6	0,8	1,2
16.	Jezdnie ulic	krawężnik jezdni	0,8	0,9	1,0
17.	Parkingi dla samochodów	granica terenu	0,8	1,0	1,5
18.	Drzewa		punkt środkowy drzewa		
	- istniejące			2,0	
	- pomniki przyrody			15,0	

Źródło: inż. Stefan Płuciennik, mgr inż. Jerzy Wilbik, „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 3; Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”, Warszawa, 2001

Robert Kubiś

Donian Dziwak



Tabela 2: Odległości od sieci kanalizacyjnej

Lp.	Obiekt budowlany lub zieleń		Odległość skrajni przewodu sieci kanalizacyjnej [m]	
	Rodzaj	Miejsce odniesienia do określenia odległości	Grawitacyjnej	Cięśniowej, podciśnieniowej i przewodów tłocznych
1	2	3	4	5
1.	Budynki, linia zabudowy	linia rzutu ławy fundamentowej, linia zabudowy na podkładzie geodezyjnym	4,0	1,5
2.	Ogrodzenia, linie rozgraniczające	linia ogrodzenia, linia określona na podkładzie geodezyjnym	1,5	1,0
3.	Stacje paliw	linia krawędzi zbiorników	3,0	1,5
4.	Stacje redukcyjne gazu	granica terenu	3,5	1,5
5.	Mosty, wiadukty	linia krawędzi konstrukcji podporowych	4,0	2,0
6.	Tory tramwajowe	skrajna szyna toru	2,0	1,8
7.	Tory kolejowe ułożone:			
	a) w poziomie terenu:	skrajna szyna toru		
	- magistralne			5,0
	- lokalne i bocznicie			3,0
	b) poniżej terenu w wykopie:	górną krawędź wykopu		
	- magistralne			5,0
	- lokalne i bocznicie			3,0
	c) na nasypach:	podstawa nasypu		
- magistralne			5,0	
- lokalne i bocznicie			3,0	
8.	Obszary kolejowe	granica obszaru	wg Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 5 maja 1999 r. w sprawie określenia odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew lub krzewów elementów ochrony akustycznej, wykonywanie robót ziemnych, budynków lub budowli w sąsiedztwie linii kolejowych oraz sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżnych i pasów przeciwpożarowych.	

Wytyczne materiałowe do przeprowadzenia wszelkich robót dotyczących urządzeń wodociągowych i urządzeń kanalizacyjnych na terenie miasta Stargard ZAŁĄCZNIK B

9.	Linie energetyczne kablowe	oś kabla	0,8	0,6
10.	Linie energetyczne słupowe	krawędź fundamentu słupa, podpory	1,0	0,7
11.	Linie teletechniczne:			
	- linie kablowe	oś kabla	0,8	0,6
	- kanalizacja kablowa	krawędź konstrukcji	0,8	0,6
	- linie słupowe	oś słupa	1,0	0,7
12.	Przewody wodociągowe		skrajnia rury	
	- DN ≤ 300		1,2	0,6
	- 300 < DN ≤ 500		1,4	0,8
	- DN > 500		1,7	0,9
13.	Sieci ciepłownicze:			
	- kanałowe	krawędź podstawy kanału	1,4	0,7
	- preizolowane	skrajnia rury	1,2	0,6
14.	Drogi	krawędź drogi i rowu odwadniającego	0,8	0,6
15.	Jezdnie ulic	krawężnik jezdni	1,2	0,8
16.	Drzewa		punkt środkowy drzewa	
	- istniejące			2,0
	- pomniki przyrody			15,0

Źródło: inż. Stefan Pluciennik, mgr inż. Jerzy Wilbik, „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9; Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, Warszawa, 2001

Robert Kubiś

Dejmon Dziwora



WYTYCZNE SZCZEGÓŁOWE – SIEĆ WODOCIĄGOWA

1. WYMAGANIA MATERIAŁOWE PRZEWODÓW WODOCIĄGOWYCH

Rury do budowy wodociągów do średnicy 350 mm należy stosować fabrycznie nowe rury polietylenowe klasy:

SDR17 PE100 PN10 RC koloru niebieskiego wzmocnione.

SDR11 PE100 PN16 RC koloru niebieskiego wzmocnione.

Rury do budowy wodociągów o średnicy większej niż 350 mm należy stosować fabrycznie nowe rury wykonane z żeliwa sferoidalnego z powłoką zewnętrzną i wewnętrzną akceptowaną przez WMS:

Rury Polietylenowe

1.1. Przy realizacji inwestycji metodą bezwykopową, należy stosować rury wzmocnione PE100

SDR 11-PN16 RC lub PE100 SDR 17 -PN16 TS (trójwarstwowe)

1.2. Czas jaki upłynął od daty produkcji do zamontowania rury nie może być dłuższy niż 12 miesięcy.

1.3. Rury muszą spełniać wymogi norm PN-EN 12201-2+A1:2013-12 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Polietylen (PE) – Część 2: Rury”

1.4. Rury powinny być produkowane przez producentów posiadających certyfikaty potwierdzające wprowadzenie systemu zarządzania, jakością.

1.5. Zastosowane materiały powinny stanowić komplet tego samego systemu i producenta.

1.6. Do każdej zakupionej partii rur powinny być dołączone:

- krajowa deklaracja zgodności zgodna z przepisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym Dz.U. nr 198 poz. 2041 z późn. zm.) oraz z wymogami normy PN-ISO 25780:2013-05; lub deklaracja zgodności z uzyskaną europejską oceną techniczną,
- certyfikat uprawniający do oznaczania wyrobu znakiem bezpieczeństwa „B”
- gwarancja na dostarczane rury powinna wynosić minimum 24 miesiące od daty dostawy.
- stosowana armatura powinna posiadać deklarację zgodności z certyfikatem na znak CE (zgodności z Dyrektywą 97/23 CE lub 97/23/WE w sprawie zbliżenia ustawodawstwa Państw Członkowskich dotyczących urządzeń ciśnieniowych) oraz aprobatę techniczną pełnej treści wydaną przed uprawnioną jednostką certyfikującą, dopuszczającą armaturę do stosowania w budowie wodociągów lub deklarację zgodności z normą konstrukcyjną.

- armatura powinna posiadać certyfikat uprawniający do oznaczania wyrobu znakiem bezpieczeństwa „B”
- armatura musi posiadać atest higieniczny zapewniający, iż produkt odpowiada wymaganiom higienicznym i może zostać użyty do budowy instalacji służących do przesyłania wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

1.7. Prace ziemne należy prowadzić w wykopie obustronnie umocnionym z rozparciem, zabezpieczonym zgodnie z obowiązującymi przepisami również w porze nocnej.

