
PRZYŁĄCZE WRAZ Z ZEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

1. PRZYŁĄCZE WRAZ Z ZEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

1.1. Przyłącze kanalizacji deszczowej

Uwaga : Wszystkie nazwy wyrobów i urządzeń wymienione w niniejszym opracowaniu są nazwami handlowymi. Dopuszcza się zastosowanie wyrobów producentów innych niż podanych w dalszej części opracowania pod warunkiem spełniania stawianych im wymagań odnośnie parametrów technicznych.

Wody opadowe z dachu budynku i ścieki opadowe z placu manewrowego po wstępnym podczyszczeniu odprowadzane będą przyłączem grawitacyjnym ozn. KD1stn.-KD1 PVCØ315x9,2mm o długości L=5,0m do istniejącego kanału dn300 zlokalizowanego na działce 1/141.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska Dz.U. 2014 poz. 1800 wody opadowe lub roztopowe, ujęte w otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne, pochodzące z zanieczyszczonej powierzchni szczelnej m.in.: terenów składowych, baz transportowych muszą spełniać parametry jakości podczyszczonych ścieków wprowadzanych opadowych wprowadzanych do odbiorników tj.:

- ilość zawiesiny ogólnej nie większa niż 100 mg/dm³
- ilość substancji ropopochodnych nie większa niż 15 mg/dm³.

Ścieki deszczowe z placu manewrowego przed wprowadzeniem do kanalizacji deszczowej zostaną podczyszczone w zintegrowanym układzie separatora lamelowego z osadnikiem.

Ilość wód opadowych z projektowanego zagospodarowania terenu

Założenia:

- $q_m = 132 [l/s \cdot ha]$ – miarodajne natężenie deszczu
- ψ – współczynnik spływu, zależny od rodzaju powierzchni
 - $\psi_b = 0,85$ – tereny pokryte kostką brukową
 - $\psi_d = 1,0$ – dachy
- F – powierzchnia zlewni
 - $F_b = 2530m^2 = 0,2530ha$ – tereny pokryte kostką brukową
 - $F_z = 1213m^2 = 0,1213ha$ – dachy
- Ψ_z – zastępczy współczynnik spływu
- Q – obliczeniowy spływ powierzchniowy

$$\Psi_z = \frac{\sum \psi_i \cdot F_i}{\sum F_i} = 0,90$$

$$Q = (F_z) \cdot \Psi_z \cdot q_m = 44,4 \text{ dm}^3/s$$

1.2. Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej

Projektuje się grawitacyjne odprowadzenie wód opadowych z dachu budynku magazynowego oraz placu manewrowego.

Wody opadowe z dachu budynku będą odprowadzane przez rynny spustowe i odcinki boczne PVCØ160x4,7mm do studzienek kanalizacyjnych zlokalizowanych na kanałach zbiorczych PVCØ200x5,9mm wzdłuż budynku tj. kanał KD11 – w11 i KD11 – r21, a następnie kanałem PVCØ250x7,3mm od studni połączeniowej KD11 do studni KD1 na przyłączy kanalizacji deszczowej. Do kanału KD11-w11 podłączono 1 wpust uliczny w11 zbierający wodę z projektowanego zjazdu z drogi wewnętrznej. W celu zredukowania zawiesiny ogólnej zaprojektowano wpust uliczny w11 o parametrach Ø500/1500 z osadnikiem 500mm.

Wody opadowe z placu manewrowego będą odprowadzane poprzez wpusty uliczne Ø500/1500 z osadnikiem Ø500mm i odcinki boczne PVCØ160x4,7mm do studzienek kanalizacyjnych zlokalizowanych na jednym kanale zbiorczym KD1-KD10 o średnicach od KD1 do KD6 PVCØ250x7,3mm i od KD6 do KD10 PVCØ200x5,9mm.

Ścieki opadowe z placu manewrowego przed odprowadzeniem do kanału deszczowego poprzez proj. przyłącze kanalizacji deszczowej zostaną podczyszczone z zawiesiny ogólnej i substancji

ropopochodnej w zintegrowanym układzie separatora lamelowego z osadnikiem i dodatkowo w wpustach ulicznych z osadnikiem.

1.3. Rury i kształtki

Ze względów techniczno-ekonomicznych proponuje się zastosowanie rur PVCØ160x4.7mm PVCØ200x5.9mm, PVCØ250x7.3mm, PVCØ315x9.2mm. Z uwagi na istniejący układ wysokościowy terenu przewody zaprojektowano ze spadkiem min. $i=0,5\%$ dla średnic z zakresu PVC Ø200÷Ø315mm i min. $i=1,5\%$ dla rur o średnicy PVCØ160mm.

Łączna długość zaprojektowanych rurociągów wynosi **395,5m**, w tym z rur:

- PVCØ315x9.2mm klasy S – **5,0m**
- PVCØ250x7.3mm klasy S – **76,5m**
- PVCØ200x5.9mm klasy S – **251,0m**
- PVCØ160x4.7mm klasy S – **63,0m**

2. UZBROJENIE KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Uzbrojenie kanalizacji deszczowej stanowić będą inspekcyjne studnie z PPØ425mm oraz betonowe studnie rewizyjne o średnicy Ø1200mm i Ø1000mm, wpusty uliczne Ø500/1500 z osadnikiem. Zaprojektowano łącznie 22 sztuki studni kanalizacyjnych w tym:

- betonową studnię rewizyjną połączeniową o średnicy Ø1200mm – 1 szt. ozn. KD1
- betonową studnię rewizyjną przelotową o średnicy Ø1000mm – 1 szt. ozn. KD2
- studnie inspekcyjne niewłazowe Ø425mm z PP – 20 szt.
- betonowe wpusty uliczne Ø500/1500 z osadnikiem 500mm – 11 szt.

Studnia betonowa Ø1200, Ø 1000

Studnię betonową stanowią: część denna monolityczna przystosowana do połączeń z rurami PVC, część kominowa z kręgów żelbetowych łączonych na uszczelki gumowe, oraz płyta pokrywowa redukująca 1200/600, 1000/600mm.

Studnie muszą spełniać wymogi normy szczelności PN-92/B-10735 pkt. 6.11-6.12. Zaleca się zastosowanie kręgów ze stopniami złączowymi montowanymi na etapie produkcji elementu. Montaż stopek na budowie może powodować zmniejszoną szczelność studni.

Kręgi należy wyposażyć we włazy kanałowe żeliwne z wentylacją i ryglami oraz wkładką Chloropren. Włazy osadzić na kominku wykonanym z pierścieniach wyrównujących. Studnie należy wykonać zgodnie z rysunkiem załączony do dokumentacji.

Studnia polipropylenowa Ø425

Na trasie zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej zaprojektowano łącznie 22 studni inspekcyjnych niewłazowych Ø425mm z PP

Konstrukcja studni inspekcyjnej Ø425mm składa się z następujących elementów:

- wyprofilowanej kinety z polipropylenu dla studni inspekcyjnej
- rury karbowanej stanowiącej komin studni o średnicy wewnętrznej komina 425mm,
- zwieńczenia w skład, którego wchodzi właz żeliwny układany bezpośrednio na rurze karbowanej, stożku betonowym, lub teleskopowym adapterze do włazów.

