

PROJEKT BUDOWLANO- WYKONAWCZY

TOM III

BRANŻA SANITARNA KANALIZACJA DESZCZOWA

Nazwa inwestycji:

PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ W JAGNIEWICACH

Inwestor:

GMINA SKOKI, UL. CIASTOWICZA 11, 62-085 SKOKI

Kategoria obiektu budowlanego: **XXVI**

Adres budowy: **WOJEWÓDZTWO WIELKOPOLSKIE, POWIAT
WĄGROWIECKI, GMINA SKOKI, MIEJSCOWOŚĆ JAGNIEWICE**

Działki pod inwestycję: Obręb: 0017 Jagniewice dz. nr: 4/1, 5, 13/1, 13/2, 4/16, 17

BRANŻA / ZAKRES	IMIĘ NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	SPECJALNOŚĆ	PODPIS
Branża sanitarna/Projektant	mgr inż. Monika Żurawska	WKP/0073/PWOS/06	Projektowanie bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci sanitarnych	
Branża sanitarna/Sprawdzający	mgr inż. Zbigniew Janaszczyk	20/75	Projektowanie bez ograniczeń w specjalności drogowej	
Branża sanitarna/Opracowujący	mgr inż. Michał Suchecki	-	-	

EGZ.1

WRZESIEŃ, 2018

Spis treści

1. CZĘŚĆ ADMINISTRACYJNA	49
1.1. Zespół projektowy	49
2. DANE OGÓLNE.....	50
2.1. Podstawa opracowania	50
2.2. Materiały wyjściowe.....	50
2.3. Zestawienie działek pod inwestycję	50
3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU.....	50
4. KANALIZACJA DESZCZOWA	51
4.1. Opis rozwiązań	51
4.2. Obliczenie ilości wód opadowych.....	51
4.3. Raport z obliczeń projektowanej kanalizacji deszczowej	53
4.4. Studnie rewizyjne	53
4.5. Separator substancji ropopochodnych	54
4.6. Wpusty uliczne	55
4.7. Wylot kolektora.....	56
4.8. Przyjęty materiał	56
5. WYTYCZNE REALIZACJI	56
5.1. Skrzyżowania i kolizje z istniejącym uzbrojeniem	56
5.2. Roboty ziemne	56
5.3. Roboty montażowe	57
5.4. Odwodnienie wykopów	57
5.5. Próby i odbiory robót.....	58
6. BADANIA GEOLOGICZNE	60
7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	62
7.1. Podstawa prawna	62
7.2. Zakres robót	62
7.3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych	62
7.4. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	63
7.5. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych	63
7.6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych.....	65

7.7. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.....	65
7.8. Instruktaż pracowników w okresie wykonawstwa	66
7.9. Instruktaż pracowników w okresie próbnej eksploatacji	67
7.10. Wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót	67
7.11. Przechowywanie i przemieszczanie materiałów na budowie.....	68
7.12. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie	69
7.13. Uwaga końcowa	70
8. ZESTAWIENIA.....	72
8.1. Tabelaryczne zestawienie rur.....	72
8.2. Tabelaryczne zestawienie studni	73
9. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	74

1. CZĘŚĆ ADMINISTRACYJNA

1.1. Zespół projektowy

Projektant: mgr inż. Monika Żurawska
Sprawdzający: mgr inż. Zbigniew Janaszczyk
Asystent Projektanta: mgr inż. Michał Suhecki

2. DANE OGÓLNE

2.1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest umowa zawarta pomiędzy Gminą Skoki przy ul. Ciastowicza 11, 62-085 Skoki, a firmą Biuro Projektowe Espeja, ul. Górnośląska 8/13, 62-800 Kalisz.

2.2. Materiały wyjściowe

- mapa sytuacyjno-wysokościowa, skala 1:500
- ustalenia z Inwestorem
- normy branżowe
- wizja lokalna w terenie
- ogólna charakterystyka terenu inwestycji

2.3. Zestawienie działek pod inwestycję

Tabela 1 Zestawienie działek pod inwestycję

Przebudowa drogi gminnej w Jagniewicach		
Lp.	działka	Obręb
1.	4/1	0017 Jagniewice
2.	4/16	0017 Jagniewice
3.	5	0017 Jagniewice
4.	13/1	0017 Jagniewice
5.	13/2	0017 Jagniewice
6.	17	0017 Jagniewice

3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU

Przedmiotowy odcinek projektowanej kanalizacji deszczowej będzie usytuowany w pasie drogowym na projektowanej drodze gminnej w miejscowości Jagniewice. Inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Jagniewice na obszarze Gminy Skoki, powiecie wągrowieckim w województwie wielkopolskim. Teren jest częściowo zabudowany. Istniejąca nawierzchnia drogi jest gruntowa z odcinkami brukowanymi. W pobliżu przebudowywanej drogi występują sieci:

- sieć energetyczna
- sieć teletechniczna
- sieć wodociągowa
- kanalizacja sanitarna

4. KANALIZACJA DESZCZOWA

4.1. Opis rozwiązań

Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z drogi gminnej nastąpi poprzez projektowaną kanalizację deszczową, której zadaniem będzie skuteczne odprowadzenie wód roztopowych i opadowych z projektowanych dróg. Kanalizację zaprojektowano jako kanalizację grawitacyjną. Wody deszczowe z odwadnianej drogi odprowadzone zostaną przez wpusty uliczne, przykanaliki, studnie, kanały. Wody opadowe poprzez zaprojektowanie odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych drogi gminnej odprowadzane będą do wpustów deszczowych zlokalizowanych przy krawędzi jezdni w odpowiednich miejscach wynikających z zaprojektowanej niwelety.

Kanalizacja deszczowa została zaprojektowana jako kanał z rur PCV-U klasy S SDR-34 (SN8) o średnicy 315 mm, ze studniami o średnicy 1000 mm wraz z wpustami z osadnikiem o głębokości 0,5 m.

Rozmieszczenie elementów projektowanego odcinka sieci kanalizacji deszczowej pokazano na planie sytuacyjnym.

Przyjęte spadki podłużne dla poszczególnych odcinków są wynikiem rzędnej wylotu do rzeki Małej Wełny. Ukazano to na profilach podłużnych.