1.8. Montaż rurociągu prowadzi się TYLKO w odwodnionym wykopie. Rura powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości.

1.9. Podsyпка nie może posiadać kamieni o ostrych krawędziach lub innego łamanego materiału. Materiał podsypki nie może być zmrożony.

1.10. Zasyp wykopu na całej głębokości winien być zagęszczony do wartości wskaźnika $I_s = 1,00$.

1.11. Po wykonaniu obsypki należy ułożyć taśmę lokalizacyjną z wkładką metalową. Należy zachować ciągłość elektryczną metalowej wkładki

1.12. Należy zachować minimalne odległości przewodów wodociągowych od zabudowy, innych przewodów i urządzeń zgodnie z Tabelą nr 1.

Rury do budowy wodociągów powyżej średnicy 350 mm należy stosować fabrycznie nowe rury żeliwne i kształtki jednego producenta z żeliwa sferoidalnego, zgodnych z normą PN-EN 545.

Rury powinny posiadać kielich dwukomorowy oraz napawany garb. Złącze kielichowe blokowane przy użyciu rygli lub segmentów lub pierścieni blokujących. Uszczelnienie uszczelką TYTON lub STANDARD z gumy EPDM.

Parametry rur blokowanych na garbie:

DN Średnica nominalna [mm]	Średnica zewnętrzna na trzonu rury [mm]	Średnica zewnętrzna kielicha rury [mm]	Klasa	Grubość ścianki min. [mm]	Grubość wykładziny cementowej j [mm]	Dopuszczalne ciśnienie robocze PFA [bar]
80	98	156	K10 / C100	4,7	4	100
100	118	182	K10 / C100	4,7	4	75
125	144	206	K10 / C64	4,8	4	63
150	170	239	K10 / C64	4,7	4	63

200	222	293	K9 / C50	4,8	4	42
250	274	357	K9 / C50	5,2	4	40
300	326	410	K9 / C40	5,6	4	40
400	429	521	K9 / C40	6,4	5	30
500	532	636	K9 / C30	7,2	5	30
600	635	732	K9 / C30	8,0	5	32
700	738	849	K9 / C30	8,8	6	25
800	842	960	K9 / C30	9,6	6	16
900	945	1073	K9 / C30	10,4	6	16
1000	1048	1188	K9 / C30	11,2	6	10

Długość robocza rur: min. 6m

Zewnętrzna powłoka rur:

- standardowa (do wykopu otwartego i do rur ochronnych): cynkowo-aluminiowa 400 g/m² (85%Zn / 15%Al) nakładana plazmowo, pokryta warstwą wykończeniową epoksydową lub akrylową 70µm.

- wzmocniona (na prądy błądzące, grunty agresywne oraz dla rur blokowanych na garbie do technologii bezwykopowych): cynkowa 200g/m² nakładana plazmowo, pokryta warstwą modyfikowanej zaprawy cementowej grubości ok.5mm, wg normy PN-EN 15542, z potwierdzeniem producenta rur o przeznaczeniu na prądy błądzące.

Wewnętrzna wykładzina rur:

- z cementu hutniczego na trzonie rury; kielichy rur od wewnątrz cynkowane jak powierzchnia zewnętrzna rur, z wierzchnim pokryciem epoksydowym lub akrylowym.

Powłoki i wykładzina nakładane fabrycznie przez producenta rur.

Kształtki kielichowe i kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego wg normy PN-EN 545 pokryte obustronnie powłoką epoksydową grubości 250 µm, nakładaną metodą fluidyzacji, wg normy PN-EN 14901 i wg wymagań GSK. Kształtki kielichowe z tym samym systemem kielichowym jak rury. Kształtki kołnierzowe z kołnierzami PN10 wg normy PN-EN 1092-2. Dla zachowania jednolitości systemu rury i kształtki mają być jednego producenta, i uszczelki kielichowe oryginalne oznakowane zgodnie z normą PN-EN 545.

Certyfikaty

Rury, kształtki, uszczelki kielichowe i pasta poślizgowa pochodzenia Europejskiego z atestem higienicznym PZH, deklaracjami właściwości użytkowych oraz certyfikat zgodności z normą EN 545 na rury i kształtki, certyfikat zgodności z normą EN 15542 na zewnętrzną powłokę cementową rur, certyfikat na pastę poślizgową dopuszczający do kontaktu z wodą pitną, świadectwo badania złączy kielichowych z normą EN 545 na ciśnienia i odchyłkę kątową złączy kielichowych, pełny certyfikat ISO 9001 dla zakładu produkcyjnego na projekt/rozwój, produkcję i sprzedaż, certyfikat GSK na kształtki.

Wytyczne wykonawcze

Dopuszcza się zastosowanie pierścienia kotwiącego zamiast napawania garbów na ciętych rurach na budowie do średnicy DN400, zgodnie z wytycznymi producenta rur. Powyżej tej średnicy grab napawa się na budowie, zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Rury w średnicach DN80-300 można ciąć każdą do długości 2/3 długości licząc od bosego końca, a w wyższych średnicach można ciąć rury kalibrowane. Każdorazowo przed przecięciem należy sprawdzić obwód rur w miejscu cięcia.

Transport, składowanie i montaż wg wytycznych producenta rur.

Dopuszcza się zastosowanie rur nieblokowanych na odcinkach wyznaczonych przez producenta rur i zaakceptowanych przez WMS. Odcinki rurociągu nieblokowane wykonać z rur tego samego producenta co blokowane i w tym samym standardzie, z kielichem jednokomorowym z uszczelką nieblokowaną TYTON lub STANDARD z gumy EPDM.

Parametry rur nieblokowanych:

DN Średnica nominalna [mm]	Średnica zewnątrz na trzonu rury [mm]	Średnica zewnątrzna kielicha rury [mm]	Klasa	Grubość ścianki min. [mm]	Grubość wykładziny cementowej j [mm]	Dopuszczalne ciśnienie robocze PFA [bar]
80	98	156	C50	3,5	4	50
100	118	182	C50	3,5	4	50
125	144	206	C50	3,5	4	50
150	170	239	C50	3,7	4	50
200	222	293	C50	3,9	4	50
250	274	357	C40	4,2	4	40
300	326	410	C40	4,6	4	40
400	429	521	C30	4,8	5	30
500	532	636	C30	5,6	5	30
600	635	732	C30	6,7	5	30
700	738	849	C30	7,8	6	30
800	842	960	C30	8,9	6	30
900	945	1073	C30	10,0	6	30
1000	1048	1188	C30	11,1	6	30

Długość robocza rur: min. 6m

2. ELEMENTY WYPOSAŻENIA PRZEWODÓW WODOCIĄGOWYCH

Do podstawowego uzbrojenia sieci wodociągowej należą:

- zasuwy,
- odpowietrzniki,
- odwodnienia,
- hydranty,

2.1. ZASUWY

2.1.1. Pod armaturą należy stosować bloki podporowe.

2.1.2. Zasuwy należy projektować w węzłach połączeniowych wodociągów rozdzielczych.

2.1.3. W miejscach włączeń przewodów wodociągowych zasilających obiekty specjalne, takie jak szpitale, hydrofarmie itp. Należy zastosować węzeł 3 zasuw: 2 zasuwy na wodociągu rozdzielczym z dwóch stron włączenia i 1 zasuwa na przyłączy, montowana bezpośrednio przy punkcie włączenia.