Włączenie do studni PPØ425mm powyżej kinety wykonać należy za pomocą wkładki „In situ” nad kinetą.

Studnie muszą spełniać wymogi normy szczelności PN-92/B-10735. Zaleca się zastosowanie kręgów ze stopniami złączowymi montowanymi na etapie produkcji elementu. Montaż stopek na budowie może powodować zmniejszoną szczelność studni.

Zwieńczenia studni kanalizacyjnych powinny być zgodne z obowiązującą normą PN-EN124:2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości”.

Wytrzymałość studni zlokalizowanych na terenie przejazdowym D400.

Betonowe wpusty Ø500mm z osadnikiem

Do odprowadzenia ścieków deszczowych z placu manewrowego należy zastosować betonowe wpusty uliczne

z elementów prefabrykowanych o średnicy Ø500/1500mm z osadnikiem gł.500mm i żeliwną kratą uliczną na zawiasie o wymiarach 500×300mm. Elementy wpustu łączone są zaprawą betonową. W ścianie elementu możliwe jest nawiercenie otworu i osadzenie przejścia szczelnego lub osadzenie uszczelni typu LKS. Wpusty należy wykonać z klasy betonu min C35/45. Wytrzymałość wpustów zlokalizowanych na terenie przejazdowym D400. Zaprojektowano łącznie 11szt. wpustów ulicznych DN500/1500mm.

Zwieńczenia studni kanalizacyjnych (włazy)

Zwieńczenia studni kanalizacyjnych powinny być zgodne z obowiązującą normą PN-EN 124:2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości”. Należy zastosować włazy żeliwne zabezpieczone przed przesunięciem, z zamknięciem. Klasę włazu dostosować do przewidzianego obciążenia w miejscu usytuowania studni. W ciągach komunikacyjnych o ruchu kołowym (niezależnie od rodzaju nawierzchni jezdni) należy zastosować włazy kanałowe klasy D400, z zamknięciem na podwójny rygiel.

3. OBLICZANIA TECHNOLOGICZNE – DOBÓR URZĄDZEŃ PODCZYSZCZAJĄCYCH

Dobór separatora lamelowego zintegrowanego z osadnikiem przeprowadzono zgodnie z wytycznymi producenta.

Przyjmując oznaczenie separatora lamelowego Q_1/Q_2 prawidłowy separator powinien spełniać następujące warunki:

$$Q_1 \geq Q_{nom}$$

$$Q_2 \geq Q_{max}$$

Minimalna pojemność osadnika zintegrowanego z separatorem wg zaleceń producenta

$$V_o = \frac{200 \cdot NS}{f_d} [dm^3]$$

3.1. Obliczenia ilości wód opadowych i roztopowych z placu manewrowego

3.1.1. Obliczenie maksymalnego przepływu ścieków ze zlewni

Założenia:

- $q_m = 132 [l/s \cdot ha]$ – miarodajne natężenie deszczu
- ψ – współczynnik spływu, zależny od rodzaju powierzchni
 - $\psi_b = 0,85$ – tereny pokryte kostką brukową
- F – powierzchnia zlewni (plac manewrowy)
 - $F_b = 2450m^2 = 0,2450ha$ – tereny pokryte kostką brukową
- Ψ_z – zastępczy współczynnik spływu
- Q – maksymalny obliczeniowy spływ powierzchniowy

$$\Psi_z = \frac{\sum \psi_i \cdot F_i}{\sum F_i} = 0,85$$

$$Q = (F_z) \cdot \Psi_z \cdot q_m = 27,49 dm^3/s$$

3.1.2. Oznaczenie ilości ścieków wymagających podczyszczenia

$$Q_{nom} = q_{nom} \cdot F_{zr}$$

q_{nom} – obliczeniowe natężenie opadu, zgodnie z wytycznymi dla zlewni typu A $q=15 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$

$$F_{zr} = F \cdot \Psi = 0,2083$$

$$Q_{nom} = 3,12 \text{ dm}^3/\text{s}$$

3.1.3. Oznaczenie wymaganej pojemności części osadowej

Dobór pojemności części osadowej wykonano zgodnie z warunkami normy PN-EN 858:2005 wg formuły:

$$V_o = \frac{200 \cdot NS}{f_d} [\text{dm}^3]$$

Założenia:

$$NS = Q_{nom} = 3,12 \text{ dm}^3/\text{s}$$

F_d – 1 dla gęstości cieczy separowanej do $0,85 \text{ g/cm}^3$

$$V_o = 625 \text{ dm}^3$$

Dla w/w przepustowości dobrano **separator lamelowy substancji ropopochodnych ESL-H 6/60/600** o średnicy zew. 1500mm, wew. 1200. **Pojemność części osadowej Vos – 600dm³.**

$$Q_1 \geq Q_{nom} - 6 \text{ dm}^3/\text{s} > 3,12 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_2 \geq Q_{max} - 60 \text{ dm}^3/\text{s} > 27,49 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Vos \geq V_o - 600 \text{ dm}^3 < 625 \text{ dm}^3$$

Z uwagi na zastosowanie wpustów ulicznych z osadnikami o pojemności $0,19 \text{ m}^3$ warunek części osadowej został spełniony. W przypadku wystąpienia deszczu nawalnego należy bezwzględnie przewidzieć czyszczenie osadnika i wpustów ulicznych.

Warunki prawidłowego doboru zintegrowanego separatora lamelowego z osadnikiem są spełnione.

Na podstawie powyższych obliczeń dobrano separator ze zintegrowanym osadnikiem produkcji firmy ECOL-UNICOL typu ESL-H 6/60/600 o poniższych parametrach:

- przepustowości nominalnej $NS = 6 \text{ dm}^3/\text{s}$
- przepustowość maksymalna $Q_{max} - 60 \text{ dm}^3/\text{s}$
- pojemność magazynowania oleju 150 dm^3
- pojemność części osadowej $Vos - 600 \text{ dm}^3$
- średnica wew. 1200mm
- średnica zew. 1500mm

Z uwagi na lokalizację separatora na terenie placu manewrowego należy zastosować wąż D400.

Eksploatacja separatora substancji ropopochodnych wraz z osadnikiem

Kontrola i czyszczenie separatora powinny odbywać się w następujący sposób: Minimum dwa razy w roku zaleca się kompleksowe czyszczenie separatora, całkowite opróżnienie zbiornika, czyszczenie elementów wyposażenia, wyciągnięcie części ruchomych, oczyszczenie, sprawdzenie ich stanu i ewentualna wymiana. Po zakończeniu prac separator należy wypełnić czystą wodą. Zgromadzony w separatorze i osadniku zanieczyszczenia usuwa się przy użyciu specjalistycznego wozu. W czasie opróżniania separatora należy odpompować z powierzchni warstwę odseparowanych substancji ropopochodnych. Podczas czyszczenia separatora należy również przepłukać wkład oraz urządzenie zamykające i sprawdzić ich stan. Użytkownik separatora jest zobowiązany do rejestracji ilości odbieranych zanieczyszczeń. Firma odbierająca odpady niebezpieczne, którymi są szlamy z odwadniania separatorów – kod 13 05 02- musi posiadać stosowne zezwolenia/pozwolenia na prowadzenie takiej działalności.

