

BIURO PROJEKTOWE:
Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji Bud. Ogólnego
„BUDEM”
25-711 Kielce, ul. Ciepła 2/29,

BRANŻA: **INSTALACJA ZEWNĘTRZNA**
KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Obiekt :	Budowa sali gimnastycznej wraz z zapleczem, dodatkowymi pomieszczeniami dydaktycznymi , parkingiem na 12 miejsc postojowych, drogą pożarową. NAZWA ZADANIA (WEDŁUG DECYZJI CELU PUBLICZNEGO): Budowa hali sportowej – dokumentacja przy III Liceum Ogólnokształcącym z Oddziałami Integracyjnymi im K.C. Norwida ul. Jagiellonska4.
Adres:	KIELCE UL . JAGIELLOŃSKA 4
Nr ewidencyjne działek:	1365/1, 1365/3, 1365/4, 1365/5, 1365/6, (obręb 0009).
Inwestor - adres:	Gmina Kielce reprezentowana przez Pana Andrzeja Zdeba, Dyrektora III Liceum Ogólnokształcącego im C.K. Norwida w Kielcach.

Autorzy opracowania	Imię i nazwisko	Podpis	Nr upr.	Data
Projektowała	mgr inż. Grażyna Urbanowicz-Ślusarek		KL-657/94	12. 2017
Opracowała	mgr inż. Karolina Lebedowicz			12. 2017
Sprawdził	mgr inż. Rafał Piotrowski		SWK/0036/ POOS/10	12. 2017
Kier. Prac.	mgr inż. S. Grudzień			12. 2017

OPRACOWANIE ZAWIERA

1. Opis Techniczny

2. Załączniki:

- wymagane oświadczenia i zaświadczenia projektanta i sprawdzającego
- warunki techniczne na odprowadzenie wód opadowych z terenu projektowanej inwestycji WKD.613.1.58.2017 wydane przez MZD Kielce dn. 29.06.2017r.
- opinia ZUDP
- uzgodnienie z MZD nr WKD.613.2.320.2017, z dn. 27.12.2017r.

3. Rysunki:

- | | |
|-----------------------------------|---------------------|
| - sytuacja | rys. 1 |
| - profil przyłączy KD | rys. 2 - 3 |
| - typowa studzienka kanalizacyjna | rys. 4 |
| - zlewnia | rys. 5 (w egz. MZD) |

OPIS TECHNICZNY

Do Projektu Budowlanego

INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ KANALIZACJI DESZCZOWEJ dla budynku HALI SPORTOWEJ przy III Liceum Ogólnokształcącym im. C.K. Norwida w Kielcach

działki nr ewid. 1365/1, 1365/3, 1365/5, 1365/6 obręb 0009.

1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- Warunki Techniczne na odprowadzenie wód opadowych z terenu inwestycji,
nr WKD.613.1.58.2017 wydane przez MZD Kielce dn. 29.06.2017r.
- Protokół Narady Koordynacyjnej nr **548/2017**
- projekt budowlany budynku
- opracowanie określające geotechniczne warunki posadowienia
- sytuacja

2. Dane ogólne i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest odprowadzenie wód opadowych z dachu budynku oraz powierzchni utwardzonych (dojazdy, parkingi i chodniki) wykonanych z kostki brukowej.

Projektowane przyłącze kanalizacji deszczowej obejmuje:

- przykanaliki z PVC-U Dn 315, Dn 250, Dn 160 mm, Dn 110 mm
- studnie rewizyjne z kręgów betonowych 1200 mm, z wjazdem ciężkim i lekkim
- odwodnienie liniowe

3. Warunki hydrogeologiczne

Teren projektowanej kanalizacji deszczowej charakteryzują proste warunki gruntowe.

Podłoże gruntowe na badanym obszarze zgodnie z dokumentacją geologiczno-inżynierską zbudowane jest z:

- gruntów nasypowych reprezentowanych przez piaski z dużą ilością kamieni oraz gruzu budowlanego i gliny w formie warstwy o miąższości 1-2,3m.
- glin piaszczystych na głębokości 1 - 2,3m p.p.t.

Wodę gruntową nawiercono na głębokości 2,9 - 3,4m p.p.t.

Głębokość przemarzania gruntów wynosi $h_z = 1,2$ m.