2.1.4. Na zasuwie należy zamontować obudowę teleskopową zakończoną 20cm od powierzchni terenu, na którą należy zamontować w żeliwną skrzynkę do zasuw.

2.1.5. Zasuwy sieciowe żeliwne, miękkouszczelnione, kołnierzowe, zabudowa krótka/ długa.

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

2.1.7. Korpus i pokrywa wykonana z żeliwa sferoidalnego

2.1.8. W przypadku zasuw o połączeniu korpusu z pokrywą za pomocą śrub, należy zastosować śruby wykonane ze stali nierdzewnej A4.

2.1.9. Zabezpieczenie antykorozyjne wszystkich elementów żeliwnych (wewnętrznych i zewnętrznych) potwierdzone certyfikatem GSK-RAL.

2.1.10. Wszystkie elementy zasuw muszą mieć gładkie powierzchnie i być pozbawione zadziorów, ubytków i odprysków lakieru.

2.1.11. Zasuwy wraz z uszczelkami EPDM muszą posiadać atest PZH dopuszczający je do kontaktu z wodą pitną.

2.2. ODPOWIETRZNIKI

2.2.1. Odpowietrzniki należy projektować w każdym najwyższym punkcie.

2.2.2. Zawory napowietrzająco – odpowietrzające do instalacji wodnych, średnica nominalna: DN 50.

2.2.3. Wykonanie do bezpośredniej zabudowy podziemnej – studzienka.

2.2.4. Zasada działania: 2-stopniowy, automatycznie – kinetyczny.

2.2.5. Zamykanie zaworu tylko na skutek wzrostu poziomu wody (konstrukcja zapobiegająca „porywaniu” pływaków i „zamykanie zaworu powietrzem”).

2.2.6. Zamykanie dysz roboczych poprzez „uszczelkę rozwijaną” z gumy EPDM.

2.2.7. Zawór wyposażony w samoczyszczący mechanizm zamykający.

2.2.8. Korpus studzienki wykonany z PCV, PP, beton, polimerobeton.

2.2.9. Studzienka zaopatrzona w przyłączy gwintowe z zaworem zwrotnym odcinającym, umożliwiającym wyjęcie zaworu powietrznego do serwisowania.

2.2.10. Odwodnienie zaworu zabezpieczone zaworem zwrotnym i wyposażone w szybkozłączkę do rury odwodnieniowej z PE.

2.2.11. Zawór roboczy umieszczony na drążku oporowym ze stali nierdzewnej, umożliwiającym jego wyjęcie ze studzienki z poziomu gruntu.

2.2.12. Mocowanie zaworu w podstawie studzienki wciskane, uszczelnione min. 2 o-ringami.

2.2.13. Korpus i podstawa zaworu roboczego wykonane z nylonu wzmocnionego włóknem szklanym.

2.2.14. Pływak zaworu roboczego wykonany ze spienionego polipropylenu, umieszczony w prowadnicach.

2.2.15. Połączenie korpusu zaworu roboczego z podstawą: gwintowe, umożliwiające prostą obsługę serwisową i ewentualną wymianę części wewnętrznych.

2.2.17. Zakres ciśnień roboczych dla jednej dyszy: 0,02 - 1,6 MPa.

2.3. ODWODNIENIA

Odwodnienia na rurociągach o średnicy większej niż DN 300 mm należy umieszczać w każdym najniższym punkcie profilu podłużnego przewodu, z tym, że, jeżeli w najniższym punkcie wypada zasuwa, to odwodnienie należy umieścić przed i za zasuwą. Każdy odcinek między zasuwami powinien mieć odwodnienie w najniższym punkcie. Woda z odwodnienia powinna być odprowadzana do kanalizacji deszczowej lub do kanalizacji ogólnospławnej. Odwodnienia należy projektować za pomocą: trójnika z odpływem dolnym, przewodu odwadniającego, studzienki pośredniej, urządzenia zabezpieczającego przed cofnięciem medium odbiornika i dwóch zasuw. Pierwszą zasuwę należy projektować na odejściu trójnika zamontowanego na przewodzie sieciowym, drugą zasuwę kołnierzową należy projektować w studni pośredniej na odpływie wody do odbiornika. Obie zasuwy nie mogą być zamontowane na tym samym przewodzie odwodnienia.

Przewody odwadniające należy projektować o połączeniach kołnierzowych, studzienki pośrednie z kręgów betonowych min. DN 1000 mm. Jeżeli woda z przewodu wodociągowego odprowadzana jest do kanalizacji, przewód odprowadzający wodę ze studzienki do kanału powinien być zaopatrzony w syfon (zabezpieczający przed przedostawaniem się do studzienki gazów kanałowych).

2.4. HYDRANTY

Rozmieszczenie hydrantów należy projektować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. 2009 nr 124 poz. 1030); oraz na końcu przewodu wodociągowego.

Ponadto ze względów eksploatacyjnych należy starać się rozmieszczać hydranty:

- w najwyższych punktach przewodów wodociągowych,
- przy zasuwie liniowej dla odpowietrzenia odcinka przewodu, od strony wysokiego punktu profilu danego odcinka.

2.4.1. W miejscach, gdzie nie odbywa się ruch kołowy, poza pasem drogowym, parkingiem itp., dopuszcza się stosowanie hydrantów bez zabezpieczenia przed złamaniem.

2.4.2. W przypadkach, gdzie nie ma możliwości zabudowy hydrantu nadziemnego dopuszcza się stosowanie hydrantów podziemnych.

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

2.4.4. Wykonanie kolumny hydrantu ze stali nierdzewnej.

2.4.5. Wszystkie uszczelnienia z gumy EPDM.

2.4.6. Hydrant powinien całkowicie się odvodnić z chwilą pełnego zamknięcia przepływu. W innych położeniach elementu zamykającego odwodnienie powinno być całkowicie szczelne.