4.2. Obliczenie ilości wód opadowych

Średnia wysokość opadu rocznego wynosi $H = 800\text{mm}$, do obliczenia natężenia deszczu miarodajnego dla czasu $t = 15\text{ min}$, występującego z prawdopodobieństwem $p = 20\%$ i częstotliwością $c = 5$, zastosowano następujące równanie (wg Błaszczyka).

$$qm = \frac{470 * \sqrt[3]{c}}{t^{0,667}}$$

$$qm = \frac{470 * \sqrt[3]{5}}{15^{0,667}} = 131,4 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$$

Dla poszczególnych powierzchni znajdujących się na terenie przedmiotowej zlewni, przyjęto następujące współczynniki spływu powierzchniowego:

- | | |
|------------------------|-------------------|
| - projektowana jezdnia | – $\Psi_1 = 0,80$ |
| - zjazdy indywidualne | – $\Psi_2 = 0,80$ |
| - zieleń | – $\Psi_3 = 0,10$ |
| - chodniki | – $\Psi_4 = 0,80$ |

Powierzchnia zlewni wylot W1:

- projektowana jezdnia : 2 360 m²
- chodnik : 350 m²
- tereny zielone : 3 200 m²

Obszar, z którego będą spływały wody deszczowe z projektowanego obiektu budowlanego wynikają z ukształtowania terenu.

Ilość wód deszczowych obliczono na podstawie wzoru:

$$Q = q \times \psi \times \varphi \times F [dm^3/sek]$$

gdzie:

Q - przepływ w dm³/sek,

q – miarodajne natężenie deszczu [dm³/s/ha].

Tabela 2 Obliczenie ilości wód opadowych

Droga gminna Jagniewice											
Nr	Zlewnia	Powierzchnia [m ²]	wsótczynnik spływu [Ψ]	Zastępczy wsp. spływu [Ψ _z]	Ilość wód opadowych Q [dm ³ /s]	Q max minutowe Q _{min} [dm ³ /min]	Q max [m ³ /min]	Spływ deszczu 15 min Q _{0.15} [m ³ /15min]	Obliczanie maksymalnego godzinowego zrzutu	Obliczanie średniego dobowego zrzutu ścieków [m ³ /d]	Obliczanie maksymalnego rocznego zrzutu ścieków [m ³ /rok]
P1	jezdnia	2 360,00	0,90	0,46	28,58	1729,2	1,73	25,94	102,89	7,77	2836,80
	tereny zielone	3 200,00	0,10								
	chodnik	350,00	0,85								
suma:		5 910,00									
q	131,4	[dm ³ /s]	Natężenie deszczu								
φ	0,8	-	Wsp. opóźnienia odpływu								
0,27		ha	Powierzchnia zlewni zredukowana								

Przy prawdopodobieństwie wystąpienia deszczu p=20% i czasie trwania opadu wynoszącego 15 min dla zlewni przez odcinek projektowanej kanalizacji deszczowej ilość powstałych ścieków szacuje się na 25,94 [m³/15min].

4.3. Raport z obliczeń projektowanej kanalizacji deszczowej

Tabela 3 Raport z obliczeń projektowanej kanalizacji deszczowej

KANALIZACJA DESZCZOWA ODCINEK OD S1 DO W1												
L.p.	Nr odcinka [-]	Rzędna początku [m]	Rzędna końca [m]	K	Typ rury [-]	Średnica [mm]	Długość [m]	Spadek [%]	Natężenie przepływu [dm ³ /s]	Prędkość przepływu [m/s]	Stopień wypełnienia [%]	SN [kN/m ²]
1	S1-S2	105,11	104,74	0,02	PVC-U	315,00	36,52	1,00	4,50	0,73	14	8,00
2	S2-S3	104,74	104,50	0,02	PVC-U	315,00	29,36	0,80	7,50	0,83	19	8,00
3	S3-S4	104,50	104,32	0,02	PVC-U	315,00	30,67	0,60	10,2	0,80	24	8,00
4	S4-S5	104,32	104,17	0,02	PVC-U	315,00	29,80	0,50	13,4	0,83	29	8,00
5	S5-S6	104,17	103,72	0,02	PVC-U	315,00	30,25	1,50	16,7	1,31	24	8,00
6	S6-S7	103,72	102,97	0,02	PVC-U	315,00	30,02	2,50	19,8	1,69	23	8,00
7	S7-S8	102,97	101,47	0,02	PVC-U	315,00	29,89	5,00	22,6	2,41	20	8,00
8	S8-S9	101,47	99,67	0,02	PVC-U	315,00	30,00	6,00	25,4	2,58	21	8,00
9	S9-S10	99,67	97,26	0,02	PVC-U	315,00	30,23	8,00	28,58	2,94	20	8,00
10	S10-S11	97,26	94,91	0,02	PVC-U	315,00	29,28	8,00	28,58	2,94	20	8,00
11	S11-S12	94,91	93,10	0,02	PVC-U	315,00	20,16	9,00	28,58	3,13	20	8,00
12	S12-S13	93,10	90,73	0,02	PVC-U	315,00	26,32	9,00	28,58	3,13	20	8,00
13	S13-S14	90,73	90,31	0,02	PVC-U	315,00	21,04	2,00	28,58	1,74	29	8,00
14	S14-S15	90,31	89,96	0,02	PVC-U	315,00	17,32	2,00	28,58	1,74	29	8,00
15	S15-S16	89,96	89,32	0,02	PVC-U	315,00	31,99	2,00	28,58	1,74	29	8,00
16	S16-SEP1	89,32	89,08	0,02	PVC-U	315,00	12,01	2,00	28,58	1,74	29	8,00
17	SEP1-W1	89,08	87,80	0,02	PVC-U	315,00	12,92	9,91	28,58	3,15	19	8,00

4.4. Studnie rewizyjne

Studnie należy wykonać zgodnie z PN-92/B-10729. Projektuje się studnie betonowe o średnicy wewnętrznej 1000 mm. Wielkość średnic zaznaczono na profilu podłużnym. Izolację studni należy wykonać abizolem R+P na zimno od strony zewnętrznej. Przykanaliki wpustów deszczowych łączone będą do studni kanalizacyjnych betonowych Ø1000 za pomocą przejść szczelnych systemowych oferowanych przez producentów studni.