W celu spełnienia stawianych wymagań jakościowych, odprowadzanych ścieków wód opadowych i roztopowych na podstawie z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego - Dz.U. 2014 poz. 1800 zgodnie § 21.1. o których mowa w §19.ust.1., sprawdzenia jakości ścieków dokonuje się co najmniej dwa razy do roku podczas przeglądów eksploatacyjnych urządzeń oczyszczających; eksploatacja powinna być zgodna z zaleceniami zawartymi w instrukcji obsługi i konserwacji urządzeń oczyszczających, a czynności z nią związane odnotowane w dzienniku eksploatacji urządzeń.

Opis urządzeń służących do pomiaru oraz rejestracji ilości, stanu i składu odprowadzanych ścieków

Do urządzeń pomiaru oraz rejestracji ilości, stanu i składu odprowadzanych ścieków, jako pierwszą za urządzeniami oczyszczającymi projektuje się betonową studnię kontrolną Ø1200mm ozn. KD1. Pomiar należy dokonać ze ścieków dopływających do studni KD1 od strony zintegrowanego urządzenia podczyszczającego ścieki.

4. SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM TERENU

Na trasie projektowanych przyłączy występują skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym tj.

- istn. kablami elektrycznymi,
- istn. kablami telekomunikacyjnymi
- istn. i proj. siecią wodociągową
- istn. i proj. siecią kanalizacji sanitarnej
- proj. siecią gazową

W rejonie skrzyżowań roboty prowadzić ręcznie, kable energetyczne i telekomunikacyjne zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi z tworzywa termoutwardzalnego HDPE, długość rury $l = 3,0$ m Na czas wykonywania robót odkryte kable, wodociągi zabezpieczyć przed zerwaniem poprzez podwieszenie do konstrukcji nośnej. Po zakończeniu robót wykop zasypać gruntem piaszczystym i zagęścić. Roboty prowadzić ze szczególną ostrożnością. W miejscach dużego zagęszczenia instalacji podziemnych wykonać odkrywkę instalacji i zweryfikować połączenia oraz kierunki odpływu.

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych niewykazanych w projekcie zagospodarowania terenu (rys. nr 1) urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji oraz nie posiadają dokumentacji w instytucjach branżowych.

5. ROBOTY MONTAŻOWE I ROBOTY ZIEMNE

Budowa przewodów powinna być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i normami:

roboty ziemne	PN-6S/B-06050
wykopy otwarte	PN-62/8836-02

Całość robót należy wykonać i odebrać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz.II - 1988r. - Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Przy prowadzonych pracach ziemnych nakłada się obowiązek chronienia znaków geodezyjnych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 21.12.1996r. /Dz.U.158, poz.814/.

5.1. Wytyczenie trasy przewodów

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z uzgodnieniami zainteresowanych jednostek i instytucji. O rozpoczęciu robót należy powiadomić instytucje branżowe wymieniane w opinii ZUDP. Trasę należy wytyczyć na podstawie planu sytuacyjno-wysokościowego w skali 1:500. Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości 0,50m. Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20m i długości od 1,5 do 1,7m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o średnicy od 0,05 do 0,08m i długości około 0,30m, a dla punktów utrwalanych w nawierzchni bolce

stalowe średnicy 5mm i długości od 0,04 do 0,05m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,50m i przekrój prostokątny. W trakcie tyczenia trasy kanalizacji kierować się pomiarami naniesionymi w projekcie zagospodarowania terenu.

5.2. Wykopy

Prace ziemne wykonywać zgodnie z PN-B-10736 i zgodnie z wymaganiami i warunkami bezpieczeństwa pracy. W związku z prowadzeniem prac w terenie zabudowanym łatwo dostępnym dla osób postronnych, wykopy zabezpieczyć barierkami ochronnymi ustawionymi w odległości min. 1,0m od krawędzi wykopu. Wykopy przewiduje się prowadzić mechanicznie w 70% i 30% ręcznie. Wykopy zarówno mechaniczne jak i ręczne należy wykonać jako wykopy wąsko przestrzenne o szerokość wykopu:

- 1,1m dla przewodów o średnicy z zakresu Ø50-Ø250,

Wykopy wykonać w pełnym deskowaniu bądź z zastosowaniem szalunku pogrążalnego. Dno wykopu nie może być przemarznęte i powinno być gładkie, wolne od kamieni i luźnych głazów. Powinno być wyrównane do właściwej wysokości i posiadać odpowiednie nachylenie. Przed ułożeniem rur należy wykonać podsypkę z piasku o grubości 20cm. Kąt osadzenia rur 90°. Na wykonanej podsypce ułożyć rury i częściowo zasypać tak, aby zabezpieczyć rury przed przemieszczaniem się. Po wykonaniu odbioru rurociągu zasypać do wysokości 30cm ponad wierzch rury gruntem sytkim starannie zagęszczając po obu stronach. Następnie wykop można zasypywać gruntem rodzimym unikając materiałów typu glazy, kamienie, elementy betonowe itp. Ostatnie warstwy można zasypać przy użyciu spycharek. Układanie, montaż i uszczelnienie zgodnie z instrukcją montażu producenta rur.

5.3. Roboty montażowe

5.3.1. Montaż rur

Przy układaniu i montażu rur przewodowych należy stosować się do zaleceń producenta i przestrzegać wszelkich reguł czystości, bezpieczeństwa.

Rurociągi PVC można montować przy temperaturze powietrza od 5-30°C. Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zfażować bosc końce rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki była nadal prostopadła do osi rury. Aby ułatwić wciskanie bosych końców rur PVC do kielichów, uszczelki umieszczone w kielichu należy smarować płynem FF lub pastą BHP. W trakcie robót montażowych należy przestrzegać instrukcji montażu producenta rur.

5.3.2. Montaż studni kanalizacyjnych

Studnie należy montować zgodnie z instrukcją montażu ich producenta. Dno wykopu należy wyrównać i wykonać podsypkę piaskową 10cm. Na tak przygotowanym podłożu należy ułożyć kinetę studni i podłączyć do niej rury kanalizacyjne, ustawiając dokładnie kąty podłączenia rur. Kinetę należy wypoziomować. Następnie należy zasypać wykop zagęszczanymi warstwami do wysokości 30cm ponad wierzch rury. Zamontować komin studni z wykorzystaniem elementów rury karbowanej przyciętej do właściwej wysokości lub betonowych kręgów w zależności od typu studni. Zasypania wykopu dokonać warstwami. Obsypkę piaskową zagęszczać równomiernie na całym obwodzie studzienki. Należy zapewnić stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do występujących warunków gruntowo-wodnych oraz późniejszego obciążenia zewnętrznego. Zaleca się stosowanie zagęszczenia gruntu na poziomie minimum SP–(Standardowy Proctor):

- 95% SP dla dróg o umiarkowanym obciążeniu ruchem drogowym,
- 98% SP dla dróg o dużym obciążeniu ruchem drogowym.

W przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych zaleca się zwiększenie stopnia zagęszczenia gruntu do poziomu minimum 95% SP dla pierwszego przypadku oraz 98% SP dla przypadku drugiego.

5.4. Odwodnienie wykopów

Wykopy wykonywane w gruntach skłonnych do uplastycznienia się, należy odwodnić dwoma rzędami igłofiltrów Ø50mm wpłukiwanych w odstępach 2,0m. Dla odpompowania wód zbierających się na dnie, należy w obrębie poszerzonych wykopów, sytuować studzienki zbiorcze Ø50cm. Zbierającą się wodę wypompować poza zasięg oddziaływania na wykopy. Po zakończeniu budowy teren należy przywrócić do stanu normatywnego tj. sprzed rozpoczęcia robót.

5.5. Próby szczelności przewodów

W celu sprawdzenia szczelności przewodów dokonać próby zgodnie z normą PN-92/B-10735. Kanały grawitacyjne z rur PVC poddaje się próbie ciśnienia 3,0m sł. w. Ciśnienie może być mniejsze o ile to wynika z zagłębienia przewodu i studni. Wszystkie otwory na badanym odcinku dokładnie zaślepić. Napęlnić badany odcinek kanału wodą do poziomu w studzience górnej co najmniej 0,5m niższego niż rzędna terenu przy studzience dolnej. Gdy poziom wody w studzience górnej wyniesie 0,5m ponad górną krawędź wylotu kanału, należy pozostawić tak wypełniony kanał przez 1 godzinę (celem odpowietrzenia i ustabilizowania). Po tym czasie próba szczelności winna wynosić 30 minut dla kanałów o długości do 50m

W tym czasie ubytek wody (dopełniana ilość wody) powinien być nie większy niż 0,02dm³/m² powierzchni rury.

próba na eksfiltrację świadczy o szczelności również na infiltrację.

5.6. Odbiory robót

Odbiory winny odbywać się komisyjnie przy udziale inspektora nadzoru, kierownika budowy, zarządcy działek oraz właściciela montowanego urządzenia.

Częściowy odbiór robót podlegających zakryciu na poszczególnych odcinkach obejmuje:

- wykopy w zakresie zgodności przyjętego w dokumentacji rodzaju gruntu rodzimego na wysokości obsypki ochronnej
- dno wykopu w zakresie nienaruszalności gruntu rodzimego i wyprofilowania dna
- obsypka w zakresie zgodności z projektem co do rodzaju materiału, wymiarów i stopnia zagęszczenia
- szczelność przewodu poprzez próby na eksfiltrację ścieków do gruntu
- zasypka wykopu w zakresie rodzaju materiału i stopnia zagęszczenia

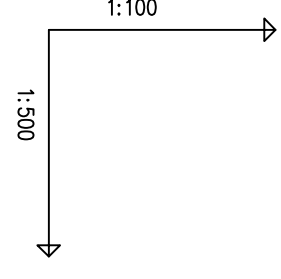
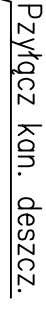
Odbiory należy potwierdzić protokołem Komisji z podaniem ewentualnych usterek i terminem ich usunięcia. Wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą, przed zasypaniem. Końcowego odbioru dokonać przed oddaniem do eksploatacji - przedstawić wszystkie dokumenty, sporządzić protokół.

6. UWAGI KOŃCOWE

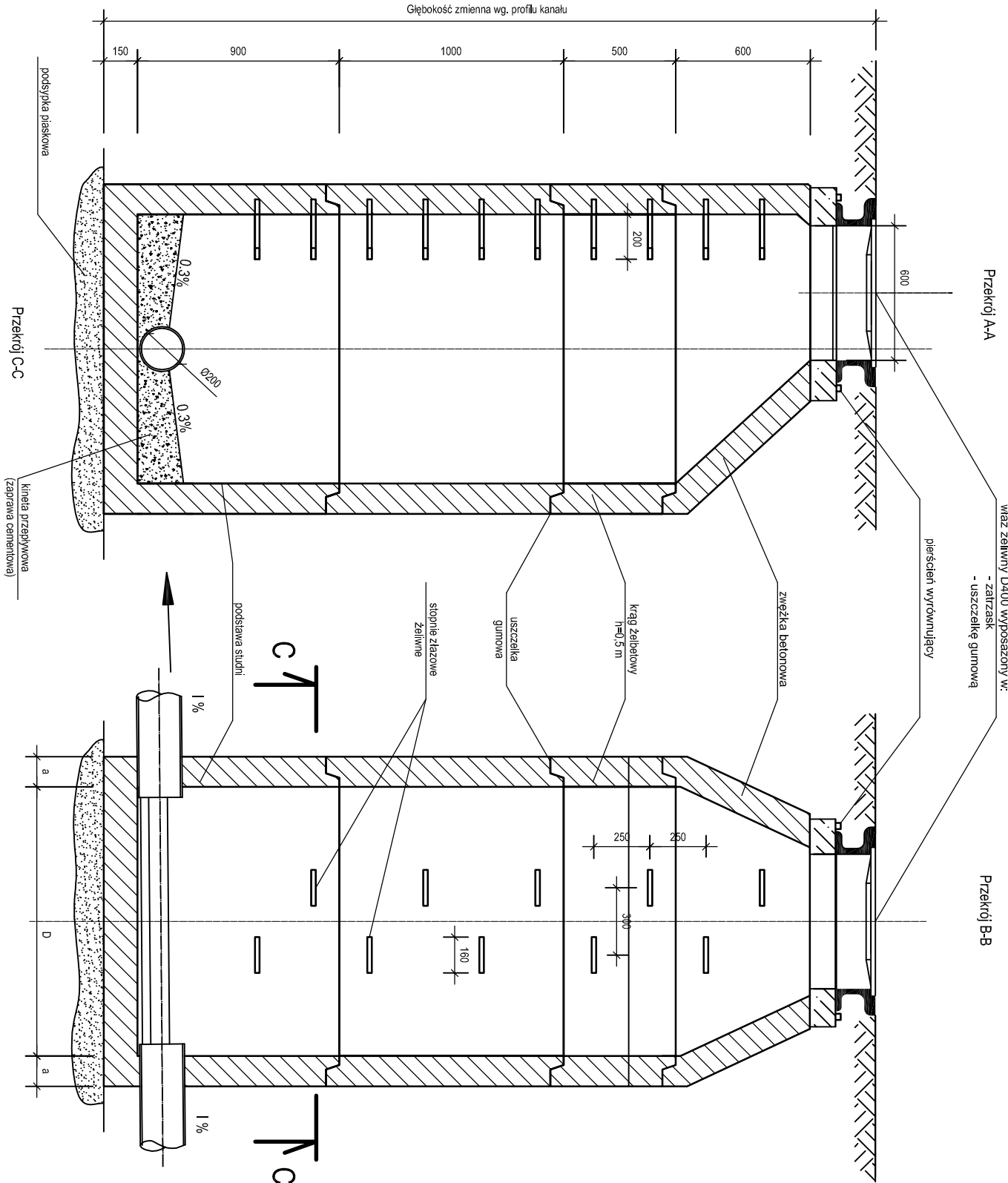
W trakcie realizacji inwestycji należy przestrzegać i stosować się do:

właściwych przepisów BHP i innych obowiązujących norm oraz do uwag zawartych w treści uzgodnień
Należy stosować się ściśle do decyzji, postanowień, warunków technicznych i opinii.