2.4.7. Wszystkie elementy żeliwne zewnętrzne pokryte powłoką antykorozyjną odporną na promienie UV potwierdzone certyfikatem GSK-RAL.

2.4.9. Możliwość wymiany elementów wewnętrznych bez konieczności demontażu hydrantu (wykopywania z ziemi).

2.4.10. Kolor czerwony z kontrolowanym miejscem złamania

2.4.11. Hydranty muszą posiadać atest PZH dopuszczający je do kontaktu z wodą pitną.

2.5. KSZTAŁTKI MONTAŻOWE

2.5.1. ŻELIWNE

- Wykonane z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400-15 (wg DIN GGG 40).
- Ciśnienie nominalne kształtek/łączników nie mniejsze niż 1,0MPa (PN10).
- Zabezpieczenie antykorozyjne wszystkich elementów żeliwnych (wewnętrznych i zewnętrznych)
- Elementy uszczelniające z gumy EPDM.
- Kształtki/łączniki wraz z uszczelkami EPDM muszą posiadać atest PZH dopuszczający je do kontaktu z wodą pitną.

2.6.2. ELEKTROOPOROWE I DOCZOŁOWE

Należy stosować fabrycznie nowe kształtki SDR11 PE100 typu GF +, Fusion:

- kształtki wykonane wyłącznie jako wtryskowe (niedopuszczalne kształtki segmentowe),
- kolor niebieski lub czarny,
- czas, jaki upłynął od daty produkcji do zamontowania kształtki nie może być dłuższy niż 12 miesięcy,
- kształtki muszą spełniać wymogi norm PN-EN 12201-3+A1:2013-05,
- kształtki powinny być produkowane przez producentów posiadających certyfikaty potwierdzające wprowadzenie systemu zarządzania, jakością.

Do każdej zakupionej partii materiału powinna być dołączona krajowa deklaracja zgodności zgodnie z przepisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym, certyfikat uprawniający do oznaczania wyrobu znakiem bezpieczeństwa „B”

2.7. ŁĄCZNIKI RUROWE, RUROWO-KOŁNIERZOWE

Wymagane zabezpieczenie przeciw wysunięciu dzięki blaszkom zakleszczającym ze stali nierdzewnej A4. Uszczelka wykonana z elastomeru umożliwiająca łatwe osadzenie rur. Korpus i kołnierz dociskowy wykonany z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 500. Śruby i nakrętki łatwe w dokręcaniu, ze stali nierdzewnej. Końce śrub zabezpieczone kołpakami z tworzywa sztucznego. Montaż w dowolnej pozycji. Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, min. 250 wg normy PN-EN ISO 12944-5:2018-04. Połączenia kołnierzowe i przyłącz wg. PN-EN 1092-2:1999 (DIN 2501), ciśnienie PN10. Dla rur PE i PCV stosować wkładki stalowe wzmacniające.

2.8. POŁĄCZENIA KOŁNIERZOWE- kołnierz stalowy (nie dopuszcza się połączeń kołnierzowych z polietylenu).

2.9. OPASKA DO NAWIERCANIA

Na rury wykonane z PE lub z PVC do średnicy DN 110 należy stosować nawiertki samonawiercające, typu 8303 z odejściem gwintowym.

Na rury wykonane z PE lub z PVC powyżej średnicy DN 110 należy stosować opaski typu HAKU z odejściem kołnierzowym

Na rury wykonane z żeliwa, stali i AC do średnicy DN 100 należy stosować nawiertki typu 8300 z odejściem gwintowym.

Na rury wykonane z żeliwa, stali i AC powyżej średnicy DN 100 należy stosować opaski uniwersalne z odejściem kołnierzowym

Wytyczne materiałowe do przeprowadzenia wszelkich robót dotyczących urządzeń wodociągowych i urządzeń kanalizacyjnych na terenie miasta Stargard ZAŁĄCZNIK B

Opaski i nawiertki powinny być zabezpieczone antykorozyjne wszystkich elementów żeliwnych (wewnętrznych i zewnętrznych) potwierdzone certyfikatem GSK-RAL.
Uszczelnienia EPDM muszą posiadać atest PZH dopuszczający je do kontaktu z wodą pitną.

2.10. OBUDOWY DO ZASUW

- trzpień łączący wykonany ze stali ocynkowanej, profil pełny, nasada i czop z żeliwa sferoidalnego; osłona wykonana z tworzywa sztucznego. Obudowa i zasuwa powinna stanowić komplet jednego producenta.

2.11. SKRZYNKI ZASUWOWE I HYDRANTOWE

- wymiary skrzynek ulicznych do instalacji wodnych, winny być wykonane zgodnie z PN-85/M-74081,
- wymiary skrzynek ulicznych hydrantowych – zgodnie z PN-85/M-74082,
- wykonanie materiałowe: korpus żeliwo sferoidalne, pokrywa żeliwo sferoidalne.

WYTYCZNE SZCZEGÓŁOWE – SIEĆ KANALIZACYJNA

1. WYMAGANIA MATERIAŁOWE PRZEWODÓW KANALIZACYJNYCH

Materiał użyty do budowy kanału (sieci kanalizacyjnej) musi zapewniać jego szczelność, wytrzymałość mechaniczną, odporność na korozję chemiczną i ścieranie w długim okresie eksploatacji. Do budowy sieci kanalizacyjnej do średnicy 315 mm należy stosować fabrycznie nowe rury z PVC-U w klasie sztywności min SN8 —SN16 [kN/m²] SDR 34.

Rura do kanalizacji powinna mieć barwę pomarańczowo-brązową jednolitą pod względem odcieni i intensywności o gładkiej powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej. Rury i kształtki kanalizacyjne łączone są pomiędzy sobą poprzez kielichy z rowkiem, w którym umieszczona jest pierścieniowa uszczelka z EPDM.

Do budowy sieci kanalizacyjnej powyżej średnicy 315 mm należy stosować rury kamionkowe.

Rury kamionkowe kielichowe glazurowane wykonane zgodnie z ZP WN 295 i EN295;

o długości 2,5 metra, z uszczelką typu S.

2. PRZYŁĄCZA

Do wykonania przyłączy należy zastosować rury i kształtki PVC-U min. SN 8 SDR 34 o strukturze jednorodnej - lite wg norm: PN-EN 1401-1:2009 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych.

