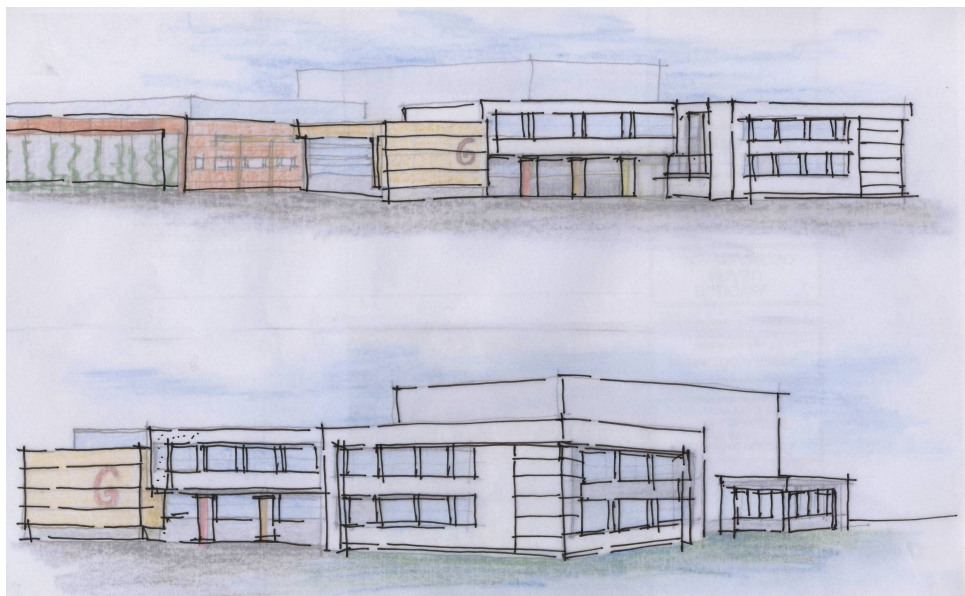


ARCH. HANNA ZAMORSKA

ARCHITEKTURA WNĘTRZA PROJEKTY I REALIZACJE PLASTYCZNE
UL. KROSNA 30/8, 80-857 GDAŃSK
Tel. 0-606 961 272



OBIEKT	SZKOŁA PODSTAWOWA NR 6 84-230 Rumia, ul. Sienkiewicza 30
INWESTOR	RADA MIEJSKA RUMIA 84-230 Rumia, ul. Sobieskiego 7
TEMAT	PROJEKT WYKONAWCZY PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 6
Projektant	inż. Marcei Poleski upr. nr 3087/Gd/87, POM/IS/0821/03
Sprawdzający	inż. Janusz Kornowski upr. nr ZGP-III-630/32/78, POM/IS/2235/01
ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	PROJEKT PRZYŁĄCZY WOD.-KAN.
ETAP I/II/III REALIZACJI / TOM IV	
Egz.	

Gdańsk, marzec 2010r.

SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY:

II. RYSUNKI:

1. Plan przyłączy wod-kan.	Wk- 01
2. Profil przyłącza wodociągowego	Wk- 02
3. Rozwinięcie kanalizacji sanitarnej	Wk- 03
4. Studnia wodomierzowa	Wk- 04
5. Rozwinięcie kanalizacji deszczowej ulicznej w ulicy Okrężnej	Wk- 05
6. Rozwinięcie kanalizacji deszczowej ulicznej	Wk- 06
7. Rozwinięcie kanalizacji deszczowej dachowej	Wk- 07

1.0. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. Podstawa opracowania

- umowa z Inwestorem
- mapa sytuacyjno – wysokościowa
- warunki odprowadzenia wód deszczowych nr 56/2009 wydane przez Wydział Inżynierii Miejskiej UM w Rumi.
- warunki techniczne wod-kan. TT-506-Ru-23456/09 wzdane przez PEWIK Gdynia.

1.3. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt przyłączy wodno kanalizacyjnych dla przebudowy i rozbudowy szkoły podstawowej nr 6 w Rumii..

