

Wykonawca
<b>AK NOVA Sp. z o.o.</b> ul. Mrągowska 3, 60-161 Poznań Tel. 61 662 33 93 Fax 61 662 33 31

Zamawiający/Inwestor
<b>Celowy Związek Gmin R-XXI</b> Plac Wolności 5, 72-200 Nowogard Tel. 91 579 1920 Fax 91 579 19 53

TYTUŁ PROJEKTU:

## **PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

**placu do magazynowania odpadów wielkogabarytowych i budowlanych oraz osłon zabezpieczających przed rozwiewaniem odpadów wokół rampy przeładunkowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą na terenie Stacji Przeładunkowej Odpadów w Mokrawicy, dz. ewid. nr 28/7, obręb 0017 Mokrawica, jedn. ewid. 320703\_5 gm. Kamień Pomorski, powiat kamieński, woj. zachodniopomorskie**

Na podstawie art. 20, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zmianami) niżej podpisani oświadczają, że **Projekt Budowlany** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

## **Rozdział IV**

### **Branża sanitarna – zewnętrzne instalacje kanalizacyjne**

Autorzy	Imię i Nazwisko	Uprawnienia/ Specjalność projektanta	Zakres opracowania	Podpis
<b>PROJEKTOWAŁ</b>	mgr inż. Karolina Paech	WKP/0355/POOS/09 upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	Instalacje zewnętrzne kanalizacji deszczowej	
<b>SPRAWDZIŁ</b>	mgr inż. Katarzyna Kamińska	LBS/0016/POOS/07 upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	Instalacje zewnętrzne kanalizacji deszczowej	

Poznań, grudzień 2016 r.

## OPIS TECHNICZNY

do projektu instalacji zewnętrznej kanalizacji deszczowej na terenie Stacji Przeładunkowej Odpadów w Mokrawicy na dz. ewid. nr 28/7, obręb 0017 Mokrawica, jedn. ewid. 320703\_5 gm. Kamień Pomorski, powiat kamieński, woj. zachodniopomorskie.

## SPIS TREŚCI

1	Podstawa opracowania.....	3
2	Zakres opracowania .....	3
3	Kanalizacja deszczowa z terenu utwardzonego placu .....	3
3.1	Studnie kanalizacji deszczowej .....	3
3.2	Osadnik wstępny.....	4
3.3	Obliczenia ilości wód opadowych z obiektu.....	5
3.4	Separator koalescencyjny .....	5
3.5	Przepompownia .....	5
4	Wykopy.....	6
5	Próba szczelności.....	7
5.1	Kanalizacja deszczowa.....	7
6	Wytyczne do realizacji .....	7
7	Uwagi końcowe .....	7

## SPIS RYSUNKÓW

Rys. nr S1	- Projekt zagospodarowania terenu	skala 1:500
Rys. nr S2	- Profile podłużne kanalizacji deszczowej	skala 1:100/500
Rys. nr S3	- Rysunek schematyczny przepompowni wód deszczowych	

## **1 Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania stanowią:

- Mapa aktualizowana sytuacyjno-wysokościowa w skali 1 : 500
- Wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego
- Decyzja środowiskowa ustalająca środowiskowe uwarunkowania dla przedsięwzięcia
- Dokumentacja geotechniczna dla potrzeb projektu
- Obowiązujące przepisy i normy.

## **2 Zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji zewnętrznej kanalizacji deszczowej na terenie Stacji Przeładunkowej Odpadów w Mokrawicy na dz. ewid. nr 28/7, obręb 0017 Mokrawica, jedn. ewid. 320703\_5 gm. Kamień Pomorski, powiat kamieński, woj. zachodniopomorskie.

W skład opracowania wchodzi Instalacja zewnętrzna kanalizacji deszczowej.

## **3 Kanalizacja deszczowa z terenu utwardzonego placu**

Wody opadowe z projektowanego obiektu zostaną poprzez projektowane rurociągi zrzucone do projektowanego zbiornika ziemnego szczelnego otwartego. Wody opadowe będą odprowadzane poprzez kanały o średnicy 200-400 mm, z rur kielichowych PCV typu ciężkiego klasy „S” (o sztywności obwodowej 8 kN/m<sup>2</sup>) o litej ścianie, łączonych na uszczelkę gumową.