Poszczególne odcinki przewodów winny być łączone na typową uszczelkę olejoodporną EPDM. Odcinek kanału pomiędzy studzienkami rewizyjnymi musi być prosty i posiadać na całej długości stały spadek. Rury PVC można stosować pod drogami niezależnie od klasy obciążenia. Należy jednak przyjąć odpowiednią obsypkę. Rurociągi w wykopach należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 10 cm. W celu zagwarantowania rurze dostatecznego podparcia ze wszystkich stron należy wykonać warstwę ochronną – obsypkę do wysokości 0,30 m powyżej wierzchu rury. Obsypkę należy wykonywać warstwami równoległe po obu bokach rur, każdą warstwę zagęszczając. Grubość warstw obsypki niepowinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Obsypkę prowadzić aż do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości co najmniej 30 cm ponad wierzch rury. Materiał obsypki powinien spełniać wymagania jakościowe jak dla podsypki

3. STUDNIE KANALIZACYJNE

W pasach drogowych (pod jezdnią) należy stosować studnie o średnicy nominalnej 1000 mm z prefabrykowanych elementów betonowych zgodnie z normą PN-B-10729 i PN-EN476:2001.

Studnia musi składać się z elementów takich jak:

- kręgi betonowe,
- elementy przejściowe,
- płyty odciążające,

- fundamenty z wykonanymi fabrycznie kinetami i przejściami szczelnymi dla rur kanalizacyjnych,

- pierścienie dystansowe pod zwieńczenie studni

Studnie wykonane z elementów prefabrykowanych betonowych z betonu mrozoodpornego F-50 klasy B45, o nasiąkliwości max 4%. Elementy studni betonowych łączone za pomocą uszczelek gumowych z gumy syntetycznej. W studniach należy wykonać izolacje przeciwwilgociowe, środkiem trwale związanym z betonem. Studnie wyposażone w stopnie żłazowe według PN-64/H-74086. Stosowane elementy fundamentowe studni z fabrycznie wykonanymi kinetami i szczelnymi przejściami dla rur kanalizacyjnych o średnicy odpowiedniej dla średnicy wprowadzanej rury kanalizacyjnej. Elementy denne dostarczone z fabrycznie wykonanymi kinetami z betonu o parametrach nie gorszych jak podane powyżej. Promienie łuków kinety nie mniejsze jak 2D (D-średnica kanału). Przykrycia studni za pomocą betonowych płyt nastudziennych. Wszystkie przykrycia z otworem włazowym i pierścieniami dystansowymi. Zwieńczenia studni wykonane fabrycznie z wyprowadzeniem pod właz zgodnie z PN-EN 124.

3.1. STUDNIE REWIZYJNE PP, PE/PP.

Dopuszcza się zastosowanie studni rewizyjnych **niewłazowych** (inspekcyjnych), poza pasem drogowym o wymiarach DN 315 i DN 425

4. WŁAZY ŻELIWNE

- Materiał - żeliwo szare zwykle płatkowe (klasy: korpus min EN-GJL 200, pokrywa min. EN-GJL-250)
- korpus włazu o wysokości min. 140mm o powierzchni oparcia min 1200 cm², prześwit korpusu min 600 mm,
- głębokość posadowienia pokrywy w korpusie min 50 mm,
- średnica zewnętrzna pokrywy \varnothing 680mm
- powierzchnia przylgni obrabiana mechanicznie min. 570 cm² (a= min 35 mm [a=dn pokrywy/2 – dn wew. obudowy/2])
- zabezpieczenie pokrywy / gwarantujące jej stabilność / powinno być realizowane przez jej wystarczającą masę jednostkową (88 kg)
- w ciągach komunikacyjnych stosować włazy o łącznym ciężarze min 130 kg
- pokrywy wzmocnione żebrowaniem,
- otwory montażowe pokrywy umożliwiające ich unoszenie i wyjmowanie - przelotowe
- w pokrywie zatopiona wkładka tłumiąca / amortyzująca / wpuszczana na „jaskółczy ogon” o przekroju poprzecznym trapezowym

Do regulacji wysokości osadzenia włazu w pasie drogowym do rzędnej nawierzchni należy stosować chemię budowlaną (np. M-C Bauchemia, Hufgart Polska, Ergelit itp.) posiadającej Aprobata techniczną CORBIT lub ITB. Świadectwo zgodności z PN-EN 1504-3 2005 czy karty technologiczne dedykowane do tego typu prac – regulacji oraz prefabrykowane pierścienie betonowe lub tworzywowe o średnicy wewnętrznej DN 625 o parametrach dopuszczających do stosowania w ruchu drogowym, co potwierdza Krajowa Ocena Techniczna IBDiM.

Do wykonania warstwy naprawczo-wyrównawczej, regulacji wysokościowej wjazdu należy używać mas szybkowiązujących wodoszczelnych, odpornych na działanie siarczanów, mrozu oraz soli odladzających na bazie cementów lub żywic, o właściwościach wytrzymałościowych na ściskanie po 60 minutach minimum 15 N/mm², po 28 dniach wytrzymałość minimum 55 N/mm² zgodnych z PN-EN 1504-3 2005 lub posiadających Krajową Ocenę Techniczną IBDiM lub ITB w zakresie stosowania w obszarze drogowym.

5. OBIEKTY SPECJALNE

Do obiektów tych zalicza się: komory przelewowe, komory lewarowe, separatory, komory zasuw, boczne wejścia, wyloty do odbiorników, syfony. Obiekty specjalne muszą być projektowane indywidualnie, z dostosowaniem do miejscowych warunków.

6. NAPEŁNIANIE, PRĘDKOŚCI I SPADKI KANAŁÓW

6.1. NAPEŁNIANIE KANAŁÓW

Maksymalne napełnienie kanałów należy projektować jako 60 % dla kanałów do średnicy 300 mm oraz 70 % dla kanałów powyżej średnicy 300 mm.

6.2. PRĘDKOŚCI PRZEPLYWÓW W KANAŁACH

Minimalna prędkość przepływu 0,6÷0,8 m/s musi zapewnić samooczyszczanie kanału.

Maksymalna prędkość przepływu musi być przyjmowana w zależności od rodzaju materiału kanału, tak, aby nie następowało jego niszczenie.

6.3. SPADKI KANAŁÓW

Przy projektowaniu kanałów należy zwrócić uwagę na przyjmowanie spadków zapewniających prędkości przepływu ścieków warunkujących samooczyszczanie kanałów.

Minimalne spadki kanałów sanitarnych należy przyjmować według wzoru:

$$i_{\min} = 1000 / D [\text{‰}]$$

gdzie: D – średnica w mm

Najmniejsze spadki kanałów grawitacyjnych o średnicy 200 mm nie powinny być mniejsze od następujących:

- 5‰ dla dolnych i środkowych odcinków kanałów oraz 8‰ dla odcinków górnych.
- Spadek kanału nie powinien także powodować przekraczania maksymalnej prędkości ścieków powodującej niszczenie przewodu.