Projektowane studnie Ø1000 mm należy wykonać jako prefabrykowane, z elementów betonowych. Elementy studni takiej jak kręgi betonowe, prefabrykowane dno należy wykonać z betonu C45/55 wg PN-EN 206-1, przy wodoszczelności W-8, nasiąkliwości do 8%, mrozoodporności F150. Projektuje się kinete studni z ukształtowaną kierunkiem przepływu.

Zwieńczenia studni kanalizacyjnych, projektuje się klasy D400 zgodnie z PN-EN 124:2000. Włazy projektuje się żeliwne ryglowane średnicy 680 mm typu ciężkiego. Do połączeń elementów studzienki należy stosować uszczelki oferowane przez producentów studni. Uszczelki winny być gumowe, stożkowe wykonane specjalnie do łączenia prefabrykatów betonowych, wykonane z mieszaniny gumowej AAC 5363 wg PN-85/C-94153.02, odpornej w zakresie temperatur od -30 do +80 °C. Podbudowę studni stanowić będzie

podsyпка piaskowa ~15cm, oraz wylewka betonowa z betonu C16/20 grubości 15 cm. Grunt dookoła studzienek starannie zagęścić do $I_s=1.00$.

4.5. Separator substancji ropopochodnych

Wody opadowe pochodzą z powierzchni projektowanej drogi będą oczyszczane za pomocą separatora substancji ropopochodnych. Przewiduje się wykonanie separatora ze zintegrowanym osadnikiem wewnętrznym bypassem $Q_{\max} = 100 \text{ dm}^3/\text{s}$ o średnicy zewnętrznej 1740 mm.

Dobór separatora

Dane wyjściowe:

- zlewnia całkowita: $F = 0,6 \text{ ha}$
- ogólny współczynnik spływu: 0,8
- natężenie deszczu obliczeniowego: $q_o = 15 \text{ l/s/ha}$
- natężenie deszczu nawalnego: $q_m = 132 \text{ l/s/ha}$
- współczynnik opóźnienia: $w=0,7$
- nominalna przepustowość separatora $Q_n = 30 \text{ l/s}$

$$Q_o = q_o \times F \times \psi \times w$$

$$Q_o = 15 \times 0,6 \times 0,8 \times 0,7$$

$$Q_o = 5,04 \text{ l/s}$$

Warunek:

$$Q_n > Q_o$$

$$10 \text{ l/s} > 5,04 \text{ l/s}$$

$$Q_{\max} = 10 \times Q_n$$

$$Q_{\max} = 100 \text{ l/s}$$

$$Q_o \leq Q_n = NG$$

$$\frac{100 \times NG}{fd}$$

$$(100 \times 10) / 1 = 1000 \text{ l}$$

Dobrano separator substancji ropopochodnych z wkładem lamelowym ze zintegrowanym osadnikiem, z bypassem wewnętrznym: $Q_n = 10 \text{ l/s}$; $Q_{\max} = 100 \text{ l/s}$.

Tabela 4 Zestawienie separatora

<i>Nazwa</i>	<i>Numer działki</i>	<i>Średnica zewnętrzna separatora [mm]</i>	<i>Średnica wlotu i wylotu [mm]</i>	<i>Współrzędne geodezyjne</i>	<i>Rzędna wjazdu [m]</i>	<i>Rzędna dna [m]</i>	<i>Rzędna wlotu [m]</i>	<i>Rzędna wylotu [m]</i>	<i>Materiał</i>
SEP1	13/1	1740	315	X=6450160.59 Y= 5834573.38	90,81	86,73	89,08	88,07	żelbet/ tworzywo sztuczne

Parametry techniczne żelbetonowego separatora substancji ropopochodnych z wkładem lamelowym ze zintegrowanym osadnikiem, z bypassem wewnętrznym:

- Przepływ nominalny Q_n : 10 l/s
- Maksymalny przepływ hydrauliczny Q_{max} : 100 l/s
- Pojemność osadnika: 1000 l
- Pojemność magazynowania oleju: 373 l
- Średnica przyłącza: 400 mm
- Średnica zewnętrzna zbiornika: 1740 mm
- Minimalne zagłębienie rury wlotowej: 1220 mm
- Wysokość całkowita: 3570 mm
- Ciężar całkowity: 8800 kg

W separatorze oczyszczane będą ścieki pochodzące ze zlewni wylotu kanalizacji deszczowej W1.

4.6. Wpusty uliczne

Należy zastosować wpusty deszczowe typowe Ø 0,50m z osadnikiem o głębokości 0,5 m, z kręgów betonowych z pierścieniem odciążającym montowanym pod żeliwną skrzynką wpustową kl. D400 (nośność 40 ton) z kołnierzem wg PN-EN 124:2000. Beton z którego należy wykonać elementy wpustu winien posiadać klasę wytrzymałości nie niższą niż C35/45, wodoszczelność W-8 oraz mrozoodporność F-150. Do połączeń elementów studzienki należy stosować uszczelki oferowane przez producentów wpustów. Uszczelki winny być gumowe, stożkowe wykonane specjalnie do łączenia prefabrykatów betonowych, wykonane z mieszaniny gumowej AAC 5363 wg PN-85/C-94153.02, odpornej w zakresie temperatur od -30 do +80 °C. Wpusty uliczne podłączone będą do projektowanego kanału deszczowego poprzez przykanaliki z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-U kl. S (SDR 34) o średnicy Ø 200 mm.

4.7. Wylot kolektora

Wyloty kolektorów ściekowych należy wykonać według wg. KPED 02.16 wylot kolektora. Wylot kolektora należy wykonać zgodnie ze szczegółem załączonym w części graficznej.

4.8. Przyjęty materiał

- Studnie betonowe DN 1000 mm: 16 szt.
- Betonowe wpusty uliczne na studni osadnikowej o średnicy 500 mm: 10 szt.
- Rura PVC-U, klasy S-SDR-34 (SN8) DN 315 mm: 447,77 m
- Rura PCV-U, klasy S SDR-34 (SN8) DN 200 mm: 28,42 m
- Separator ze zintegrowanym osadnikiem wewnętrznym bypasssem: 1 szt.