Przewody układać w wykopie na podsypce piaskowej o grub. 20cm ze spadkiem zgodnym z częścią rysunkową projektu. Po sprawdzeniu szczelności kanałów wykonać obsypkę piaskową do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Podsypkę i obsypkę należy zagęścić do współczynnika  $Is = 0,98$ .

Powyżej wykop należy zasypać gruntem spoistym z zagęszczeniem warstwami co 20 cm. Pod drogami i terenami utwardzonymi grunt zagęścić do współczynnika  $Is = 0,98$ , w terenach zielonych do  $Is = 0,95$ .

Układ przestrzenny instalacji kanalizacji deszczowej przedstawiono na rysunku S1 – Planie sytuacyjno-wysokościowym w skali 1:500. Dla wszystkich kolektorów sporządzono profile podłużne w skali 1:100/1:500, na których naniesiono niweletę dna, lokalizację studzienek rewizyjnych, skrzyżowania z przeszkodami. Kanalizację deszczową w stanie odkrytym zgłosić do inwentaryzacji powykonawczej i odbioru.

### **3.1 Studnie kanalizacji deszczowej**

Na trasie sieci zaprojektowano studnie rewizyjne: prefabrykowane z kręgów betonowych o średnicy Ø 1000 mm. Studnie prefabrykowane betonowe osadzić w wykopie na warstwie betonu C8/12 o wys. co najmniej 10 cm. Łączenie elementów studni wykonać za pomocą uszczelek gumowych dostarczanych przez producenta. Przejścia przewodów przez ściany studni wykonać jako szczelne montując przejścia tulejowe. Studzienki znajdujące się w drogach lub placach i parkingach przykryte są włazem żeliwnym zamykanym przejezdny typ ciężkiego kl. D400 z wkładką gumową. Dopuszcza się możliwość stosowania włazów z wypełnieniem pokrywy betonem. Regulację posadowienia włazu wykonać stosując pierścienie dystansowe łączone za pomocą zaprawy betonowej.

Profil	Mb	Pkt	X	Y	RTi	RTp	Typ	Rodz	Dn	RZ1	RZ2	Gł.	H1	H2	Hs	st
KD1	0,00	WL1	3357567,98	6042727,34	7,00	7,00	Wylot		0,400	7,20	6,15	1,05				
KD1	7,95	PO1	3357571,53	6042734,45	7,00	7,00	Komor	Pomp	1,5	7,17	4,97	2,20	0,00	0,00	1,90	5
KD1	10,22	SEP	3357573,57	6042733,44	7,00	7,00	Studnia		1,2	7,00	4,98	2,02	0,00	0,90	0,79	5
KD1	12,50	OS1	3357575,61	6042732,42	7,00	7,00	Studnia		1,2	7,00	5,04	1,96	0,00	0,90	0,73	4
KD1	14,54	D1	3357577,43	6042731,51	7,00	7,00	Studnia		1,0	7,00	5,10	1,90	0,00	0,90	0,67	4
KD1	52,89	D2	3357594,52	6042765,84	7,10	7,10	Studnia		1,0	7,10	5,25	1,85	0,00	0,90	0,62	4
KD1	58,91	D3	3357597,23	6042771,22	7,00	7,00	Studnia		1,0	7,00	5,27	1,73	0,00	0,75	0,65	4
KD1	64,69	D4	3357599,82	6042776,38	7,00	7,00	Studnia		1,0	7,00	5,29	1,71	0,00	0,75	0,63	4
KD1	70,61	D5	3357602,50	6042781,66	7,00	7,00	Studnia		1,0	7,00	5,31	1,69	0,00	0,75	0,61	4
KD1	78,18	D6	3357605,88	6042788,44	7,00	7,00	Studnia		1,0	7,00	5,34	1,66	0,00	0,75	0,58	4
KD1	86,95	D7	3357609,80	6042796,28	7,00	7,00	Studnia		1,0	7,00	5,38	1,62	0,00	0,75	0,54	4
KD1	108,62	D8	3357619,28	6042815,77	6,92	6,92	Studnia		1,0	6,92	5,47	1,45	0,00	0,60	0,52	3
KD1	123,78	D9	3357627,08	6042828,76	6,83	6,83	Studnia		1,0	6,83	5,53	1,30	0,00	0,45	0,52	2
KD1	126,00	WP1	3357625,43	6042830,25	6,83	6,83	Wpust	Uliczny	0,500	6,83	4,76	2,07				
WP9	1,98	WP9	3357594,09	6042767,77	6,95	6,95	Wpust	Uliczny	0,500	6,95	4,48	2,47				
WP8	1,98	WP8	3357596,80	6042773,15	6,92	6,92	Wpust	Uliczny	0,500	6,92	4,50	2,42				
WP7	1,98	WP7	3357599,39	6042778,31	6,89	6,89	Wpust	Uliczny	0,500	6,89	4,52	2,37				
WP6	1,99	WP6	3357602,07	6042783,60	6,86	6,86	Wpust	Uliczny	0,500	6,86	4,54	2,32				
WP3	1,40	WP3	3357605,31	6042789,72	6,82	6,82	Wpust	Uliczny	0,500	6,82	4,86	1,96				
WP4	1,07	WP4	3357604,98	6042789,01	6,83	6,83	Wpust	Uliczny	0,500	6,83	4,56	2,27				
WP5	5,30	WP5	3357610,33	6042785,57	6,61	6,61	Wpust	Uliczny	0,500	6,61	4,62	1,99				
WP2	1,72	WP2	3357608,15	6042795,79	6,86	6,86	Wpust	Uliczny	0,500	6,86	4,59	2,27				
WP1A	2,98	WP1A	3357626,08	6042831,57	6,83	6,83	Wpust	Uliczny	0,500	6,83	4,77	2,06				