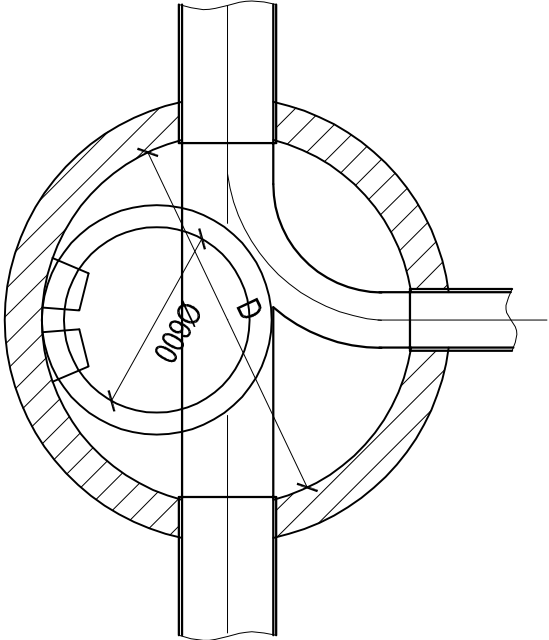
Projektowała:
Dorota Sobieraj - Felis

[illegible][illegible]

STUDNIA REWIZYJNA PRZELOTOWA BETONOWA



KINETA BETONOWA




D	1000	1200	1500
a	135	135	150

IZOLACJA:

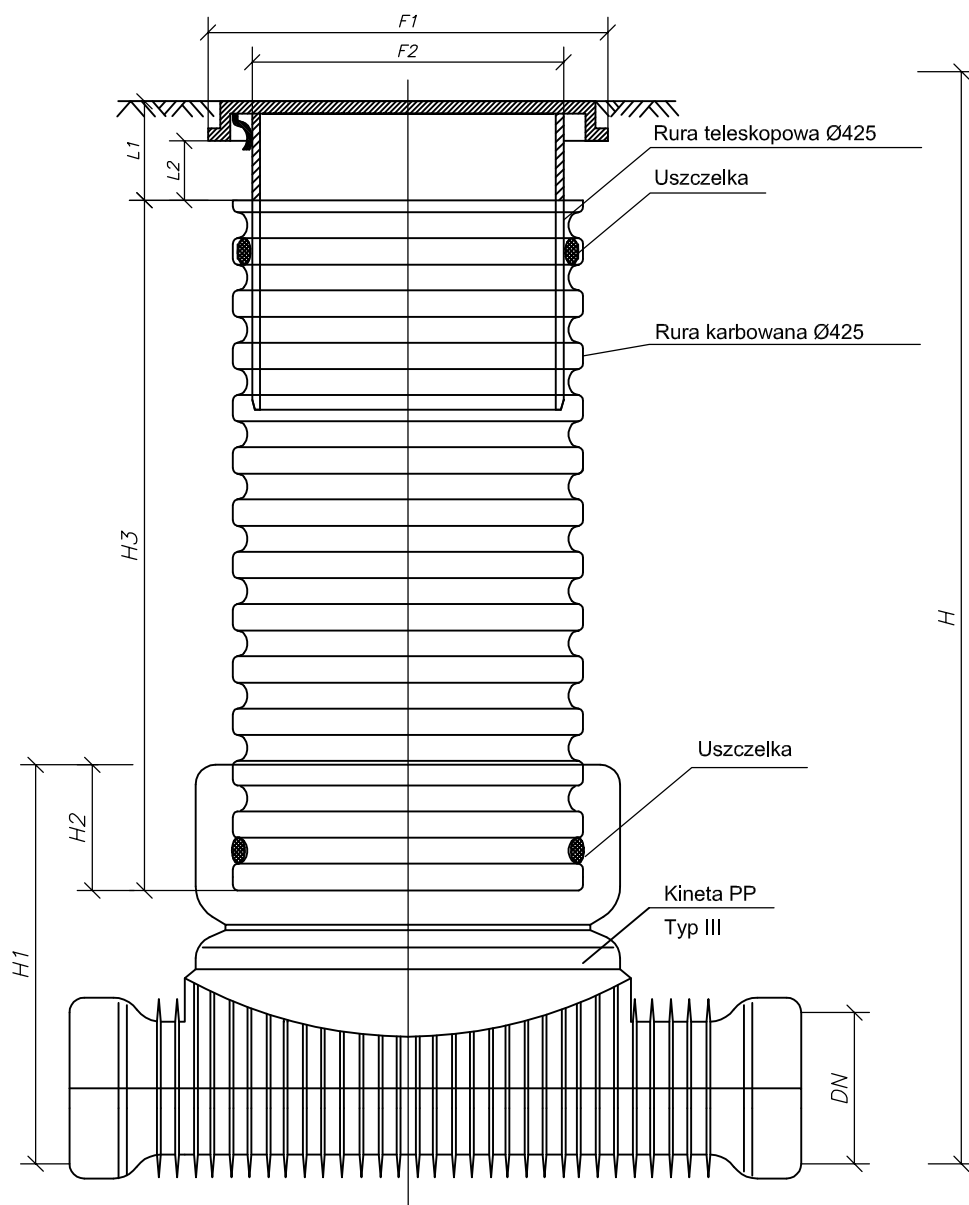
woda nieagresywna i słabo agresywna
POZIOMA: 2x papa na lepiku asfaltowym
PIONOWA: zagruntowanie 2 x powierzchni abizolem "R",
2 warstwy abizolu "P" lub lepiku asfaltu na gorąco
woda średnio agresywna i silnie agresywna
a. do wys. zw. wody gruntowej nad podłożem:
B75, izolacja pozioma i pionowa jak dla wody słabo agresywnej
b. zwierciadło wody gruntowej powyżej 1,0 m od podłoża:
POZIOMA: 2x papa na lepiku asfaltowym z wypełniaczem mineralnym (np. grys wapienny)
PIONOWA: impregnacja powierzchni 2x abizolem "R"
2 warstwy masy asf. abizol "P", mata szklana DM-1004 przesycona abizolem "P", 1 warstwa abizolu "G"

UWAGI:

- Komora musi spełniać wymogi normy szczelności wg PN-92/B-10735 pkt. 6.11-6.12
- studnie wykonane z betonu C40/50 PN EN-206-1, o wodoszczelności W8, nasiąkliwości do 5% i mrozoodporności F150
- stopnie złączowe montowane na etapie produkcji elementu
- Realizacja prefabrykatów dla studni na zaimach winna nastąpić po wykonaniu tyczenia geodezyjnego w terenie, które pozwoli na ostateczną weryfikację kątów