5. WYTYCZNE REALIZACJI

5.1. Skrzyżowania i kolizje z istniejącym uzbrojeniem

Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem zostało wykazane na profilu podłużnym. Przed przystąpieniem do realizacji zadania, uprawniony geodeta powinien wyznaczyć wykorzystując mapę z uzgodnieniami ZUDP wszystkie kolizje. Istnieje jednakże prawdopodobieństwo napotkania sieci nieobjętych inwentaryzacją geodezyjną.

5.2. Roboty ziemne

Trasę projektowanej sieci kanalizacji deszczowej mają obowiązek wyznaczyć w terenie służby geodezyjne w oparciu o plan sytuacyjny i lokalizację studzienek rewizyjnych.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z:

- PN-B-10736 – „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

- PN-S-02205 – „Drogi samochodowe, Roboty ziemne. Wymagania i badania”.

- PN-B-06050 – „Geotechnika. Roboty ziemne, Wymagania ogólne”.

Przed przystąpieniem do robót należy odkryć istniejące rurociągi w miejscach ich kolizji z rurociągami projektowanymi, w celu stwierdzenia czy przyjęte rzędne posadowienia rurociągów istniejących odpowiadają rzeczywistości. W przypadku rozbieżności rzędnych posadowienia, należy spowodować korektę dokumentacji technicznej.

Wykopy dla sieci kanalizacji deszczowej należy wykonywać jako liniowe o ścianach pionowych umocnionych. W miejscach występowania istniejącego uzbrojenia terenu wykopy należy wykonywać ręcznie. Odspojony grunt na odkład. Odkopane kable lub rurociągi należy pod nadzorem jednostki eksploatacyjnej zabezpieczyć przez podwieszenie lub wsparcie na

dylach szalunkowych. Projektowane przewody kanalizacyjne należy ułożyć na podsypce z piasku o grubości 20cm. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem. Zasypkę z piasku należy wykonać do wysokości 30cm ponad wierzch przewodu. Zagęszczenie zasyпки należy bezwzględnie wykonać ręcznie, symetrycznie po obu stronach przewodu. Powyżej tej strefy zasypkę wykopu wykonywać warstwami 20 cm z odpowiednim dokładnym ubijaniem, a pod konstrukcją drogową zasypkę zagęścić zgodnie z technologią przyjętą w części drogowej. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w korpusie drogowym nie powinien być mniejszy niż $I_s=1,00$, natomiast poza drogami wskaźnik zagęszczenia gruntu nie powinien być mniejszy niż $I_s=0,95$. Niedopuszczalne jest używanie do zasyпки gruntów zmarzniętych i zawierających kamienie. Zasypanie kanalizacji deszczowej należy wykonać materiałem zależnym od służebności miejsca tzn. jeśli kanalizacja jest pod obiektem drogowym zasyпка musi spełniać wymagania dla materiałów przeznaczonych do wykonania nasypów.

Podczas prowadzenia robót – przez cały czas trwania budowy – należy:

- wykopy zabezpieczyć barierami ochronnymi i tablicami ostrzegawczymi,
- w nocy oświetlić światłem sztucznym – ostrzegawczym,
- w miejscach przejść dla pieszych ustawić kładki z barierkami.

W trakcie robót ziemnych należy bezwzględnie korzystać z planszy zbiorczej uzbrojenia terenu.

5.3. Roboty montażowe

Materiały użyte do budowy sieci kanalizacji deszczowej muszą posiadać atest dopuszczenia ich do stosowania w Polsce wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „INSTAL” Warszawa.

Rury należy montować w wykopie na podsypce grubości 20cm z piasku wyprofilowanej zgodnie z projektowanymi rzędnymi i spadkiem. Przy wykonawstwie sieci kanalizacji należy bezwzględnie przestrzegać zaprojektowanych rzędnych, spadków i trasy kanałów.

Odcinki kolektorów przed zasypaniem należy zainwentaryzować geodezyjnie.

Po ułożeniu odcinka kanału między studniami należy dokonać próby szczelności. Próbę szczelności należy przeprowadzić w obecności przedstawiciela inwestora. Z każdej próby szczelności należy sporządzić protokół.

Na zakończenie każdego dnia pracy wykopy należy zabezpieczyć i oznakować w sposób widoczny w dzień i w nocy.

5.4. Odwodnienie wykopów

Roboty montażowe muszą być wykonywane w wykopach o podłożu odwodnionym. Odwodniony stan podłoża pozwala na uformowanie zagłębienia pod rurę, montaż złącz, jak też utrzymanie przewidzianych projektem spadków kanału.

Jeżeli wystąpi napływ wody gruntowej do wykopu należy ją odpompowywać z dna wykopu pompą spalinową lub elektryczną.

Przy dużym napływie wody gruntowej do wykopu należy zastosować odwodnienie wgłębne wykopu tj. za pomocą zestawu igłofiltrów. Ilość igłofiltrów, ich rozstaw, głębokość zapuszczania oraz ilość pracujących agregatów pompowych pracujących jednocześnie należy dostosować do rzeczywistych warunków na budowie.

Odwodnienie uzależnić od aktualnych warunków gruntowo – wodnych oraz bezpieczeństwa prowadzenia robót ze względu na ludzi lub na istniejącą infrastrukturę techniczną znajdującą się w pobliżu wykopów.

5.5. Próby i odbiory robót

Wszystkie roboty zanikowe muszą być przedstawione do odbioru przez inspektora nadzoru. Odbiorowi podlegają:

1. technologia montażu
2. jakość materiałów
3. atesty rur i kształtek
4. jakość dna wykopu i podsypki
5. ułożenie rurociągu
6. obsypka rury
7. próby szczelności
8. protokoły prób szczelności

W odbiorze na szczelność przewodów z rur kanałowych PVC występują dwa rodzaje prób:

- próba na eksfiltrację wody z przewodu
- próba na infiltrację wody do przewodu

Próba szczelności na eksfiltrację

Próbie przeprowadza się odcinkami do 50 m pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Studzienki rewizyjne umożliwiają zejście na poziom kanałów i zamknięcie ich za pomocą tymczasowych zamknięć mechanicznych – korki, dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności. Złącza kielichowe rurociągu na rurach jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłączami, pozostawia się wolne nie zasypane. Wszystkie otwory badanego odcinka

przewodu – łącznie z przyłączami i inne kształtki z otworami, muszą być na okres próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem.