### Oznaczenia w tabeli.

Dn - wymiar węża

Rz. 1 - rzędna górna,

Rz. 2 - rzędna dolna,

Gł - Głębokość studni (Gł = Rz. 1 - Rz. 2),

H1 - (kręgi) wysokość komina studni,

H2 - (kręgi) wysokość komory roboczej studni bez części dolnej,

Hs - wysokość części dolnej bez kręgów lub wysokość, prefabrykatu,

st - liczba stopni złączowych

### Zestawienie materiałów:

Rurociągi z rur PVC klasy S (SN 8) litych

- średnica 200mm – 2,5 m
- średnica 250mm – 52,0 m
- średnica 300mm – 12,0 m
- średnica 400mm – 60,0 m

Rura PEHD PN 10 SDR 17

- DN150 – 10 m

Studnie betonowe o średnicy 1,0m (wg zestawienia powyżej) – 9 szt.

Wpust 300mm x 500 mm z osadnikiem oraz wyciąganym koszem osadczym, ruszt wkłęsły, Klasa D400 – 10 szt.

## **3.2 Osadnik wstępny**

Dobrano osadnik wstępny (piasku) o następujących parametrach:

Pojemność osadnika  $V_{os} = 3000$  l

Średnica wewnętrzna 1,5 m;

Materiał: Betonu klasy C35/45, wodoszczelność co najmniej W8, mrozoodporność f150, nasiąkliwość < 5%.

Wlot do osadnika wyposażony jest w deflektor rozproszeniowy, wylot w deflektor odpływu. Wylot ze zbiornika osadnika położony 50 mm niżej niż wlot do urządzenia.

### 3.3 Obliczenia ilości wód opadowych z obiektu

Spływ wód opadowych

$$Q = \psi \cdot F \cdot q \left( \frac{l}{s} \right)$$

$\psi$  - współczynnik spływu powierzchniowego

F - powierzchnia zlewni (ha)

q - natężenie deszczu (l/s ha)

Rodzaj nawierzchni	Powierzchnia zlewni	Powierzchnia zlewni	Współczynnik spływu	Natężenie deszczu	Spływ
	F [m <sup>2</sup> ]	F [ha]	[Y]	q [dm <sup>3</sup> /s*ha]	Q [dm <sup>3</sup> /s]
Plac technologiczny	4000	0,4	0,9	130	<b>46,8</b>

### 3.4 Separator koalescencyjny

Dobrano separator koalescencyjny (związków ropopochodnych) o następujących parametrach:

