

PROJEKT TECHNICZNY

ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

INWESTOR:	Gmina Chełm Ul. Gminna 18 22-100 Pokrówka
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	Budowa budynku szkoły i budynku hali sportowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą.
ADRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Woj. lubelskie, pow. chełmski, gm. Chełm miejscowość: Okszków Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: obręb 0043 Okszków Kolonia Numery działek ewidencyjnych: 149/1, 149/2
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	XXVI – infrastruktura techniczna

Miejsce opracowania: Kielce

Data opracowania: 11.2025r.

Zespół projektowy:					
Branża	Funkcja	Nazwisko	Uprawnienia	Izba	Podpis
Sanitarna	Projektant	mgr inż. Marcin Kochel	SWK/0123/POOS/07 do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej	SWK/IS/0061/08	
	Sprawdzający	mgr inż. Łukasz Marchut	SWK/0087/PWBS/23 do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej	SWK/IS/0084/23	

I. SPIS TREŚCI

I. SPIS TREŚCI.....	1
II. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE	3
III. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	4
1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
3. ZAKRES RZECZOWY OPRACOWANIA	4
4. STAN ISTNIEJĄCY	5
5. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	5
6. INFORMACJA O WPŁYWIE EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ	6
7. INFORMACJA O OCHRONIE KONSERWATORSKIEJ	6
8. OBSZAR I WPŁYW ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI	6
9. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE	7
10. WNIOSKI Z PRZEPROWADZONEJ ANALIZY ODDZIAŁYWANIA PROJ. INWESTYCJI.....	8
11. WYTYCZNE HARMONOGRAMU REALIZACJI INWESTYCJI.....	8
IV. OPIS TECHNICZNY.....	9
1. OPIS OGÓLNY	9
2. BILANS WÓD DESZCZOWYCH I DOBORY URZĄDZEŃ.....	9
2.1 Obliczenie ilości wód opadowych	9
2.2 Obliczenie pojemności zbiornika retencyjnego	11
2.3 Dobór separatora substancji ropopochodnych.....	12
3. ODWODNIENIE TERENU BOISK	13
3.1 Opis wykonania odwodnienia	13
3.2 Odwodnienie liniowe bieżni lekkoatletycznej (ACO SPORT)	14
3.3 Odwodnienie boiska do piłki nożnej.....	16
3.4 Materiał instalacji kanalizacji deszczowej boisk	17
4. ODWODNIENIE DACHÓW I TERENÓW INWESTYCJI.....	17
4.1 Materiał, średnica, uzbrojenie	18
4.2 Studnie kanalizacji deszczowej przełazowe	18
4.3 Studnie kanalizacji deszczowej nieprzełazowe	19
4.4 Wpust drogowy	19
4.5 Odwodnienie liniowe.....	20
5. USYTUOWANIE POZIOME I PIONOWE KANALIZACJI DESZCZOWEJ	20
5.1 Skrzyżowania z uzbrojeniem.....	20
6. CZĘŚĆ BUDOWLANO-KONSTRUKCYJNA	21
6.1 Roboty ziemne.....	21
6.2 Posadowienie przewodów	21

6.3 Układanie przewodów oraz ich montaż	21
6.4 Odwodnienie wykopów.....	22
7. WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI	22
7.1 Informacje ogólne	22
7.2 Metody realizacji budowy	22
7.3 Roboty montażowe	22
8. WYTYCZNE BRANŻOWE	23
8.1 Branża budowlano-konstrukcyjna	23
8.2 Warunki bhp	23
8.3 Uwagi końcowe	23
V. SPIS RYSUNKÓW	25
VI. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	27

II. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE

1. Niniejsza dokumentacja jest prawnie chroniona ustawą z dn. 4 lutego 1994r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych z późn. zm. przed nieuprawnionym wykorzystaniem.
2. Projekt opracowano stosownie do obowiązujących uzgodnień, norm i warunków jego realizacji zgodnych z umową i ofertą, w zakresie obowiązującego prawa i procedur.
3. Dokumentacja jest wykonana zgodnie z umową i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu służy.
4. Projekt niniejszy opracowano zgodnie z obowiązującymi przepisami.

III. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa systemu kanalizacji deszczowej, mającego na celu odwodnienie terenu boisk sportowych, przejęcie wód opadowych z dachów projektowanych budynków szkoły i hali sportowej oraz zagospodarowanie wód opadowych i roztopowych z terenu inwestycji realizowanej w Okszowie. Inwestorem zadania jest Gmina Chełm, ul. Gminna 18, 22-100 Pokrówka.

Inwestycja zlokalizowana jest na działkach o numerach ewidencyjnych: 149/1 i 149/2 obręb 0043 Okszków Kolonia, gmina Chełm, powiat chełmski, województwo lubelskie.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- ❖ budowę instalacji kanalizacji deszczowej odwadniającej (drenażu) teren boiska sportowego piłkarsko-lekkoatletycznego oraz boiska wielofunkcyjnego,
- ❖ budowę instalacji kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody opadowe z dachów projektowanych budynków szkoły i hali sportowej,
- ❖ budowę instalacji kanalizacji deszczowej służącej do zagospodarowania wód opadowych i roztopowych z terenu inwestycji.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi:

- ❖ Zlecenie od Inwestora,
- ❖ Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- ❖ Projekt zagospodarowania terenu,
- ❖ Projekt drogowy i elektryczny
- ❖ Badania geologiczne,
- ❖ Obowiązujące normy, przepisy i rozporządzenia

3. ZAKRES RZECZOWY OPRACOWANIA

- ❖ Zakres instalacji odwodnienia boisk (drenażu):
 - rura drenarska (sączki) PVC ϕ 90mm, $\Sigma L = 843$ m
 - rura kanalizacyjna PVC-U ϕ 160x4,7mm kl-S SDR34 SN8, $\Sigma L = 162$ m
 - rura kanalizacyjna PVC-U ϕ 200x5,9mm kl-S SDR34 SN8, $\Sigma L = 131$ m
 - studnia bet. ϕ 1000 mm z osadnikiem oraz włazem kl-B125, 5 kpl
 - odwodnienie liniowe bieżni lekkoatletycznej z 8 skrzynkami odpływowymi, 1 kpl
 - kłapa zwrotna/burzowa DN200 1 szt
- ❖ Zakres instalacji kanalizacji deszczowej (kd czysta):
 - rura kanalizacyjna PP ϕ 150/170mm SN8, $\Sigma L = 86$ m
 - rura kanalizacyjna PP ϕ 200/225mm SN8, $\Sigma L = 49$ m
 - rura kanalizacyjna PP ϕ 300/338mm SN8, $\Sigma L = 118$ m

- rura kanalizacyjna PP $\phi 500/573$ mm SN8,	$\Sigma L = 166$ m
- studnia bet. $\phi 1200$ mm z kinetą oraz włazem kl-B125,	7 kpl
- studnia bet. $\phi 1200$ mm z kinetą oraz włazem kl-D400,	4 kpl
- studnia PP $\phi 600$ mm z kinetą oraz włazem kl-B125,	4 kpl
- studnia PP $\phi 600$ mm z kinetą oraz włazem kl-D400,	2 kpl
- zbiornik podziemny żelbetowy (10 modułów),	1 kpl
- rura osłonowa stalowa DN250 (L=1,0m),	2 szt
- rura osłonowa stalowa DN300 (L=1,0m),	1 szt
❖ Zakres instalacji kanalizacji deszczowej (kd brudna):	
- rura kanalizacyjna PP $\phi 200/225$ mm SN8,	$\Sigma L = 138$ m
- rura kanalizacyjna PP $\phi 250/282$ mm SN8,	$\Sigma L = 125$ m
- rura kanalizacyjna PP $\phi 300/338$ mm SN8,	$\Sigma L = 203$ m
- rura kanalizacyjna PP $\phi 400/450$ mm SN8,	$\Sigma L = 88$ m
- rura kanalizacyjna PP $\phi 500/573$ mm SN8,	$\Sigma L = 76$ m
- studnia bet. $\phi 1200$ mm z kinetą oraz włazem kl-B125,	4 kpl
- studnia bet. $\phi 1200$ mm z kinetą oraz włazem kl-D400,	16 kpl
- studnia PP $\phi 600$ mm z kinetą oraz włazem kl-B125,	2 kpl
- studnia PP $\phi 600$ mm z kinetą oraz włazem kl-D400,	3 kpl
- wpust uliczny $\phi 500$ mm z osadnikiem oraz włazem kl-D400,	20 kpl
- separator substancji ropopochodnych z osadnikiem $Q_n=10$ l/s	1 kpl
- zbiornik podziemny żelbetowy (10 modułów),	1 kpl
- odwodnienie liniowe szerokości 0,2m	$\Sigma L = 16$ m

4. STAN ISTNIEJĄCY

Teren objęty inwestycją zlokalizowany jest w granicach własności Inwestora i obejmuje działki ewidencyjne nr 149/1 oraz 149/2. Obszar inwestycji jest niezabudowany, a przed rozpoczęciem realizacji zamierzenia był wykorzystywany rolniczo.

Teren inwestycji sąsiaduje:

- ❖ od strony zachodniej – z terenem zabudowy jednorodzinnej,
- ❖ od strony północnej – z niezagospodarowanymi terenami zielonymi oraz nieużytkami,
- ❖ od strony wschodniej – z terenem zabudowy jednorodzinnej oraz terenami rolnymi,
- ❖ od strony południowej – z drogą publiczną – ulicą Szkolną.

Na wymienionych działkach nie występują trwałe elementy zagospodarowania ani zadrzewienia podlegające ochronie. Teren charakteryzuje się spadkiem terenu w kierunku północnym.

5. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Na terenie należącym do Inwestora projektuje się inwestycję polegającą na budowie szkoły i hali sportowej, boiska piłkarsko-lekkoatletycznego oraz boiska wielofunkcyjnego, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu.

Projektowane budynki zostaną podłączone do istniejącej infrastruktury w następujący sposób:

- ❖ **kanalizacja deszczowa** – system odprowadzający wody opadowe z dachu budynku oraz terenu przyległego, zaprojektowany zgodnie z niniejszym opracowaniem;
- ❖ **sieć wodociągowa** – zaopatrzenie w wodę zapewnione będzie poprzez projektowane w odrębnym opracowaniu przyłącze wodociągowe;
- ❖ **kanalizacja sanitarna** – ścieki bytowe z projektowanego obiektu będą odprowadzane poprzez projektowane w odrębnym opracowaniu przyłącza kanalizacji sanitarnej;
- ❖ **sieć elektryczna** – przyłącze energetyczne do projektowanego budynku zostanie zaprojektowane wg odrębnego opracowania branżowego.

6. INFORMACJA O WPŁYWIE EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Teren inwestycji nie znajduje się na obszarze, na którym występują ograniczenia wynikające z odrębnych przepisów dotyczących ochrony obiektów budowlanych na terenach górniczych (ustawa z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo górnicze i geologiczne (Dz.U. 2021r. Poz. 1420 t.j.)). Realizowane obiekty nie podlegają wymogom sprecyzowanym w ww. ustawie. W granicach terenu inwestycji nie występują udokumentowane złoża surowców mineralnych, obszary szczególnego zagrożenia powodzią oraz obszary narażone na ruchy masowe.

7. INFORMACJA O OCHRONIE KONSERWATORSKIEJ

Na podstawie dostępnych informacji działki 149/1 oraz 149/2, obręb 0043 Okszków Kolonia, nie są objęte ochroną konserwatorską na poziomie wpisu do rejestru zabytków. W związku z tym na etapie projektowania nie występują ograniczenia wynikające z konieczności uzyskania zgody konserwatorskiej.

Gdyby w przyszłości okazało się, że działki te zostaną objęte gminną ewidencją zabytków, wszelkie prace budowlane mogą wymagać zgłoszenia do Urzędu Gminy oraz ewentualnej opinii Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

8. OBSZAR I WPŁYW ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI

1. Inwestor posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane dla obszaru, na którym projektuje się inwestycję.

2. Projektowany system kanalizacji deszczowej nie wpływa niekorzystnie na środowisko, nie wymaga dodatkowych stref ochrony sanitarnej i nie narusza stref ochrony sanitarnej innych obiektów.

3. Planowana inwestycja będzie spełniać wymagania stawiane w obowiązujących normach, przepisach i rozporządzeniach.

4. Projektowane rozwiązania i zastosowane materiały zapewniają pełną szczelność i trwałość instalacji.

5. Powstały w wyniku wykopu grunt należy gromadzić w pobliżu inwestycji z odpowiednim zabezpieczeniem składowiska, a następnie wykorzystać do zasypania.

6. Na etapie budowy, roboty budowlane obejmą wyłącznie działki związane z realizacją inwestycji. Wyłącznie na czas budowy wymagać będzie czasowego zajęcia terenu o szerokości około 3 m wokół projektowanych elementów.

7. Inwestycja nie utrudnia osobom trzecim dostępu do drogi.

8. Budynki i urządzenia towarzyszące planowanej inwestycji nie utrudniają lokalizacji budynków na działkach sąsiednich, nie ograniczają praw osób trzecich do zagospodarowania i użytkowania tych terenów, nie ograniczają dostępu z działek do dróg publicznych, nie pozbawiają właścicieli sąsiednich nieruchomości możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej, środków łączności, itp. Rozwiązania techniczne, usytuowanie budynku oraz sposób zagospodarowania terenu nie powodują uciążliwości związanych z hałasem, wibracjami, zakłóceniami elektrycznymi i promieniowaniem oraz zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby. Projektowane budynki nie powodują przesłaniania ani zacierania budynków sąsiednich.

9. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Na terenie inwestycji stwierdzono dużą zmienność litogenetyczną podłoża gruntowego. W podłożu pod warstwą gleby, namulów oraz nasypów o miąższości 0,2 – 2,5 m wstępnie wyodrębniono cztery serie warstw gruntu:

Warstwa I – piasek średnioziarnisty o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,6$

Warstwa II – glina (IIa) i glina piaszczysta (IIb i IIc) o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,1-0,3$

Warstwa III – zwietrzelina gliniasta kredy piszącej (IIIa-IIIc) o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0-0,3$

Warstwa IV – zwietrzelina kamienista kredy piszącej o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0$

Na terenie inwestycji występują swobodne i lekko napięte, czwartorzędowo – kredowe, zwierciadła wód gruntowych. Poziom wód swobodnych występuje na głębokości około 0,7 - 2,8 m p.p.t. tj. na rzędnej około 179,4 - 180,8 m n.p.m. Poziom wód lekko napiętych występuje na głębokości około 1,0-4,3 m p.p.t., tj. na rzędnej około 178,1 – 181,5 m n.p.m. Stabilizujący się na głębokości około 0,7 - 1,1 m p.p.t., tj. na rzędnej około 180,3 – 181,3 m n.p.m. Powyższy poziom zaliczany jest do stanu wód wysokich.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia budowli (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r., poz. 463) występujące na terenie badań warunki gruntowe należy zaliczyć złożonych, ze względu na występowanie nasypów niekontrolowanych oraz gruntów organicznych - namulów w poziomie posadowienia budowli.

Badany obszar można zakwalifikować do drugiej kategorii geotechnicznej.

Szczegółowe informacje zawarte są w opracowaniu dokumentacji geotechnicznej wykonanej przez GeoLogicznie w 2023 r.

10. WNIOSKI Z PRZEPROWADZONEJ ANALIZY ODDZIAŁYWANIA PROJ. INWESTYCJI

Na podstawie przeprowadzonej analizy stwierdza się, że obszar oddziaływania projektowanej inwestycji mieści się w granicach działek wskazanych w dokumentacji projektowej jako obszar inwestycji. Obejmuje on tereny, do których inwestor posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, tj. działki nr ewid. 149/1 oraz 149/2, położone w obręb 0043 Okszków Kolonia, gmina Chełm, powiat chełmski, województwo lubelskie.

Przy projektowaniu inwestycji zostały zachowane wymagane przepisami oraz sztuki budowlanej odległości od terenów sąsiednich oraz od urządzeń budowlanych związanych z projektowanym obiektem. Budynek i urządzenia towarzyszące planowanej inwestycji nie utrudniają lokalizacji budynków na działkach sąsiednich, nie ograniczają praw osób trzecich do zagospodarowania i użytkowania tych terenów, nie ograniczają dostępu z działek do dróg publicznych, nie pozbawiają właścicieli sąsiednich nieruchomości możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej, środków łączności, itp.

11. WYTYCZNE HARMONOGRAMU REALIZACJI INWESTYCJI

Przed przystąpieniem do prac budowlanych na terenie inwestycji należy przygotować teren budowy.

Kolejność robót inwestycji winna być następująca:

- ❖ organizacja placu budowy i zaplecza budowy,
- ❖ wytyczenie trasy kanalizacji deszczowej,
- ❖ zdjęcie wierzchniej warstwy humusu,
- ❖ wykonanie wykopów sprzętem mechanicznym oraz ręcznie /w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego/ z częściowym wywozem urobku,
- ❖ wykonanie podsypki piaskowej ubitej sprzętem mechanicznym,
- ❖ montaż rur kanalizacji deszczowej, drenażu i studni kanalizacyjnych oraz zbiorników podziemnych
- ❖ wykonanie zasypki piaskowej z ubiciem sprzętem mechanicznym,
- ❖ wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej projektowanej infrastruktury.

Szczegółowy harmonogram należy wykonać w porozumieniu między Wykonawcą a Inwestorem na etapie realizacji inwestycji.

IV. OPIS TECHNICZNY

1. OPIS OGÓLNY

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa systemu kanalizacji deszczowej, odpowiadającego za gospodarowanie wodami opadowymi i roztopowymi występującymi na terenie planowanego przedsięwzięcia. System ten ma na celu odwodnienie terenu boisk sportowych, przejęcie wód opadowych z dachów projektowanych budynków szkoły i hali sportowej oraz zagospodarowanie wód opadowych i roztopowych z obszaru inwestycji w Okszowie. Inwestorem zadania jest Gmina Chełm, ul. Gminna 18, 22-100 Pokrówka.

Instalacja kanalizacji deszczowej (KD) została podzielona na trzy układy funkcjonalne:

- ❖ **Pierwszy układ** – system odwadniający (drenaż) teren boiska sportowego piłkarsko-lekkoatletycznego oraz boiska wielofunkcyjnego. W miejscu włączenia do studni kanalizacyjnej z drugiego układu przewidziano klapę zwrotną/burzową, chroniącą przed cofką wód. Wody z układu pierwszego i drugiego łączą się, a następnie kierowane są do zbiornika podziemnego.
- ❖ **Drugi układ** – instalacja odprowadzająca wody opadowe z dachów projektowanych budynków szkoły i hali sportowej. Układ umożliwia sprawne odprowadzanie wód z powierzchni dachowych do systemu kanalizacji deszczowej, chroniąc fundamenty i otoczenie budynków przed zalaniem.
- ❖ **Trzeci układ** – instalacja służąca do zagospodarowania wód opadowych i roztopowych z terenu inwestycji. Wody z tego układu, przed wpływieniem do zbiornika podziemnego, są wstępnie oczyszczane w separatorze substancji ropopochodnych.

Oba zbiorniki podziemne są ze sobą połączone, co umożliwia ich wspólne magazynowanie i stabilizację przepływu wód. Po każdym deszczu zaleca się sprawdzenie poziomu wypełnienia zbiorników i w razie potrzeby ich opróżnienie, aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie systemu kanalizacji deszczowej.

Układ kanalizacji deszczowej został zaprojektowany z uwzględnieniem istniejącego zagospodarowania terenu oraz uwarunkowań wysokościowych. Trasa przewodów kanalizacyjnych została poprowadzona w sposób minimalizujący kolizje z istniejącą infrastrukturą techniczną oraz umożliwiającą sprawną realizację robót budowlanych.

2. BILANS WÓD DESZCZOWYCH I DOBORY URZĄDZEŃ

2.1 Obliczenie ilości wód opadowych

Założenia projektowe do obliczenia ilości wód deszczowych:



- $q_m = 220 \text{ [l/s} \cdot \text{ha]}$ – miarodajne natężenie deszczu
- $q_{da} = 300 \text{ [l/s} \cdot \text{ha]}$ – miarodajne natężenie deszczu dla dachów
- ψ – współczynnik spływu, zależny od rodzaju powierzchni
 - o $\psi_{da} = 0,8$ – dachy, nachylone poniżej 15°
 - o $\psi_u = 0,8$ – tereny utwardzone (drogi wewnętrzne, parkingi, chodniki)
 - o $\psi_b = 0,5$ – boiska (pow. poliuretanowa)
 - o $\psi_z = 0,1$ – tereny zielone
- F – powierzchnie zlewni
 - o $F_{da \text{ szkoły}} = 2408 \text{ m}^2 = 0,2408 \text{ ha}$ – dach szkoły
 - o $F_{da \text{ sali}} = 1759 \text{ m}^2 = 0,1759 \text{ ha}$ – dach hali sportowej
 - o $F_u = 6241 \text{ m}^2 = 0,6241 \text{ ha}$ – tereny utwardzone
 - o $F_b = 4305 \text{ m}^2 = 0,4305 \text{ ha}$ – boiska
 - o $F_z = 12038 \text{ m}^2 = 1,2038 \text{ ha}$ – tereny zielone
- Q_{dop} – obliczeniowy spływ powierzchniowy [dm^3/s]

Ilość wód opadowych z dachu szkoły:

$$Q_{da \text{ szkoły}} = F_{da \text{ szkoły}} \cdot \psi_{da} \cdot q_{da} = 57,8 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Ilość wód opadowych z dachu hali sportowej:

$$Q_{da \text{ sali}} = F_{da \text{ sali}} \cdot \psi_{da} \cdot q_{da} = 42,2 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Ilość wód opadowych z powierzchni utwardzonych:

$$Q_u = F_u \cdot \psi_u \cdot q_m = 109,8 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Ilość wód opadowych z powierzchni boisk:

$$Q_b = F_b \cdot \psi_b \cdot q_b = 47,4 [dm^3/s]$$

Ilość wód opadowych z terenów zielonych:

$$Q_z = F_z \cdot \psi_z \cdot q_z = 26,5 [dm^3/s]$$

Łączna ilość wód opadowych z terenu inwestycji:

$$Q_{dop} = Q_{da\ szko\ly} + Q_{da\ sali} + Q_u + Q_b + Q_z = 283,7 [dm^3/s]$$

Zbiorcza tabela przedstawiająca bilans wód opadowych:

STAN PO PRZEKSZTAŁCENIU						
Typ obiektu	Pow. F [m ²]	Pow. F [ha]	Współ. spływu ψ_{dop}	Pow.zreduk. F _{zr} [ha]	Natężenie opadu q _d [dm ³ /s*ha]	Przepływ obl. Q _{dop} [dm ³ /s]
Dach szkoły	2407,8	0,24	0,80	0,193	300	57,8
Dach sali gimnast.	1758,8	0,18	0,80	0,141	300	42,2
Pow. utwardzone	6240,9	0,62	0,80	0,499	220	109,8
Pow. boisk	4304,7	0,43	0,50	0,215	220	47,4
Tereny zielone	12037,9	1,20	0,10	0,120	220	26,5
RAZEM	26750	2,68		1,168		283,7

2.2 Obliczenie pojemności zbiornika retencyjnego

Założenia projektowe do obliczenia pojemności zbiornika retencyjnego:

- $Q_{dop} = 283,7 [dm^3/s]$ obliczeniowy spływ powierzchniowy
- $t_{zb} = 30 \text{ min} = 1800 \text{ s}$ – obliczeniowy czas trwania deszczu miarodajnego dla doboru pojemności zbiornika retencyjnego
- $z = 1,4$ – współczynnik bezpieczeństwa

$$V_{zb} = Q_{dop} * t_{zb} * z = 715 [m^3]$$

Obliczona, wymagana pojemność zbiornika retencyjnego przy obliczonym spływie powierzchniowym wynosi $V_{zb} = 715 m^3$. Dobrano dwa zbiorniki żelbetowe o konstrukcji modułowej o pojemności całkowitej $2*365 = 730 m^3$.

