

PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA INSTALACJI SANITARNYCH

Temat:	Przebudowa boiska na wielofunkcyjne przy Zespole Szkół Żeglugi Śródlądowej w Kędzierzynie-Koźlu wraz z zagospodarowaniem terenu.
Inwestor:	Zespół Szkół Żeglugi Śródlądowej im. Bohaterów Westerplatte ul. Bohaterów Westerplatte 1, 47-200 Kędzierzyn-Koźle
Adres:	ul. Bohaterów Westerplatte 1, 47-200 Kędzierzyn-Koźle; Obręb: 0014, Koźle; Nr dz.: 1863/1
Kategoria:	Kategoria V- obiekty sportu i rekreacji
Data:	03.2021 r.
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Joanna Stolarska w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych upr. Nr MAP/0248/PWOS/12
SPRAWDZAŁ:	mgr inż. Przemysław Głaszczka w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych upr. Nr LUB/0181/PWOS/09

03.2021 r.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003r Nr.207, poz.2016 z późniejszymi zmianami).

OŚWIADCZAM

że sporządziłem/am projekt wykonawczy w zakresie branży sanitarnej pt.:

Przebudowa boiska na wielofunkcyjne przy Zespole Szkół Żeglugi Śródlądowej w Kędzierzynie-Koźlu wraz z zagospodarowaniem terenu.

zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA SANITARNA	
Projektant:	mgr inż. Joanna Stolarska w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych upr. Nr MAP/0248/PWOS/12
Sprawdzający:	mgr inż. Przemysław Głuszczka w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych upr. Nr LUB/0181/PWOS/09



MAP 011B/KK.0054-0300/12

Kraków, dnia 26 czerwca 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1950 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.),

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pani mgr inż. **Joanna Maria Stolarska**
urodzona dnia 06.08.1979r. w Rabce
uzyskała

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAP/0248/PWOS/12

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłotnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz przeprowadzonego egzaminu, stwierdza, że Pani Joanna Stolarska posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskała pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano nie odwołując się do decyzji.

POUCZENIE
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zdzisław Rynkowski
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Stanisław Chrebiak
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Maria Dama



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
MAP-WSW-465-MPT *

Pani Joanna Stolarska o numerze ewidencyjnym MAP/15/0300/12
adres zamieszkania os. Dywizjonu 303 46/102, 31-875 Kraków

Jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-08-10 roku przez:

Mikołaj Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINALEM

.....
/ podpis /

* Weryfikację poprawności danych w widoku zaświadczenia można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego załączonego na stronie internetowej Izby Inżynierów Budownictwa www.pila.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





LOIB.01K.7131/27-7132/6709

Lublin, dnia 8 grudnia 2009 r.

DECYZJA

Nr. podmiotu str. 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 13 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 47) z późn. zm., art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tzw. jednolity tekst) z 2003 r. Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 1234 z późn. zm., art. 12, § 23 ustawy z dnia 12 kwietnia 2003 r. w sprawie samorządowych funkcji inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2003 r. Nr 43, poz. 576) z późn. zm. i Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071) z późn. zm.)

Stwierdzamy, że

Pan Przemysław GŁASZCZKA

magister inżynier

urodzony dnia 1 września 1979 r. w Garwolinie

określam

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0181/PWOS/09

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w sprawie zgłoszenia, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071) z późn. zm., odstępuje się od wszczęcia decyzji.

Zakres udzielonych uprawnień budowlanych wskazuje na odroczenie decyzji.

POUCZENIE

- Zgodnie z art. 12 ust. 1 ww. ustawy - Prawo budowlane, podlega do wyłączenia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie osoba, która w celu uzyskania uprawnienia budowlanego uzyskała na listę cenzurową w ewidencyjnej lub samorządowej ewidencji.
- Od niniejszej decyzji skazy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Pełniący lub Inżynierów Budownictwa w Warszawie, ul. Podwale 10, lub do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący
Członek
Inż. Lesław Dęba
Okręgowy

Członek
Inż. Andrzej Adamczuk

Przewodniczący
Inż. Kazimierz Boczyński



- Pan Przemysław Głaszczka
ul. Woroniczkiego 3/18
20-492 Lublin
- Okręgowy Inżynier
Budownictwa
- sk