Przepustowość: 50 l/s;

Średnica wewnętrzna 1,5 m;

Wlot/wylot Ø 400mm

Urządzenie ma zapewnić oddzielanie zawiesin mineralnych i substancji olejowych zawartych w wodach opadowych. Oczyszczanie następuje w wyniku grawitacyjnej sedymentacji zawiesin oraz flotacji substancji olejowych wspomaganej procesem koalescencji. W separatorze znajduje się wkład koalescencyjny z pianki poliuretanowej umieszczonej w tubie (tubach) połączonych z zasyfonowaną rurą odpływową. Tuby koalescencyjne wyposażone są w zamknięcia pływakowe. Działają one automatycznie uniemożliwiając odpływ zgromadzonych w separatorze substancji olejowych, gdy zostanie przekroczona dopuszczalna grubość warstwy olejowej.

Separator ma zapewnić oczyszczenie do wartości granicznych:

- ✓ zawiesina ogólna < 100 mg/dm<sup>3</sup>
- ✓ węglowodory ropopochodne < 15 mg/dm<sup>3</sup>,

### 3.5 Przepompownia

Dobrano przepompownię wód deszczowych o następujących parametrach:

Wydajność pompowni przyjęto na poziomie : Q = 50,0 l/s i wysokości podnoszenia

H całkowita = 3,0 m H<sub>2</sub>O

Typ pompowni: betonowa (Zbiornik pompowni zaprojektowano z elementów betonowych i żelbetonowych wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego (W8), nasiąkliwość do 5%, mrozoodpornego F-150 spełniającego wymagania normy PN-EN 1917);

Nazwa pompowni	Q[l/s]	H[m]	Ilość pomp	Moc elektryczna	Średnica korpusu [mm]	
PO	50,0	3,0	2	2x2,6kW	1500/4000	

Pompa zatapialna (PN-EN 29001:1987, PN-M/44015:1997, PN-ISO 9908:1996, PN-EN 735:1997, PN-E-08106:1992, PN-Z-08200:1983, PN-Z-08201:1983, PN-Z-08202:1984, PN-Z-08052:1980) mogą być zamontowane w zbiorniku przy pomocy żeliwnej stopy sprzęgającej, złącza hakowego lub wolnostojące.

- pompa została tak dobrana by zapewnić odpompowanie 100% wymaganej wydajności pompa w wykonaniu standardowym .

Zblokowany z pompą silnik ze stopniem ochrony IP68, z klasą izolacji F, rodzaj pracy S1, zasilanie prądem zmiennym 3-fazowym, 400V+-10%, 50 Hz, musi być naprawialny – z możliwością przewinięcia poza fabryką pomp. Silniki o mocy nominalnej powyżej 4,5 kW muszą mieć możliwość rozruchu gwiazda –trójkąt. Temperatura medium do 40°C. – Moc pompowni 2x2,6kW.

- pompy są wyposażone w łańcuch wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1;

- pompownia winna być wyposażona w żuraw do wyciągania pompy na poziom terenu.

- Sterowanie:

Podstawowym zadaniem rozdzielnicy zasilającej – sterowniczej jest bezobsługowe automatyczne uruchamianie pomp w zależności od zapotrzebowania technologicznego i poziomu ścieków w zbiorniku, a tym samym w pompowni.

- Orurowanie:

Orurowanie i kształtki (o grubości ścianki min. 2,00mm) wewnątrz przepompowni będą wykonane ze stali kwasoodpornej (1.4301, PN-EN 10088-1) łączone na kołnierze ze stali kwasoodpornej.

Dla nowoprojektowanej przepompowni należy wykonać rurociąg tłoczny do zbiornika z rur PE 100 PN10 o średnicy 160mm.

#### 4 Wykopy

Głębokość wykopów pod rurociągi wynosi ok. 1,2-2,5 m. Dna wykopów oczyścić i wyprofilować zgodnie ze spadkiem. Wykonanie wykopów w 80% mechanicznie, pozostałe 20% ręcznie. Pod wszystkie rurociągi podsypka piaskowa gr. 20cm. Zasyпка rurociągów piaskiem wykonywana do 30 cm ponad wierzch rury, powyżej zasypanie wykopu gruntem spoistym (piaskiem dowiezionym) z zagęszczeniem warstwami co 20 cm do współczynnika  $I_s = 0,98$ . Pod drogami grunt zagęścić do współczynnika  $I_s = 0,98$ , w terenach zielonych do współczynnika  $I_s = 0,95$ .