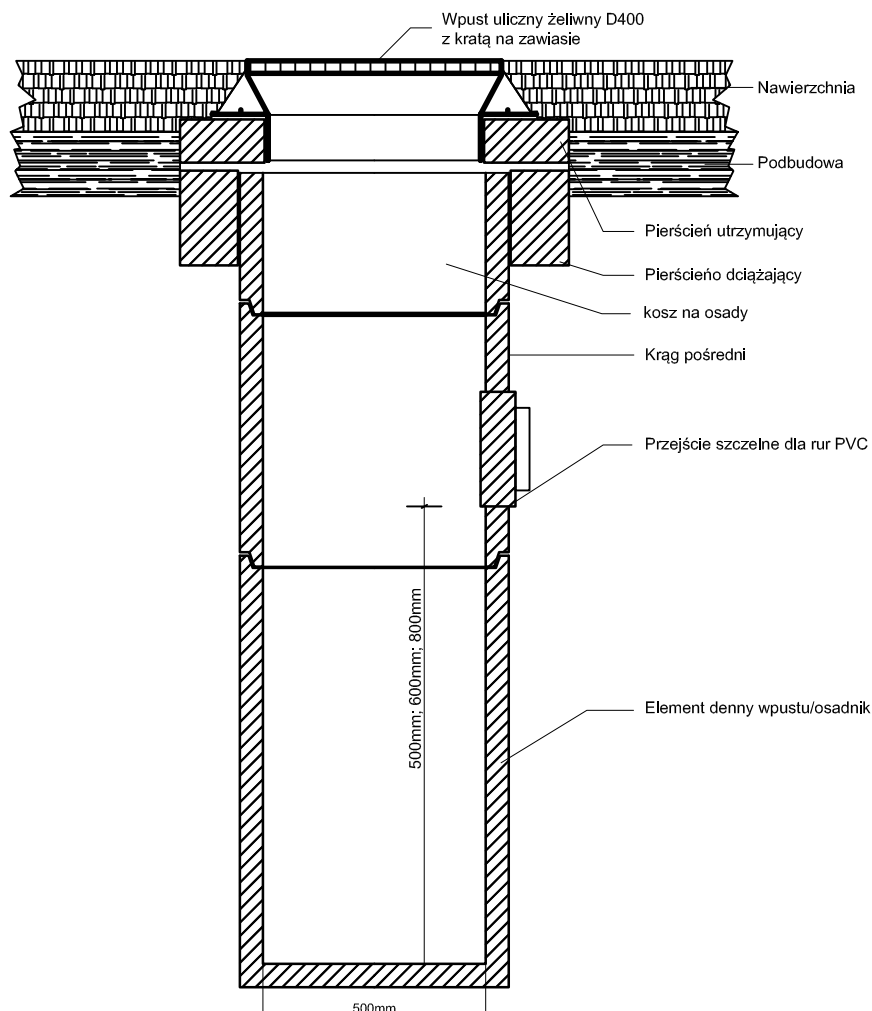
 nana PROJECT PROJEKTOWANIE I WYKONANIE		NANA PROJECT SP. Z O. O. ul. Krakowska 47/15, 33-100 Tarnów tel./fax: (014) 639 09 11, e-mail: biuro@nanaprojekt.pl	
NAZWA INWESTYCJI: Termomodernizacja i remont budynku magazynowego wraz z utwardzeniem terenu, instalacją wewnętrzną wody i elektryczną, instalacjami zewnętrznymi: gazu i sanitarną oraz przyłączeniem i zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej.		INWESTOR: Tarnowski Klaster Przemysłowy S.A. ul. Słowackiego 12 33-100 Tarnów	
BRANŻA: SANITARNA		LOKALIZACJA OBIEKTU: ul. Rozwojowa 27, budynek 59 i 69 33-100 Tarnów dz.m. 1/269, obręb 247	
Tytuł rysunku: STUDNIA REWIZYJNA BETONOWA PRZELOTOWA		STADIUM: PROJEKT	
NR PROJEKTU: 008	SWIĄGŁ. BRANŻA: IS	NR RYSUNKU: KD-03	SKALA: 1:100/500
PROJEKTANT W SPECJALNOŚCI INSTALACJE SANITARNE: mgr inż. Dorota Sobieraj-Felis		NR UPRAWNIENI: Upz. Nr ewid. SWK0140/PWS/15 Specjalność: Instalacje w zakresie sanitarnym	
SPRAWDZAJĄCY W SPECJALNOŚCI INSTALACJE SANITARNE: mgr inż. Mateusz Mleko		NR UPRAWNIENI: Upz. Nr ewid. SWK0129/PBS/15 Specjalność: Instalacje w zakresie sanitarnym	
TEMAT OPRACOWANIA: Przyłącze wraz z zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej		DATA: LUTY 2019	

STUDNIA KANALIZACYJNA Ø425mm NIEWŁAZOWA Z PP



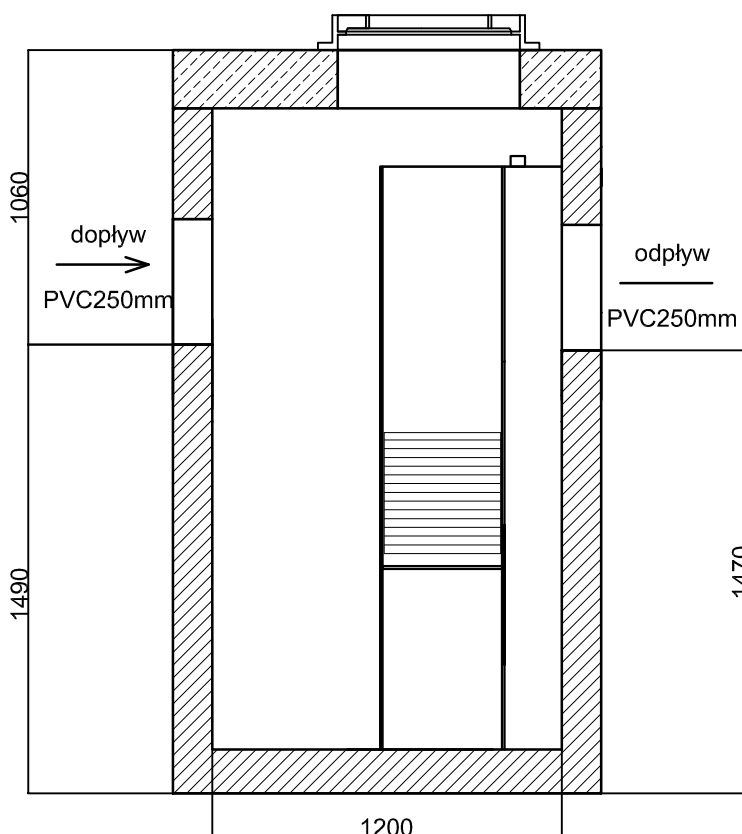
	<p>NANA PROJECT SP. Z O. O. ul. Krakowska 47/15, 33-100 Tarnów tel./fax.: (014) 639 09 11, e-mail: biuro@nanaproject.pl</p>	<p>INWESTOR: Tarnowski Klaster Przemysłowy S.A. ul. Słowackiego 12 33-100 Tarnów</p>		<p>LOKALIZACJA OBIEKTU: ul. Rozwojowa 27, budynek 59 i 69 33-100 Tarnów dz.nr. 1/269, obręb 247</p>	
<p>NAZWA INWESTYCJI: Termomodernizacja i remont budynku magazynowego wraz z utwardzeniem terenu, instalacją wewnętrzną wody i elektryczną, instalacjami zewnętrznymi: gazu i sanitarną oraz przyłączem i zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej.</p>		<p>BRANŻA: SANITARNA</p>		<p>STADIUM: PROJEKT</p>	
<p>TYTUŁ RYSUNKU: STUDNIA KANALIZACYJNA Ø425mm NIEWŁAZOWA Z PP</p>					
<p>NR PROJEKTU: 008</p>		<p>SYMBOL BRANŻY: IS</p>		<p>NR RYSUNKU: KD-04</p>	<p>SKALA: SCHEMAT</p>
<p>TEMAT OPRACOWANIA: Przyłącze wraz z zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej</p>		<p>PROJEKTANT W SPECJALNOŚCI INSTALACJE SANITARNE: mgr inż. Dorota Sobieraj-Felis</p>		<p>NR UPRAWNIENI: Upr. Nr ewid. SWK/0140/PWBS/15 Specjalność: Instalacja w zakresie sieci i instalacji i urządzeń przepływ, wentylacyjnych gaz, wodociąg.</p>	
		<p>SPRZĄDZAJĄCY W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ: mgr inż. Mateusz Mleko</p>		<p>NR UPRAWNIENI: Upr. Nr ewid. SWK/0126/PBS/15 Specjalność: Instalacja w zakresie sieci i instalacji i urządzeń przepływ, wentylacyjnych gaz, wodociąg.</p>	
				<p>DATA: LUTY 2019</p>	
				<p>PODPIS:</p>	
				<p>PODPIS:</p>	