2.0 PROJEKT PRZYŁĄCZY WOD-KAN.

2.1. Stan istniejący

Istniejące przyłącze wodociągowe wA30 posiada zbyt małą średnicę i należy je zdemontować i w jego miejscu wykonać nowe przyłącze z istniejącego wodociągu wA 100 w ulicy Sienkiewicza.

2.2. Stan projektowany

2.2.1. Przyłącze wodociągowe.

2.2.1.1. Zapotrzebowanie wody i dobór wodomierza.

Wg projektu budowlanego instalacji wewnętrznej zapotrzebowanie wody dla każdego z budynków wynosi:

Zapotrzebowanie wody zimnej obliczono na podstawie Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 18.12.96 D.U. nr 151 poz. 716 , poradnika "Instalacje wodociągowe, kanalizacyjne i gazowe" oraz PN-92/B-01706 – Instalacje wodociągowe, wymagania w projektowaniu.

Ilość osób	Kg/os/d	Kg/d
850	20	17000
100	160	16000

Razem 33000

współczynnik nierównomierności $N_d = 1,1$; $N_h = 2,0$ stąd :

- średnie zapotrzebowanie dobowe $G_{\text{śrd}} = 33000 \text{ l/d} = 33 \text{ m}^3/\text{d}$
- średnie zapotrzebowanie godzinowe

$$G_{srh} = 1,1 \cdot 33000 / 18 = 2017 \text{ l/h} = 2,02 \text{ m}^3/\text{h}$$

- maksymalne zapotrzebowanie dobowe $G_{maxd} = 1,1 \cdot 33000 = 36300 \text{ l/d} = 36,3 \text{ m}^3/\text{h}$
- maksymalne zapotrzebowanie godzinowe $G_{maxh} = 2,0 \cdot 2017 = 4034 \text{ l/h} = 4,03 \text{ m}^3/\text{h}$

Zapotrzebowanie sekundowe obliczono wg DIN 1988 z tablicy 3 przepływu obliczeniowego wody dla budynków szkolnych:

Punkt czerpalny	ilość sztuk	w.z. l/s	Σ l/s
Płuczka ustępowa	49	0,13	6,37
Umywalka	54	0,14	7,56
Wanna / natrysk	6	0,15	0,9
Zlewozmywak	8	0,14	1,12
zmywarka	1	0,15	0,15
pisuar	14	0,13	1,82
razem przyborów	153		17,92

razem suma wyływów jednostkowych $\Sigma q_n = 17,92 \text{ l/s}$,

$$\text{stad } q_s = 4,4 (\Sigma q_n)^{0,27} - 3,41 = 4,4 (17,92)^{0,27} - 3,41 = 6,18 \text{ l/s} = 22,25 \text{ m}^3/\text{h}$$

Budynek będzie zasilany z jednego przyłącza z jednoczesności 0,5.

$$q_w = 22,25 \cdot 0,5 = 11,12 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy typu JS DN 40 o charakterystyce:

$$\text{przepływ nominalny} \quad q_n = 10 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{przepływ maksymalny} \quad q_{max} = 20 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{przepływ minimalny} \quad q_{min} = 0,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wodomierz usytuowano w nowoprojektowanej studni wodomierzowej.

Przy zabudowie zestawu wodomierzowego (zgodnie z normą PN-91/M-54910) zamontować:

- zawory odcinające kulowe dn 80
- zawór zwrotny antyskażeniowy dn 80 od strony instalacji wewnętrznej

2.2.1.2. Przebieg wodociągu

Projektowany budynek będzie zasilany w zimną wodę przyłączem wodociągowym $\phi 90 \text{ PE}$ z istniejącego wodociągu $\phi 100 \text{ mm}$ włączonym poprzez trójnik w miejscu węzła „1”, uzbrojonym w zasuwę odcinającą z miękkim doszczelnieniem i z układem blokującym wysunięcie się rur PE z kielichów. Od projektowanego węzła „1” do

budynku wodociąg przebiega poprzez nowoprojektowaną studnię wodomierzową po terenie działki pod chodnikiem i terenem zieleni. Wejście do budynku w piwnicy. Przebieg trasy wodociągu, spadki i zagłębienia patrz rysunki.