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym

LUB-THE-IQK-ECK *

Pan Przemysław Głaszczka o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0079/10

adres zamieszkania ul. Jacka Woroniczkiego 3/18, 20-492 Lublin

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-04-01 do 2021-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-03-09 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczącą Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1460) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

/ podpis /

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



II. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I.	Strona tytułowa	1
	Oświadczenia, uprawnienia i izby	2-4
II.	Zawartość opracowania	5
III.	Spis załączników	5
IV.	Spis rysunków	5
V.	Spis treści opisu technicznego	6
VI.	Opis techniczny	7-11
	Rysunki wg spisu	

III. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Z1	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ	Z1/1
----	--	------

IV. SPIS RYSUNKÓW

Nr rysunku	TYTUŁ RYSUNKU	Skala
PT.IS-1	PROJEKT ZAGOSPORADOWANIA TERENU	1:500
PT.IS-2	PROFILE INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ	1:100
PT.IS-3	PROFILE INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ	1:100

V. SPIS TREŚCI OPISU TECHNICZNEGO

PROJEKT TECHNICZNY	1
1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	7
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	7
3. ZAKRES OPRACOWANIA	7
4. OPIS INSTALACJI KANALIZACJI	8
5. OBLICZENIA WÓD OPADOWYCH	8
6. OBLICZENIE PRZEPUSTOWOŚCI ISTNIEJĄCEGO KANAŁU.....	9
7. ROBOTY ZIEMNE.....	10
7.1. Geowłóknina	10
7.2. Kruszywo	11
8. Uwagi do dokumentacji	11

VI. OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji sanitarnych dla tematu:
„Przebudowa boiska na wielofunkcyjne przy Zespole Szkół Żeglugi Śródlądowej w Kędzierzynie-Koźlu wraz z zagospodarowaniem terenu”.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora,
- Obowiązujące normy i przepisy, w tym: Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r. wraz z późniejszymi zmianami,
- Ogólne wytyczne Miejskich Wodociągów i Kanalizacji w Kędzierzynie-Koźlu Sp. z o.o. mające zastosowanie przy projektowaniu i budowie systemów kanalizacyjnych na terenie miasta Kędzierzyn-Koźle.

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie określa rozwiązanie techniczne dla projektowanych instalacji:

- Kanalizacji deszczowej w obrębie działki inwestora

4. OPIS INSTALACJI KANALIZACJI

W ramach zadania przewiduje się przebudowę instalacji kanalizacji deszczowej z dostosowaniem do nowo projektowanego zagospodarowania terenu w obrębie działki Inwestora. Przewiduje się demontaż części istniejącej instalacji oraz wykonanie nowej instalacji. Trasy demontaży, rur kanalizacyjnych, drenażu oraz odwodnień liniowych przedstawiono graficznie na załączonym schemacie zagospodarowania.

Projektuje się odprowadzenie wód opadowych z płyty boiska wielofunkcyjnego za pomocą rur drenarskich średnicy 100 mm w odstępach 4,5m kierowanych ze spadkiem 0,5% w kierunku rur zbiorczych PVC 160mm, oraz studzienki zbiorczej osadnikowej, z późniejszym odprowadzeniem do istniejącej kanalizacji deszczowej. Podbudowę pod dreny należy wyprofilować ze spadkiem 2% w kierunku drenu.

Projektowane odwodnienia liniowe w wykonaniu ze spadkiem dna kanału min 0,5%.

Instalacje projektuje się w wykonaniu z rur PVC SN8-12 oraz studzienek PP. Wody opadowe będą odprowadzane w sposób dotychczasowy, za pomocą istniejącego na działce inwestora przyłącza kanalizacji deszczowej włączonego w ciąg ulicy bohaterów Westerplatte. Przed przystąpieniem do prac należy zinwentaryzować stan techniczny przyłącza.

Studzienki wykonane z rury karbowanej PP, wkładką in situ do wykonania otworów wlotowych i wylotowych na budowie, jako właz zastosować pokrywy B125 do rury karbowanej. Dla studzienki ST1 zastosować kinetę zbiorczą, studzienki SO1-5 należy wykonać z osadnikiem minimum 0,5m, zgodnie z podanymi rzędnymi.