WPUST ULICZNY DN500



<div><div><div>nanaPROJECT</div><div>nanaPROJECT</div><div>pracownia architekturalna</div></div><div>NANA PROJECT SP. Z O. O. ul. Krakowska 47/15, 33-100 Tarnów tel./fax.: (014) 639 09 11, e-mail: biuro@nanaproject.pl</div></div>		INWESTOR: Tarnowski Klaster Przemysłowy S.A. ul. Słowackiego 12 33-100 Tarnów		LOKALIZACJA OBIEKTU: ul. Rozwojowa 27, budynek 59 i 69 33-100 Tarnów dz.nr. 1/269, obręb 247	
NAZWA INWESTYCJI: Termomodernizacja i remont budynku magazynowego wraz z utwardzeniem terenu, instalacją wewnętrzną wody i elektryczną, instalacjami zewnętrznymi: gazu i sanitarną oraz przyłączem i zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej.		BRANŻA: SANITARNA		STADIUM: PROJEKT	
		TYTUŁ RYSUNKU: WPUST ULICZNY DN500			
NR PROJEKTU: 008		SYMBOL BRANŻY: IS		NR RYSUNKU: KD-05	
SKALA: SCHEMAT		DATA: LUTY 2019			
TEMAT OPRACOWANIA: Przyłącze wraz z zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej		PROJEKTANT W SPECJALNOŚCI INSTALACJE SANITARNE: mgr inż. Dorota Sobieraj-Felis		NR UPRAWNIENIĘ: Upr. Nr ewid. SWK/0140/PWBS/15 <small>Specjalność: Instalacje w zakresie sieci i instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych gaz, wodociąg.</small>	
		SPARWDZAJĄCY W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ: mgr inż. Mateusz Mleko		NR UPRAWNIENIĘ: Upr. Nr ewid. SWK/0126/PBS/15 <small>Specjalność: Instalacje w zakresie sieci i instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych gaz, wodociąg.</small>	

WYSOKOSPRAWNY SEPARATOR LAMELOWY Z OSADNIKIEM ESL-H 60/60/600



Wysokosprawny separator lamelowy z osadnikiem, posiadający Deklarację Właściwości Użytkowych i oznakowanie CE na zgodność z normą PN-EN 858-1:2005/A1:2007 oraz krajową deklarację właściwości użytkowych i oznakowanie znakiem budowlanym na zgodność z Krajową Oceną Techniczną. Skuteczność usuwania substancji ropopochodnych przy badaniu wg PN-EN 858-1: dla NS >99%, dla 2-NS >92%, dla 3-NS >92%, dla 4-NS >89%, stężenie substancji ropopochodnych na odpływie dla NS <5 mg/dm³. Skuteczność usuwania zawiesin ≥100µm: dla NS >96%, dla 2-NS >92%, dla 3-NS >91%, stężenie zawiesin ogólnych na odpływie dla NS <100 mg/dm³. Urządzenie zabezpieczone przed wymywaniem zgromadzonych zanieczyszczeń oraz przystosowane do pracy w warunkach okresowego podtopienia kanalizacji. Przegrody wewnętrzne wydzielające komory: wlotową, magazynowania ropopochodnych i wylotową z zamknięciem. Całość przepływu kierowana do urządzenia (aż do Q_{max}) przechodzi przez pakiety lamelowe płytowe wielostrumieniowe o przepływie krzyżowym (bez bypassu). Możliwość zwiększenia zagłębienia przez zastosowanie dodatkowych kręgów nadbudowy. Nie dopuszcza się kominów złazowych. Wyposażenie wewnętrzne z PEHD. Urządzenie można wyposażyć w instalację alarmową informującą o zgromadzeniu maksymalnej ilości zanieczyszczeń. Światło wlotu Ø625 mm.