2.2.1.3. Materiał i uzbrojenie

Wodociąg wykonać z rur PE 90 do wody, łączone przez zgrzewanie. Na odgałęzieniach montować zasuwy odcinające z miękkim doszczelnieniem. Trzpienie zasuw zakończyć w skrzynkach żeliwnych do zasuw, które należy umocnić w promieniu 0,5 m.

2.2.1.4. Układanie rurociągu

Rury z PE należy układać w wykopie na podsypce z piasku drobnodziarnistego grubości 10 cm, a następnie zasypać piaskiem tak aby przykryć górną powierzchnię rury warstwą grubości 30 cm (zgodnie z instrukcją montażową producenta). Resztę wykopu wypełnić gruntem rodzimym i ubijać warstwami grubości 15 cm. Nad ułożonymi rurociągami ułożyć taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjne zgodnie z wytycznymi producenta.

2.2.1.5. Próby ciśnień

Po wykonaniu i przepłukaniu przyłącza, rurociągi należy poddać próbie ciśnieniowej w celu sprawdzenia wytrzymałości i szczelności złącz rurociągu, zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe". Ciśnienie próbne wynosi 0,9 MPa.

Po pomyślnie przeprowadzonej próbie rurociąg zdezynfekować roztworem wodnym chloru, przepłukać wodą oraz uzyskać z Terenowej Stacji Sanitarnej – Epidemiologicznej zaświadczenie o pozytywnym wyniku badań bakteriologicznych wody.

Wodociąg po wykonaniu należy oznakować stalowymi tabliczkami informacyjnymi, umieszczonymi na ścianach budynków.

2.2.2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej

2.2.2.1. Przebieg kanalizacji.

Część ścieków i istniejącego budynku oraz z części socjalnej sali gimnastycznej będzie odprowadzane do istniejącego przyłącza od strony północnej w ulicy Okrężnej.

Zaprojektowano dwa nowe przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Przełęcz od strony wschodniej odprowadza ścieki z części gastronomicznej i basenowej poprzez przepompownię ścieków do istniejącej studni kanalizacji sanitarnej na terenie szkoły.

Przyłącze od strony zachodniej odprowadza ścieki do nowoprojektowanej studni kanalizacji sanitarnej w ulicy Sienkiewicza.

Projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej przebiega po terenie działki pod terenami zieleni i chodnika. Przebieg kanalizacji, średnice i spadki pokazano na rysunkach.

2.2.2.2. Materiał i uzbrojenie

Kanalizację wykonać z rur PVC klasy S do kanalizacji zewnętrznej, łączone kielichowo na uszczelki wargowe, które montowane są fabrycznie i wstępnie smarowane, oba końce posiadają zaślepki, które winny być zdjęte dopiero bezpośrednio przed montażem złączy. Studnię rewizyjną S1 wykonać z kręgów betonowych ϕ 1200 mm i przykryć płytami żelbetowymi nastudziennymi ϕ 1400 mm z włączkami żeliwnymi ϕ 600 mm klasy D 400 z zamkiem zatraskowym zabezpieczającymi przed kradzieżą. Płyty denne żelbetowe z podmurówką dolnej części studni z cegły kanalizacyjnej. Przejścia przewodów przez ściany studni w tulejach ochronnych długich o średnicy dopasowanej do przewodu. Uszczelnienie kręgów oraz kinety studni wykonać z betonu wodoszczelnego. Na całej wysokości studni zabezpieczyć izolacją przeciwwilgociową. W ścianie studni osadzić stopnie włączki żeliwne mijankowo co 30 cm. Pozostałe studzienki inspekcyjne z tworzywa polipropylenu ϕ 600 mm typu "Tegra" produkcji "Wavin" Metalplast-Buk, z rury trzonowej karbowanej zamknięte włączkami żeliwnymi. Wejścia przewodów do kinety studzienki inspekcyjnej przez nastawne kielichy podłączeniowe z możliwością zmienności położenia o $\pm 7,5^\circ$ w każdej płaszczyźnie, uszczelnione fabrycznie uszczelkami wargowymi.