Odpowiednio dobrane parametry muszą być potwierdzone obliczeniami hydraulicznymi sieci kanalizacji sanitarnej oraz na schematach projektowanego kanału z podaniem wielkości przepływu ścieków, napełnienia, spadku, prędkości oraz długości na każdym odcinku.

7. OPOMIAROWANIE ILOŚCI ODPROWADZANYCH ŚCIEKÓW

W celu umożliwienia rozliczania ilości odprowadzanych ścieków sanitarnych można zainstalować urządzenie pomiarowe (przepływomierz elektromagnetyczny) na przyłączy kanalizacyjnym. W takim przypadku koszty nabycia, zainstalowania i utrzymania takiego urządzenia ponosi inwestor -odczyt z poziomu terenu).

8. SIECIOWE POMPOWNIE, TŁOCZNIE ŚCIEKÓW

W przypadku braku możliwości grawitacyjnego odprowadzania ścieków z posesji należy zaprojektować pompownię ścieków. Spółka nie jest zainteresowana wykupem i eksploatacją prywatnych przepompowni zlokalizowanych na terenie prywatnym.

8.1. ZABUDOWA I ZAGOSPODAROWANIE TERENU POMPOWNI

Lokalizacja pompowni ścieków powinna:

- być zgodna z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub wymogami decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu,
- ograniczyć do minimum skutki ewentualnej awarii i uciążliwości wynikające z eksploatacji pompowni.

Na terenie pompowni należy zaprojektować:

- odprowadzenie wód deszczowych z terenu działki i zabezpieczyć ją przed napływem wód z przyległych terenów;
- podwyższenie terenu w przypadku usytuowania pompowni w obrębie strefy zalewowej,
- miejsce postojowe i dojazd manewrowy o nawierzchni utwardzonej dla samochodu ciśnieniowego o wymiarach gabarytowych 12 m x 2,5 m;
- dojazd od drogi publicznej o szerokości nie mniejszej niż 3,5 m; promienie łuków drogi dojazdowej należy dostosować do pojazdów o wymiarach gabarytowych 12 m x 2,5 m i całkowity ciężarze 25.5 T).
- ogrodzenie panelowe ocynk + malowane proszkowo, z bramąwjazdową. Ogrodzenie powinno być trwale zabezpieczone przed korozją,
- przed i za zbiornikiem pompowni zaprojektować zasuwę odcinającą nożową z wyprowadzeniem wrzeciona zasuw do poziomu terenu,
- stanowisko na wciągarki lub inne rozwiązanie wyciągania pomp,
- pomiar poziomu ścieków w zbiorniku pompowni realizować za pomocą sondy hyfrostatycznej,
- włazy studni na terenie pompowni, zbiornika pompowni oraz kominki wentylacyjne należy wyposażyć w filtry odorantów,
- oświetlenie obiektu,
- powierzchnie nieutwardzone na terenie pompowni obsiać trawą na warstwie humusu,
- obiekt wyposażyć w zamki/kłódki antywłamaniowe,

8.2. ZBIORNIK POMPOWNI, TŁOCZNI

8.2.1 Konstrukcja zbiornika pompowni powinna być projektowana indywidualnie w zależności od warunków lokalizacji i warunków hydrogeologicznych. Należy sprawdzić stateczność zbiornika na wypór wody gruntowej.

8.2.2 Zbiornik pompowni powinien być wykonany z polimerobetonu.

8.2.3 Wszystkie elementy konstrukcyjne oraz technologiczne zbiornika powinny być wykonane z materiałów nieulegających korozji w środowisku ścieków.

8.2.4 Maksymalną częstotliwość załączeń pomp zatapialnych należy przyjmować

10-włączeń/godz. dla pomp o mocy silników do 5 kW oraz 5 włączeń/godz. dla pomp o mocy silników powyżej 11 kW. Dla wartości pośrednich mocy pomp przyjmować 15 włączeń pomp na godzinę. Przez okres 5 min

8.2.5 Dno zbiornika pompowni wyposażone w rozwiązanie z zastosowaniem zasady prerotacji ścieków do samooczyszczania dna przepompowni.

8.2.6 Dno zbiornika tłoczni ze studzienką odwadniającą, gdzie zainstalowana jest instalacja odwadniająca z pompą (bez pływaków) z sondami hydrostycznymi, pompa odwadniająca zatapialna w wykonaniu ze stali nierdzewnej.

8.2.7 Wentylacja modułu tłoczni z antyodorowym kominkiem filtracyjnym EU-KF.

8.2.8 Oświetlenie komory tłoczni LED, załączane automatycznie po otwarciu wjazdu (czujnik IP68),

8.2.9 Właz daszkowy dwupokrywowy ze stali 1.4301, ocieplony z uszczelką-zamykany na zamek i kłódkę.

8.2.10 Drabina do dna ze stali 1.4301 szerokość 500mm z poręczą i barierkami na całej długości drabiny, stopnie żłazowe powleczone antypoślizgowe zgodna z normami:

- PN-EN – 13101:2005. Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
- PN-EN – 14396:2006. Mocowane drabiny do studzienek włazowych.
- PN-EN – 14396:2006. Drabiny do zamocowania na stałe w studzienkach włazowych.

8.2.11 Wszystkie elementy muszą być objęte ochroną przeciwporażeniową (połączenia wyrównawcze).

8.3. POMPY

8.3.1. Należy projektować pompownie z minimum 2 pompami pracującymi naprzemiennie, przystosowanymi do pompowania surowych i niepodczyszczonych ścieków + 1 pompa zapasowa.

8.3.2. Dobór pomp powinien zapewniać ich pracę w pobliżu punktu maksymalnej sprawności.

8.3.3. Współczynnik nadwyżki wysokości podnoszenia pompy w stosunku do obliczonej dla danej pompowni należy przyjmować w granicach 1,15 m - 1,20 m.

8.3.4. Minimalna średnica wolnego przelotu pompy nie może być mniejsza niż 80 mm dla pompowni dużych i średnich oraz 50 mm dla pompowni małych.

8.3.5. Dla pompowni należy stosować pompy z wirnikiem śrubowo odśrodkowym, w wykonaniu o podwyższonej odporności na ścieranie - wirnik z utwardzonego stopu stali kwasoodpornej, stożek ssawny żeliwo utwardzone chromem.

8.3.6. Zabezpieczenie termiczne min. typu PTC.

8.3.7. Pompy z zabezpieczeniem w przypadku pojawienia się wilgoci w silniku.

8.3.8. Wyposażenie umożliwiające demontaż pomp bez konieczności opróżniania modułu tłoczni.

8.3.9. Silniki wykonane IP68, przystosowane do zasilania z przemienników częstotliwości (falowników). Pompy z możliwością pracy w przypadku zalania komory tłoczni.