4. Wykonanie robót

4.1. Roboty ziemne

Wykopy, o ścianach pionowych wykonywać mechanicznie oraz ręcznie, z obustronnym umocnieniem. Przyjęto, że 20% robót ziemnych będzie wykonana ręcznie.

W czasie wykonywania robót szczególną uwagę należy zwrócić na istniejące uzbrojenie, które należy zlokalizować i zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Wykopy wówczas wykonać ręcznie. Szczególną uwagę należy zwrócić na kable energetyczne, które należy wyznaczyć w terenie geodezyjnie i potwierdzić przekopem poprzecznym ręcznym.

W wypadku zalewania wykopów wodą, do jej usuwania przyjąć pompy elektryczne.

Rzeczywisty czas pracy pomp ustalić w trybie roboczym.

4.2. Roboty montażowe

Przyłącza kanalizacji deszczowej układać w gotowym wykopie na podsypce z piasku, grubość warstwy 10 cm, z wyprofilowaniem stanowiącym łożysko nośne – kąt podparcia co najmniej 90°.

Obsypka kanału piaskiem, grubość warstwy 10 cm powyżej wierzchu rury. Obsypka musi być tak wykonana, żeby kanał nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony.

Pozostałe wypełnienie wykopu można wykonać gruntem rodzimym bez kamieni, zagęszczając go warstwami.

Przy przykryciu rur w granicach 1-6 m nie są wymagane żadne dodatkowe zabezpieczenia.

Przyłącza kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur i kształtek PVC-U o ścianie litej klasy S (SDR 34, SN 8) średnicy:

- 110 mm o grubości ścianek 3,2 mm,
 - 160 mm o grubości ścianek 4,7 mm,
 - 250 mm o grubości ścianek 7,3 mm,
 - 315 mm o grubości ścianek 9,2 mm,
- z uszczelkami wbudowanymi fabrycznie w kielichy.

Na kanale projektuje się studzienki rewizyjne:

- z kręgów żelbetowych średnicy: 1200 mm z włazami typu ciężkiego (D1 i D3), lekkiego (D4-D7), oraz włazem żeliwnym ściekowym klasy C250 w pokrywie studni (D2). Studnia D7 - bezodpływowa, gromadzi wody deszczowe z wpustu piwnicznego średnicy 100mm zamontowanego przed wejściem zewnętrznym do wymiennikowni. Odpompowanie zebranych wód deszczowych z tej studni pompą przenośną zatapialną na tereny zielone.

W celu odwodnienia dojazdów i parkingów zaprojektowano

- wpust uliczny żeliwny kołnierзовый klasy C-250kN wg PN-88/H74080/40, typ 67BK, osadzony na studni rewizyjnej D2
- odwodnienia liniowe o szer. korytka 260mm, wysokość początkowa 290mm) z rusztem żeliwnym szczelinowym klasy D400, ze spadkiem dna 0,5 %.

Odwodnienia liniowe montować zgodnie z instrukcją producenta.

Rury spustowe odprowadzające wody z dachu budynku z czyszczakiem i rewizją.

Przejścia rur z PVC przez ściany studzienek w tulei PVC z uszczelką gumową.

4.3 Próba szczelności przyłączy kanalizacji deszczowej.

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-EN 1610.

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

5. Obliczenia

5.1 Obliczenia hydrauliczne kanału

ZESTAWIENIE ZLEWNI

zlewnia powierzchnia [ha]	wsp. spływu powierzchn. ψ	wsp. spływu zlewni zred. $\psi_{zred.}$	spływ do kanału (deszcz 130 l/s) Q [l/s]
F = 0,34 ha			
- dachy – 0,18	0,90	$0,18 \times 0,90$	$130 \times 0,68 \times 0,34 =$ 30,06 l/s
- kostka brukowa – 0,074	0,80	$+0,074 \times 0,80$	<u>Przy deszczu trwającym</u> <u>10 min ilość wody</u> <u>wyniesie –18 m³</u>
- zieleń – 0,09	0,10	$+ 0,09 \times 0,10)$ $: 0,34 = \mathbf{0,68}$	

Retencyjność terenu w studniach i kanałach.