2.2.2.3. Układanie rurociągu

Rury z PVC i studzienki inspekcyjne Tegra należy układać w wykopie na podsypce z piasku drobnoziarnistego grubości 10 cm, a następnie zasypać piaskiem tak aby przykryć górną powierzchnię

rury warstwą grubości 15 cm (zgodnie z instrukcją montażową producenta). Rury można układać na gruncie rodzimym jeśli spełnia warunki podsypki. Podczas zasypywania wykopu piasek (grunt) ubijać warstwami grubości 10 cm.

2.2.2.4. Próby szczelności

Po wykonaniu i przepłukaniu , rurociągi należy poddać próbie na szczelność, zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe",

2.2.3. Przyłącza kanalizacji deszczowej

2.2.3.1. Przebieg kanalizacji

Część wód opadowych z części istniejącej budynku oraz z części nowoprojektowanej sali sportowej odprowadzona będzie do istniejącego rozbudowanego drenażu.

Zaprojektowano nowe przyłącze kanalizacji deszczowej, które odprowadzać będzie wody opadowe z projektowanych wpustów ulicznych na parkingach oraz na terenie boiska oraz wody deszczowe z części nowo projektowanych budynków (sala sportowa). Wody deszczowe odprowadzane z wpustów ulicznych będą podczyszczane w separatorze ropopochodnych.

Projektowane przyłącze kanalizacji deszczowej przebiega po chodniku ulicy Okrężnej do studni S1 przy bramie na działkę szkoły od istniejącej studni w ulicy Okrężnej.

Przebieg kanalizacji, średnice pokazano na rysunkach.

2.2.3.2. Materiał i uzbrojenie

Kanalizację wykonać z rur PVC klasy S do kanalizacji zewnętrznej, łączone na uszczelki wargowe, które montowane są fabrycznie i wstępnie smarowane, oba końce posiadają zaślepki, które winny być zdjęte dopiero bezpośrednio przed montażem złączy. Studnię D1 która pełni funkcję osadnika wykonać z kręgów ϕ 1200mm a, studnię rewizyjną D2 wykonać zgodnie z normą PN-B/10729 z kręgów betonowych ϕ 1000 mm i przykryć płytami żelbetowymi nastudziennymi

Ø 1200 mm z włączami żeliwnymi Ø 600 mm klasy D 400 z dwoma zamkami zabezpieczającymi przed kradzieżą. Płyty denne żelbetowe z podmurówką dolnej części studni z cegły kanalizacyjnej. Przejścia przewodów przez ściany studni w tulejach ochronnych długich o średnicy dopasowanej do przewodu. Uszczelnienie kręgów oraz kinety studni wykonać z betonu wodoszczelnego. Na całej wysokości studni zabezpieczyć izolacją przeciwwilgociową. W ścianie studni osadzić stopnie włazowe żeliwne mijankowo co 30 cm. Pozostałe studzienki inspekcyjne z tworzywa polipropylenu Ø 600 mm typu "Tegra" produkcji "Wavin" Metalplast-Buk, z rury trzonowej karbowanej zamknięte włazem żeliwnym. Wejścia przewodów do kinety studzienki inspekcyjnej przez nastawne kielichy podłączeniowe z możliwością zmienności położenia o $\pm 7,5^\circ$ w każdej płaszczyźnie, uszczelnione fabrycznie uszczelkami wargowymi.

2.2.3.3. Układanie rurociągu

Rury z PVC i studzienki inspekcyjne Tegra należy układać w wykopie na podsypce z piasku drobnoziarnistego grubości 10 cm, a następnie zasypać piaskiem tak aby przykryć górną powierzchnię rury warstwą grubości 15 cm (zgodnie z instrukcją montażową producenta). Rury można układać na gruncie rodzimym jeśli spełnia warunki podsypki. Podczas zasypywania wykopu piasek (grunt) ubijać warstwami grubości 10 cm.

2.2.3.5. Ilość wód deszczowych.

Obliczenie ogólnej ilości wód deszczowych.