Wodę do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie należy doprowadzić ze zbiornika otwartego na powierzchni terenu – grawitacyjnie.

Czas napełnienia odcinka przewodu nie powinien być krótszy od jednej godziny dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu. Do pomiaru ciśnienia można używać przezroczystej rurki pionowej. Rurociąg z rur kanałowych z PCV poddaje się próbie ciśnienia 3,0 m sł. H₂O. Badany przewód kanałowy powinien przed próbą pozostawać przez jedną godzinę całkowicie napełniony. Czas trwania próby powinien wynosić 15 minut. Na złączach kielichowych nie powinny się ukazywać krople wody rurociąg uważa się za szczelny, kiedy dopełnienie ilości wody w rurociągu w czasie trwania próby (15 minut) nie wynosi więcej niż 0,02 dm³/m² powierzchni rury.

W przypadku nieszczelnego złącza kielichowego rury, złącza należy wymienić, a próbę szczelności powtórzyć. Po sprawdzeniu złączy na szczelność, złącza zabezpiecza się obsypką piasku w strefie kanałowej – odpowiednim jej zagęszczeniem.

Próba szczelności na infiltrację

Uszczelnienie złącza kielichowego uszczelką gumową okrągłą nosi charakter uszczelnienia dwukierunkowego o jednakowej wartości działania. Przeprowadzona próba szczelności przewodu na ciśnienie 3,0m sł. H₂O zabezpiecza przewód przed infiltracją wód gruntowych do ww. wartości.

Próba szczelności na infiltrację nie musi być przeprowadzana przy pozytywnej próbie szczelności na eksfiltrację.

Uwagi końcowe:

1. Prace ziemne i montażowe muszą być prowadzone w bezpieczny sposób z zachowaniem instrukcji i przepisów BHP i p.poż przy stałym nadzorze osoby uprawnionej.
2. Próby szczelności sieci kanalizacji wykonywać przy udziale inspektorów Gminy Skoki.
3. Należy zapewnić nadzór autorski podczas prowadzenia prac we wszystkich fazach realizacji.
4. Kable elektroenergetyczne, telefoniczne i światłowody biegnące prostopadle do projektowanego kolektora na czas wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć (podwiesić), przed zasypaniem kolektora zgłosić je do odbioru ich właścicielowi.
5. Na wszelkie zmiany materiałowe należy uzyskać zgodę Inwestora i Projektanta.

6. Wykopy należy zabezpieczyć w pełnym szalowaniu.
7. Zabrania się wprowadzania ścieków sanitarnych do projektowanej sieci kanalizacji deszczowej.
8. Wybudowaną sieć kanalizacji deszczowej należy zgłosić do odbioru technicznego wraz z egzemplarzem dokumentacji inwentaryzacyjnej.
9. Odbiór techniczny należy poprzedzić wykonaniem inspekcji telewizyjnej wykonanej sieci kanalizacyjnej.
10. Roboty zanikające należy zgłosić w otwartym wykopie.

6. BADANIA GEOLOGICZNE

Na podstawie analizy kart otworów geotechnicznych stwierdzono, że w podłożu opisywanego obszaru występują utwory czwartorzędowe plejstoceny. Od powierzchni terenu do głębokości 2,4 m p. p. t. występuje warstwa nasypu niekontrolowanego o zróżnicowanym składzie, z dominującym piaskiem drobnym i piaskiem średnim z domieszką żwiru, gruzu ceglanego, humusu, tłucznia oraz asfaltu. Poniżej nasypu nawiercono warstwę holoceny gruntów sypkich, tj. piasków średnich z domieszką humusu w stanie średnio zagęszczonym.

Podczas prowadzenia badań, wodę gruntową o zwierciadle swobodnym nawiercono na głębokości 2,20 m p. p. t., tj. na rzędnej 88,77 m n.p.m. Wysokość zwierciadła wody może podlegać wahaniom w zależności od pory roku i wielkości opadów.

Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

BRANŻA SANITARNA

KANALIZACJA DESZCZOWA

Nazwa inwestycji:

PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ W JAGNIEWICACH

Inwestor:

GMINA SKOKI, UL. CIASTOWICZA 11, 62-085 SKOKI

Kategoria obiektu budowlanego: **XXVI**

Adres budowy: **WOJEWÓDZTWO WIELKOPOLSKIE, POWIAT
WĄGROWIECKI, GMINA SKOKI, MIEJSCOWOŚĆ JAGNIEWICE**

Działki pod inwestycje: Obręb: 0017 Jagniewice dz. nr: 4/1, 5, 13/1, 13/2, 4/16, 17

BRANŻA / ZAKRES	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	SPECJALNOŚĆ	PODPIS
Branża sanitarna/Projektant	mgr inż. Monika Żurawska	WKP/0073/PWOS/06	Projektowanie bez ograniczeń w specjalności instalacyjno- inżynieryjnej w zakresie sieci sanitarnych	

7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

7.1. Podstawa prawna

1. Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane zm. Dz.U. 03.80.718. art. 21a;
2. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz. U. 03.120.1126 z dnia 10 lipca 2003r.