Korpus zbiornika jest prefabrykowany i składa się z modułów żelbetowych o standardowej szerokości 6 metrów. Modułowa konstrukcja umożliwia dostosowanie zbiornika do warunków lokalizacyjnych i wymagań projektowych. Zbiorniki mogą być montowane w układzie pionowym lub poziomym, a maksymalna objętość pojedynczego modułu wynosi $36,5 m^3$. Elementy

zamykające są płaskie, a konstrukcja pozwala na instalację zbiornika zarówno w terenach nieprzejezdnych, jak i najazdowych, z uwzględnieniem wymaganych obciążeń. Prefabrykacja modułów upraszcza proces produkcji i zapewnia powtarzalność wykonania poszczególnych elementów, minimalizując ryzyko błędów wykonawczych. Uproszczenie procesu wytwarzania elementów prefabrykowanych pozwala na uzyskanie betonu konstrukcyjnego wysokiej jakości. Dzięki lepszym warunkom pielęgnacji, szczegółowym badaniom mieszanki oraz dokładnej kontroli na każdym etapie produkcji zapewniona jest trwałość i niezawodność całej konstrukcji. Zastosowanie gotowych komponentów skraca czas budowy i zmniejsza wpływ warunków atmosferycznych na realizację inwestycji.

Szczelność konstrukcji zapewnia zastosowanie wysokiej klasy betonu oraz odpowiednia grubość ścian i dna. Za szczelne połączenia pomiędzy kolejnymi elementami zbiornika odpowiadają elastomerowe uszczelki, stalowe sprzęgi oraz śruby wykonane ze stali zabezpieczonej antykorozyjnie. W miejscu połączenia ściany bocznej z dnem wykonywany jest monolityczny skos, co zapobiega gromadzeniu się osadów i ułatwia czyszczenie zbiornika. Na pokrywach montowane są kominy złazowe z kręgów DN1000. W zależności od miejsca posadowienia są zwieńczone pokrywą z włazem klasy A15 wg PN-EN 124 i/lub przykryciem włazowym/włazem klasy D400 wg PN-EN 124. W każdym otworze włazowym do komory retencyjnej instalowane są drabinki ze stali nierdzewnej zgodnie z normą PN-EN 14396, umożliwiające dostęp do wnętrza zbiornika. Na pokrywie umieszczone zostają kominki wentylacyjne.

Włazy do zbiorników retencyjnych należy wyposażyć w mechanizm zamykający (rygiel), zapewniający zabezpieczenie przed dostępem osób nieuprawnionych.

2.3 Dobór separatora substancji ropopochodnych

Obliczenie nominalnej ilości wód deszczowych wymagającej podczyszczenia

Objaśnienia:

- Q_{nom} – ilość ścieków ze zlewni wymagająca podczyszczenia [l/s]
- $q_{sep} = 15$ [l/s*ha] - natężenie deszczu nominalnego wg Rozporządzenia
- $F_z = 6241 \text{ m}^2 = 0,6241 \text{ ha}$ – powierzchnia zlewni wód deszczowych wymagających podczyszczenia,
- $\Psi_u = 0,8$ – współczynnik spływu terenów utwardzonych

$$Q_{nom}(NS) = q_{sep} \cdot F_z \cdot \psi_u = 7,5 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Obliczenie maksymalnej ilości wód deszczowych kierowanej do podczyszczenia

Objaśnienia:

- Q_{max} – maksymalna ilość ścieków [l/s];

$$Q_{max}(NS) = Q_{dop} = 109,8 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Minimalna pojemność osadnika

Objaśnienia:

- NS (Q_{nom}) – przepustowość nominalna separatora wg PN-EN 858-1
- $f_d = 1,0$ – współczynnik gęstości cieczy spreparowanej

$$V = \frac{200 \cdot NS}{f_d} = \frac{200 \cdot 7,5}{1} = 1500 [dm^3]$$

Dla powyższych, obliczonych parametrów dobrano wysokosprawny jednokomorowy separator lamelowy z osadnikiem, typ **ESL-ZH 15/150/1500** o parametrach:

- | | |
|---|---|
| – konstrukcja | betonowa, |
| – nominalna przepustowość hydrauliczna | $Q_{nom} = 15 dm^3/s,$ |
| – maksymalna przepustowość hydrauliczna | $Q_{max} = 150 dm^3/s,$ |
| – średnica wewnętrzna separatora | $D_w = 2000 mm,$ |
| – Pojemność magazynowa oleju | $V_{ol} = 300 dm^3,$ |
| – Pojemność magazynowa części osadowej | $V_{os} = 2000 dm^3,$ |
| – Masa całkowita | 9700 kg. |

EKSPLOATACJA OSADNIKA

Kontrolę osadnika należy przeprowadzać 2-4 razy do roku. Podczas przeglądu należy określić poziom znajdującego się w nim szlamu. Jeżeli objętość osadów zajmuje połowę pojemności użytkowej osadnika, należy usunąć zanieczyszczenia. Usuwanie zanieczyszczeń oraz konserwację urządzenia należy zlecić firmie posiadającej odpowiednie zezwolenia i dysponującej odpowiednim sprzętem umożliwiającym bezpieczny transport odpadów i ich utylizację.

EKSPLOATACJA SEPARATORA

Separator montować pod nadzorem pracownika technicznego dystrybutora. Eksploatacja separatora w zakresie wywozu i utylizacji wydzielonych olejów i szlamu będzie w gestii wyspecjalizowanej firmy. Separator powinien być czyszczony zgodnie z instrukcją eksploatacji urządzenia. Po zakończeniu przeglądu separator napełnić wodą. Podczas użytkowania separatora należy dokonywać regularnych przeglądów, których częstotliwość określana jest doświadczalnie na podstawie ilości i rodzaju doprowadzanych ścieków.

3. ODWODNIENIE TERENU BOISK

3.1 Opis wykonania odwodnienia

Pierwszy układ obejmuje przede wszystkim odwodnienie boiska sportowego piłkarsko-lekkoatletycznego oraz boiska wielofunkcyjnego. Na wszystkich nawierzchniach zastosowano poliuretanowe wykończenie oraz wodoprzepuszczalne podbudowy, a pod boiskami wykonano

system drenażu umożliwiającą zbieranie nadmiaru wód opadowych. Odwodnienie bieżni realizowane jest w systemie ACO SPORT, przeznaczonym do stosowania na obiektach sportowych, w szczególności bieżniach tartanowych, boiskach wielofunkcyjnych oraz stadionach lekkoatletycznych.

Całość wód opadowych odprowadzanych przez system odwodnienia będzie kierowana do projektowanego zbiornika retencyjnego, położonego w północnej części terenu szkoły.

3.2 Odwodnienie liniowe bieżni lekkoatletycznej (ACO SPORT)

Projektowane odwodnienie bieżni lekkoatletycznej zaprojektowano w systemie ACO SPORT, przeznaczonym do stosowania na obiektach sportowych, w szczególności bieżniach tartanowych, boiskach wielofunkcyjnych oraz stadionach lekkoatletycznych.

System zapewnia skuteczne odprowadzenie wód opadowych z powierzchni bieżni przy zachowaniu wysokich walorów użytkowych i estetycznych, spełniając wymagania przepisów oraz norm dotyczących obiektów sportowych (PN-EN 1433, PN-EN 206).

1. Zakres zastosowania

Odwodnienie liniowe obejmuje obszar obwodu bieżni – zarówno w partiach prostych, jak i łukowych – wzdłuż krawędzi torów. System zaprojektowano w układzie zamkniętym z odprowadzeniem wód do kanalizacji deszczowej poprzez skrzynki odpływowe i przykanaliki.

2. Zastosowane elementy systemu ACO SPORT

W projekcie przewidziano zastosowanie następujących elementów:

- Korytko odwodnieniowe otwarte LW 125, w łuku, 1 m, z przykryciem z tworzywa sztucznego – montowane w strefach łukowych bieżni.
- Skrzynka odpływowa do korytek otwartych LW 125 – umożliwia odprowadzenie wód z systemu do przykanalika.
- Korytko odwodnieniowe LW 125, proste, 1 m, z przykryciem z tworzywa sztucznego i jednostronnie podwyższoną krawędzią – stosowane w odcinkach prostych bieżni.
- Skrzynka odpływowa do korytek LW 125, z jednostronnie podwyższoną krawędzią – element połączeniowy w odcinkach prostych.
- Korytko szczelinowe, w łuku, 1 m, z przykryciem z tworzywa sztucznego – montowane w strefach zewnętrznych bieżni, w miejscach wymagających dyskretnego odwodnienia.
- Skrzynka odpływowa do korytek szczelinowych – element końcowy i odpływowy systemu szczelinowego.

3. Materiał i wykonanie

Elementy korytek wykonane są z polimerobetonu o wysokiej wytrzymałości na ścislenie i odporności na warunki atmosferyczne, mróz oraz promieniowanie UV.

Przykrycia z tworzywa sztucznego zapewniają bezpieczne użytkowanie nawierzchni sportowej, nie powodując urazów ani uszkodzeń obuwia sportowego.

4. Montaż

Korytka należy układać na podbudowie betonowej z zachowaniem projektowanych spadków podłużnych, zapewniających samoczynny spływ wód. Połączenia między elementami należy wykonać na uszczelniacz, zgodnie z wytycznymi producenta ACO.

Pokrywy i krawędzie korytek muszą być zlicowane z powierzchnią nawierzchni tartanowej, bez uskoków i szczelin.

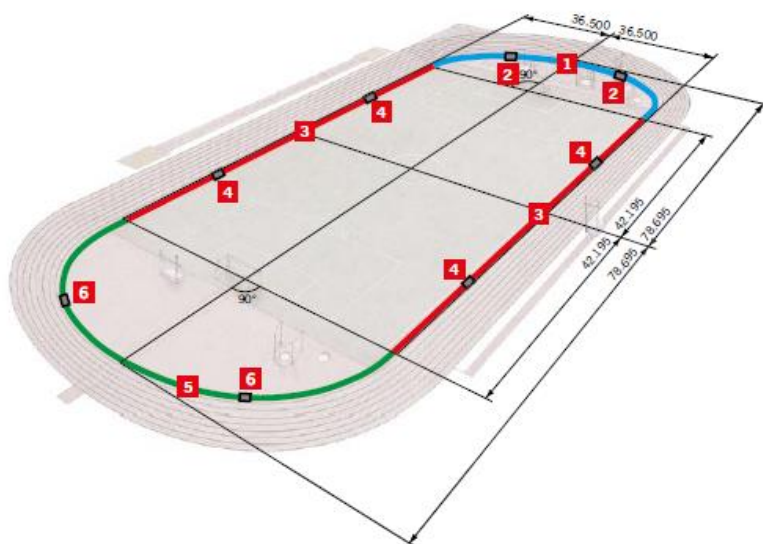
5. Odprowadzenie wód

Wody opadowe z odwodnienia liniowego zostaną odprowadzone poprzez skrzynki odpływowe do projektowanej kanalizacji deszczowej.

6. Uwagi końcowe

Całość robót należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, wytycznymi producenta systemu ACO SPORT oraz obowiązującymi normami i przepisami budowlanymi.

Rozmieszczenie elementów na stadionie



Odwodnienia liniowe



1 Korytko odwodnieniowe otwarte LW 125, w łuku, 1 m, z przykryciem z tworzywa sztucznego



2 Skrzynka odpływowa do korytek otwartych LW 125



3 Korytko odwodnieniowe LW 125, proste, 1 m, z przykryciem z tworzywa sztucznego i jednostronnie podwyższoną krawędzią



6 Skrzynka odpływowa do korytek szczelinowych



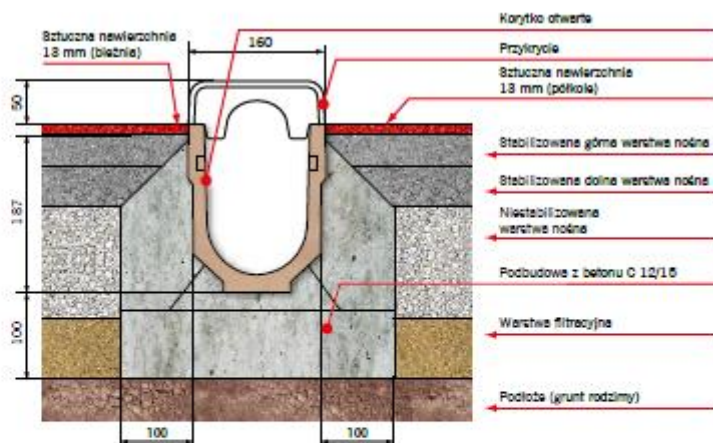
5 Korytko szczelinowe, w łuku, 1 m, z przykryciem z tworzywa sztucznego



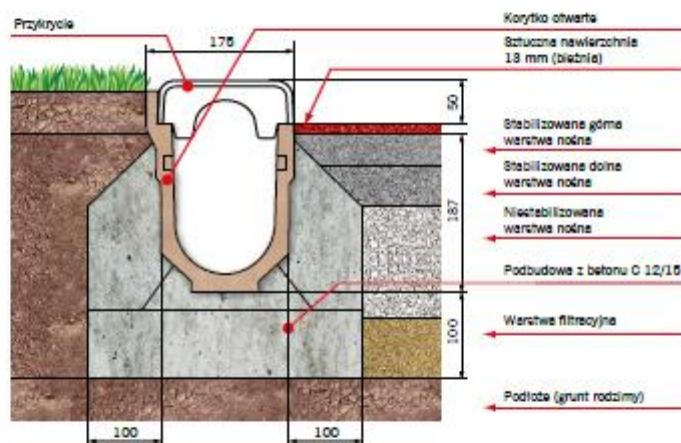
4 Skrzynka odpływowa do korytek LW 125, z jednostronnie podwyższoną krawędzią

System 1000 – zabudowa korytka z przykryciem z tworzywa sztucznego

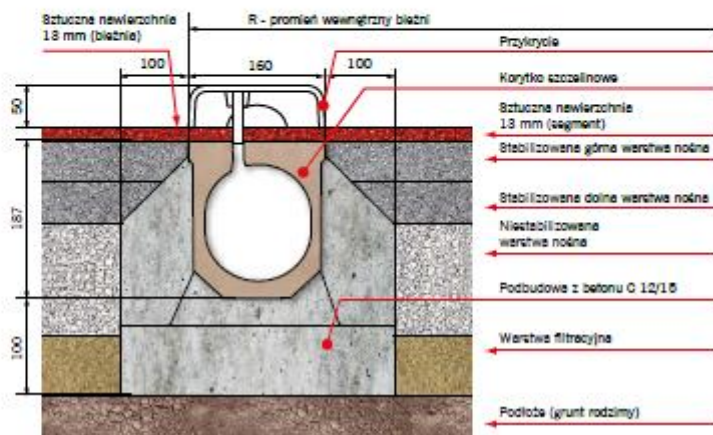
Ważne!
Zabudowa korytka otwartego w bieżni (klasa A15)



Zabudowa korytka otwartego przy murawie (klasa A15)



Zabudowa korytka szczelnego w bieżni (klasa B125)



3.3 Odwodnienie boiska do piłki nożnej

Odwodnienie projektowanego boiska do boiska sportowego piłkarsko – lekkoatletycznego oraz boiska wielofunkcyjnego realizowane będzie za pomocą projektowanego systemu drenarskiego złożonego z osiemnastu ciągów sączka $\phi 90$ PVC, z perforowanymi otworami, ułożonych poprzecznie do osi podłużnej boiska w odstępach co 7,0 m, długości ok 47 m.

Wody drenażowe z boisk należy odprowadzić poprzez projektowany kanał do kanalizacji deszczowej wykonany z rur kanalizacyjnych $\phi 200$ PVC-U zgodnie z planem zagospodarowania terenu. Konstrukcja wodoprzepuszczalna nawierzchni boiska sportowego

piłkarsko – lekkoatletycznego oraz boiska wielofunkcyjnego ma zapewnić szybkie odwodnienie terenu, z przechwyceniem filtrujących wód opadowych przez system rurociągów drenarskich.

Projektuje się odprowadzenie wód opadowych z płyty boiska do piłki nożnej za pomocą drenażu podziemnego. Instalację drenarską należy wykonać z rur drenarskich karbowanych PVC-U o średnicy $\phi 90/80$ mm z otworami $2,5 \times 5,0$ mm, prowadzonych ze spadkiem 0,5% w kierunku studni i rur zbiorczych z PVC-U o średnicy $\phi 200$ mm.

Połączenia rur drenarskich z rurami zbiorczymi PVC-U wykonać za pomocą trójników o średnicy $\phi 200/200/110$, o kącie 87° . Ciągi drenarskie zaprojektowano w odstępach co 7,0 m.

Przewidziano włączenie projektowanych rur drenarskich karbowanych, o średnicy $\phi 90/80$ mm do przewodu kanalizacji deszczowej za pośrednictwem odcinków z rur PVC o średnicy $\phi 110$ mm włączonych do rur zbiorczych za pomocą typowych trójników. Zredukowanie średnicy $\phi 110$ na $\phi 80$ mm wykonać za pomocą typowego łącznika drenarskiego PVC $\phi 110/80$.

W miejscach pokazanych na sytuacji /rys.1/ oraz profilach /rys.4/ pokazano usytuowanie osadników pionowych oraz studni rewizyjnych. Rury drenarskie pod boiskiem należy układać w warstwie piasku zagęszczonego bez frakcji gliniastych i pylastych.

Nad drenażem zostanie ułożona geowłóknina zabezpieczająca przed zamulaniem. Końcówki rur drenarskich zabezpieczyć za pomocą zaślepek z PVC do rur drenarskich. Łączenie rur drenarskich wykonać za pomocą złączek do rur drenarskich.

3.4 Materiał instalacji kanalizacji deszczowej boisk

Do budowy w/w kanalizacji deszczowej zaprojektowano rury pełne, gładkościenne, lite (jednowarstwowe) z PVC-U o średnicach $\emptyset 160 \times 4,7$ mm oraz $\emptyset 200 \times 5,9$ mm, o sztywności obwodowej klasy S (SDR 34, SN8). Rury te charakteryzują się wysoką odpornością chemiczną, odpornością na ścieranie oraz całkowitą odpornością na korozję. Połączenia rur kielichowych należy wykonać jako grawitacyjne, z zastosowaniem specjalnych profilowanych uszczelek gumowych.

W studni oznaczonej na rys. 1 jako „Dc1”, na wylocie z ostatniego odcinka odwodnienia boisk ($\emptyset 200 \times 5,9$ mm), należy zamontować klapę zwrotną/burzową zabezpieczającą przed cofką wód.

UWAGA:

System kanałów litych i drenażowych powinien być zbudowany z materiału jednorodnego (PVC) pochodzący od jednego producenta w celu zapewnienia pełnej szczelności i kompatybilności kanalizacji deszczowej.

4. ODWODNIENIE DACHÓW I TERENÓW INWESTYCJI

Odwodnienie dachów projektowanych budynków szkoły i hali sportowej zaprojektowano jako system grawitacyjny, odprowadzający wody opadowe do sieci kanalizacji deszczowej

poprzez zestaw rur spustowych oraz przyłączy. Wody z dachów prowadzone są zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej czystej do podziemnego zbiornika retencyjnego. Bezpośrednio przed włączeniem do zbiornika, w studni oznaczonej na rys. 1 jako „Dc1”, przepływy z odwodnienia dachów łączą się z wodami deszczowymi odprowadzanymi z terenu boisk.

Powierzchnie terenu inwestycji – w szczególności ciągi piesze, dojazdy oraz strefy komunikacyjne – odwodniono przy pomocy wpustów deszczowych i liniowych elementów odwadniających. Wody deszczowe z tych obszarów podlegają wstępnemu oczyszczeniu w separatorze substancji ropopochodnych, co zapewnia spełnienie wymaganych parametrów jakościowych przed ich retencją.

Oczyszczone wody trafiają do drugiego zbiornika podziemnego, który połączony jest ze zbiornikiem odbierającym wody z dachów. Połączenie obu obiektów umożliwia równomierne gospodarowanie zgromadzonymi wodami oraz stabilizację poziomów retencji. Po każdym opadzie zaleca się kontrolę stopnia napełnienia zbiorników i, jeśli to konieczne, ich opróżnienie w celu utrzymania pełnej funkcjonalności systemu odwadniającego.

4.1 Materiał, średnica, uzbrojenie

Do odprowadzenia wody czystej z dachu szkoły i hali sportowej oraz wody brudnej z nawierzchni utwardzonych zaprojektowano kanały z rur strukturalnych z PP odpowiednio o średnicach PP500, PP400, PP300, PP250, PP200 i PP150 mm sztywności obwodowej klasy SN8.

Wszystkie rury zarówno do wody czystej jak i brudnej powinny być bardzo wysokiej odporności chemicznej, odporności na ścieranie i korozję. Połączenia rur grawitacyjnych należy wykonać poprzez kształtki z PP oraz profilowane elastomerowe pierścienie uszczelniające z SBR lub EPDM, natomiast rury ciśnieniowe łączyć za pomocą kształtek elektrooporowych.

UWAGA:

System kanałów powinien być zbudowany z materiału jednorodnego pochodzący od jednego producenta w celu zapewnienia pełnej szczelności i kompatybilności. Rury przed opuszczeniem do wykopu powinny być oczyszczone oraz sprawdzone czy nie posiadają pęknięć lub uszkodzeń. Rury z wadami należy odrzucić.

4.2 Studnie kanalizacji deszczowej przełazowe

Projektowane studnie to typowe studnie, które służyć będą do zmiany kierunku, rewizji i płukania kanału. Wykonane są z prefabrykowanych elementów betonowych o przekroju kołowym zgodnej z częścią graficzną opracowania z betonu klasy > C35/45, o stopniu wodoszczelności W8, nasiąkliwości < 6%. Kręgi oraz podstawa studni mają wyprofilowane powierzchnie czołowe tworzące złącze w formie tzw. zamka, który wraz z uszczelką z elastomeru, umieszczoną wewnątrz złącza pomiędzy sąsiednimi elementami studni

zapewniają wymaganą szczelność połączenia. Studnie należy przykryć płytą pokrywową pod wąż.