Obliczenie zlewni zredukowanej :

dachy:	$A = 2889m^2 =$	$2889m^2$
drogi i jezdnie	$A = 1242m^2 * 0,85 =$	$1056m^2$
chodniki:	$A = 850m^2 * 0,80 =$	$680m^2$
zieleń	$A = 3144m^2 * 0,15 =$	$472m^2$
	Razem	5097m²

Przepływ obliczeniowy na przewodach kanalizacji (wg PN – 92 / B-01707) wynosi :

$$q_d = A_z * I / 10000 \quad dm^3 / s$$

gdzie : A_z - powierzchnia zlewni zredukowanej w m^2

I - miarodajne natężenie deszczu w $\text{dm}^3/\text{s ha}$

stąd $q_d = 5097 * 135 / 10000 = 68,8 \text{ dm}^3/\text{s}$ tj (248 m^3/h)

Obliczenie ilości wód deszczowych odprowadzanych do kanalizacji miejskiej.

Obliczenie zlewni zredukowanej :

dachy:	$A = 610\text{m}^2 =$	610m^2
drogi i jezdnie	$A = 1100\text{m}^2 * 0,85 =$	935m^2
chodniki:	$A = 620\text{m}^2 * 0,80 =$	496m^2
zieleń	$A = 2800\text{m}^2 * 0,15 =$	420m^2
	Razem	2461m^2

Przepływ obliczeniowy na przewodach kanalizacji (wg PN – 92 / B-01707) wynosi :

$$q_d = A_z * I / 10000 \quad \text{dm}^3 / \text{s}$$

gdzie : A_z - powierzchnia zlewni zredukowanej w m^2

I - miarodajne natężenie deszczu w $\text{dm}^3/\text{s ha}$

stąd $q_d = 2461 * 135 / 10000 = 33,2 \text{ dm}^3/\text{s}$ tj (120 m^3/h)

Obliczenie ilości wód deszczowych odprowadzanych do separatora głównego

Obliczenie zlewni zredukowanej :

drogi i jezdnie	$A = 1100\text{m}^2 * 0,85 =$	935m^2
chodniki:	$A = 620\text{m}^2 * 0,80 =$	496m^2
zieleń	$A = 2800\text{m}^2 * 0,15 =$	420m^2
	Razem	1851m^2

Przepływ obliczeniowy na przewodach kanalizacji (wg PN – 92 / B-01707) wynosi :

$$q_d = A_z * I / 10000 \quad \text{dm}^3 / \text{s}$$

gdzie : A_z - powierzchnia zlewni zredukowanej w m^2

I - miarodajne natężenie deszczu w $\text{dm}^3/\text{s ha}$

stąd $q_d = 1851 * 135 / 10000 = 25 \text{ dm}^3/\text{s}$ tj (90 m^3/h)

Dobrano separator lamelowy PSW LAMELA 30/300.

Obliczenie ilości wód deszczowych odprowadzanych do separatora pomocniczego

Obliczenie zlewni zredukowanej :

drogi i jezdnie	$A = 200\text{m}^2 * 0,85 =$	170m^2
chodniki:	$A = 130\text{m}^2 * 0,80 =$	104m^2
	Razem	274m^2

Przepływ obliczeniowy na przewodach kanalizacji (wg PN – 92 / B-01707) wynosi :

$$q_d = A_z * I / 10000 \quad \text{dm}^3 / \text{s}$$

gdzie : A_z - powierzchnia zlewni zredukowanej w m^2

I - miarodajne natężenie deszczu w $\text{dm}^3/\text{s ha}$

*stąd $q_d = 274 * 135 / 10000 = 3,7 \text{ dm}^3/\text{s}$ tj $(13,3 \text{ m}^3/\text{h})$*

Dobrano separator koalescencyjny PSK KOALA II-3.

2.2.3.6. Próby szczelności

Po wykonaniu i przepłukaniu przyłącza, rurociągi należy poddać próbie na szczelność, zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”,

2.2.4 Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, oraz z warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

Marceli Poleski