7.2. Zakres robót

W zakresie projektu przewidywane jest wykonanie podstawowych robót jak i innych niezbędnych robót, w tym zbliżenie się do innej podziemnej infrastruktury. Zakres prac obejmuje:

- trasowanie przebiegu kanału
- wykopy liniowe szerokoprzestrzenne z umocnionymi ścianami i transportem na odkład gruntów
- wykopy liniowe lub jamiste z umocnionymi skarpami na odkład wykonywane ręcznie w pobliżu innej infrastruktury podziemnej
- wykopy wykonywane koparkami z transportem urobku
- umocnienie ścian wykopów szalunkami stalowymi dł.3,2m przy wykonywaniu studzienek betonowych
- wpłukiwanie w grunt igłofiltrów bez obsypki w przypadku wystąpienia wody gruntowej w razie wystąpienia wody gruntowej
- pompowanie wody z igłofiltrów agregatem próżniowo-pompowym
- zasypanie wykopów z przerzutem na odległość do 6m z zagęszczeniem
- zasypanie wykopów spycharkami z zagęszczeniem gruntu
- montaż rur PCV-U, klasy S SDR-34 (SN8)
- montaż studni z kręgów betonowych
- montaż wpustów ulicznych
- odbiór odcinka sieci
- odtworzenie istniejącej konstrukcji

7.3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na terenie objętym projektowaną inwestycją zlokalizowane są następujące obiekty:

- Podziemne:
 - sieć wodociągowa,
 - kanalizacja deszczowa,
 - kanalizacja sanitarna,

- kable ziemne, energetyczne
- kable telekomunikacyjne,
- linie powietrzne energetyczne niskiego i średniego napięcia,
- drogi,
- sieć ciepłownicza,

Nie wyklucza się istnienia w terenie urządzeń ziemnych nienaniesionych na mapach.

7.4. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Następujące elementy zagospodarowania mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- uzbrojenie ziemne, a w szczególności linie kablowe elektroenergetyczne, sieć gazociągowa ze względu na liczne skrzyżowania i prowadzenie robót w ich pobliżu,
- powietrzne linie elektroenergetyczne n/n i w/n,
- drogi – szczególnie na odcinkach, gdzie powinna być zachowana ciągłość ruchu,
- tory kolejowe – w miejscu ich przekraczania,
- wszystkie obiekty naziemne zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie wykonywanych wykopów.

7.5. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych

Zgodnie z wykazem zawartym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz.U. 03.120.1126 z dnia 10 lipca 2003r. w trakcie realizacji przedmiotowej inwestycji prowadzone będą następujące rodzaje robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

1. Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:
 - a) wykonywanie wykopów o ścianach pionowych o głębokości większej niż 1,4 m – wysokie niebezpieczeństwo przysypania ziemią w razie zaniechania lub wadliwego wykonania rozpór,
 - b) roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości – wszystkie roboty związane z wykonywaniem głębokich komór kanalizacji deszczowej,
 - c) rozbiórki obiektów budowlanych,
 - d) roboty wykonywane przy użyciu dźwigów - roboty rozładunkowe i montażowe,

- e) roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych w odległości liczonej poziomo od skrajni przewodów mniejszej niż:
 - 3,0 m - dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV,
 - 5,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nieprzekraczającym 15kV,
 - 10,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nieprzekraczającym 30 kV,
 - 15,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, lecz nieprzekraczającym 110 kV,
 - f) roboty wykonywane w pobliżu linii kolejowych i cieków wodnych.
2. Roboty budowlane prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych:
- a) roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 15,0 m - dla linii o napięciu znamionowym 110 kV,
 - b) roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 30,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV,
 - c) wszystkie roboty budowlane, wykonywane na obszarze kolejowym w warunkach prowadzenia ruchu kolejowego – przejścia kanalizacją sanitarną pod torami kolejowymi PKP,
 - d) prowadzenie robót w jezdni w bezpośrednim sąsiedztwie poruszających się pojazdów.
3. Roboty budowlane prowadzone w studniach, pod ziemią i w tunelach:
- a) roboty prowadzone w zbiornikach, kanałach, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych – roboty montażowe w studniach kanalizacyjnych oraz komorach,
 - b) roboty związane z wykonywaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodami: tunelową, przecisku lub podobnymi - wykonywanie przejść kanałami pod istniejącymi ciekami wodnymi, oraz wykonywanie odcinków kanałów metodą przewiertu.
4. Roboty budowlane prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych – roboty, których masa przekracza 1,0 t – wykonywanie komór.
5. Inne roboty
- a) prowadzenie robót w chodnikach dezorganizujące lub uniemożliwiające ruch pieszy,
 - b) prowadzenie robót po trasie przecinającej kierunki przemieszczania się pieszych,
 - c) prowadzenie robót w pobliżu stacji benzynowych
 - d) prowadzenie robót w sąsiedztwie osiedli mieszkaniowych – hałas pracującego sprzętu oraz ciągły ruch dużych samochodów ciężarowych,

e) wykonanie dezynfekcji stwarza zagrożenia związane z pracą przy środkach chemicznych,

7.6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych

Instruktaż pracowników przeprowadzić należy na terenie budowy przed przystąpieniem do robót budowlanych. W ramach instruktażu ująć należy następujący zakres zagadnień:

- a) Wskazanie obiektów i miejsc, w których prowadzenie robót jest szczególnie niebezpieczne wraz z charakterystyką rodzaju zagrożeń.
- b) Określenie wymaganego sposobu zabezpieczenia budowy, w tym miejsc wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych.
- c) Określenie bezpiecznego sposobu prowadzenia robót z charakterystyką obowiązujących w tym zakresie przepisów BHP.
- d) Określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.
- e) Wskazanie środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń, koniecznych do stosowania przez pracowników.
- f) Charakterystyka organizacji robót oraz zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi ze wskazaniem osób wyznaczonych do prowadzenia nadzoru.

7.7. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się, jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy. Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku. Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku

pracy. Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika. Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

7.8. Instruktaż pracowników w okresie wykonawstwa

Wszystkie roboty związane z wykonaniem obiektów i z montażem sieci winny być przeprowadzane z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami BHP obowiązującymi przy wykonywaniu robót montażowych, ziemnych, transportowych i obsługi sprzętu

mechanicznego, przy wykonywaniu instalacji technologicznej, należy zapewnić warunki BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401).