Na trasie projektowanych rurociągów od strony wschodniej inwestycji przebiega podziemne uzbrojenie w postaci drenażu odwadniającego ze składowiska oznaczony na planie jako m100.

W nocy wykopy należy oświetlić. Pozostawienie wykopów nie oznakowanych jest niedopuszczalne.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z BN-83/8836-02, PN-68/B-06050.

Na odgałęzieniach oraz przy zmianie kierunku prowadzenia wodociągu, w celu zabezpieczenia przewodu przed uszkodzeniem, należy wybudować bloki oporowe.

## **5 Próba szczelności**

### **5.1 Kanalizacja deszczowa**

Przewody kanalizacyjne powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymogami podanymi w normie PN 92/B-10735 „Kanalizacja. Wymagania i badania przy odbiorze”. Spośród wymienionych w tej normie wymagań, na szczególną uwagę zasługują:

- odpowiednie przygotowanie odcinka kanału między studzienkami,
- należy zamknąć wszystkie odgałęzienia,
- przy badaniu na eksfiltrację, zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu,

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

## **6 Wytyczne do realizacji**

Roboty prowadzić zgodnie z PB oraz Warunkami Technicznymi Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II.

Przed przystąpieniem do robót trasy projektowanych sieci należy wytyczyć geodezyjne. Oznakować miejsca kolizji projektowanych rurociągów z istniejącymi urządzeniami podziemnymi jak kable energetyczne, telefoniczne, sieć wodociągowa, gazowa oraz kanalizacja deszczowa. Prace w rejonie skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi należy prowadzić w uzgodnieniu i pod nadzorem przedstawicieli instytucji administrujących dane urządzenia.

Wzmocnić nadzór nad robotami prowadzonymi w rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz sieci energetycznych i telekomunikacyjnych napowietrznych.

Rury układać zgodnie z instrukcją producenta.

Ściany pionowe wykopów o głębokości przekraczającej 1,0m należy umocnić na całej wysokości.

Wykopy zabezpieczyć barierami w rejonie pasów drogowych, a w nocy dodatkowo oświetlić.

Dla ruchu pieszego pozostawić wydzielone i zabezpieczone kładki nad wykopami.

Przed zasypaniem wykopów przeprowadzić inwentaryzację geodezyjną – powykonawczą.

Należy bezwzględnie zachować warunek warstwowego zasypywania rurociągów z jednoczesnym zagęszczeniem każdej warstwy.

W miejscu wystąpienia kolizji z urządzeniami podziemnymi prace wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Roboty ziemne w pobliżu gazociągów należy wykonywać ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego oraz zabezpieczyć sieć przed jej uszkodzeniem.

## **7 Uwagi końcowe**

Wykonanie robót należy zlecić uprawnionej firmie.

Całość robót budowlano – montażowych wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru – część II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Wykopy dokładnie oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych, a w godzinach nocnych ustawić lampy ostrzegawcze.

Wszystkie badania przewodów wodociągowych powinny spełniać wymogi normy PN – B/10725 – 1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.” Wszystkie badania przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z wymogami podanymi w normie PN 92/B-10735 „Kanalizacja. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Projektant nie bierze odpowiedzialności za niezgodność uzbrojeń istniejących naniesionych na plany sytuacyjne, względnie brak jego naniesienia i wynikające z tego ewentualne komplikacje lub uszkodzenia.

Zabrania się stosowania materiałów nie posiadających odpowiednich aprobat technicznych i atestów.

**UWAGA!**

Projekt opracowano na podstawie parametrów technicznych konkretnych producentów. Zgodnie z ustawą „Prawo zamówień publicznych” ( Dz.U. z 2004r., nr 19, poz. 177), możliwa jest zamiana podanych producentów na innych, pod warunkiem zastosowania materiałów i urządzeń o parametrach technicznych nie gorszych niż użyte w dokumentacji.