Przed przystąpieniem do prac należy zinwentaryzować istniejące przewody (rzedne, średnice, spadek) w miejscu podłączenia a w przypadku rozbieżności z przyjętymi rozwiązaniami w projekcie zgłosić jednostce projektowej

5. OBLICZENIA WÓD OPADOWYCH

Ilość wód opadowych obliczono na podstawie wzoru uwzględniającego jednostkowy opad miarodajny w zależności od czasu trwania deszczu i częstotliwości jego występowania wyrażonej w procentach (%).

$Q = F \times q \times \Psi \times \phi$ l/sek gdzie:

F - powierzchnia zlewni w ha.

q - opad miarodajny w l/sek / ha,

Ψ - współczynnik spływu powierzchniowego,

ϕ – współczynnik opóźnienia (dla zlewni poniżej F=1,0 ha $\rightarrow \phi = 1,0$)

Ψ - współczynnik spływu

Maksymalną ilość wód opadowych dla terenu działki przy założeniu opadu zdarzającego się raz na 5 lat i czasu trwania deszczu 15 min.

Średnia roczna suma opadów dla Kędzierzyn Koźle wynosi 665,6 [mm/m²], co daje q = 105 [l/s/ha]

Przyjęto:

q = 132 [l/s/ha]

Obliczenie powierzchni zredukowanej dla projektowanej zabudowy:

Rodzaj nawierzchni	Powierzchnia		Współczynnik spływu Ψ_i [-]
	Fi [m2]	Fzr [m2]	
Dachy	1935,4	1838,6	0,95
Powierzchnia utwardzona	826,8	644,9	0,78
Chodniki	529,0	317,4	0,60
Zieleń	609,8	85,4	0,14
Σ	3901,0	2886,3	-

$$Q = 0,289 \cdot 132 \cdot 1 = 38,10 \text{ l/sek}$$

6. OBLICZENIE PRZEPUSTOWOŚCI ISTNIEJĄCEGO KANAŁU

Dla potrzeb projektowych przyjęty został spadek dna kanału 1,8% oraz średnica fi 200.

Średnica kanału [mm]	Napełnienie [%]	Spadek [%]	Prędkość [m/s]	Przepustowość [l/s]
200	100,0	1,8	1,74	44,94
200	73,2	1,8	1,75	38,10

W przypadku dobrego stanu technicznego kanału przy założeniu opadu zdarzającego się raz na 5 lat i czasu trwania deszczu 15 min zostanie wypełniony w niespełna 75% .

Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić stan techniczny istniejącego przyłącza i zewnętrznych instalacji do studzienki S2 oraz dokonać jego udrożnienia. Jeżeli na etapie realizacji zostanie stwierdzony zły stan techniczny, bądź istniejąca średnica, spadek kanału odbiega od przyjętych rozwiązań projektowych należy po wcześniejszym uzgodnieniu z inwestorem oraz wodociągami przewidzieć wymianę odcinka po trasie zwiększając jego średnice. W takim przypadku uzyskać wymagane zgody na prowadzenie prac, m.in. przed rozpoczęciem prac w obrębie pasa drogowego należy uzyskać zgodę właściwego zarządcy drogi na jego czasowe zajęcie oraz na umieszczenie przyłącza kanalizacji deszczowej.

7. ROBOTY ZIEMNE

W dno wykopu należy umieścić geowłókninę (parametry zgodnie z pkt 7.1.). Wokół rury drenarskiej wykonać obsypkę z warstwy żwiru minimum 15-20cm (średnica ziaren 10-20mm). Zagęszczenie osypki zagęszczać warstwami o grubości 10-15cm.

Obsypkę przewodów drenażowych wykonać należy natychmiast po inspekcji oraz zatwierdzeniu zakończonego posadowienia drenażu oraz przewodów odprowadzających.

Obsypkę wykonać tak aby nie zniszczyć drenażu oraz nie spowodować przemieszczenia rur.

Przewody drenażowe należy układać tak aby uniemożliwić zamarzanie w okresie zimy, nadmierne nagrzewanie w okresie letnim oraz uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych.