Na studniach zastosować włazy kanałowe w nawierzchniach utwardzonych klasy D-400 a w nieutwardzonych B-125 bez otworów wentylacyjnych o średnicy $\phi 600$ mm z wkładką gumową, wg PN-EN-124: 2000 posiadające certyfikat zgodności. Studnie należy zlokalizować na podsypce z piasku o wysokości min. 20cm. Regulację wysokości osadzenia włązów do wysokości 0,1m przeprowadzić za pomocą pierścieni dystansowych betonowych wyrównawczych.

W czasie wykonywania studni należy zastosować stopnie żłazowe żeliwne osadzone mijankowo w dwóch rzędach w odległościach pionowych co 0,3m (alternatywnie należy zamówić kręgi z fabrycznie zamontowanymi stopniami żłazowymi stalowymi pokrytymi antykorozyjnie tworzywem sztucznym). Zewnętrzne powierzchnie studni należy zabezpieczyć dwuskładnikowymi sztucznymi bitumicznymi masami izolacyjnymi z wypełniaczami z poliestru w ilości nie mniejszej niż $3,0 \text{ kg/m}^2$.

Przy przejściu kanałów przez studnie należy zastosować przejścia szczelne z uszczelnieniem gumowym lub uszczelki gumowe do połączeń rurowych.

Szczegół studni przełazowej wg części graficznej /rys. 5/

4.3 Studnie kanalizacji deszczowej nieprzełazowe

Projektowane studnie są studniami nieprzełazowymi o średnicy $\phi 600$ mm, wykonanymi z PP. Studzienki te stanowią jeden z elementów projektowanego systemu kanalizacji deszczowej.

Studzienki wyposażone są w króćce kielichowe połączeniowe po stronie dopływu i odpływu, umożliwiające szczelne podłączenie rur kanalizacyjnych na placu budowy za pomocą wkładek „in situ”. Włazy studzienek przewidziano z żeliwa klasy B-125, wyposażone w mechanizm zamykający/rygiel, zapewniający zabezpieczenie przed dostępem osób nieuprawnionych.

Rurociągi doprowadzające i odprowadzające wody do studzienki należy ułożyć na podsypce z piasku o wysokości co najmniej 0,2 m, zapewniając stabilne osadzenie studzienki. Lokalizacja studzienki powinna umożliwiać sprawne włączenie wszystkich przewodów kanalizacji deszczowej i retencyjnej. Schemat studzienki nieprzełazowej $\phi 600$ przedstawiono na rys. 6.

4.4 Wpust drogowy

Wpust drogowy służy do przechwytywania i odprowadzania wód opadowych z ciągów komunikacyjnych. Średnica wewnętrzna wpustu betonowego wynosi $\phi 500$ mm. Odprowadzenie ścieków z wpustu należy wykonać z rur PP sztywności obwodowej 8 kN/m^2 (SN8) i średnicy $\phi 200 \text{ mm}$. Przykanalik należy podłączyć bezpośrednio do studni rewizyjnej. Połączenie powinno być wykonane szczelnie. Wpust należy wykonać z osadnikiem

i kratą mocowaną na płycie odciążającej z zawiasem i rygłem o wymiarach min. 400x600 mm na rzędnych zgodnych z częścią graficzną opracowania. Schemat wpustu wg /rys. 7/.

4.5 Odwodnienie liniowe

W celu przejęcia ilości wód deszczowych z terenu utwardzonego zastosowano prefabrykowane betonowe odwodnienie liniowe z rusztem FASERFIX KS-200 typ 010 zgodnie z częścią graficzną opracowania /rys. 09/.

Przyjęto system odwodnienia liniowego z rusztem żeliwnym klasy obciążenia D400 w ciągu jezdnym szerokości B = 200 mm. Odwodnienie liniowe należy połączyć poprzez studzienkę systemową z osadnikiem. Uzupełnienie systemu stanowią studzienki, syfony, ścianki czołowe, oraz śruby mocujące do blokad mocujących dla wybranych rusztów. Po zabudowaniu ciągu odwodnienia, połączenia pomiędzy elementami odwodnienia należy wypełnić trwale elastyczną masą uszczelniającą.

5. USYTUOWANIE POZIOME I PIONOWE KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Projektowane odwodnienie będzie przebiegać przez tereny utwardzone i zielone. Trasę przebiegu kanalizacji deszczowej powinien wyznaczyć uprawniony geodeta. Trasa jest przedstawiona na planie zagospodarowania terenu w skali 1:500, a usytuowanie pionowe pokazano na profilach w skali 1:100/500 oraz 1:100/2000.

5.1 Skrzyżowania z uzbrojeniem

Projektowana kanalizacja deszczowa krzyżuje się na swojej trasie z projektowanymi przyłączami kanalizacji sanitarnej i wody (wg odrębnego opracowania) oraz przewodami energetycznymi i teletechnicznymi. Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy zlokalizować istniejące uzbrojenie przez wykonanie odkrywek.

W miejscu skrzyżowania przyłącza kanalizacji deszczowej z przewodami energetycznymi lub teletechnicznymi roboty zabezpieczające wykonać zgodnie z wymogami normy PN-76/E-05125 montując na kablach dwudzielne rury ochronne o średnicy PEHD160 mm i długości min. L=2,0m. Końce rury ochronnej zabezpieczyć pianką poliuretanową lub taśmą PE.

Roboty ziemne i montażowe w obrębie skrzyżowania z uzbrojeniem należy wykonywać w sposób ręczny i pod nadzorem właścicieli tegoż uzbrojenia. W miejscu skrzyżowania grunt zastabilizować szczególnie starannie. W przypadku stwierdzenia, że istniejące uzbrojenie przebiega inaczej niż przedstawia to dokumentacja, należy o powyższym powiadomić jednostkę projektową, która w ramach zleconego nadzoru autorskiego określi sposób przebudowy i zabezpieczenia.

6. CZĘŚĆ BUDOWLANO-KONSTRUKCYJNA

6.1 Roboty ziemne

Wykopy pod kanały, studnie oraz elementy odwodnienia należy przyjąć, jako wąsko przestrzenne o ścianach pionowych, które należy zabezpieczyć balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi zakładanymi poziomo.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Bezwzględnie ręcznie muszą być wykonane odcinki kolizji z istniejącym uzbrojeniem. Całość zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej wykonać po makroniwelacji terenu.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02, Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

6.2 Posadowienie przewodów

Przewody kanalizacji deszczowej należy posadzić na ławie piaskowej o grubości min. 20 cm wykonanej z piasku gruboziarnistego lub średnioziarnistego bez frakcji pylastych o wielkości ziaren do 20 mm z zagęszczeniem i z wyprofilowaniem dna w obrębie kąta 90° i zgodnie z zaprojektowanym spadkiem.

Ułożony odcinek rury wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku. Zasypkę wykopów w poziomie kanału do warstw podbudowy nawierzchni utwardzonych należy wykonać piaskiem, a w terenach zielonych piaskiem do wysokości min. 30 cm ponad wierzch rury, a powyżej gruntem rodzimym bez kamieni nadającym się do zagęszczenia.

Zasypkę zagęścić ubijakiem po obu stronach przewodu ze szczególnym zwróceniem uwagi na „pachy” rur/. Obsypkę oraz zasypkę wykonać ręcznie warstwami 0,15-0,20 m oraz zagęścić mechanicznie z kontrolą wskaźnika zagęszczenia min. IS = 0,95. Do wysokości min. 30 cm ponad wierzch rur zasypka winna być wykonana bezwzględnie sposobem ręcznym.

6.3 Układanie przewodów oraz ich montaż

Montaż przewodów należy wykonać zgodnie z zaleceniami normy PN-ENV 1046 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią”. Sposób montażu kanałów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny, rury nie mogą mieć uszkodzeń. Rury należy zaopatrzyć w tymczasowe zamknięcia w postaci korków lub zaślepek. W miarę możliwości należy montować przewód na powierzchni terenu i następnie opuszczać do wykopu. Należy przy tym mieć na uwadze, że przy wykopach wąskoprzestrzennych obudowanych z poprzecznymi rozporami, opuszczanie przewodu do

wykopu jest utrudnione i pociąga za sobą konieczność zmniejszenia długości opuszczanych odcinków.

6.4 Odwodnienie wykopów

Według opracowania geologicznego na terenie inwestycji występują wody gruntowe swobodne i lekko napięte. W przypadku napływu wód do wykopu, w celu zapewnienia bezpieczeństwa robót i stabilności ścian wykopu, należy zastosować ścianki szczelne jako obudowę wykopu. Odwodnienie wykopu należy wówczas wykonać za pomocą igłofiltrów zlokalizowanych po jednej stronie wykopu w rozstawie, max. 1,0 m.

Alternatywnie możliwe jest odwodnienie wykopu poprzez zastosowanie drenażu w dnie wykopu oraz zastosowania studni zbiorczej drenażowej. Pompowanie wody ze studni należy odprowadzić za pomocą pompy spalinowej przenośnej.

7. WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI

7.1 Informacje ogólne

Projektowane odwodnienie ma na celu odprowadzenie wód opadowych z terenu inwestycji do projektowanego zbiornika retencyjnego.

7.2 Metody realizacji budowy

OGÓLNE DYSPOZYCJE METOD REALIZACJI

Wytyczenie trasy przewodów, a po zrealizowaniu (przed zasypaniem) wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej zlecić należy uprawnionej jednostce geodezyjnej.

RODZAJ WYKOPÓW I ICH ZABEZPIECZENIE

Wykonanie wykopów przyjęto w 70% sposobem mechanicznym, w 30% sposobem ręcznym, w wykopie wąsko przestrzennym o ścianach pionowych. Umocnienie ścian wykopów należy wykonać balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi zakładanymi poziomo.

UKŁADANIE RUR W WYKOPIE

Projektowane przewody należy układać w wykopie sposobem ręcznym.

ZASYPYWANIE WYKOPÓW

Do wysokości min. 30 cm ponad wierzch rury zasypka musi być wykonana sposobem ręcznym. Nadmiar ziemi z wykopu należy odwieźć samochodami samowyladowczymi 5t, w miejsce wskazane przez Kierownika Robót.

7.3 Roboty montażowe

SPOSÓB WYKONANIA

Całość robót wykonać i odebrać zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami branżowymi i BHP oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz „Instrukcją projektowania, wykonania i odbioru oraz eksploatacji instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polipropylenu i polietylenu”.

PRÓBA SZCZELNOŚCI

Próbę szczelności na eksfiltrację kanałów i studni należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami zgodnie z PN-EN-1610:2002.

WYMAGANIA MATERIAŁOWE

Do wykonania odwodnienia należy zastosować elementy producentów posiadających aprobatę techniczną i które są dopuszczone do stosowania w budownictwie. Dopuszcza się zastosowanie alternatywnych producentów pod warunkiem zachowania parametrów wytrzymałościowych, hydraulicznych i technicznych powyższych elementów.

8. WYTYCZNE BRANŻOWE

8.1 Branża budowlano-konstrukcyjna

- ❖ Wykonać przejścia, przez przegrody budowlane dla infrastruktury technicznej.
- ❖ Wszystkie powstałe ewentualne uszkodzenia przy budowie kanalizacji deszczowej i odwodnienia będą na własny koszt pokryte przez Wykonawcę.

8.2 Warunki bhp

- ❖ Wszystkie prace należy prowadzić ze ścisłym zachowaniem warunków BHP zgodnie:
- ❖ Rozporządzeniem MBPNB z dnia 28.03.1972 r (Dz.U. nr 13/72, poz. 93) w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych,
- ❖ PN-83/B-8836-02 – roboty ziemne – wykopy otwarte pod przewody,
- ❖ PN-88/B-06050 – roboty ziemne budowlane – wykopy oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych,
- ❖ Wyposażyć budowę w apteczkę umożliwiającą udzielenie pierwszej pomocy w razie wypadku,
- ❖ Przeszkolić pracowników zatrudnionych przy układaniu przewodów w zakresie BHP odnośnie robót ziemnych.

8.3 Uwagi końcowe

- ❖ Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe, oraz obowiązującymi przepisami prawa budowlanego.
- ❖ Szczególnie ostrożnie wykonywać roboty ziemne w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem.

- ❖ Przed przystąpieniem do wykonywania robót montażowych wykonawca winien zapoznać się z treścią opracowania i uwzględnić wszystkie uwagi w nich zawarte.
- ❖ Do budowy zewnętrznej instalacji kan. deszczowej użyć materiałów wg. części opisowej i rysunkowej lub równoważnych, posiadających ważne aprobaty techniczne i atesty higieniczne.
- ❖ Po wykonaniu odwodnienia, a przed zasypaniem wykonać powykonawczą inwentaryzację geodezyjną przewodów i uzbrojenia.

Projektował:

mgr inż. Marcin Kochel

Sprawdził:

mgr inż. Łukasz Marchut

V. SPIS RYSUNKÓW

Lp	Nazwa rysunku	Skala
1.	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
2.	Profile kanalizacji deszczowej brudnej	1:100/500
3.	Profile kanalizacji deszczowej czystej	1:100/500
4.	Profile kanalizacji deszczowej (drenaż)	1:100/500, 1:100/2000
5.	Schemat studni kanalizacyjnej przełazowej	1:25
6.	Schemat studni kanalizacyjnej nieprzełazowej	1:10
7.	Schemat wpustu drogowego	1:20
8.	Schemat studni kanalizacyjnej przełazowej z osadnikiem	1:25
9.	Schemat odwodnienia liniowego	1:10
10.	Schemat zbiorników retencyjnych	1:100
11.	Schemat łączenia rur drenarskich	1:10
12.	Schemat przekroju przez wykop	1:20
13.	Schemat zabezpieczenia przewodów	1:5, 1:20

1

[illegible]

LEGENDA:

-  - PROJ. KANALIZACJA DESZCZOWA
-  - PROJ. KANALIZACJA DRENAŻOWA
-  - PROJ. KANALIZACJA DESZCZOWA BRUDNA
-  - PROJ. KANALIZACJA DESZCZOWA CZYSTA
-  - PROJ. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI
SANITARNEJ (wg. odrębnego
opracowania)
-  - PROJ. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE (wg.
odrębnego opracowania)
-  - PROJ. RURA OCHRONNA

Nazwa Inwestycji:
Budowa budynku szkoły i budynku hali sportowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Adres Inwestycji:
msc Oksów, przy ul. Szkolnej
pow. chełmski, woj. lubelskie
Obręb: 0043 Oksów Kolonia
Numery działek ewidencyjnych: 149/1, 149/2

4ideA
BIURO PROJEKTOWE

Karol Sitarski
ul. Ziota 15/U5, 25-015 Kielce,
tel: 510-032-264
e-mail: 4idea@4idea.pl

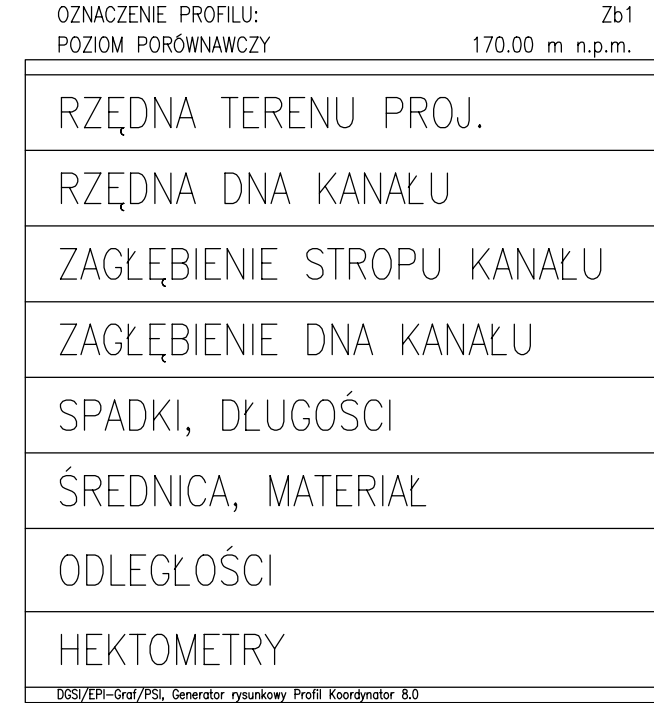
Faza Projektu:	Projekt techniczny - kanalizacja deszczowa
----------------	--

Funkcja i zakres	Projektant	Numer Uprawnień	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Marcin Kochel	SWK/0123/PCOS/07 do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarna	11.2025r.	
Opracowujący	mgr inż. Piotr Kisiel	-----		
Sprawdzający	mgr inż. Łukasz Marchut	SWK/0087/PWBS/23 do projektowania i kierowania robotami bud. bez ograniczeń w specjalności sanitarnej		
Pracownik	Skala:	Branża:		
			Nr rys:	

UWAGA:

1. PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC, SPRAWDZIĆ ZAŁOŻENIA RZĘSTWA W MIEJSCACH SKRZYŻOWAŃ Z ISTNIEJĄCĄ INFRASTRUKTURĄ PODZIEMNĄ.
2. W MIEJSCACH SKRZYŻOWAŃ Z SIECIAMI INFRASTRUKTURY PODZIEMNEJ, WYKOPY WYKONAĆ RĘCZNIE.
3. KANAŁY ZAPROJEKTOWANE PONIŻEJ STREFY PRZEMARZANIA GRUNTU $H=1,0[m]$, NALEŻY OCIEPILIĆ ŁUPKAMI STYROPIANOWYMI.

1. PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC, SPRAWDZIĆ ZAŁOŻONE RZĘDNE W MIEJSCACH SKRZYŻOWAŃ Z ISTNIEJĄCĄ INFRASTRUKTURĄ PODZIEMNĄ.
2. W MIEJSCACH SKRZYŻOWAŃ Z SIECIAMI INFRASTRUKTURY PODZIEMNEJ, WYKOPY WYKONAĆ RĘCZNIE.
3. KANAŁY ZAPROJEKTOWANE PONIŻEJ STREFY PRZEMARZANIA GRUNTU $H=1,0[m]$, NALEŻY OCIEPILI ŁUPKAMI STYROPIANOWYMI.



UWAGA:

1. PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC, SPRAWDZIĆ ZAŁOŻONE RZĘDNE W MIEJSCACH SKRZYŻOWAŃ Z ISTNIEJĄCĄ INFRASTRUKTURĄ PODZIEMNĄ.
2. W MIEJSCACH SKRZYŻOWAŃ Z SIECIAMI INFRASTRUKTURY PODZIEMNEJ, WYKOPY WYKONAĆ RZĘCZNIE.
3. KANAŁY ZAPROJEKTOWANE PONIŻEJ STREFY PRZEMARZANIA GRUNTU $H=1,0[m]$, NALEŻY OCIEPILIĆ ŁUPKAMI STYROPIANOWYMI.

Nazwa Inwestycji:
Budowa budynku szkoły i budynku hali sportowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

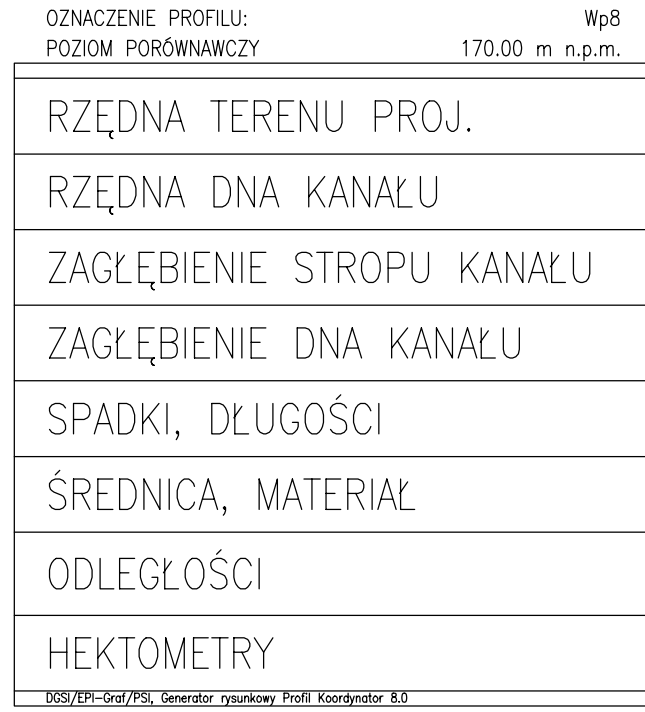
4idea
BIURO PROJEKTOWE

Karol Sitar
ul. Ziłota 15/U5, 25-015 Kielce
tel: 510-032-2
e-mail: 4idea@4idea.pl