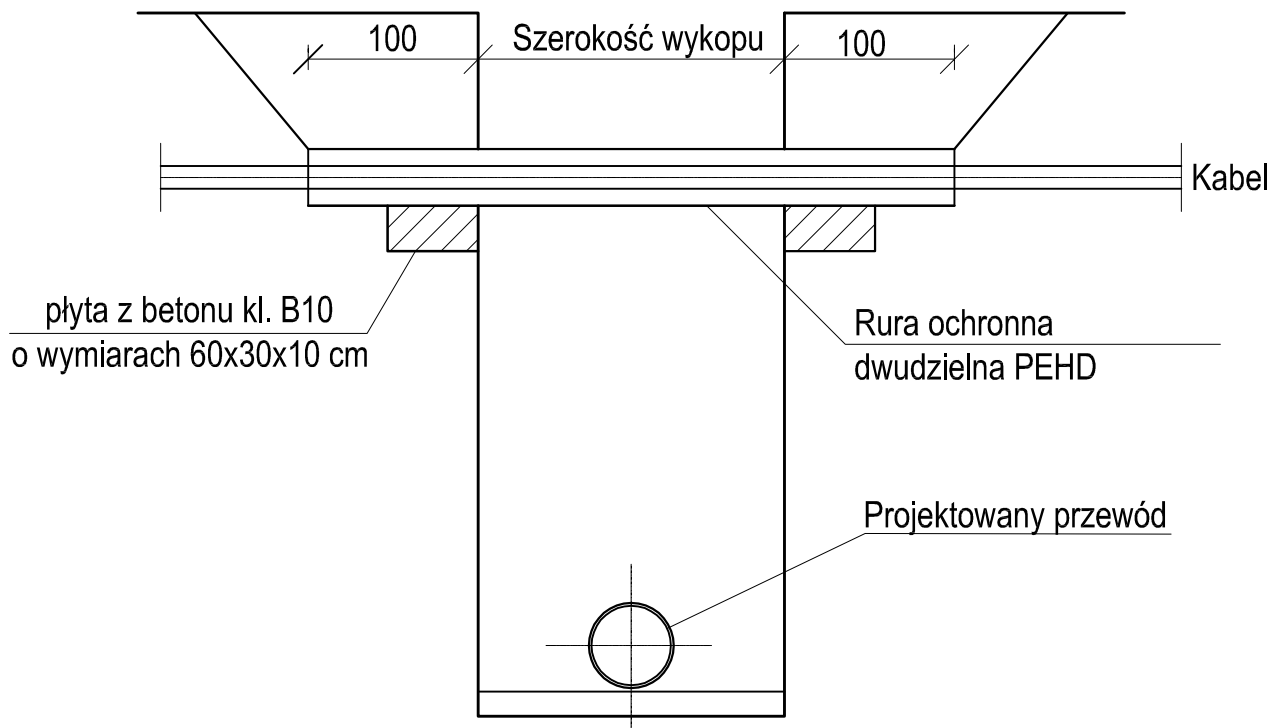
Korpus urządzenia z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych wykonywany zgodnie z normą PN-EN 1917 oraz Krajową Oceną Techniczną, dopuszczającą do ich stosowania w obszarach budownictwa ogólnego, w inżynierii komunikacyjnej oraz kolejowej, przystosowany do obciążenia badawczego 300kN zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1917, wykonany z następujących materiałów:

- beton klasy C35/45
- klasa ekspozycji betonu (wg PN-EN 206:2014-04): XC4, XA1, XF1, XD3, XS3
- nasiąkliwość betonu (wg PN-88/B-06250): <5%
- stopień wodoprzepuszczalności betonu (wg PN-88/B-06250): W8
- stopień mrozoodporności betonu w wodzie (wg PN-88/B-06250): F150
- stopień mrozoodporności betonu w 2% NaCl (wg PN-88/B-06250): F50
- wskaźnik w/c (wg PN-EN 206:2014-04): ≤ 0,45
- zbrojenie ze stali AIII/AIIIN
- odporność chemiczna betonu bez powłok wg wymagań PN-EN 858-1:2005/A1:2007.


Q _{nom} : 6 dm ³ /s	Q _{max} : 60 dm ³ /s
Pojemność olejowa: 150 dm ³	Pojemność części osadowej: 600 dm ³

<div><div><div>nanaPROJECT</div><div>nanaPROJECT</div><div>pracownia architektoniczna</div></div><div>NANA PROJECT SP. Z O. O. ul. Krakowska 47/15, 33-100 Tarnów tel./fax.: (014) 639 09 11, e-mail: biuro@nanaproject.pl</div></div>		INWESTOR: Tarnowski Klaster Przemysłowy S.A. ul. Słowackiego 12 33-100 Tarnów		LOKALIZACJA OBIEKTU: ul.Rozwojowa 27, budynek 59 i 69 33-100 Tarnów dz.nr. 1/269, obręb 247	
NAZWA INWESTYCJI: Termomodernizacja i remont budynku magazynowego wraz z utwardzeniem terenu, instalacją wewnętrzną wody i elektryczną, instalacjami zewnętrznymi: gazu i sanitarną oraz przyłączem i zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej.		BRANŻA: SANITARNA		STADIUM: PROJEKT	
		TYTUŁ RYSUNKU: SEPARATOR LAMELOWY Z OSADNIKIEM ESL-H 6/60/600			
TEMAT OPRACOWANIA: Przyłącze wraz z zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej		NR PROJEKTU: 008	SYMBOL BRANŻY: IS	NR RYSUNKU: KD-06	SKALA: SCHEMAT
		DATA: LUTY 2019		PODPIS:	
		PROJEKTANT W SPECJALNOŚCI INSTALACJE SANITARNE: mgr inż. Dorota Sobieraj-Felis			NR UPRAWNIENI: Upr. Nr ewid. SWK/0140/PWBS/15 Specjalność: Instalacja w zakresie sieci i instalacji uszczelniania, wentylacyjnych gaz, wodociąg.
		SPARWIAJĄCY W SPECJALNOŚCI INSTALACJI INEJ: mgr inż. Mateusz Mleko			NR UPRAWNIENI: Upr. Nr ewid. SWK/0126/PBS/15 Specjalność: Instalacja w zakresie sieci i instalacji uszczelniania, wentylacyjnych gaz, wodociąg.

SCHEMAT ZABEZPIECZENIA KABLA



Średnicę rury dwudzielnej dostosować do
przekroju zabezpieczanego kabla

	<p>NANA PROJECT SP. Z O. O. ul. Krakowska 47/15, 33-100 Tarnów tel./fax.: (014) 639 09 11, e-mail: biuro@nanaproject.pl</p>	<p>INWESTOR: Tarnowski Klaster Przemysłowy S.A. ul. Słowackiego 12 33-100 Tarnów</p>		<p>LOKALIZACJA OBIEKTU: ul. Rozwójowa 27, budynek 59 i 69 33-100 Tarnów dz.nr. 1/269, obręb 247</p>	
<p>NAZWA INWESTYCJI: Termomodernizacja i remont budynku magazynowego wraz z utwardzeniem terenu, instalacją wewnętrzną wody i elektryczną, instalacjami zewnętrznymi: gazu i sanitarną oraz przyłączem i zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej.</p>		<p>BRANŻA: SANITARNA</p>		<p>STADIUM: PROJEKT</p>	
		<p>TYTUŁ RYSUNKU: SCHEMAT ZABEZPIECZENIA KABLA</p>			
		<p>NR PROJEKTU: 008</p>	<p>SYMBOL BRANŻY: IS</p>	<p>NR RYSUNKU: KD-07</p>	<p>SKALA: SCHEMAT</p>
<p>TEMAT OPRACOWANIA: Przyłącze wraz z zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej</p>		<p>PROJEKTANT W SPECJALNOŚCI INSTALACJE SANITARNE: mgr inż. Dorota Sobieraj-Felis</p>		<p>NR UPRAWNIENI: Upr. Nr ewid. SWK/0140/PWBS/15 Specjalność: Instalacyjna w zakresie sieci i instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gaz, wod-kan.</p>	
		<p>SPRAWDZAJĄCY W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ: mgr inż. Mateusz Mleko</p>		<p>NR UPRAWNIENI: Upr. Nr ewid. SWK/0126/PBS/15 Specjalność: Instalacyjna w zakresie sieci i instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gaz, wod-kan.</p>	
				<p>PODPIS:</p>	