7.9. Instruktaż pracowników w okresie próbnej eksploatacji

Pracownicy winni być przeszkoleni pod względem ogólnych przepisów BHP oraz w zakresie ratownictwa i udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku. Przystępujący do pracy winni posiadać odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej. Wszystkie czynności związane z wejściem do studzienek kanalizacyjnych, powinny być wykonywane, co najmniej w zespołach trzyosobowych z udziałem mistrza (1 osoba pracująca i 2 osoby asekurujące). Przed zejściem do zbiornika-studni należy opróżnić go ze ścieków i przewietrzyć za pomocą przewoźnego agregatu wentylacyjnego, zapewniającego 10-krotną wymianę powietrza na godzinę. Przewietrzony zbiornik należy sprawdzić na zawartość szkodliwych gazów, za pomocą wykrywacza gazów lub lampki Daryego. W przypadku dokonywania przeglądu, konserwacji lub remontu pomp itd. urządzenia powinny być wyłączone i skutecznie zabezpieczone przed przypadkowym włączeniem. Schodzący pracownik musi być wyposażony w szelki z linką asekurowany z zewnątrz.

Powinien posiadać przy sobie urządzenia do wykrywania i sygnalizacji obecności gazu oraz zapaloną lampkę oświetleniową. Dodatkowo powinien posiadać zapasową latarkę kieszonkową. Do oświetlenia kanałów używać hermetycznie zamkniętych lamp akumulacyjnych o napięciu do 24 V lub latarek kieszonkowych. Używanie otwartego ognia jest zabronione.

W razie wypadku należy udzielić poszkodowanemu pierwszej pomocy i wezwać pogotowie lekarskie. Wyposażenie pracowników; sprzęt ratunkowy; szelki i liny bezpieczeństwa, lampę bezpieczeństwa do pracy w atmosferze gazów palnych i wybuchowych, maskę z doprowadzeniem powietrza z zewnątrz lub aparat tlenowy lub aparat powietrzny, latarki kieszonkowe, drabina typu strażackiego z hakiem o długości sięgającej dna studni, w przypadku braku drabiny zamocowanej na stałe lub braku stopni zjazdowych, apteczka z podręcznymi środkami opatrunkowymi, obsługiwana przez przeszkolonego pracownika, hełmy ochronne.

7.10. Wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót

Roboty prowadzone w drogach - krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych - prowadzić zgodnie z zatwierdzą „Organizacją ruchu zastępczego”.

Ponadto, organizację ruchu należy prowadzić zgodnie z:

- „Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym” Monitor Polski nr 24 poz. 184 z dnia 6 czerwca 1990 r.,
- Załącznikiem do w/w Instrukcji „Typowe projekty oznakowania i zabezpieczenia robót prowadzonych w pasie drogowych”,
- Rozporządzeniem Ministra Komunikacji i Spraw Wewnętrznych z 21 czerwca 1999 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych,
- Prawem o ruchu drogowym,
- Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 27 lipca 1999r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach.

Na dojściach i dojazdach do posesji oraz nad wykopami zastosować kładki dla pieszych i mostki przejazdowe. Pracownicy wykonujący czynności na jezdni powinni być ubrani w kamizelki ochronne lub w odzież posiadającą barwy bezpieczeństwa w postaci elementów trwale z nią połączonych o cechach umożliwiających dobrą ich widoczność.

7.11. Przechowywanie i przemieszczanie materiałów na budowie

Materiały budowlane należy dostarczać bezpośrednio do miejsca wbudowania. W przypadku konieczności ich okresowego przechowywania, wydzielić zaplecze budowy zabezpieczone przed dostaniem się osób przypadkowych. Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składowania materiałów i wyrobów.

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność, wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się ścieków sanitarnych i wód opadowych.

Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 – warstw. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m.

Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż:

- 1) 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań,
- 2) 5,00 m - od stałego stanowiska pracy.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione. Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub

wyrobów jest dopuszczalne przy użyciu drabiny lub schodów. Niedopuszczalne jest składowanie materiałów bezpośrednio pod elektroenergetycznymi liniami napowietrznymi lub w odległości mniejszej (licząc w poziomie od skrajnych przewodów) niż:

- 1) 2 m – od linii niskiego napięcia;
- 2) 5 m – od linii wysokiego napięcia do 15 kV;
- 3) 10 m – od linii wysokiego napięcia do 30 kV;
- 4) 15 m – od linii wysokiego napięcia powyżej 30 kV.

Szczegółowe wymagania dotyczące transportu mechanicznego oraz ręcznego określają przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy. Masa ładunków przemieszczanych przy użyciu środków transportowych nie powinna przekraczać dopuszczalnej nośności lub udźwigu danego środka transportowego. Transport wewnętrzny należy prowadzić w oparciu o pojazd samochodowy z przyczepą i dźwig.

7.12. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie

1. Całość robót należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, wytycznymi, normami, uzgodnieniami oraz zgodnie z zasadami sztuki inżynierskiej. W szczególności wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z:
 - a) Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz.401)
 - b) Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263)
2. W czasie prowadzenia robót budowlanych zapewnić właściwą organizację robót oraz wyposażenie w środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom, w tym:
 - a) Wyznaczyć osoby do prowadzenia bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi,
 - b) Zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
 - c) Zapewnić nadzór właścicieli uzbrojenia nad robotami budowlanymi prowadzonymi w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego i naziemnego,
 - d) Zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń,

- e) Przeprowadzić instruktaż pracowników,
- f) Wyposażyć pracowników w niezbędne środki ochrony indywidualnej,
- g) Zapewnić łączność telefoniczną na terenie budowy,
- h) Teren budowy oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych,
- i) Zapewnić właściwą organizację ruchu na drogach krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych na czas prowadzenia robót budowlanych,
- j) Wykopy zabezpieczyć barierami ochronnymi i wyposażyć w drabiny umożliwiające szybką ewakuację pracowników w razie powstania zagrożenia,
- k) W pobliżu miejsc prowadzenia robót szczególnie niebezpiecznych umieścić niezbędny sprzęt ratunkowy, w tym koła ratunkowe, szelki i drabiny.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