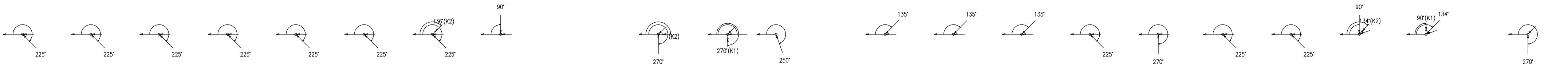
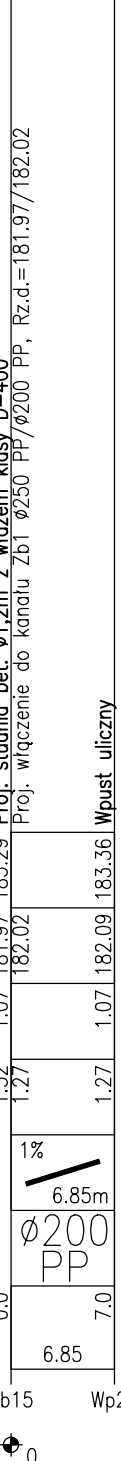
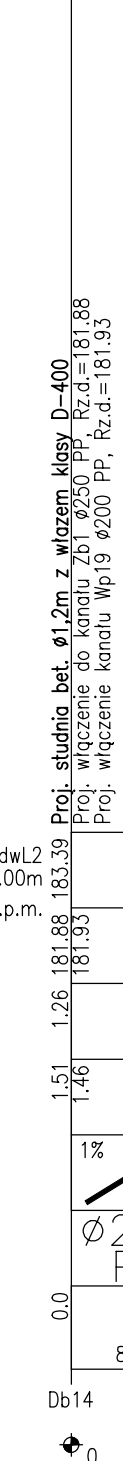
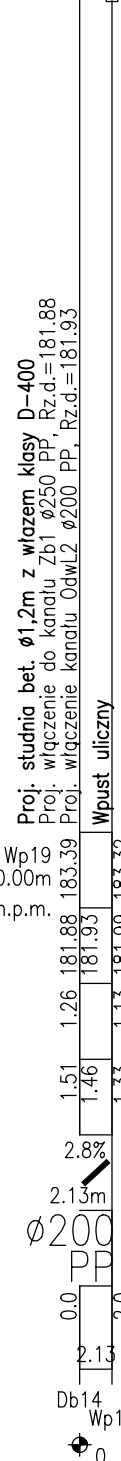
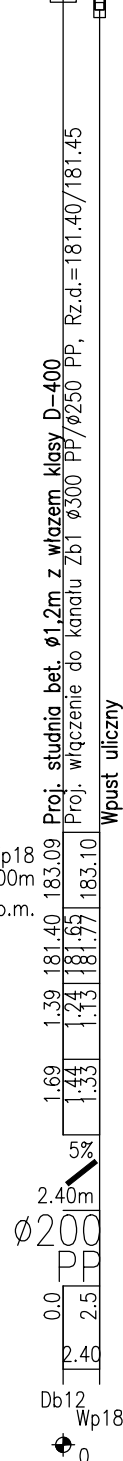
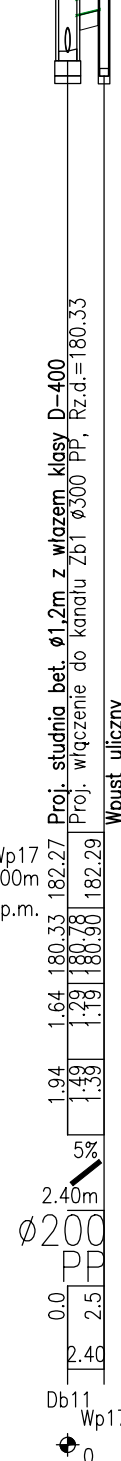
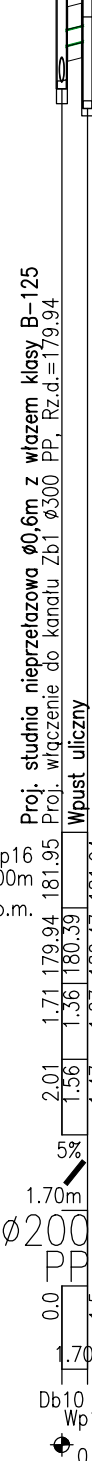
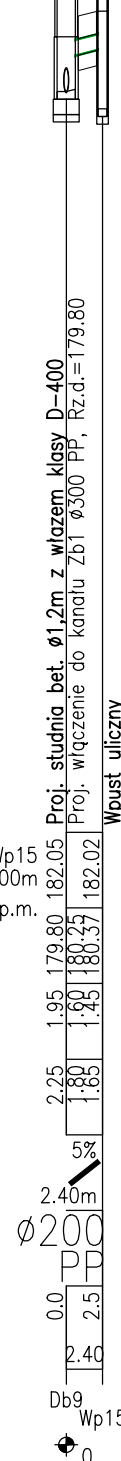
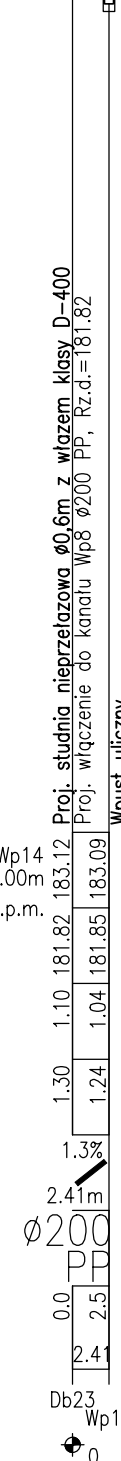
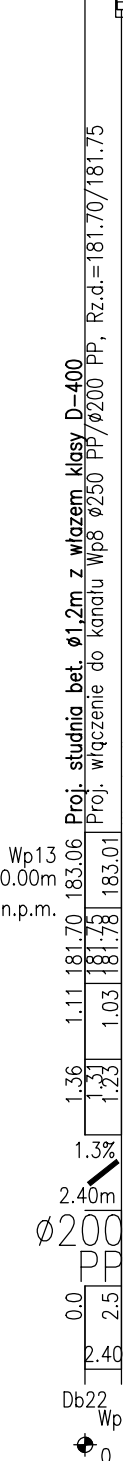
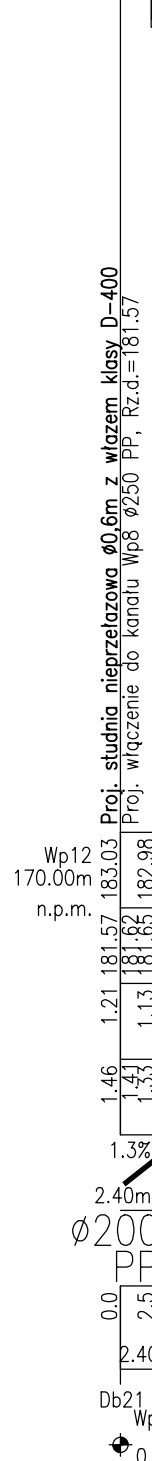
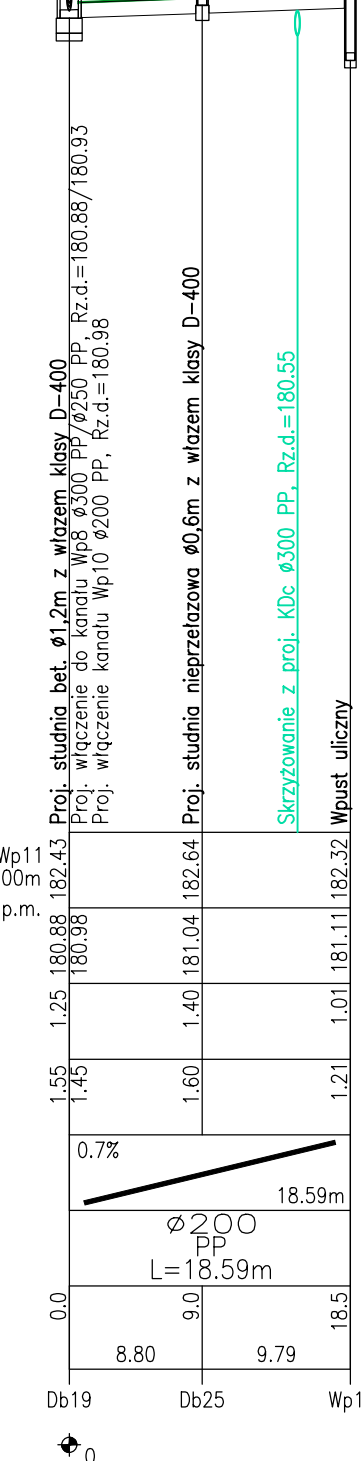
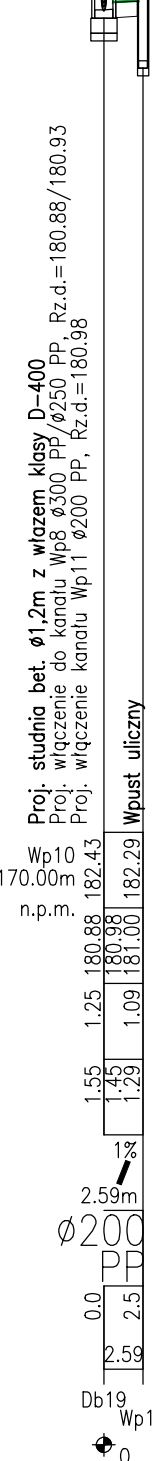
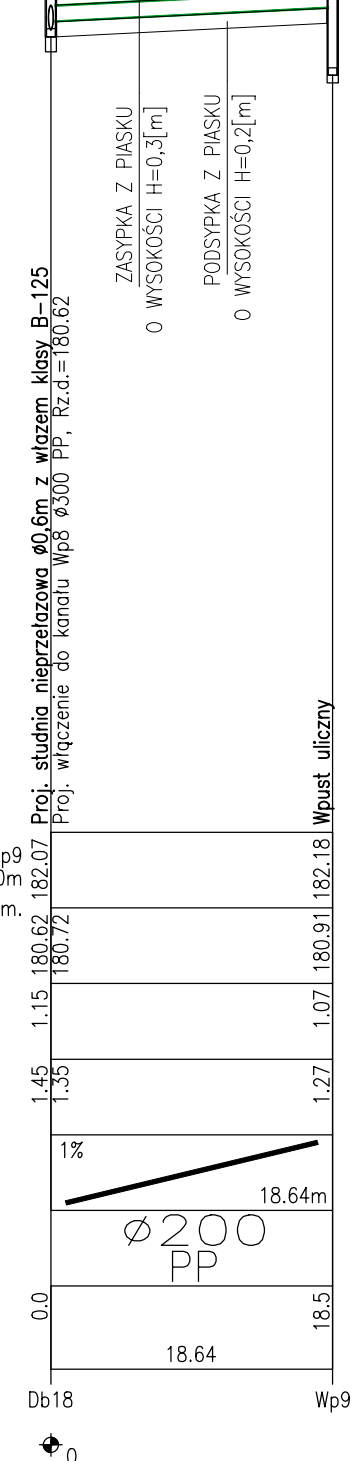
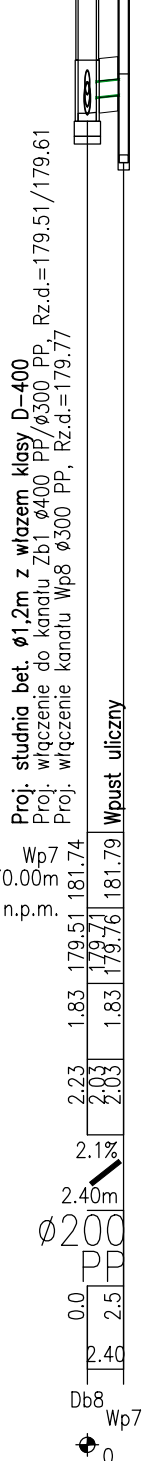
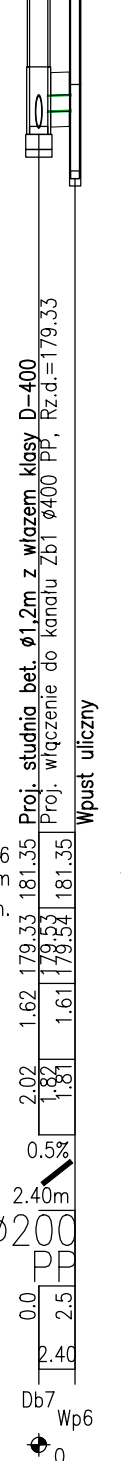
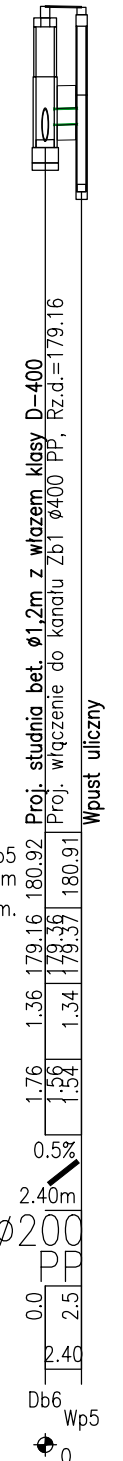
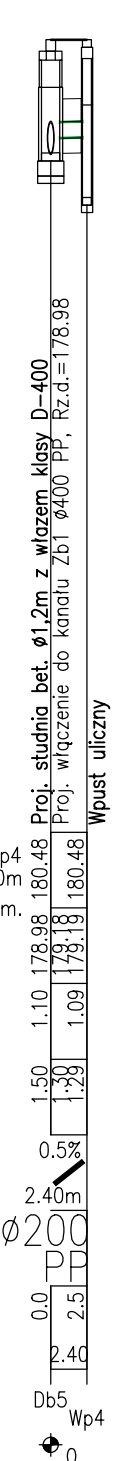
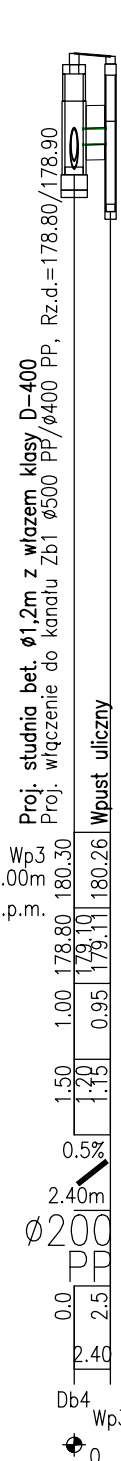
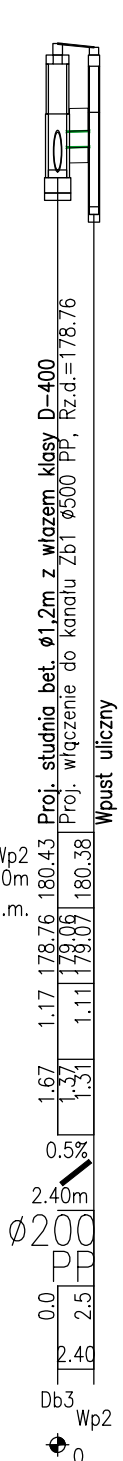
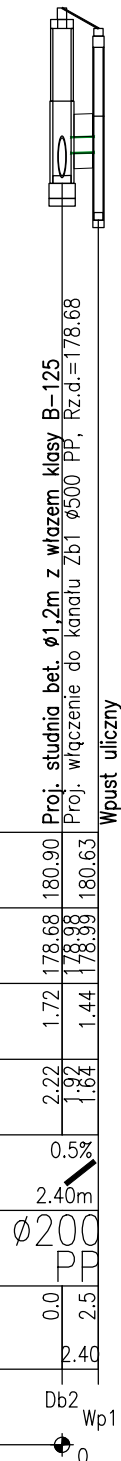
Funkcja i zakres	Projektant	Numer Uprawnień	Data	Podp.
Projektant	mgr inż. Marcin Kochel	SWK/0123/POOS/07 do projektowania bez ograniczeń w specjalności egzaminowej		

Sprawdzający	mgr inż. Łukasz Marchut	SWK/0087/PWBS/23 do projektowania i kierowania robotami bud. bez ograniczeń w specjalności sanitarniej
--------------	----------------------------	---

Rew.: 0	Skala: 1:100/500	Branža: Sanitarna	Nr rys: 2.
---------	---------------------	----------------------	------------



OZNACZENIE PROFILU: POZIOM PORÓWNAWCZY		Wp1 170.00 m n.p.m.
RZĘDNA TERENU PROJ.		
RZĘDNA DNA KANAŁU		
ZAGŁĘBIENIE STROPU KANAŁU		
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU		
SPADKI, DŁUGOŚCI		
ŚREDNICA, MATERIAŁ		
ODLEGŁOŚCI		
HEKTOMETRY		
DSS/EPI-Grat/PSI, Generator rysunkowy, Profil Koordynator 8.0		



- UWAGA:**
- PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC, SPRAWDZIĆ ZAŁOŻONE RZĘDNE W MIEJSCACH SKRZYŻOWAŃ Z ISTNIEJĄCĄ INFRASTRUKTURĄ PODZIEMNĄ.
 - W MIEJSCACH SKRZYŻOWAŃ Z SIECIAMI INFRASTRUKTURY PODZIEMNEJ, WYKOPY WYKONAĆ RĘCZNIE.
 - KANAŁY ZAPROJEKTOWANE PONIŻEJ STREFY PRZEMARZANIA GRUNTU H=1,0[m], NALEŻY OCIEPLIĆ ŁUPKAMI STYROPIANOWYMI.

Investor:
Gmina Chełm
ul. Główna 18
22-100 Pokrówka

Nazwa Inwestycji:
Budowa budynku szkoły i budynku hali sportowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Adres Inwestycji:
msc Oksów, przy ul. Szkolnej
pow. chełmski, woj. lubelskie
Obręb: 0043 Oksów Kolonia
Numery działek ewidencyjnych: 149/1,149/2

4idea
BIURO PROJEKTOWE

Karol Sitarski
ul. Żłota 15/U5, 25-015 Kielce.
tel: 510-032-264
e-mail: 4idea@4idea.pl

Faza Projektu: Projekt techniczny - kanalizacja deszczowa

Temat Rysunku: Profile kanalizacji deszczowej brudnej - cz.3

Funkcja i zakres	Projektant	Numer Uprawnień	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Marcin Kochel	SWK/0123/POOS/07 do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarniej		
Opracowujący	mgr inż. Piotr Kisiel	-----	11.2025r.	
Sprawdzający	mgr inż. Łukasz Marchut	SWK/0087/PWBS/23 do projektowania i kierowania robotami bud. bez ograniczeń w specjalności sanitarniej		
Rev.: 0	Skala: 1:100/500	Branża: Sanitarna	Nr rys:	2.3

1. PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC, SPRAWDZIĆ ZAŁOŻENIA RZĘDNE W MIEJSKACH SKRZYŻOWAŃ Z ISTNIEJĄCĄ INFRASTRUKTURĄ PODZIEMNĄ.
2. W MIEJSKACH SKRZYŻOWAŃ Z SIECIAMI INFRASTRUKTURY PODZIEMNEJ, WYKOPY WYKONAĆ RĘCZNIE.
3. KANAŁY ZAPROJEKTOWANE PONIŻEJ STREFY PRZEMARZANIA GRUNTU $H=1,0[m]$, NALEŻY OCIEPLIĆ ŁUPKAMI STYROPOLANOWYMI.

Gmina Chelm
ul. Gminna 18
22-100 Pokrówka

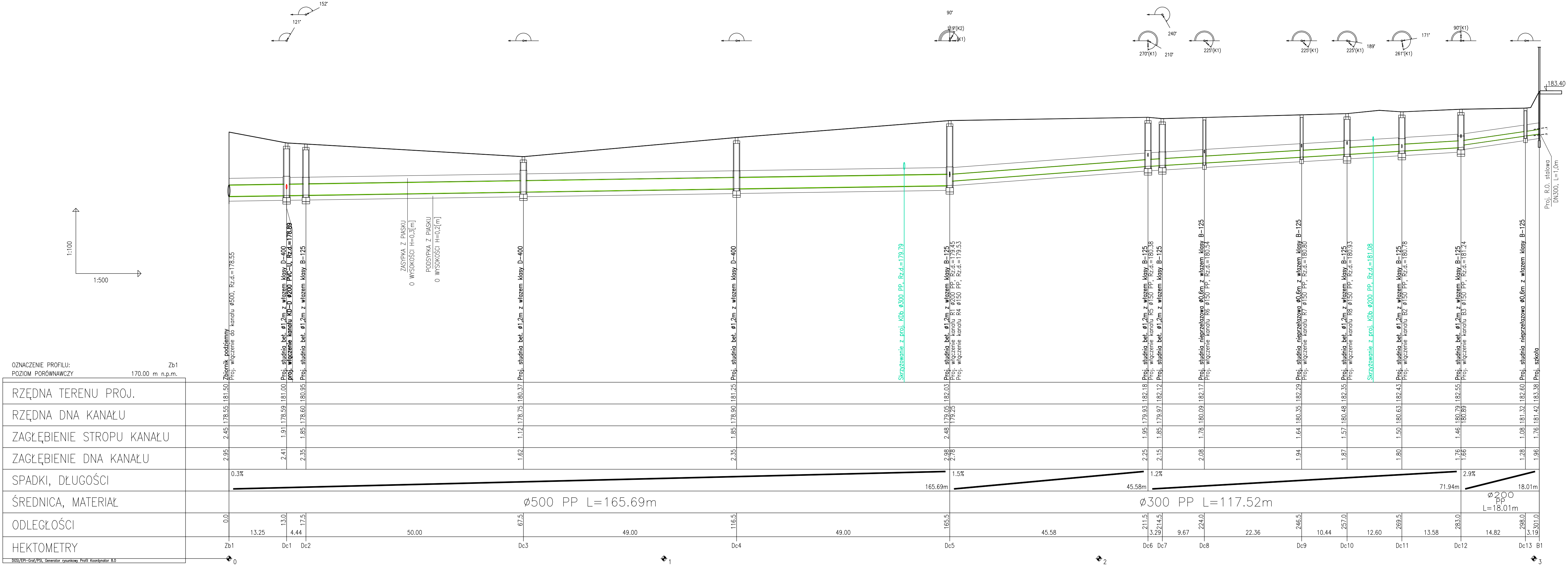
Budowa budynku szkoły i budynku hali sportowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

msc Okszków, przy ul. Szkolnej
pow. chełmski, woj. lubelskie
Obręb: 0043 Okszków Kolonia
Numery działek ewidencyjnych: 149/1, 149/2

Karol Sitarski
ul. Złota 15/U5, 25-015 Kielce,
tel: 510-032-264
e-mail: 4idea@4idea.pl

Temat Rysunku: Profile kanalizacji deszczowej czystej - cz.1

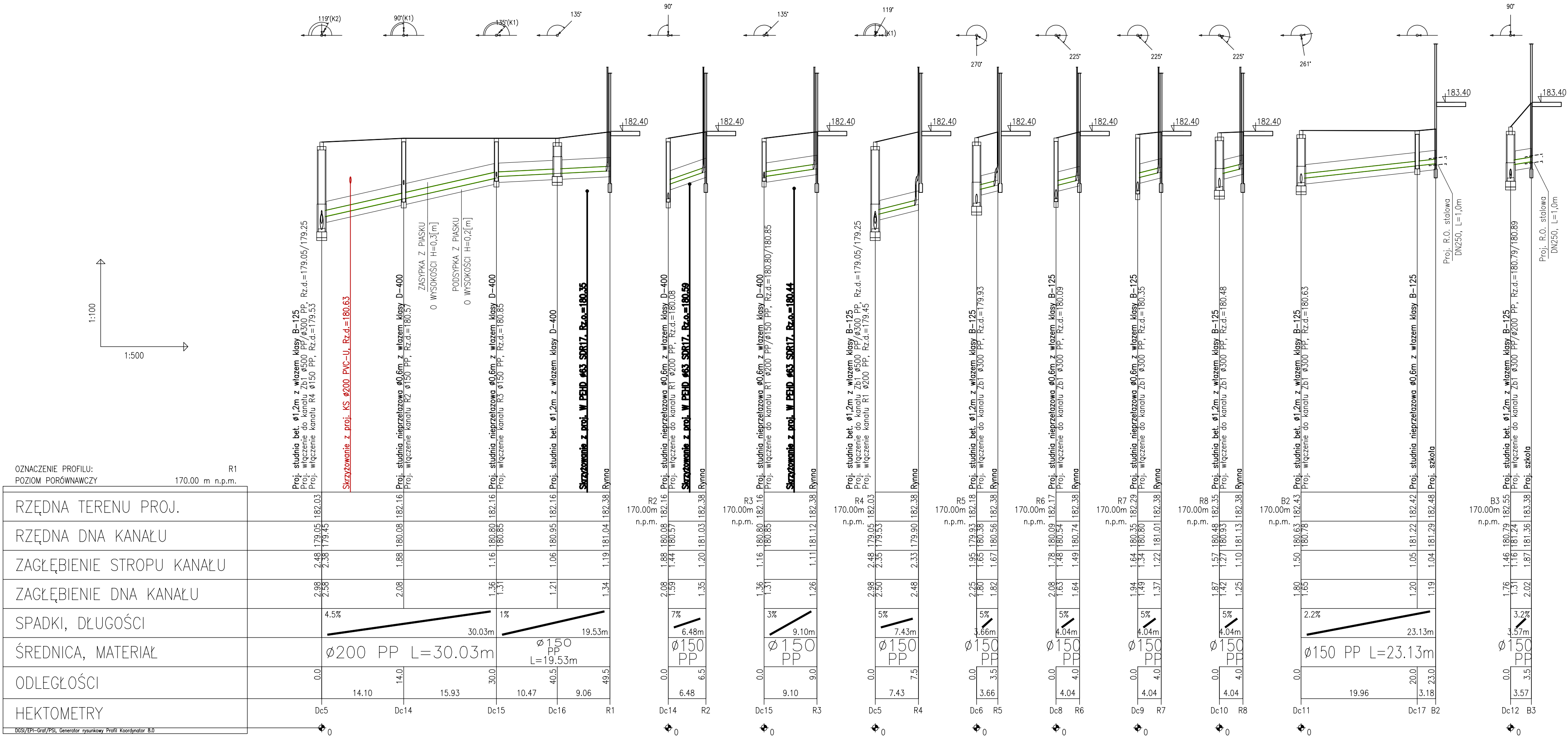
Funkcja i zakres Projektant	mgr inż. Marcin Kocheł	Numer Uprawnień SWK/0123/POOS/07	Data	Podpis
Opracowujący	mgr inż. Piotr Kisiel	-----	11.202r.	
Sprawdzający	mgr inż. Łukasz Marchut	SWK/0087/PWB5/23 do projektowania i kierowania robotami bud. bez ograniczeń w specjalności sanitariat		
Rev.: 0	Skala: 1:100/500	Branża: Sanitarnia	Nr rys:	3.1



PROFIL KANALIZACJI
DESZCZOWEJ CZYSTEJ –
CZ.2
SKALA 1:100/500

UWAGA:

- PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC, SPRAWDZIĆ ZAŁOŻONE RZĘDNE W MIEJSCACH SKRZYŻOWAŃ Z ISTNIEJĄCĄ INFRASTRUKTURĄ PODZIEMNĄ.
- W MIEJSCACH SKRZYŻOWAŃ Z SIECIAMI INFRASTRUKTURY PODZIEMNEJ, WYKOPY WYKONAĆ RĘCZNIE.
- KANAŁY ZAPROJEKTOWANE PONIŻEJ STREFY PRZEMARZANIA GRUNTU H=1,0[m], NALEŻY OCIEPLIĆ ŁUPKAMI STYROPIANOWYMI.