Zasyпка drenażu nie powinna zawierać dużych kamieni i głazów narzutowych. Użyte materiały i sposób zasypania przewody nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu. Zależy zastosować frakcję płukaną 16-36 mm, o grubości minimum 25cm, na którą należy wywinąć geowłókninę, oraz przykryć dalszą warstwą kruszywa. Warstwa wierzchnia zgodnie z projektem architektonicznym.

Warstwa podsypki obsypki oraz zasyпки powinna być przykryta geowłókniną uwzględniając poniższe zalecenia z punktu 7.1.

Drenaż układać ze spadkiem 0,5% zgodnie z rysunkami dołączonymi do dokumentacji.

Roboty ziemne w obrębie do 2 m od uzbrojenia podziemnego wykonać ręcznie. Wykonanie wykopów 80 % jako mechaniczne i 20 % jako ręczne.

Wykopy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych z zabezpieczeniem pełnym ścian wykopu płytami wykopowymi. Urobek z wykopów, które zasypywane są piaskiem transportowany samochodami samowyladowczymi poza plac budowy. Urobek z wykopów, które zasypywane są gruntem rodzimym składowany na odkład wzdłuż wykopów.

Roboty ziemne wykonać jak niżej:

- usunąć warstwę gruntu rodzimego na głębokość 0,15-0,20 m poniżej posadowienia przewodu
- wykonać podłoże piaskowe z piasku grubego lub średniego dobrze uziarnionego bez zagęszczenia bezpośrednio pod rurą grubości min. 0,10 m
- po ułożeniu rurociągu w wykopie i wykonaniu próby szczelności wykonać obsypkę warstwami 0,15 m do wysokości 0,30 m ponad wierzch przewodu z piasku o uziarnieniu j.w. i zagęścić ją do wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,98$
- pozostałą część wykopu zasypać w pasie zieleni gruntem rodzimym i zasypkę bez ostatniej warstwy około 0,20 m zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,90$.

Wykonanie podłoża gruntowego i posadowienia przewodów winno być zgodne z wymaganiami PN-EN 1610 -Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych oraz wytycznych producenta.

Prowadzenie robót ziemnych zgodnie z warunkami PN-B-10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom I Budownictwo Ogólne przy zachowaniu warunków BHP określonych Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn.06.02.2003 r (Dz. U. NR 47/03 poz.401).

W miejscu montażu studni należy wykonać wykop i wykonać 15 cm podsypki piaskowo- żwirowej. podsypkę należy wykonać z gruntu syckiego o uziarnieniu do 16mm i zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,97$

7.1. Geowłóknina

Geowłóknina powinna być wykonana z polipropylenu, jako igłowana, nietkana, aby posiadała właściwości dyfuzyjne, pozwalająca na swobodny przepływ wody. Właściwości materiału

powinny pozostawać niezmiennymi w stanie suchym jak i wilgotnym oraz zapewniać wieloletnią żywotność, w tym odporność na agresywne środowisko chemiczne, gnicie i grzyby. Geowłóknina powinna być wbudowywana na zakładkę o szerokości: pas na pas – od 50 do 70 cm (w wyjątkowych przypadkach 30 cm), przedłużenie pasa – 100 cm.

Należy zastosować geowłókninę o następujących minimalnych parametrach:

- ciężar powierzchniowy 200g/m²,
- wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż min. 6kN/m²,
- wytrzymałość na rozciąganie w poprzek min. 7kN/m²,
- charakterystyczna wielkość porów: 70µm,
- wodoprzepuszczalność w kierunku prostopadłym 0,1m/s.

7.2. Kruszywo

Do wykonania drenażu należy użyć następujące rodzaje kruszywa łamanego lub naturalnego, według PN-B-11112:1996 lub PN-B-11111:1996:

- tłuczeń od 31,5 mm do 63 mm,
- żwir frakcji od 12,8 mm do 63mm.

8. Uwagi do dokumentacji

1. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie winny być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi.
2. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
3. Instalacje zgodne z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.
4. Całość prac wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury:
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych – zeszyt 12
5. Wykonawca może zaproponować inne wyroby budowlane i innych producentów niż określono w projekcie, o ile spełniają one warunek równoważności technicznej oraz zapewnione zostaną rozwiązania równoważne, co do osiąganego funkcjonalności całego układu będącego przedmiotem projektu.