7.13. Uwaga końcowa

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury ogłoszonym w Dz. U. Nr 120 z dnia 23.06.2003 r. oraz wymaganiami Prawa Budowlanego, Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Plan powinien obejmować szczegółowy zakres rodzaju robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Zgodnie z rozporządzeniem do takich prac będą należały: przewierty pod czynnymi układami komunikacyjnymi, prace przy wykopach liniowych powyżej 1,0 m, roboty wykonywane przy użyciu dźwigów, roboty przy montażu osprzętu na słupach na wysokości ponad 5 m, roboty wykonywane w odległości mniejszej niż 3,0 m od skrajnych przewodów linii elektroenergetycznych o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV. Prace ziemne i montażowe muszą być prowadzone w bezpieczny sposób z zachowaniem instrukcji i przepisów BHP i p. poż przy stałym nadzorze osoby uprawnionej. Próby szczelności sieci kanalizacji wykonywać przy udziale inspektorów Gminy Skoki. Należy zapewnić nadzór autorski podczas prowadzenia prac we wszystkich fazach realizacji. Kable elektroenergetyczne, telefoniczne i światłowody biegnące prostopadle do projektowanego kolektora na czas wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć (podwiesić), przed zasypaniem kolektora zgłosić je do odbioru ich właścicielowi. Na wszelkie zmiany materiałowe należy uzyskać zgodę Inwestora i Projektanta. Wykopy należy zabezpieczyć w pełnym szalowaniu. Zabrania się wprowadzania ścieków sanitarnych do projektowanej sieci kanalizacji deszczowej. Wybudowaną sieć kanalizacji deszczowej należy zgłosić do odbioru technicznego wraz z egzemplarzem dokumentacji inwentaryzacyjnej. Odbiór techniczny należy poprzedzić

wykonaniem inspekcji telewizyjnej wykonanej sieci kanalizacyjnej. Roboty zanikające należy zgłosić w otwartym wykopie.

Opracowała:
mgr inż. Monika Żurawska

8. ZESTAWIENIA

8.1. Tabelaryczne zestawienie rur

Tabela 5 Zestawienie rur

Struktura początkowa	Struktura końcowa	Materiał	Średnica wewnętrzna [mm]	Długość [m]	Nachylenie	Początkowa rzędna spodu rury	Końcowa rzędna spodu rury
S1	Wp2	PVC-U	200	8,789	1,00%	105,847	105,935
Wp1	S1	PVC-U	200	7,426	-1,00%	105,922	105,847
Wp3	S2	PVC-U	200	1,668	-1,00%	104,959	104,942
Wp4	S3	PVC-U	200	1,503	-1,00%	104,762	104,747
Wp5	S4	PVC-U	200	1,378	-1,00%	104,674	104,661
Wp6	S5	PVC-U	200	1,28	-1,00%	104,366	104,353
Wp7	S6	PVC-U	200	1,513	-1,00%	103,996	103,981
Wp8	S7	PVC-U	200	1,639	-1,00%	103,522	103,506
Wp9	S8	PVC-U	200	1,572	-1,00%	102,042	102,026
Wp10	S9	PVC-U	200	1,656	-1,00%	99,899	99,882
S1	S2	PVC-U	315	36,521	-1,00%	105,105	104,74
S2	S3	PVC-U	315	29,363	-0,80%	104,74	104,505
S3	S4	PVC-U	315	30,675	-0,60%	104,505	104,321
S4	S5	PVC-U	315	29,795	-0,50%	104,321	104,172
S5	S6	PVC-U	315	30,25	-1,50%	104,172	103,718
S6	S7	PVC-U	315	30,019	-2,50%	103,718	102,968
S7	S8	PVC-U	315	29,891	-5,00%	102,968	101,473
S8	S9	PVC-U	315	29,999	-6,00%	101,473	99,673
S9	S10	PVC-U	315	30,226	-8,00%	99,673	97,255
S10	S11	PVC-U	315	29,276	-8,00%	97,255	94,913
S11	S12	PVC-U	315	20,16	-8,00%	94,913	93,099
S12	S13	PVC-U	315	26,32	-9,00%	93,099	90,730
S13	S14	PVC-U	315	21,036	-2,00%	90,730	90,309
S14	S15	PVC-U	315	17,325	-2,00%	90,309	89,963
S15	S16	PVC-U	315	31,99	-2,00%	89,963	89,323
S16	SEP1	PVC-U	315	12,008	-2,00%	89,323	89,083
SEP1	W1	PVC-U	315	12,916	-9,91%	89,083	87,803

8.2. Tabelaryczne zestawienie studni

Tabela 6 Zestawienie studni

Nazwa	Współrzędna północna wstawienia	Współrzędna wschodnia wstawienia	Rzędna wstawiania włazu
S1	5834948.2215	6450328.4683	107.311
S2	5834915.4063	6450312.4377	106.500
S3	5834888.8478	6450299.9145	106.274
S4	5834861.0558	6450286.9318	106.088
S5	5834834.0329	6450274.3815	105.846
S6	5834806.7024	6450261.4146	105.520
S7	5834779.5507	6450248.6118	105.153
S8	5834752.2985	6450236.3320	103.641
S9	5834725.2717	6450223.3137	101.616
S10	5834697.5649	6450211.2327	99.634
S11	5834670.1466	6450200.9696	96.817
S12	5834649.9879	6450200.7518	95.622
S13	5834624.1016	6450205.5124	92.711
S14	5834603.6583	6450210.4723	92.495
S15	5834588.7935	6450201.5739	92.136
S16	5834575.7545	6450172.3623	91.331
SEP1	5834573.3830	6450160.5904	90.807
Wylot W1	5834575.7530	6450147.8942	88.267
Wp1	5834945.8985	6450335.5221	107.200
Wp2	5834953.4541	6450321.4065	107.564
Wp3	5834915.5608	6450314.0988	106.469
Wp4	5834888.9328	6450301.4152	106.242
Wp5	5834861.1543	6450288.3064	106.058
Wp6	5834834.2799	6450275.6377	105.823
Wp7	5834807.0241	6450262.8928	105.499
Wp8	5834780.0509	6450250.1729	105.142
Wp9	5834752.5028	6450237.8908	103.654
Wp10	5834725.3178	6450224.9695	101.628

9. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan orientacyjny, rysunek nr 1.0
2. Plan sytuacyjny, skala 1:500, rysunek nr 2.0
3. Profil podłużny kanalizacji deszczowej 1:100/500, 1:50/100 rysunek nr 3.1-3.3
4. Szczegóły konstrukcyjne, skala 1:20, 1:25, 1:100 rysunek nr 4.1, 4.2, 4.3,

CZĘŚĆ RYSUNKOWA