Investor:

Gmina Chelm
ul. Gminna 18
22-100 Pokrówka

Nazwa Inwestycji:

Budowa budynku szkoły i budynku hali sportowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Adres Inwestycji:

msc Okszów, przy ul. Szkolnej
pow. chełmski, woj. lubelskie
Otreb: 0043 Okszów Kolonia
Numery działek ewidencyjnych: 149/1,149/2

4idea

BIURO PROJEKTOWE

Karol Sitarski
ul. Złota 15/U5, 25-015 Kielce,
tel: 510-032-264
e-mail: 4idea@4idea.pl

Faza Projektu:

Projekt techniczny - kanalizacja deszczowa

Temat Rysunku:

Profil kanalizacji deszczowej czystej - cz.2

Funkcja i zakres

Projektant

Numer Uprawnień

Data

Podpis

Projektant

mgr inż.
Marcin Kochel

SWK/0123/POOS/07
do projektowania bez
ograniczeń w specjalności
sanitarnej

11.2025r.

Opracowujący

mgr inż.
Piotr Kisiel

Sprawdzający

mgr inż.
Łukasz Marchut

SWK/0087/PWBS/23
do projektowania i kierowania
robotami bud. bez ograniczeń
w specjalności sanitarnej

Rew.: 0

Skala:
1:100/500

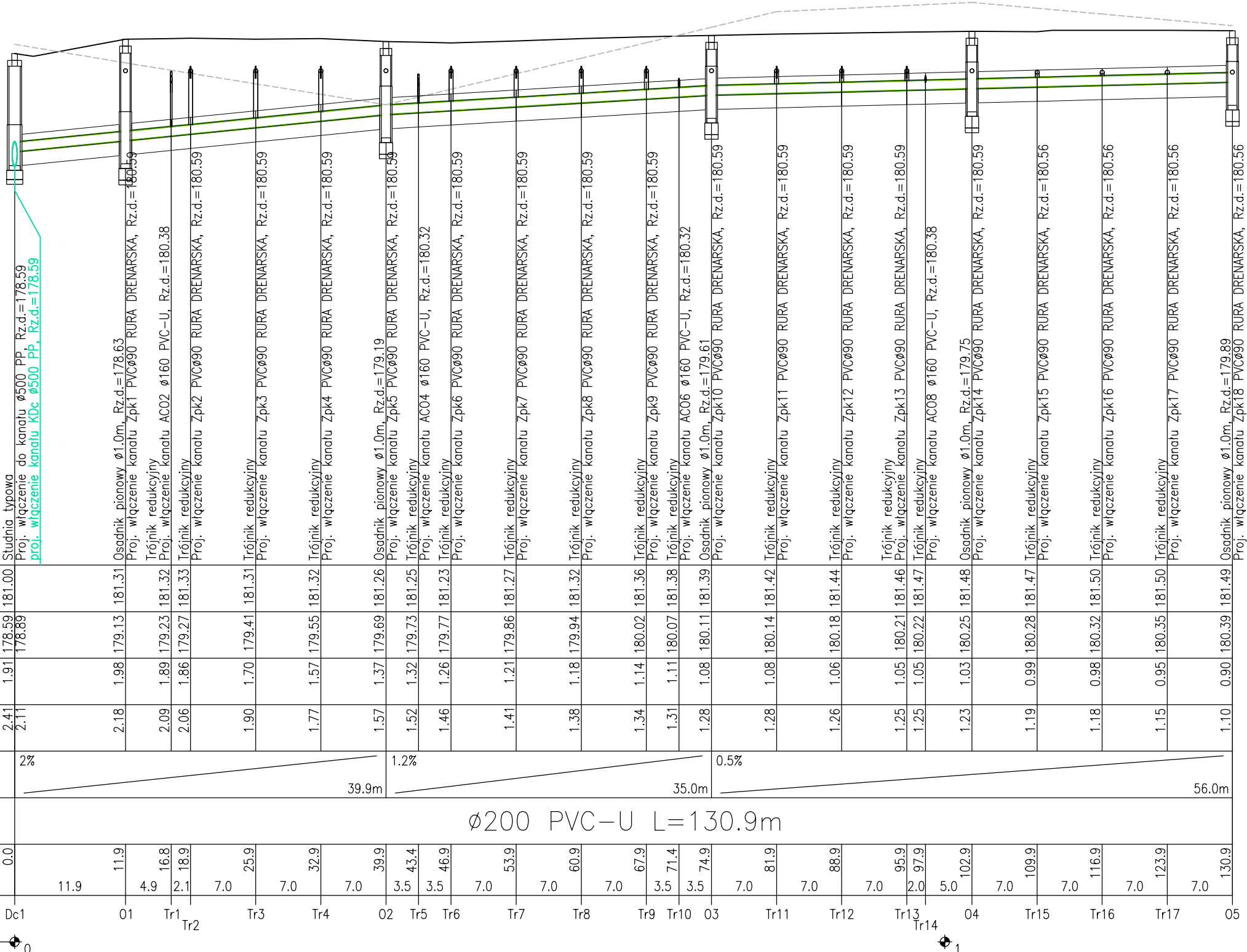
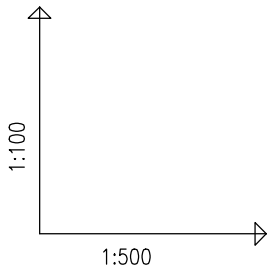
Branża:
Sanitarna

Nr rys:
3.2

UWAGA:

- PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC, SPRAWDZIĆ ZAŁOŻONE RZĘDNE W MIEJSCACH SKRZYŻOWAŃ Z ISTNIEJĄCĄ INFRASTRUKTURĄ PODZIEMNĄ.
- W MIEJSCACH SKRZYŻOWAŃ Z SIECIAMI INFRASTRUKTURY PODZIEMNEJ, WYKOPY WYKONAĆ RĘCZNIE.
- KANAŁY ZAPROJEKTOWANE PONIŻEJ STREFY PRZEMARZANIA GRUNTU H=1,0[m], NALEŻY OCIEPLIĆ ŁUPKAMI STYROPIANOWYMI.

OZNACZENIE PROFILU:		Dc1	
POZIOM PORÓWNAWCZY		170.00 m n.p.m.	
RZĘDNA TERENU PROJ.		181.00	
RZĘDNA DNA KANAŁU		178.59	
ZAGŁĘBIENIE STROPU KANAŁU		1.91	
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU		2.41	
SPADKI, DŁUGOŚCI		2%	
ŚREDNICA, MATERIAŁ		ø200 PVC-U L=130.9m	
ODLEGŁOŚCI		0.0	
HEKTOMETRY		Dc1	



Inwestor: Gmina Chelm ul. Gminna 18 22-100 Pokrówka				
Nazwa Inwestycji: Budowa budynku szkoły i budynku hali sportowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą.				
Adres Inwestycji: msc Okszów, przy ul. Szkolnej pow. chelmski, woj. lubelskie Obręb: 0043 Okszów Kolonia Numery działek ewidencyjnych: 149/1,149/2				
4idea BIURO PROJEKTOWE Karol Sitarski ul. Złota 15/U5, 25-015 Kielce, tel: 510-032-264 e-mail: 4idea@4idea.pl				
Faza Projektu: Projekt techniczny - kanalizacja deszczowa				
Temat Rysunku: Profile drenażu - cz.1				
Funkcja i zakres	Projektant	Numer Uprawnień	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Marcin Kochel	SWK/0123/POOS/07 do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej	11.2025r.	
Opracowujący	mgr inż. Piotr Kisiel	-----		
Sprawdzający	mgr inż. Łukasz Marchut	SWK/0087/PWBS/23 do projektowania i kierowania robotami bud. bez ograniczeń w specjalności sanitarnej		
Rew.: 0	Skala: 1:100/500	Branża: Sanitarna	Nr rys:	4.1

1. PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC, SPRAWDZIĆ ZAŁOŻONE RZĘDNE W MIEJSCACH SKRZYŻOWAŃ Z ISTNIEJĄCĄ INFRASTRUKTURĄ PODZIEMNĄ.
2. W MIEJSCACH SKRZYŻOWAŃ Z SIECIAMI INFRASTRUKTURY PODZIEMNEJ, WYKOPY WYKONAĆ RĘCZNIE.
3. KANAŁY ZAPROJEKTOWANE PONIŻEJ STREFY PRZEMRZĄCZENIA GRUNTU $H=1,0[m]$, NALEŻY OCIEPILIĆ ŁUPKAMI STYROPIANOWYMI.

Gmina Chełm
ul. Gminna 18
22-100 Pokrówka

Budowa budynku szkoły i budynku hali sportowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

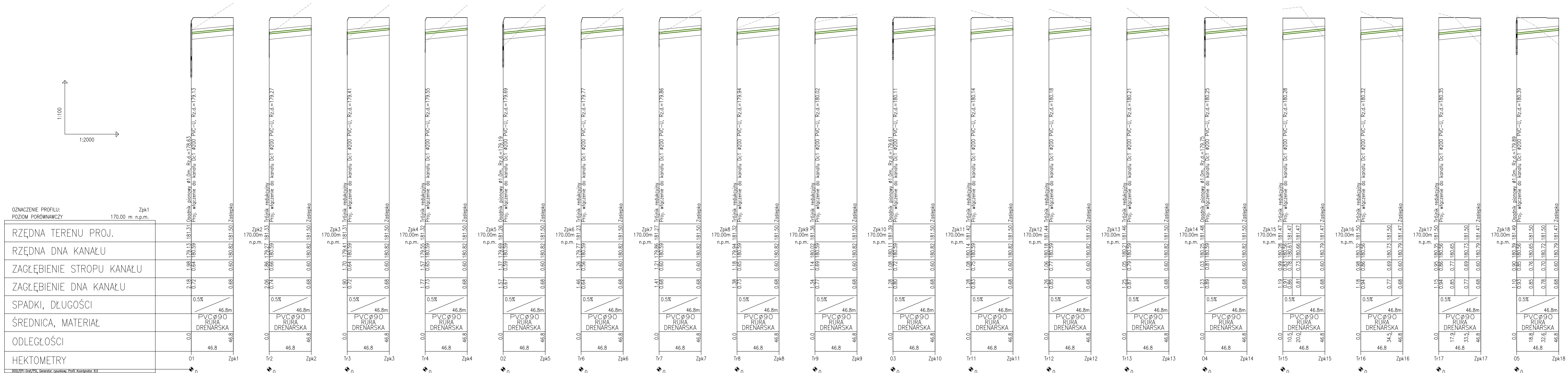
msc Okszków, przy ul. Szkolnej
pow. chełmski, woj. lubelskie
Obręb: 0043 Okszków Kolonia
Numery działek ewidencyjnych: 149/1, 149/2

4ideA
BIURO PROJEKTOWE

Karol Sitarski
ul. Złota 15/U5, 25-015 Kielce,
tel: 510-032-264
e-mail: 4ideaa@4idea.pl

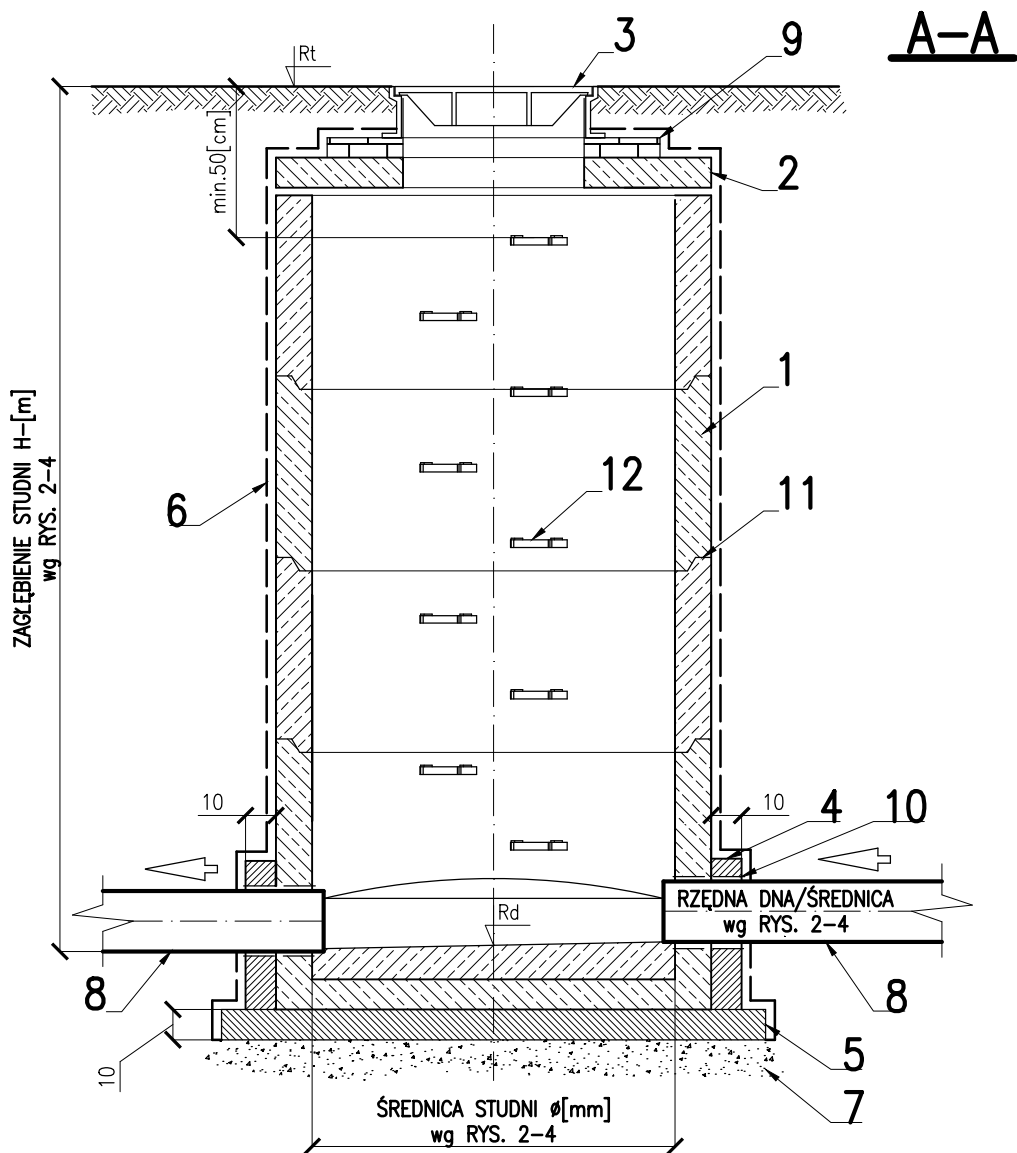
Temat Rysunku: Profile drenażu - cz.1

Funkcja i zakres	Projektant	Numer Uprawnień	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Marcin Kochel	SWK/0123/POOS/07 do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej	11 2025r.	
Opracowujący	mgr inż. Piotr Kisiel	-----		
Sprawdzający	mgr inż. Lukasz Marchut	SWK/0087/PWBS/23 do projektowania i kierowania robotami bud. bez ograniczeń w specjalności sanitarnej		
Rev.: 0	Skala: 1:100/2000	Branża: Sanitarna	Nr rys:	4.2

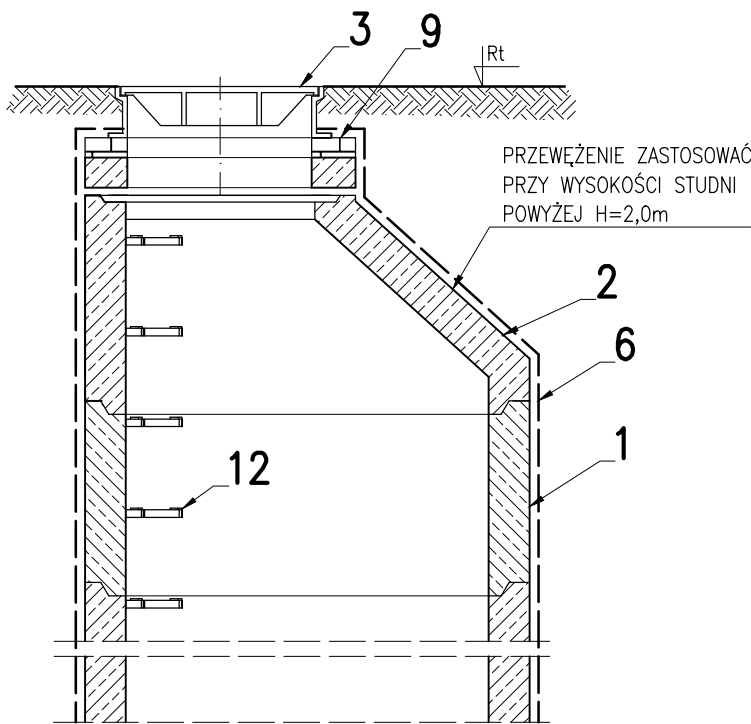
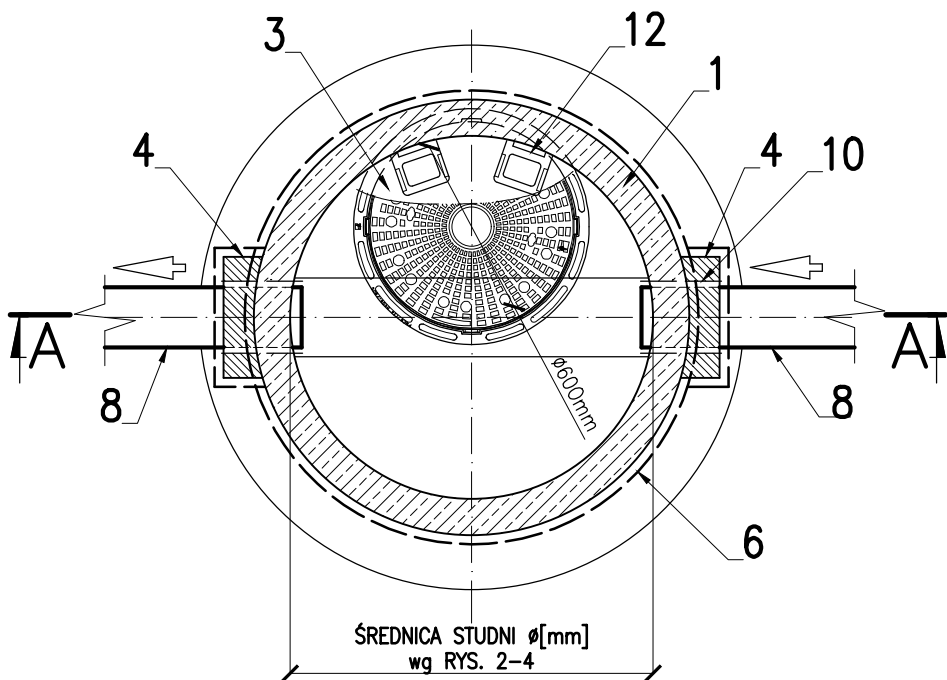


SCHEMAT STUDNI
KANALIZACYJNEJ
PRZELAZOWEJ

SKALA 1:25



RZUT



OZNACZENIA

- KRĘGI BETONOWE ϕ wg PROFILI.
- PLYTA POKRYWOWA POD WŁAZ /KONUS LUB PŁYTA NASTUDZIENNA/.
- ŻELIWNY WŁAZ KANAŁOWY $\phi 600\text{mm}$ wg TABELI.
- OBETONOWANIE BETONEM C12/15-[B15].
- BETON C12/15-[B15] – W GRUNTACH NIENAWODNIONYCH.
- IZOLACJA PRZECIWWILGOCIOWA STUDNI.
- PODSYPKA Z PIASKU.
- RURA KANALIZACJI DESZCZOWEJ (ϕ wg PROFILI).
- CEGLA KANALIZACYJNA LUB BETONOWE PIERŚCIE NIE WYRÓWNAWCZE.
- PRZEJŚCIE SZCZELNE TULEJOWE.
- USZCZELNIENIE MIĘDZYKRĘGOWE – ELASTOMEROWA USZCZELKA
- STOPNIE ŻŁAZOWE.
- Rt–rzędna terenu.
- Rd–rzędna dna studni.