Typ pompy powinien być uzgodniony z WMS Sp. z o.o.

8.4. ARMATURA

8.4.1. Na przewodzie tłocznym każdej pompy należy instalować: zawór zwrotny oraz zasuwę odcinającą nożową w wykonaniu nierdzewnym.

8.4.2. Na rurociągu zasilającym oraz wyjściowym tłocznym zainstalować zasuwę odcinającą nożową w wykonaniu nierdzewnym.

8.4.3. Na kolektorze tłocznym pomp zastosować czyszczak, spawany w osi kierunku tłoczenia ścieków, zakończony zaworem kwasoodpornym i złączem strażackim STORZ (aluminiowym). Średnica czyszczaka min. 2" (STORZ 52 mm).

8.4.4. Zbudować podest roboczy (krata) ze stali kwasoodpornej, umożliwiającą serwisowanie armatury (zasuwy, klapy itp.).

8.4.5. Rozwiązania powinny gwarantować możliwość montażu i demontażu zainstalowanej armatury w przypadku konieczności jej wymiany.

8.4.6. Instalacja elektryczna łączeniowa umieszczona poza strefą ewentualnego zalania pompowni.

8.5. WEWNĘTRZNE RUROCIĄGI TŁOCZNE

Rurociągi tłoczne w pompowni należy projektować wyłącznie z rur i kształtek wykonanych ze stali

kwasoodpornej o średnicach wewnętrznych równych lub większych od swobodnego przelotu

zastosowanych pomp.

W miejscach przejść rurociągów przez ścianę zbiornika pompowni należy projektować przejścia szczelne.

8.6. ZEWNĘTRZNE RUROCIĄGI TŁOCZNE

Rurociągi tłoczne na zewnątrz pompowni należy projektować z rur i kształtek PE łączonych za pomocą muf elektrooporowych lub z rur i kształtek z żeliwa sferoidalnego zewnętrznie ocynkowanych i z powłoką epoksydową, wewnątrz z powłoką z cementu glinowego lub poliuretanową. W przypadku przewodów kanalizacyjnych o średnicach powyżej 100 mm dopuszcza się łączenie za pomocą zgrzewania doczołowego (jeśli istnieje konieczność zastosowania przy przepompowni rurociągu skręcającego pod kątem 90 stopni, wykonać połączenie za pomocą kolan elektrooporowych tworzących łagodny łuk). Uszczelnienie rur za pomocą elastomerowych uszczelek.

Należy zapewnić możliwość odpowietrzenia i odwodnienia rurociągów tłocznych.

Co 150 m należy zaprojektować studzienki rewizyjne z czyszczakami. Dodatkowo należy przewidzieć zasuwę nożową w studzienkach rewizyjnych przy czyszczaku na rurociągu tłocznym od strony studzienki rozprężnej. Do studzienek zapewnić dojazd ciężkim sprzętem specjalistycznym.

Włączenie rurociągu tłoczego do kanalizacji grawitacyjnej należy przewidzieć poprzez studnię rozprężną. Stosować należy studnię rozprężną zmniejszającą energię strumienia przepompowywanych ścieków o konstrukcji: dopływ stycznie po obwodzie, odpływ ze środka studni.

Przy układzie grawitacyjno - ciśnieniowym odprowadzenia ścieków należy przewidzieć przy włączach pompowni, włączach studni rozprężnych i kominkach wentylacyjnych, biofiltry

Neutralizujące przykre zapachy.

WYTYCZNE INNE– SIEĆ WODOCIĄGOWA I SIEĆ KANALIZACYJNA

1. WYTYCZNE BRANŻY ELEKTRYCZNEJ DLA OBIEKTÓW WODOCIĄGOWYCH I OBIEKTÓW KANALIZACYJNYCH

1.1. Po uzgodnieniu z WMS Sp. z o.o. uzyskać Warunki przyłączenia do sieci NN lub SN o mocy dostosowanej do zastosowanych urządzeń (z niezbędnym zapasem) i algorytmu ich pracy.

1.2. Przewidzieć zasilanie awaryjne z agregatu prądotwórczego przewoźnego, a dla obiektów szczególnie ważnych z agregatu stacjonarnego wyposażonego w układ Samoczynnego Załączania Rezerwy. Informacja o rodzaju zasilania awaryjnego winna być zawarta w projekcie technologicznym, z uwzględnieniem czasu reakcji obsługi.

1.3. Złącze kablowo pomiarowe wg wymagań dostawcy.

1.4. Ze złącza kablowego wyprowadzić WLZ do rozdzielnic głównej obiektu.

2. SZAFKA STEROWNICZA

Wymagania dla sterownika PLC i Systemu wizualizacji.

2.1. ZABEZPIECZENIE SZAFY STEROWNICZEJ:

- zabezpieczenie różnicowoprądowe,
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy B + C,
- zabezpieczenie od zaniku bądź złej kolejności faz napięcia zasilającego,
- zabezpieczenie przeciążeniowe, termiczne silników pomp,
- zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe układu sterowania.

2.2. OBUDOWA SZAFY STEROWNICZEJ:

- na rozdzielnicę dla tłoczni dobrano obudowę z alucynku z cokołem oraz z podwójnymi drzwiami (wewnętrzne transparentne) o stopniu ochrony IP 67,
- szafa przystosowana do wkopania obok,
- na wewnętrznych drzwiach rozdzielnicy zamontowane będą: panel LCD, przełączniki Auto 0-Ręka, lampki pracy i awarii pomp, przełącznik Sieć-0-Agregat, gn. 230VAC