- kanał średnicy 315 mm długości 77,9 m –	$77,9 \times 0,071 = 5,53 \text{ m}^3$
- kanał średnicy 250 mm długości 29,5 m –	$29,5 \times 0,031 = 0,91 \text{ m}^3$
- kanał średnicy 160 mm długości 5,8 m –	$5,8 \times 0,020 = 0,12 \text{ m}^3$
- kanał średnicy 110 mm długości 61,7 m –	$61,7 \times 0,01 = 0,62 \text{ m}^3$
- studzienki średnicy 1200 mm – sztuk 6	$= 5,96 \text{ m}^3$

Razem pojemność zretencjonowanej wody opadowej wynosi – 13,25 m³
czyli układ kanalizacji deszczowej przetrzyma wody opadowe z deszczu
o nasileniu 130 l/s, trwającego 7 minut.

5.2 Obliczenia wytrzymałościowe

do obliczeń przyjęto najniekorzystniejsze warunki posadowienia.

rury klasy S (SN 8 kPa)

ciężar koła $P = 50 \text{ kN}$

kanal średnicy 3150 mm

- obciążenia dla warunków: grunt – $\gamma = 2,15 \text{ T/m}^3 = 21,5 \text{ kN/m}^3$

Obciążenia pionowe

zagłębienia: $1,23 - 0,32 = 0,91$

obciążenie zasypką:

$$g_z = 21,5 \times 0,91 = 19,56 \text{ kN/m}^2$$

obciążenie ruchem kołowym:

$$g_{rd} = (0,70 \times 50) : 0,91^2 = 42,26 \text{ kN/m}^2$$

całkowite obciążenie pionowe

$$g_r = 19,56 + 42,26 = 61,82 \text{ kN/m}^2$$

dopuszczalne ugięcie:

$$\delta_r : D = (0,083 \times 61,82) : (16 \times 8 + 0,122 \times 2200) + 0,04 = 0,0529 = 5,29 \%$$

maksymalne dopuszczalne ugięcie rury wynosi 8 %

maksymalne ostateczne ugięcie (wsp. opóźnienia $k_{op} = 1,5-2,0$)

$$\delta_r : D = 2 \times 0,0529 = 0,106 = 10,6 \%$$

maksymalne dopuszczalne długotrwałe ugięcie rury wynosi 15 %

Zastosowane typy rur oraz podsypka i zasypka zostały przyjęte prawidłowo.

6. Uwagi końcowe

- wszystkie użyte materiały muszą posiadać atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie
 - szczegóły nie objęte opisem – w części rysunkowej projektu
 - całość robót wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych, instrukcjami producentów oraz warunkami technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki oraz ich usytuowanie
 - za pełne opracowanie i zakres dokumentacji uważa się wszystko, co zostało zapisane, narysowane lub skosztyrowane.
- **wykonaną kanalizację deszczową należy zgłosić przed zasypaniem wykopów do odbioru technicznego przez Referat Kanalizacji Deszczowej MZD z pełną inwentaryzacją geodezyjną powykonawczą. •**

Grażyna Urbanowicz – Ślusarek .

(imię i nazwisko)

KI-657/94

(nr uprawnień)

SWK/IS/0723/01

(nr członkowski izby zawodowej)

Oświadczenie¹

projektanta lub osoby sprawdzającej projekt budowlany.

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity:

Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany:

**INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ KANALIZACJI DESZCZOWEJ
dla budynku HALI SPORTOWEJ przy III Liceum Ogólnokształcącym
im. C.K. Norwida w Kielcach**

działki nr ewid. 1365/1, 1365/3, 1365/5, 1365/6 obręb 0009.

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

. Kielce, 05.12.2017

.....
Rafał Piotrowski

(imię i nazwisko)

SWK/0036/POOS/10

(nr uprawnień)

SWK/IS/0182/10

(nr członkowski izby zawodowej)

Oświadczenie²

projektanta lub osoby sprawdzającej projekt budowlany.

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity:

Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany:

**INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ KANALIZACJI DESZCZOWEJ
dla budynku HALI SPORTOWEJ przy III Liceum Ogólnokształcącym
im. C.K. Norwida w Kielcach**

działki nr ewid. 1365/1, 1365/3, 1365/5, 1365/6 obręb 0009.

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

. Kielce, 05.12.2017