UWAGI:

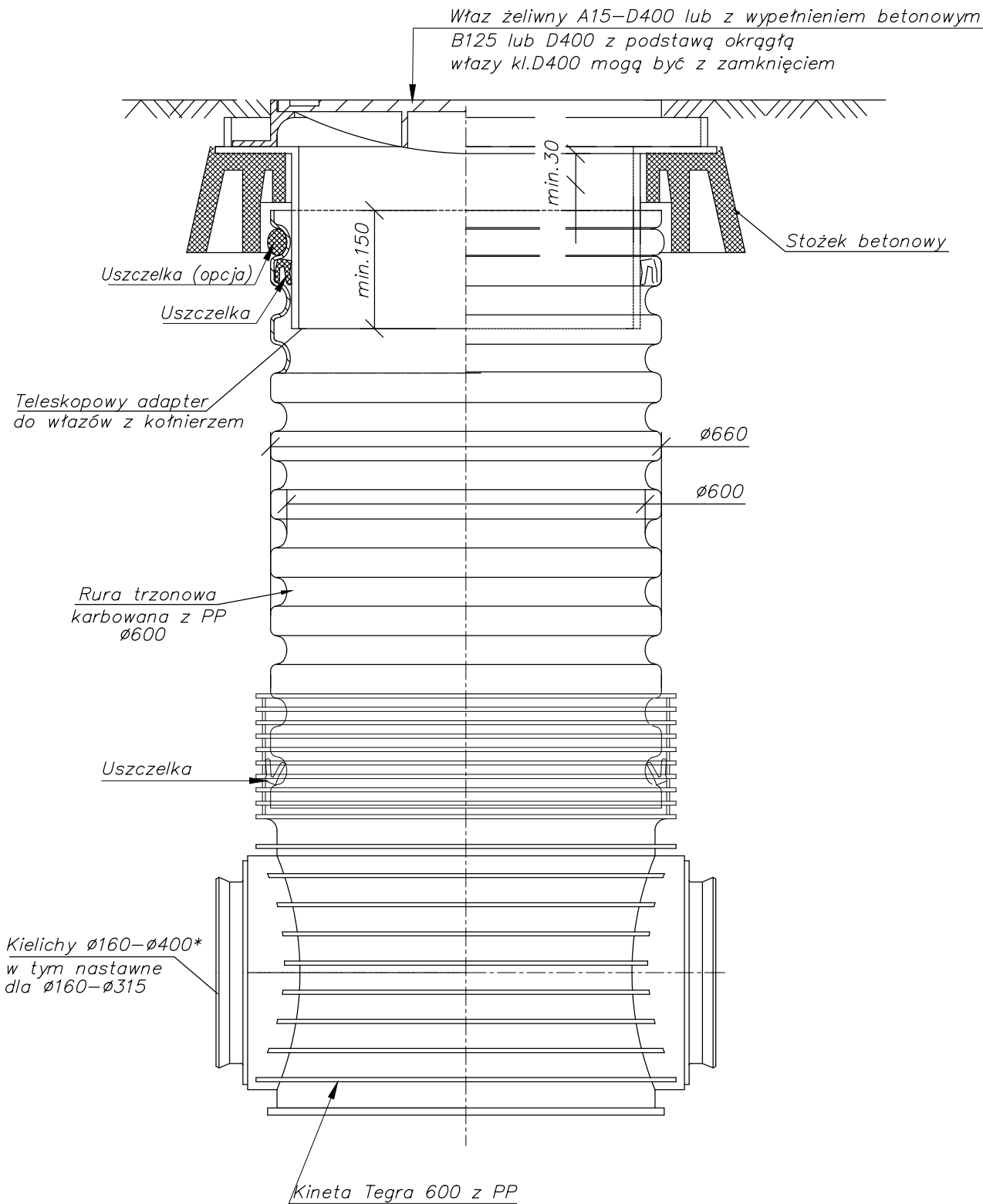
- STUDNIE WYKONAĆ ZGODNIE Z PN-EN 1917:2004;
 - ELEMENTY PREFABRYKOWANE STUDNI Z BETONU KLASY C35/45;
 - STOPIEŃ WODOSZCZELNOŚCI W8;
 - STOPIEŃ NASIĄKLIWOŚCI max. 5%;
 - MROZOODPORNOŚĆ F150 W WODZIE I F30 W ROZTW. NAŁI;
- WYKONAĆ W STUDNI STOPNIE ŻŁAZOWE ŻELIWNE OSADZONE MIJANKOWO W DWÓCH RZĘDACH W ODLEGŁOŚCIACH PIONOWYCH CO 0,3m.
- ALTERNATYWNIE ZAMÓWIĆ KRĘGI Z FABRYCZNIE ZAMONTOWANYMI STOPNIAMI ŻŁAZOWYMI STAŁOWYMI POKRYTYMI ANTYKOROZYJNIE TWORZYWEM SZTUCZNYM W KOLORZE JASKRAWYM (ŻÓŁTYM).
- PRZEJŚCIA SZCZELNE TULEJOWE DLA RUR OSADZIĆ NA ETAPIE PREFABRYKACJI.

SYMBOL STUDNI KAN.	RZĘDNA TERENU	RZĘDNA DNA STUD.	ŚREDNICA STUDNI	KLASA WŁAZU
	Rt [m]	Rd [m]	[mm]	
Db1	180.90	178.60	1200	B-125
Db2	180.90	178.68	1200	B-125
Db3	180.43	178.76	1200	D-400
Db4	180.30	178.80	1200	D-400
Db5	180.48	178.98	1200	D-400
Db6	180.92	179.16	1200	D-400
Db7	181.35	179.33	1200	D-400
Db8	181.74	179.51	1200	D-400
Db9	182.05	179.80	1200	D-400
Db11	182.27	180.33	1200	D-400
Db12	183.09	181.40	1200	D-400
Db13	183.71	181.84	1200	D-400
Db14	183.39	181.88	1200	D-400
Db15	183.29	181.97	1200	D-400
Db16	182.08	179.86	1200	B-125
Db17	181.65	180.20	1200	B-125
Db19	182.43	180.88	1200	D-400
Db20	183.08	181.51	1200	D-400
Db22	183.06	181.70	1200	D-400
Db24	183.48	182.07	1200	D-400
Dc1	181.00	178.59	1200	D-400
Dc2	180.95	178.60	1200	B-125
Dc3	180.37	178.75	1200	D-400
Dc4	181.25	178.90	1200	D-400
Dc5	182.03	179.05	1200	B-125
Dc6	182.18	179.93	1200	B-125
Dc7	182.12	179.97	1200	B-125
Dc8	182.17	180.09	1200	D-400
Dc10	182.35	180.48	1200	B-125
Dc11	182.43	180.63	1200	B-125
Dc12	182.55	181.32	1200	B-125
Dc16	182.16	180.95	1200	D-400

Inwestor: Gmina Chelm ul. Gminna 18 22-100 Pokrówka				
Nazwa Inwestycji: Budowa budynku szkoły i budynku hali sportowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą.				
Adres Inwestycji: msc Okszów, przy ul. Szkolnej pow. chełmski, woj. lubelskie Obręb: 0043 Okszów Kolonia Numery działek ewidencyjnych: 149/1,149/2				
4idea BIURO PROJEKTOWE Karol Sitarski ul. Złota 15/U5, 25-015 Kielce, tel: 510-032-264 e-mail: 4idea@4idea.pl				
Faza Projektu:	Projekt techniczny - kanalizacja deszczowa			
Temat Rysunku:	Schemat studni kanalizacyjnej przełazowej			
Funkcja i zakres	Projektant	Numer Uprawnień	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Marcin Kochel	SWK/0123/POOS/07 do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej	11.2025r.	
Opracowujący	mgr inż. Piotr Kisiel	-----		
Sprawdzający	mgr inż. Łukasz Marchut	SWK/0087/PWBS/23 do projektowania i kierowania robotami bud. bez ograniczeń w specjalności sanitarnej		
Rew.: 0	Skala: 1:25	Branża: Sanitarna		Nr rys: 5

SCHEMAT STUDNI
NIEPRZELAZOWEJ PP600

SKALA 1:10



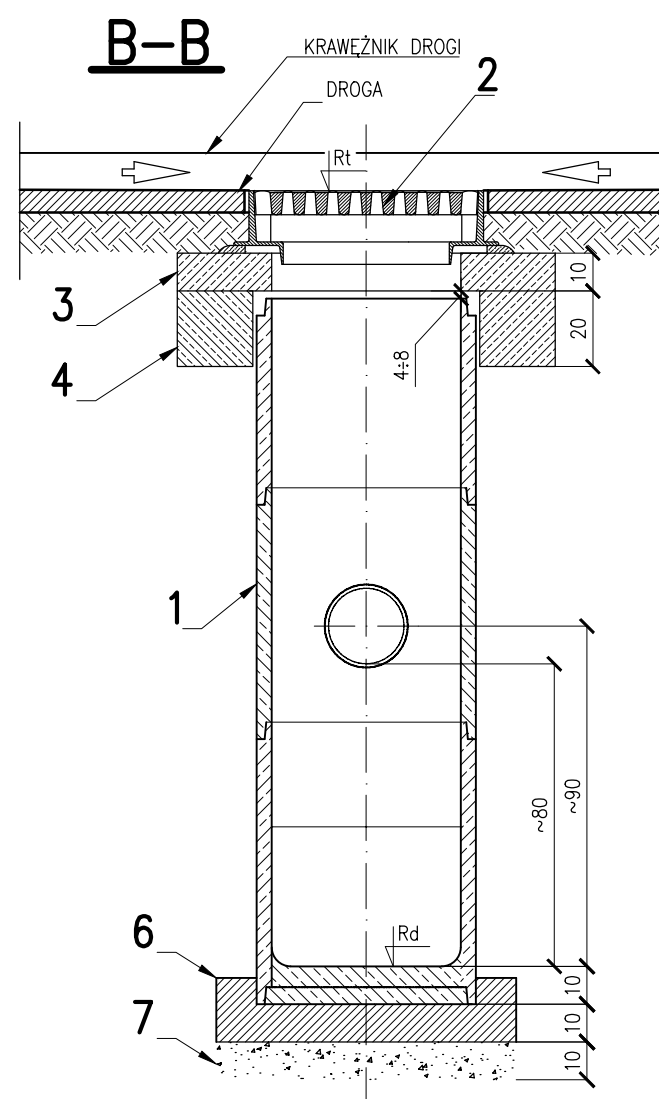
SYMBOL STUDNI KAN.	RZĘDNA TERENU	RZĘDNA DNA STUD.	KLASA WŁAZU
	Rt [m]	Rd [m]	
Db10	181.95	179.94	B-125
Db18	182.07	180.62	B-125
Db21	183.03	181.57	D-400
Db23	183.12	181.82	D-400
Db25	182.64	181.04	D-400
Dc8	182.17	180.09	B-125
Dc9	182.29	180.35	B-125
Dc13	182.60	181.32	B-125
Dc14	182.16	180.08	D-400
Dc15	182.16	180.80	D-400
Dc17	182.42	181.22	B-125

UWAGA

*kielichy SW do podłączenia systemu rur gładkich z PVC-U
kielichy TW do podłączenia systemu rur Wavin X-Stream

Inwestor: Gmina Chelm ul. Gminna 18 22-100 Pokrówka				
Nazwa Inwestycji: Budowa budynku szkoły i budynku hali sportowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą.				
Adres Inwestycji: msc Okszków, przy ul. Szkolnej pow. chełmski, woj. lubelskie Obręb: 0043 Okszków Kolonia Numery działek ewidencyjnych: 149/1,149/2				
4idea BIURO PROJEKTOWE Karol Sitarski ul. Złota 15/U5, 25-015 Kielce, tel: 510-032-264 e-mail: 4idea@4idea.pl				
Faza Projektu:	Projekt techniczny - kanalizacja deszczowa			
Temat Rysunku:	Schemat studni nieprzelazowej PP600			
Funkcja i zakres	Projektant	Numer Uprawnień	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Marcin Kochel	SWK/0123/POOS/07 do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej	11.2025r.	
Opracowujący	mgr inż. Piotr Kisiel	-----		
Sprawdzający	mgr inż. Łukasz Marchut	SWK/0087/PWBS/23 do projektowania i kierowania robotami bud. bez ograniczeń w specjalności sanitarnej		
Rew.: 0	Skala: 1:10	Branża: Sanitarna	Nr rys:	6

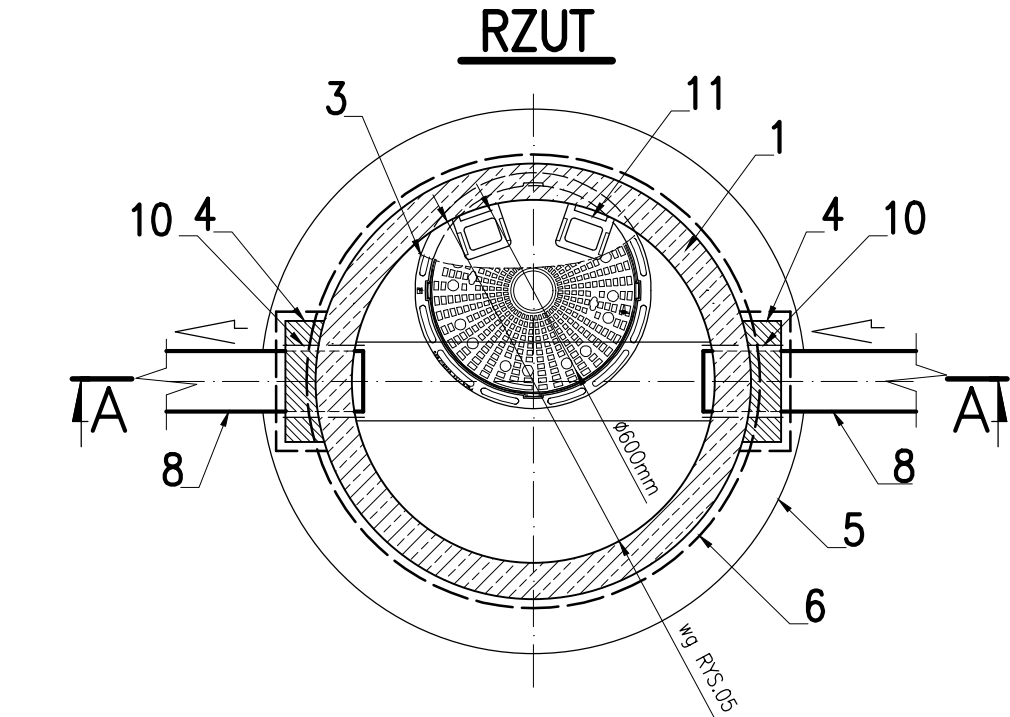
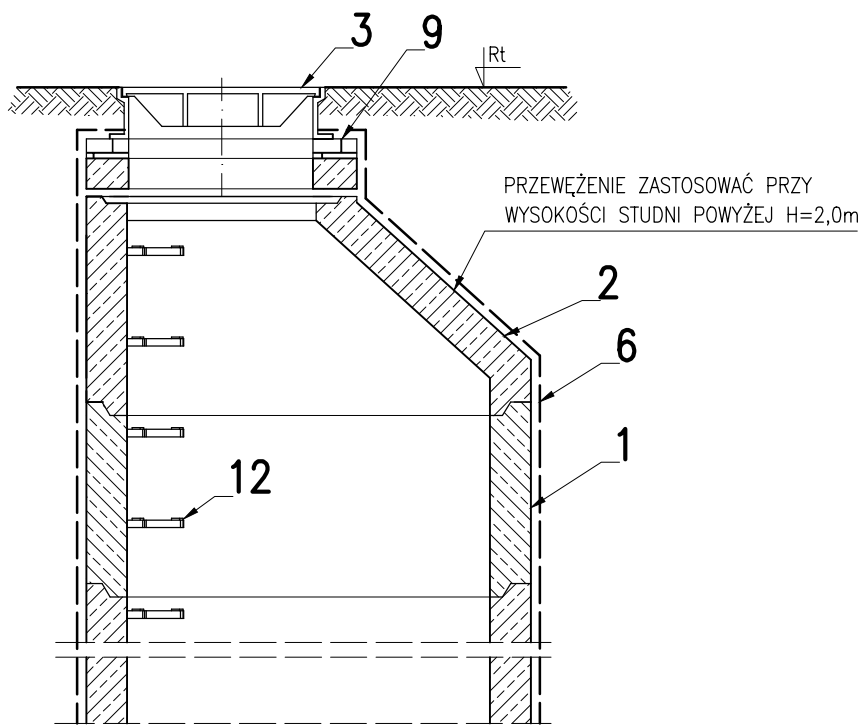
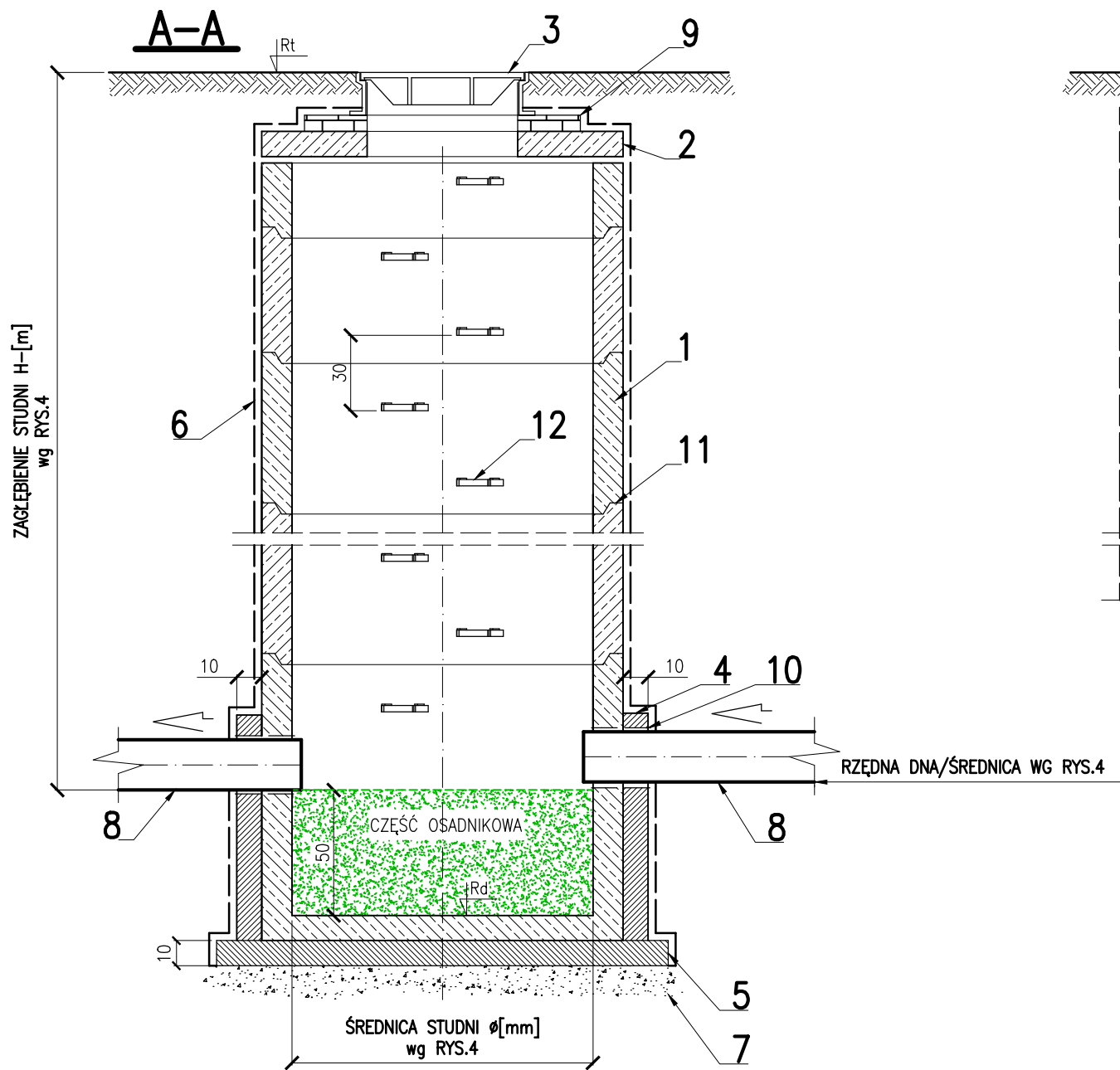
SKALA 1:20



1. RURA BETONOWA $\varnothing 500\text{mm}$.
2. ŻELIWNY WPUST DROGOWY KL-D400.
3. PŁYTA POKRYWOWA ODCIĄŻAJĄCA POD WPUST.
4. PIERŚCIEŃ ODCIĄŻAJĄCY.
5. OPASKA BETONOWA.
6. FUNDAMENT I DNO OSADNIKA Z BETONU
C12/15-[B15].
7. PODSYPKA Z TŁUCZNIĄ LUB PIASKU.
8. RURA PRZYKANALIKA DN200mm.
9. Rt-rzędna terenu /wg rys. profili/.
10. Rk-rzędna dna wylotu przykanalika z wpustu
/wg rys. profili/.
11. Rd-rzędna dna wpustu.

TEREN WOKÓŁ WPUSTU UKSZTAŁTOWAĆ
ZE SPADKIEM DO WPUSTU.

Funkcja i zakres	Projektant	Numer Upoważnień	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Marcin Kochel	SWK/0123/POOS/07 do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej	11.2025r.	
Opracowujący	mgr inż. Piotr Kisiel	-----		
Sprawdzający	mgr inż. Łukasz Marchut	SWK/0087/PWBS/23 do projektowania i kierowania robotami bud. bez ograniczeń w specjalności sanitarnej		
Rew.: 0	Skala: 1:20	Branża: Sanitarna	Nr rys:	7



OZNACZENIA

- KRĘGI BETONOWE $\varnothing$ wg RYS.4.
 - PLYTA POKRYWOWA POD WŁAZ /KONUS LUB PLYTA NASTUDZIENNA/.
 - ŻELIWNY WŁAZ KANAŁOWY $\varnothing 600\text{mm}$, KL D-400 W DROGACH LUB KL B-125 W CHODNIKACH ORAZ TERENACH NIUTWARDZONYCH.
 - OBETONOWANIE BETONEM C12/15-[B15].
 - BETON C12/15-[B15] – W GRUNTACH NIEWODNIANYCH.
 - IZOLACJA PRZECIWWILGOCIOWA STUDNI.
 - PODSYPKA Z PIASKU H=0,2m.
 - RURA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.
 - BETONOWE PIERŚCIEŃ WYRÓWNAWCZE.
 - PRZEJŚCIE SZCZELNE TULEJOWE.
 - USZCZELNIENIE MIĘDZYKRĘGOWE – ELASTOMEROWA USZCZELKA SAMOSMARUJĄCA
 - STOPNIE ZŁAZOWE.
- Rt-rzędna terenu.
Rd-rzędna dna studni.

UWAGI:

- STUDNIE WYKONAĆ ZGODNIE Z PN-EN 1917;
 - ELEMENTY PREFABRYKOWANE STUDNI Z BETONU KLASY C35/45;
 - STOPIEŃ WODOSZCZELNOŚCI W8;
 - STOPIEŃ NASIĄKLIWOŚCI < 6%;
 - MROZODOPORNOŚĆ F150 W WODZIE I F30 W ROZTW. NACL;
- WYKONAĆ W STUDNI STOPNIE ZŁAZOWE STALOWE O ŚREDNICY $\varnothing 32\text{mm}$ Z IZOLACJĄ ANTYKOROZYJNĄ (FARBA CHLOROKAUCZUKOWA) OSADZONE MIJANKOWO W DWÓCH RZĘDACH W ODLEGŁOŚCIACH PIONOWYCH CO 0,3m
- ALTERNATYWNIE ZAMÓWIĆ KRĘGI Z FABRYCZNIE ZAMONTOWANYMI STOPNIAMI ZŁAZOWYMI STALOWYMI POKRYTYMI ANTYKOROZYJNIE TWORZYWEM SZTUCZNYM W KOLORZE JASKRAWYM (ŻÓŁTYM).
- PRZEJŚCIA SZCZELNE TULEJOWE DLA RUR PVC-U OSADZIĆ NA ETAPIE PREFABRYKACJI.