2.3. WYPOSAŻENIE SZAFY STEROWNICZEJ:

- sterownik mikroprocesorowy PLC do sterowania + do wizualizacji MT 202
- technologia Dual-SIM (2 karty SIM różnych operatorów),
- integralny, czterozakresowy modem GSM 850/900/1800/1900,
- 16 wejść binarnych z izolacją galwaniczną,
- 12 wyjść binarnych (możliwość selektywnej konfiguracji jako wejścia) z izolacją galwaniczną,
- wejścia analogowe 4...20 mA z izolacją galwaniczną,
- 2 wejścia analogowe 0...10V,
- wbudowany czujnik temperatury,
- port Ethernet 10Base-T/100Base-TX,
- optoizolowany port szeregowy dla urządzeń zewnętrznych (RS-232/485),
- port szeregowy RS-232 z zasilaniem 5V dla paneli operatorskich,
- graficzny wyświetlacz OLED,
- wejście akumulatora zasilania rezerwowego (wbudowany układ kontroli ładowania),
- rejestrator o rozdzielczości 0,1 sek z możliwością zapisu na karcie microSD,
- programowany sterownik PLC,
- standardowe protokoły transmisyjne (Modbus RTU, GAZMODEM, M-BUS, NMEA 0183),
- tryb FlexSerial dla programowej obsługi protokołów niestandardowych,
- automatyczna zmiana czasu zimowy/letni,
- panel operatorski HMI min. 9 cali HD - wizualizacja pracy maksymalnie (ograniczenia graficzne wyświetlacza),
- ogranicznik przepięć kl. B + C,
- czujnik ciśnienia tłoczenia (również dla przepompowni i tłoczni ścieków),
- wyłącznik różnicowoprądowy,
- sonda hydrostatyczna z membraną ceramiczną,
- czujniki poziomu 2 szt. (przelew, suchobieg) możliwość sterowania pracą pomp w przypadku uszkodzenia sondy,
- rozruch pomp do mocy 12 kW – softstart, powyżej 12kW – falownik takiego samego typu jak w istniejących rozwiązaniach w WMS Sp. z o.o.,
- zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania,
- czujnik kontroli i zaniku faz CKF,
- przełącznik Auto-0-Ręka dla każdej z pomp,
- przyciski Start-Stop,
- przełącznik Sieć-0-Agregat,

- ogrzewanie szafy z termostatem oraz wentylatorem z osobną kratką nawiewną z filtrem
- gn. 400VAC,
- gn. 230VAC,
- gn. 24 VAC,
- zewnętrzna wtyka agregatu 400VAC,
- amperomierz oddzielny na każdą pompę
- zasilacz buforowy 24VDC,
- akumulator 2x2,5Ah,
- woltomierz L1, L2, L3
- sygnalizator optyczno – dźwiękowy z opcją wyłączenia dźwięku,
- lampki pracy i awarii pomp, lampka awarii pompki odwodnieniowej, sygnalizacja zalania tłoczni (żarówki LED),
- oświetlenie komory tłoczni LED CREE 24V,
- oświetlenie szafy sterowniczej LED,
- czujnik zalania komory tłoczni,
- zasilanie pompki odwodnieniowej,
- zasilanie oraz sterowanie wentylatorem wyciągowym komory,
- przekaźnik prądowy,
- czujniki kontroli otwarcia rozdzielnic, studni, bramy magnetyczny IP68,
- przepływomierz z możliwością przesyłu danych z przetwornikiem ciśnienia,
- kontrola otwarcia drzwi wjazdu, bramy przy pomocy transpondera,
- zegar astronomiczny do sterownia oświetleniem z NFC,
- urządzenia do kompensacji występującej mocy biernej indukcyjnej / pojemnościowej.

Pozostałe niewymienione elementy i urządzenia, niezbędne do prawidłowej pracy przepompowni

zostaną uzgodnione z WMS Sp. z o.o. na etapie realizacji inwestycji.

3. MONITORING I TRANSMISJA DANYCH:

3.1. TRANSMISJA ZDARZEŃ

Transmisja powinna objąć następujące zdarzenia (dane dostępne również na wyświetlaczu w szafie sterowniczej):

- brak zasilania,
- praca pompy 1,
- praca pompy 2,
- automat/ręka pompa 1,
- automat/ręka pompa 2,
- prac pompy odwadniającej,
- awarii pierwszej pompy,
- wystąpienia wilgoci w silniku pierwszej pompy,
- awarii drugiej pompy,
- wystąpienia wilgoci w silniku drugiej pompy,
- awaria pompy odwadniającej,
- prąd pobierany przez pompę 1,
- prąd pobierany przez pompę 2,
- bieżący poziom ścieków w zbiorniku w „m” oraz „m3”,
- poziom awaryjny,
- suchobieg pompa 1,
- suchobieg pompa odwadniająca,

- błąd pomiaru poziomu,
- włamanie - otwarcie włazu, otwarcie szafy, otwarcie bramy bez autoryzacji, wykrycie ruchu na obiekcie - funkcja centralki alarmowej uzbrajanej automatycznie po zaprogramowanym czasie,
- otwarcie włazu, otwarcie szafy, otwarcie bramy (wraz z rejestrem),
- poziom awaryjny w rzepiu odwadniającym,
- bieżąca wydajność pompowania wg wskazań przepływomierza,

archiwizacja: stanów alarmowych, ilości włączeń poszczególnych pomp oraz czas pracy z możliwości zdalnego kasowania, ilości przepompowanych ścieków (chwilowe, doba, miesiąc, rok) wg przepływomierza,

- ciśnienie tłoczenia,
- praca wentylacji,
- temperatura zewnętrzna, wewnętrzna, wilgotność,
- załączenie oświetlenia zewnętrznego,
- prędkość przepływu ścieków w rurociągu tłocznym.

3.2. MONITORING PRACY

Dla zapewnienia ciągłego nadzoru i informowania o stanach pracy oraz mogących wystąpić stanach nadzwyczajnych podczas pracy pompowni, pompownie należy wyposażyć w urządzenia monitorujące pozwalające na przesłanie informacji do WMS poprzez sieć GPRS. Przekaz informacji oraz jej format powinien być kompatybilny z istniejącym już w Wodociągach systemem w monitoringu. Dostawa urządzeń do monitoringu łącznie z pompownią, tłocznia (bez kart SIM). Wizualizacje wszelkich procesów zachodzących w tłoczni i opomiarowanych oraz zdarzeń transmitowanych, obraz graficznie maksymalnie zbliżony do obecnego w dyspozytorni. Mapa wskazującą usytuowanie tłoczni z możliwością zaplanowania dojazdu, zdjęcie obiektu.

Monitoring pracy pomp (ręka/automat w tym prąd) wraz z sytuacjami alarmowymi, ciśnienia tłoczenia, temperatury zewnętrznej i wewnętrznej wilgotności, poziom w zbiorniku wraz z objętością,

praca pompki odwadniającej wraz z alarmami, praca wentylacji wraz z alarmami. Poziom alarmowy w module i zalanie komory tłoczni oraz suchobiegi. Przepływ chwilowy i sumaryczny z przepływomierza, ciśnienie przepływu ścieków. Sygnalizacja włamania, otwarcia: bramy, włazu, szafy wraz z historią. Monitoring CCTV oparty o rozwiązania IP, kompatybilny z istniejącym w Wodociągach. Możliwość zdalnego sterownia pracą tłoczni: sposób załączania pomp, blokada pracy dwóch pomp, poziomy: załączania, wyłączania, przelewu, sterowanie sondą lub = czujnikami poziomu. Stan systemu antywłamaniowego. Stan zasilania elektrycznego.