SCHEMAT STUDNI KANALIZACYJNEJ PRZELAZOWEJ Z OSADNIKIEM

SKALA 1:25

SYMBOL STUDZIENKI	RZĘDNA TERENU	RZĘDNA DNA STUD.	KLASA OBCIĄŻ.
01	181.31	179.13	B125
02	181.26	179.69	B125
03	181.39	180.11	B125
04	181.48	180.25	B125
05	181.49	180.39	B125

Inwestor:

Gmina Chelm
ul. Gminna 18
22-100 Pokrówka

Nazwa Inwestycji:

Budowa budynku szkoły i budynku hali sportowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Adres Inwestycji:

msc Okszów, przy ul. Szkolnej
pow. chełmski, woj. lubelskie
Obręb: 0043 Okszów Kolonia
Numery działek ewidencyjnych: 149/1,149/2

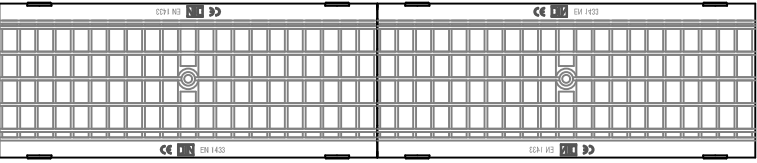
4idea
BIURO PROJEKTOWE

Karol Sitarski
ul. Złota 15/U5, 25-015 Kielce,
tel: 510-032-264
e-mail: 4idea@4idea.pl

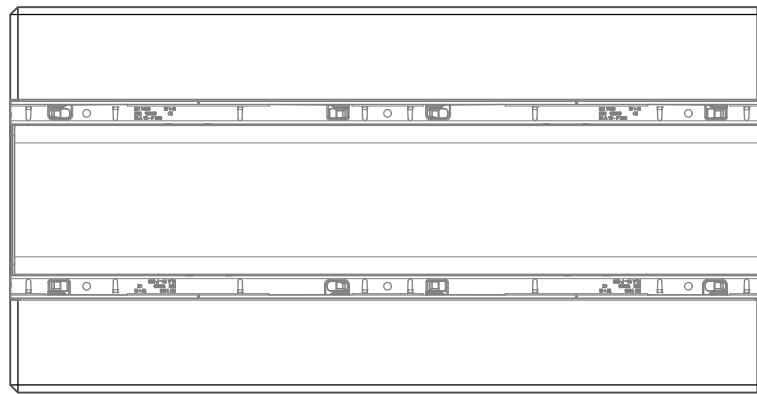
Faza Projektu: Projekt techniczny - kanalizacja deszczowa

Temat Rysunku: Schemat studni kanalizacyjnej przelazowej z osadnikiem

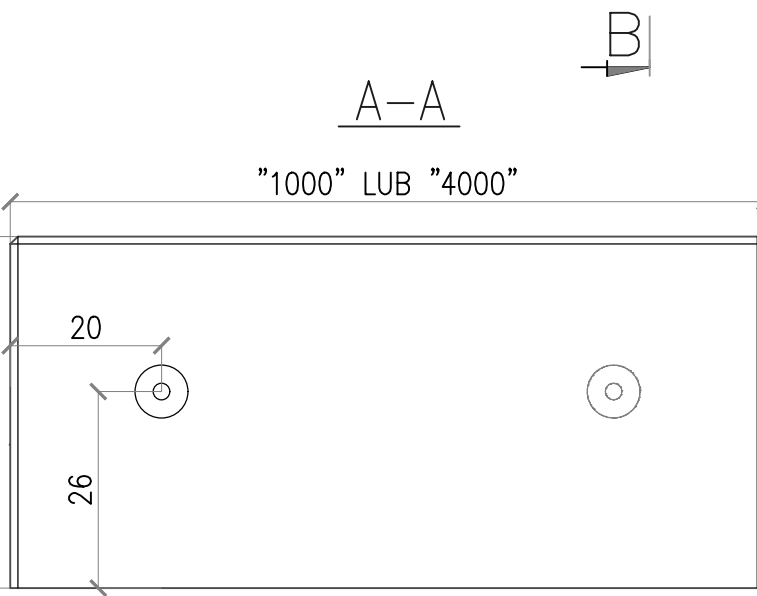
Funkcja i zakres	Projektant	Numer Uprawnień	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Marcin Kochel	SWK/0123/POOS/07 do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej	11.2025r.	
Opracowujący	mgr inż. Piotr Kisiel	-----		
Sprawdzający	mgr inż. Łukasz Marchut	SWK/0087/PWBS/23 do projektowania i kierowania robotami bud. bez ograniczeń w specjalności sanitarnej		
Rew.: 0	Skala: 1:25	Branża: Sanitarna	Nr rys:	8



RZUT

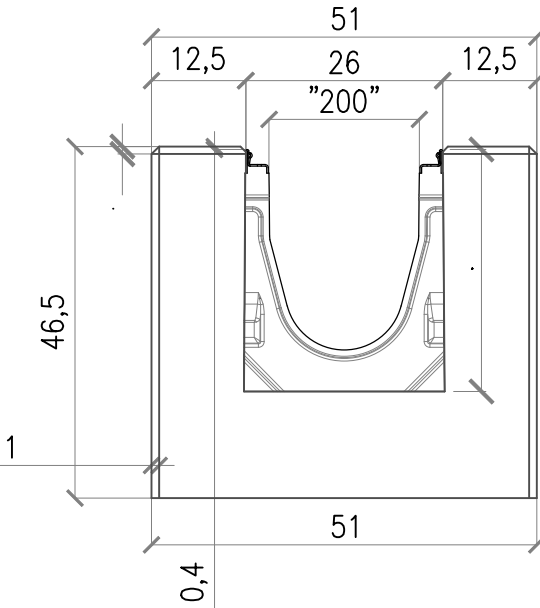


A-A

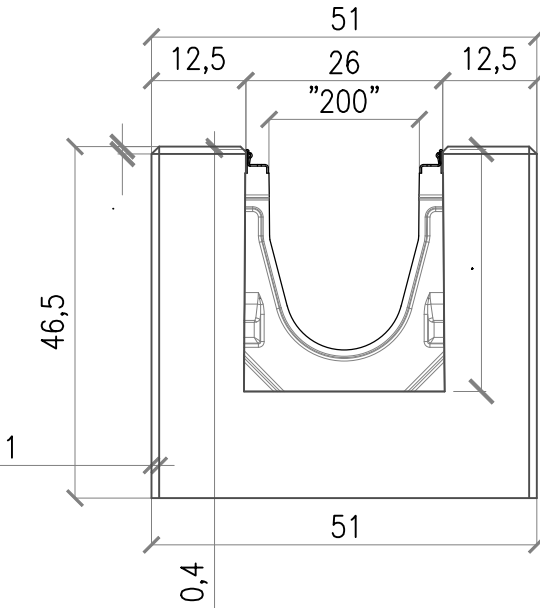


B-B

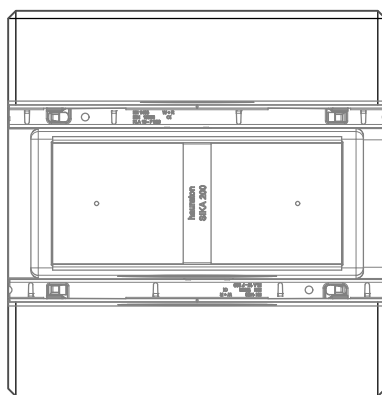
SCHEMAT ODWODNIENIA LINIOWEGO
FASERFIX KS200 TYP100 W
PREFABRYKOWANEJ OPASCE BETONOWEJ
W KLASIE OBCIĄŻENIA D-400



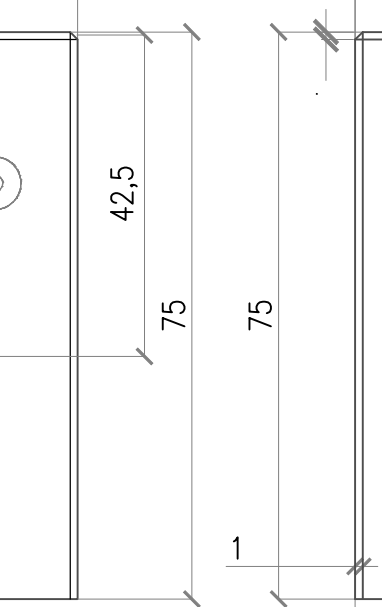
A-A



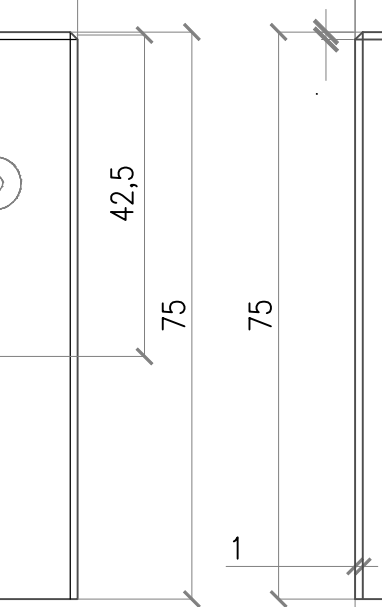
B-B



RZUT

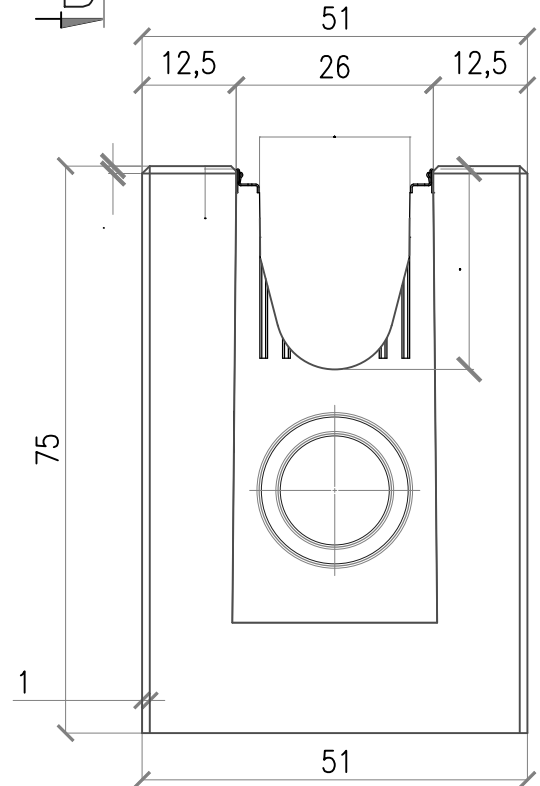


A-A

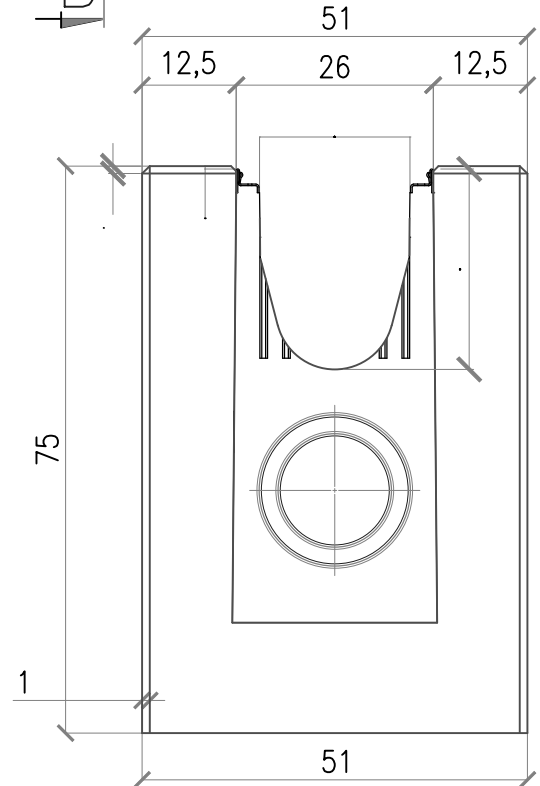


B-B

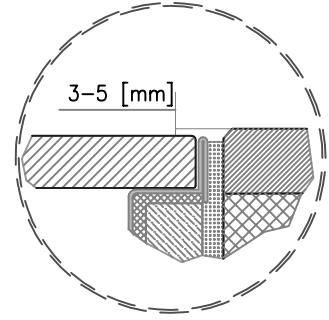
SCHEMAT STUDZIENKI FASERFIX KS200
W PREFABRYKOWANEJ ZBROJONEJ
OPASCE BETONOWEJ
W KLASIE OBCIĄŻENIA D-400



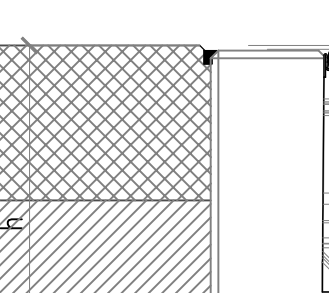
A-A



B-B

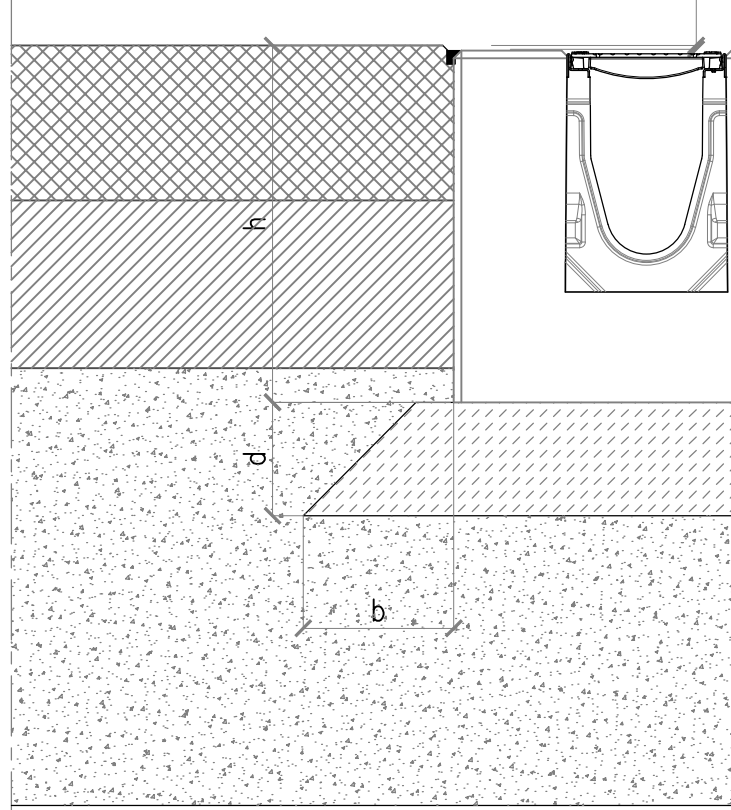


SZCZEGÓŁ – skala 1:10



3 – 5 mm podwyższenie

SCHEMAT ZABUDOWY ODWODNIENIA
LINIOWEGO W MAWIERZCHNI
ASFALTOWEJ, BRUKOWEJ, BETONOWEJ
DO KL. D-400



WYPEŁNIENIE USZCZELNIENIEM
W RAZIE POTRZEBY

SZCZEGÓŁ

PODBUDOWA BETONOWA C12/15

PODŁOŻE NIEWYSADZINOWE,
MROZOODPORNE, PRZEPUSZCZALNE,
RÓWNE I NOŚNE (0 E>100 MPA),
ZAGĘSZCZONE DO IS>1

INWESTOR:
Gmina Chelm
ul. Gminna 18
22-100 Pokrówa

Nazwa inwestycji:
Budowa budynku szkoły i budynku hali sportowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Adres inwestycji:
msc Okszów, przy ul. Szkolnej
pow. chełmski, woj. lubelskie
Obręb: 0043 Okszów Kolonia
Numery działek ewidencyjnych: 149/1, 149/2

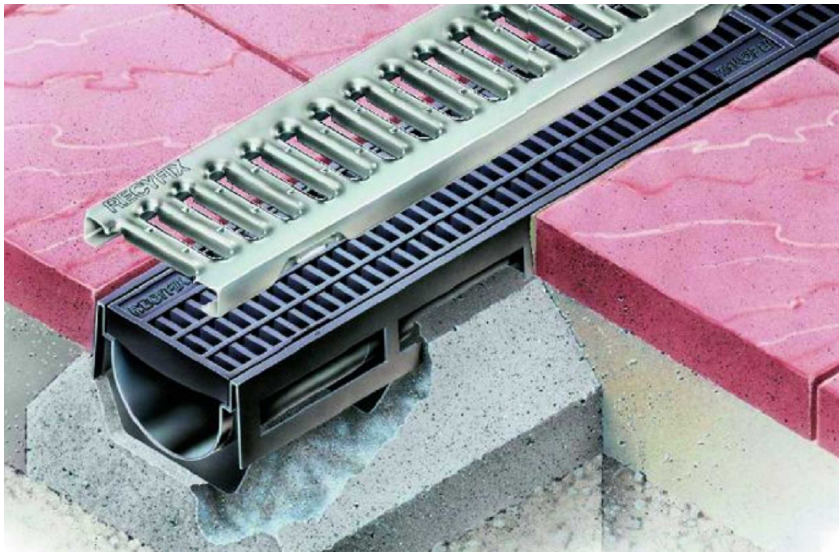
Karol Sitarski
ul. Złota 15/U5, 25-015 Kielce,
tel: 510-032-264
e-mail: 4idea@4idea.pl

Faza Projektu: Projekt techniczny - kanalizacja deszczowa

Temat Rysunku: Schemat odwodnienia liniowego

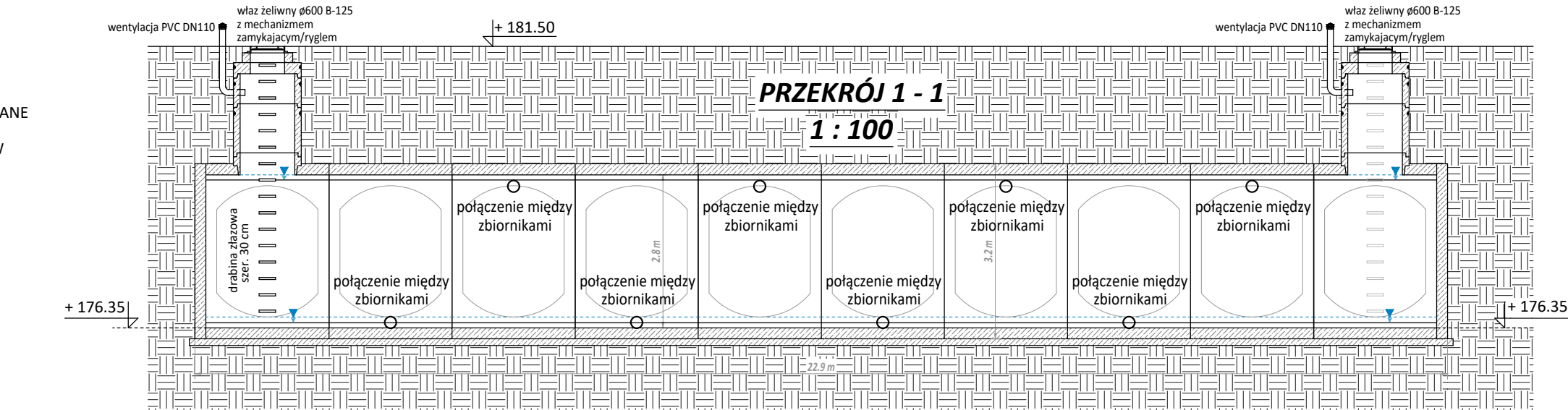
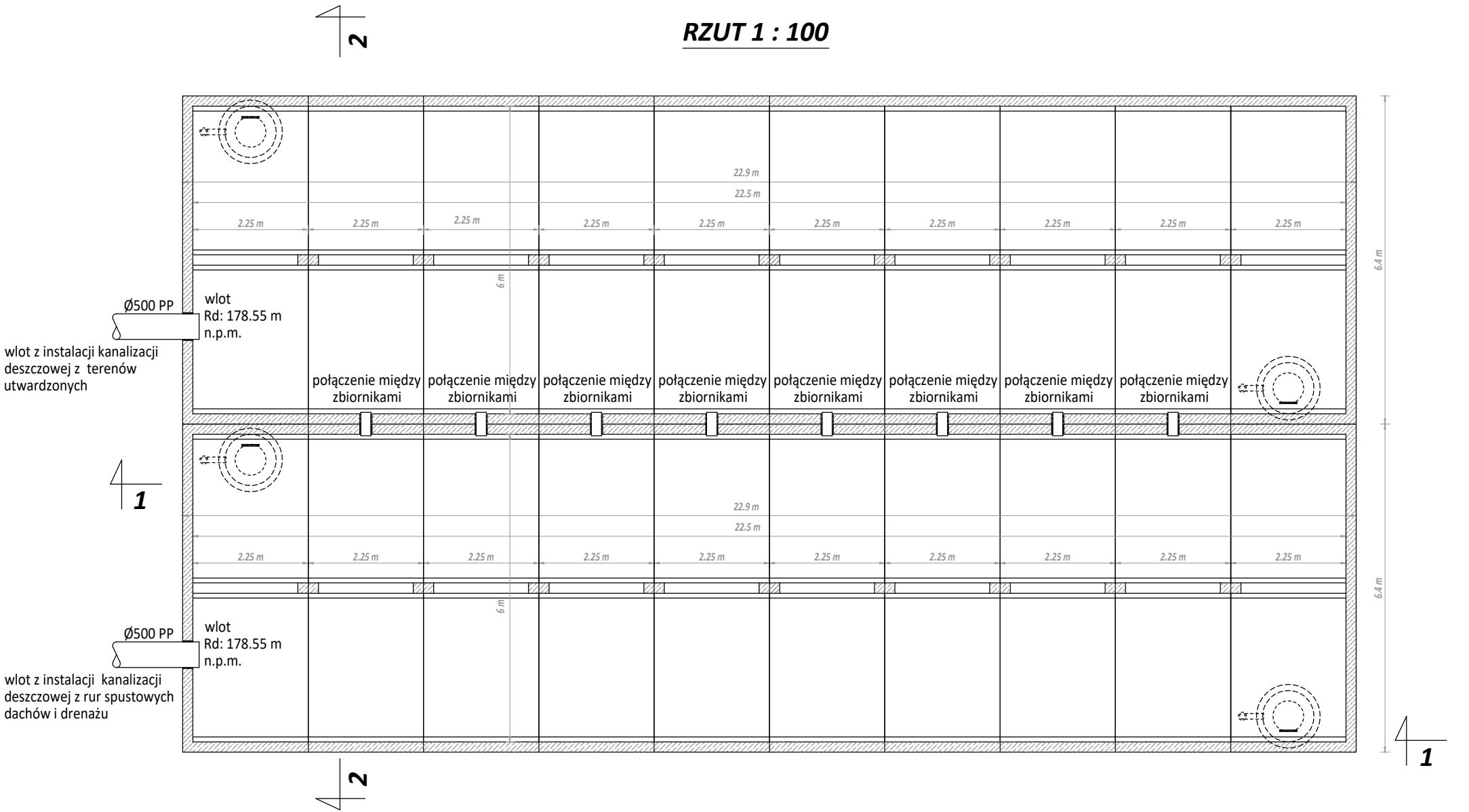
Funkcja i zakres	Projektant	Numer Uprawnień	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Marcin Kochel	SWK/0123/POOS/07 do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej	11.2025r.	
Opracowujący	mgr inż. Piotr Kisiel	-----		
Sprawdzający	mgr inż. Łukasz Marchut	SWK/0087/PWBS/23 do projektowania i kierowania robotami bud. bez ograniczeń w specjalności sanitarnej		
Rew.: 0	Skala: 1:10	Branża: Sanitarna	Nr rys: 9	

RYSUNEK POGLĄDOWY
ODWODNIENIA LINIOWEGO



SCHEMAT ZBIORNIKÓW
RETENCYJNYCH

SKALA 1:100



ZBIORNIKI MODUŁOWE SYSTEMOWE (UKŁADANE Z GOTOWYCH MODUŁÓW NA BUDOWIE)
WYPOSAŻENIE DO USZCZEGÓLOWIENIA W PROJEKIE NA ETAPIE ZAMÓWIENIA PO UZGODNIENIU Z INWESTOREM

Inwestor:
Gmina Chełm
ul. Gminna 18
22-100 Pokrówka

Nazwa Inwestycji:
Budowa budynku szkoły i budynku hali sportowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Adres Inwestycji:
msc. Okszków, przy ul. Szkolnej
pow. chełmski, woj. lubelskie
Obręb: 0043 Okszków Kolonia
Numery działek ewidencyjnych: 149/1, 149/2

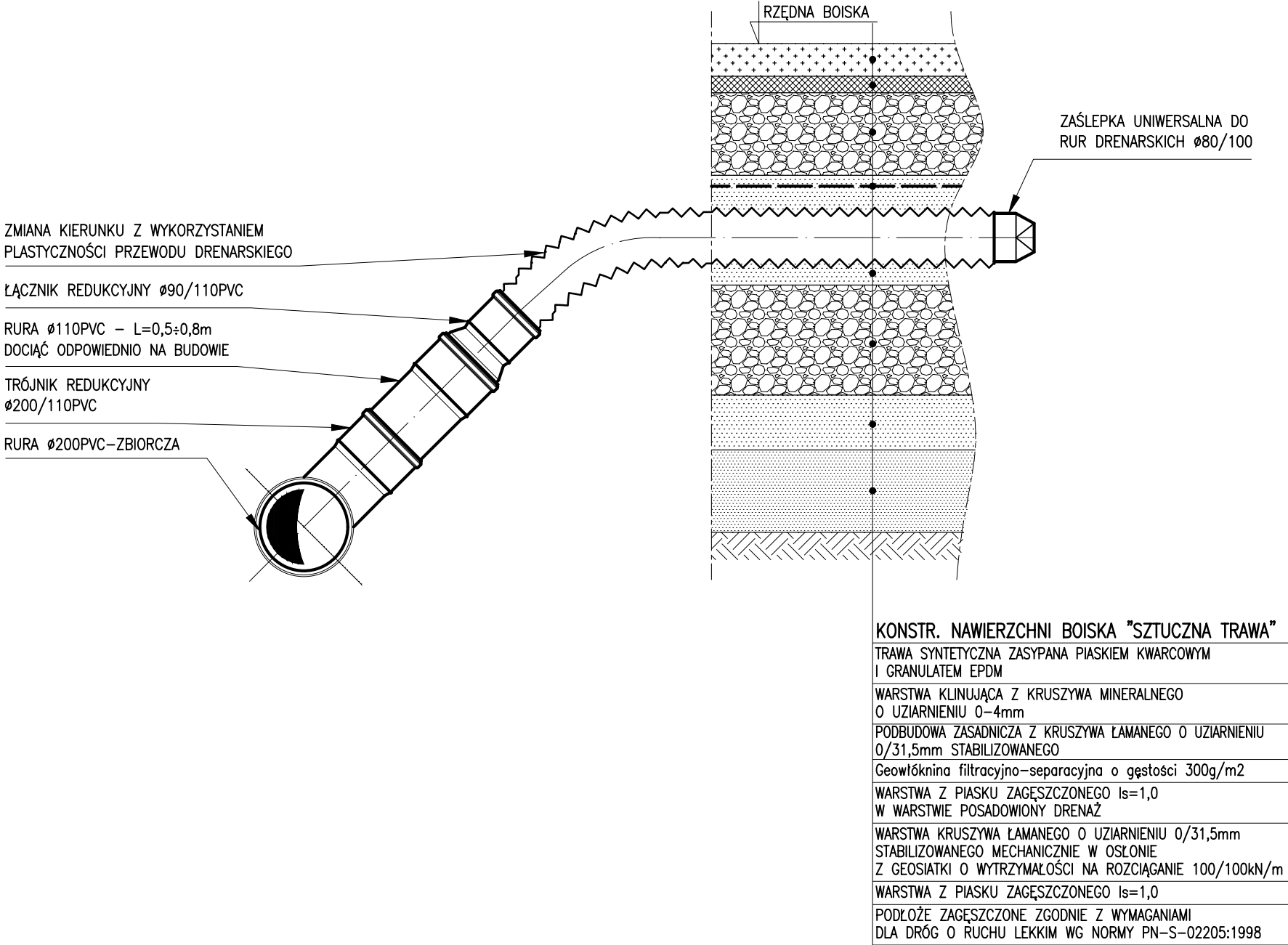
4idea BIURO PROJEKTOWE
Karol Sitarski
ul. Złota 15/U5, 25-015 Kielce,
tel: 510-032-264
e-mail: 4idea@4idea.pl

Faza Projektu: Projekt techniczny - kanalizacja deszczowa

Temat Rysunku: Schemat zbiorników retencyjnych

Funkcja i zakres	Projektant	Numer Uprawnień	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Marcin Kochel	SWK/0123/POOS/07 do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej	11.2025r.	
Opracowujący	mgr inż. Piotr Kisiel	-----		
Sprawdzający	mgr inż. Łukasz Marchut	SWK/0087/PWBS/23 do projektowania i kierowania robotami bud. bez ograniczeń w specjalności sanitarnej		
Rev.: 0	Skala: 1:100	Branża: Sanitarna	Nr rys:	10

SCHEMAT ŁĄCZENIA
RUR DRENARSKICH
Z KANALIZACJĄ
SKALA 1:10



Inwestor:
Gmina Chelm
ul. Gminna 18
22-100 Pokrówka

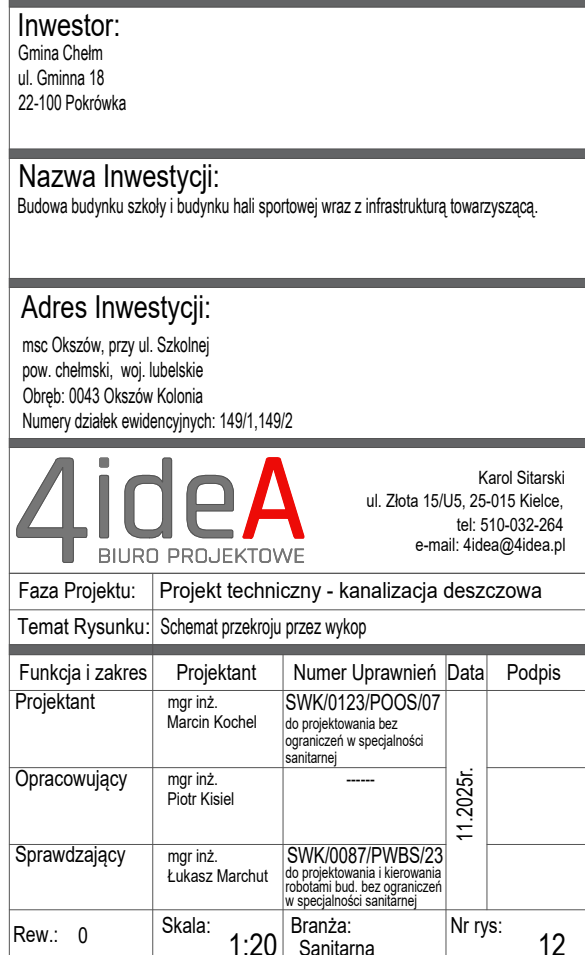
Nazwa Inwestycji:
Budowa budynku szkoły i budynku hali sportowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Adres Inwestycji:
msc Okszów, przy ul. Szkolnej
pow. chełmski, woj. lubelskie
Obręb: 0043 Okszów Kolonia
Numery działek ewidencyjnych: 149/1,149/2

4idea BIURO PROJEKTOWE
Karol Sitarski
ul. Złota 15/U5, 25-015 Kielce,
tel: 510-032-264
e-mail: 4idea@4idea.pl

Faza Projektu: Projekt techniczny - kanalizacja deszczowa
Temat Rysunku: Schemat łączenia rur drenarskich z kanalizacją

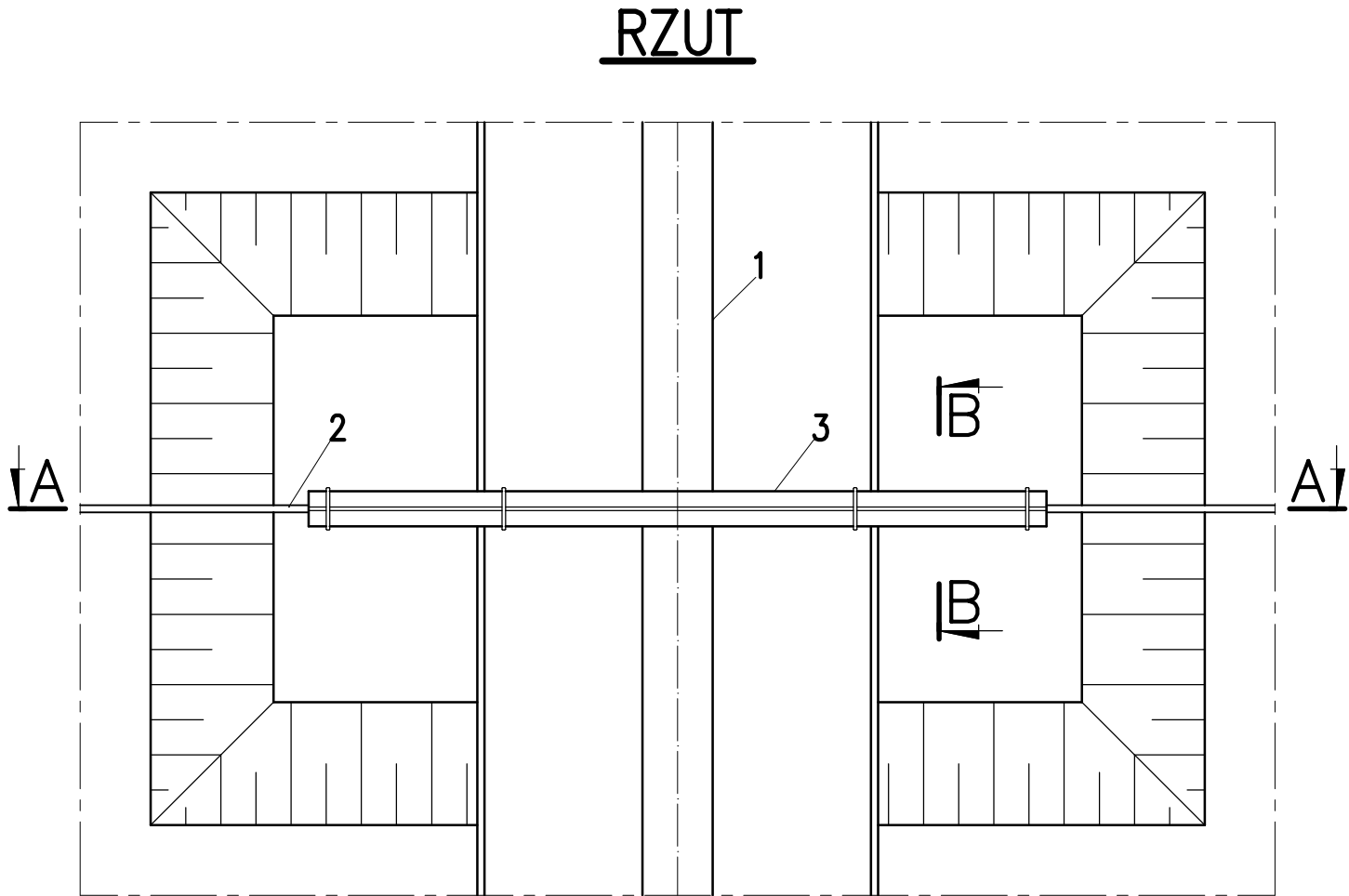
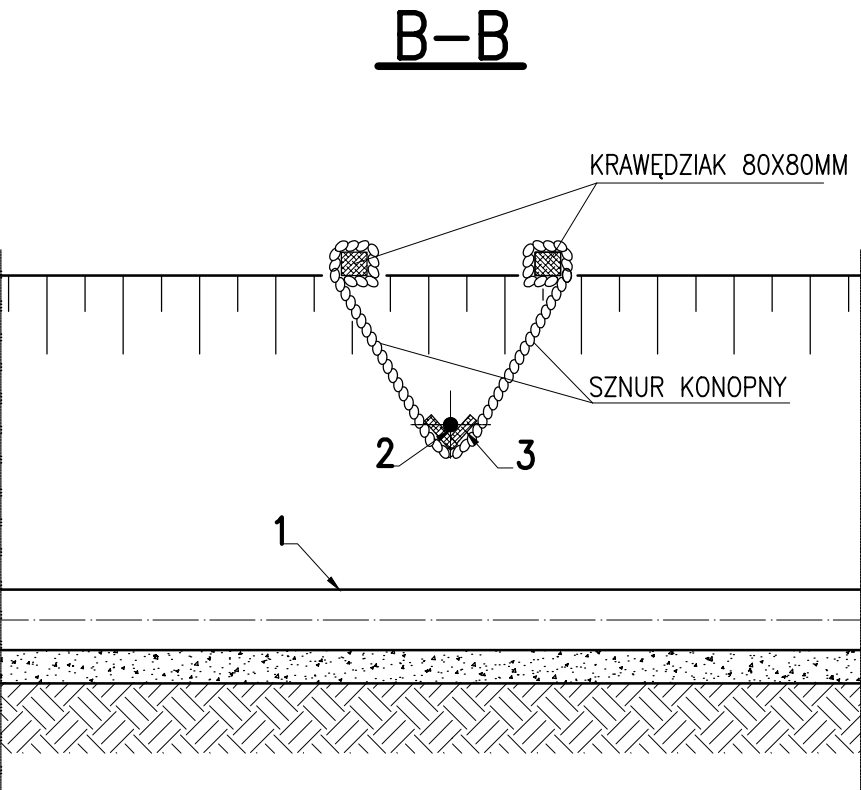
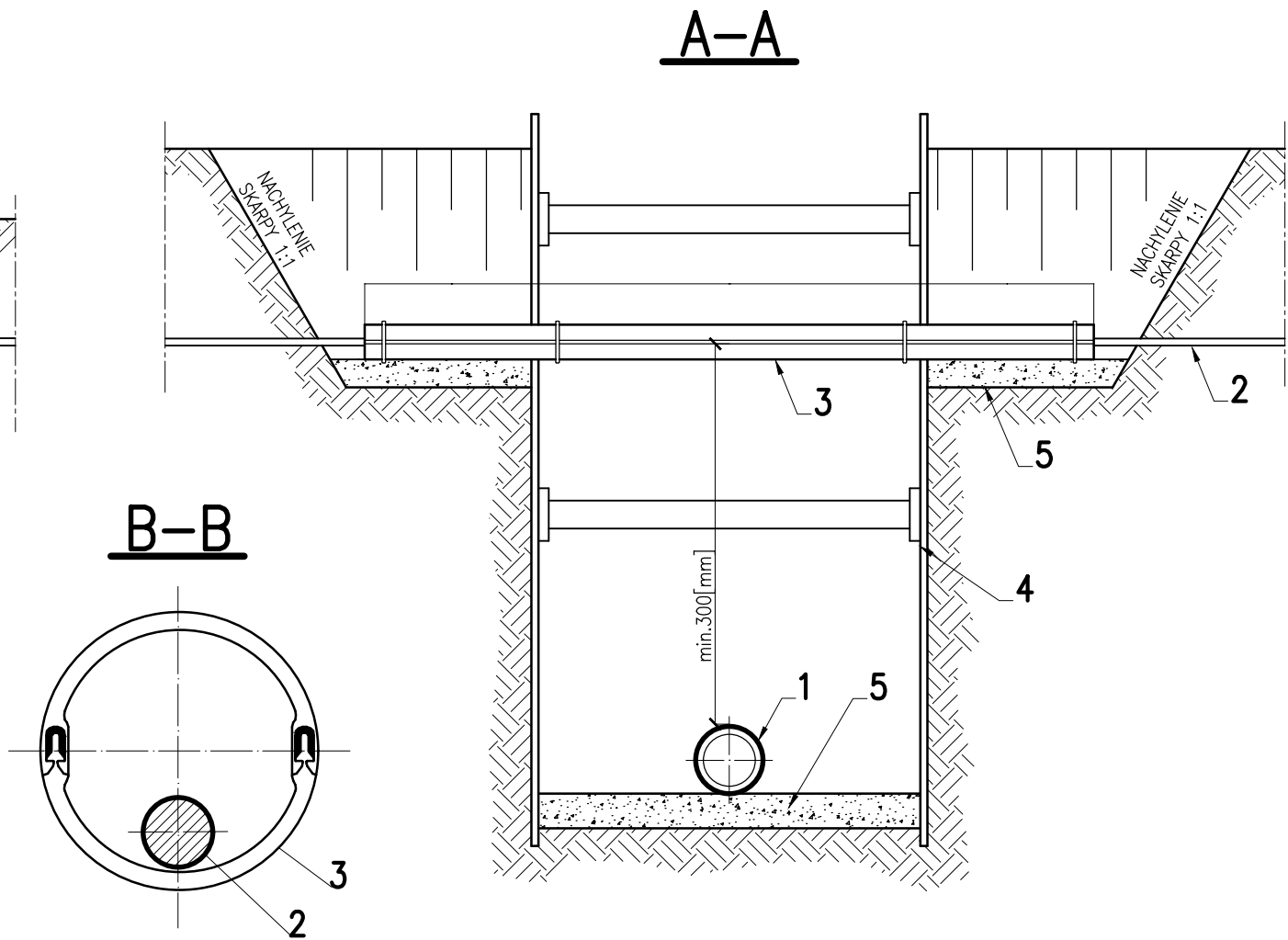
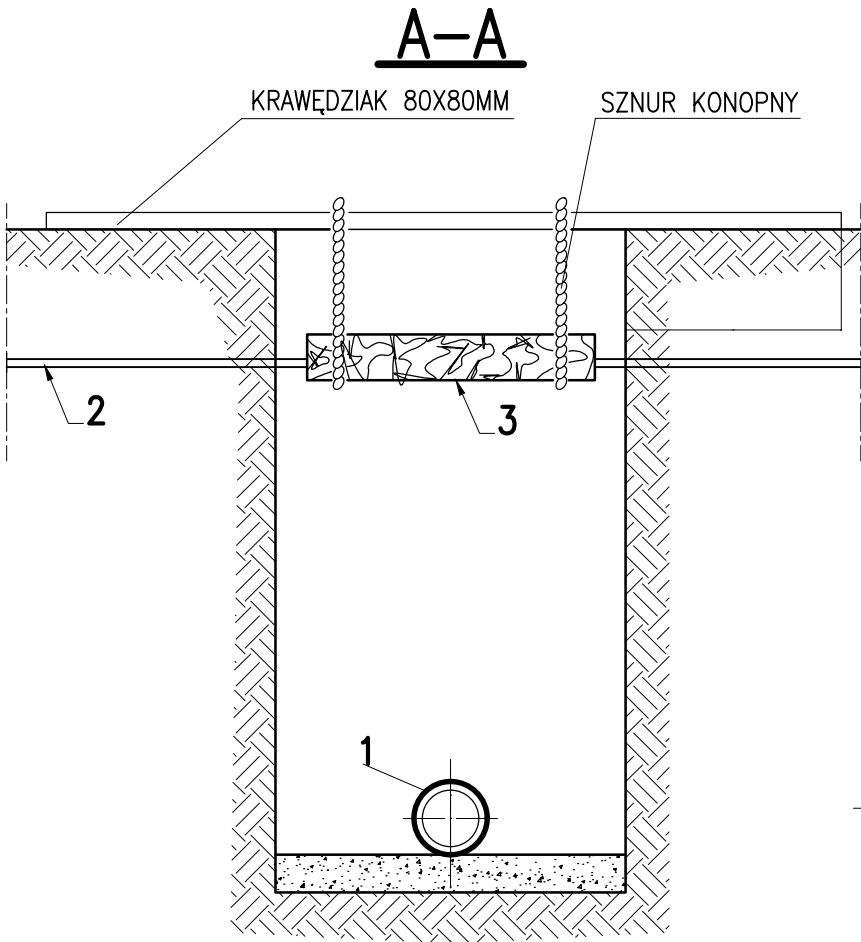
Funkcja i zakres	Projektant	Numer Uprawnień	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Marcin Kochel	SWK/0123/POOS/07 do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej	11.2025r.	
Opracowujący	mgr inż. Piotr Kisiel	-----		
Sprawdzający	mgr inż. Łukasz Marchut	SWK/0087/PWBS/23 do projektowania i kierowania robotami bud. bez ograniczeń w specjalności sanitarnej		
Rew.: 0	Skala: 1:10	Branża: Sanitarna	Nr rys:	11

SKALA 1:20

SCHEMAT ZABEZPIECZENIA
PRZEWODÓW
ENERGETYCZNYCH
I TELETECHNICZNYCH
W WYKOPIE

SKALA 1:5, 1:20

- OZNACZENIA:**
- 1. PROJ. KANALIZACJA DESZCZOWA.
 - 2. KABEL ENERGETYCZNY LUB TELETECHNICZNY.
 - 3. RURA OCHRONNA DWUDZIELNA PE160 LUB DESKA 150x25mm.
 - 4. DESKOWANIE WYKOPU.
 - 5. PODSYPKA PIASKOWA.
- UWAGA:**
1. KOŃCE RURY OCHRONNEJ USZCZELNIĆ MANSZETAMI WYPOSAŻONYMI W PIĘŚCIE DYSTANSUJĄCO-USZCZELNIAJĄCE.



Inwestor:
Gmina Chelm
ul. Gminna 18
22-100 Pokrówka

Nazwa Inwestycji:
Budowa budynku szkoły i budynku hali sportowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Adres Inwestycji:
msc Oksów, przy ul. Szkolnej
pow. chełmski, woj. lubelskie
Obręb: 0043 Oksów Kolonia
Numery działek ewidencyjnych: 149/1,149/2

4idea
BIURO PROJEKTOWE

Karol Sitarski
ul. Złota 15/U5, 25-015 Kielce,
tel: 510-032-264
e-mail: 4idea@4idea.pl

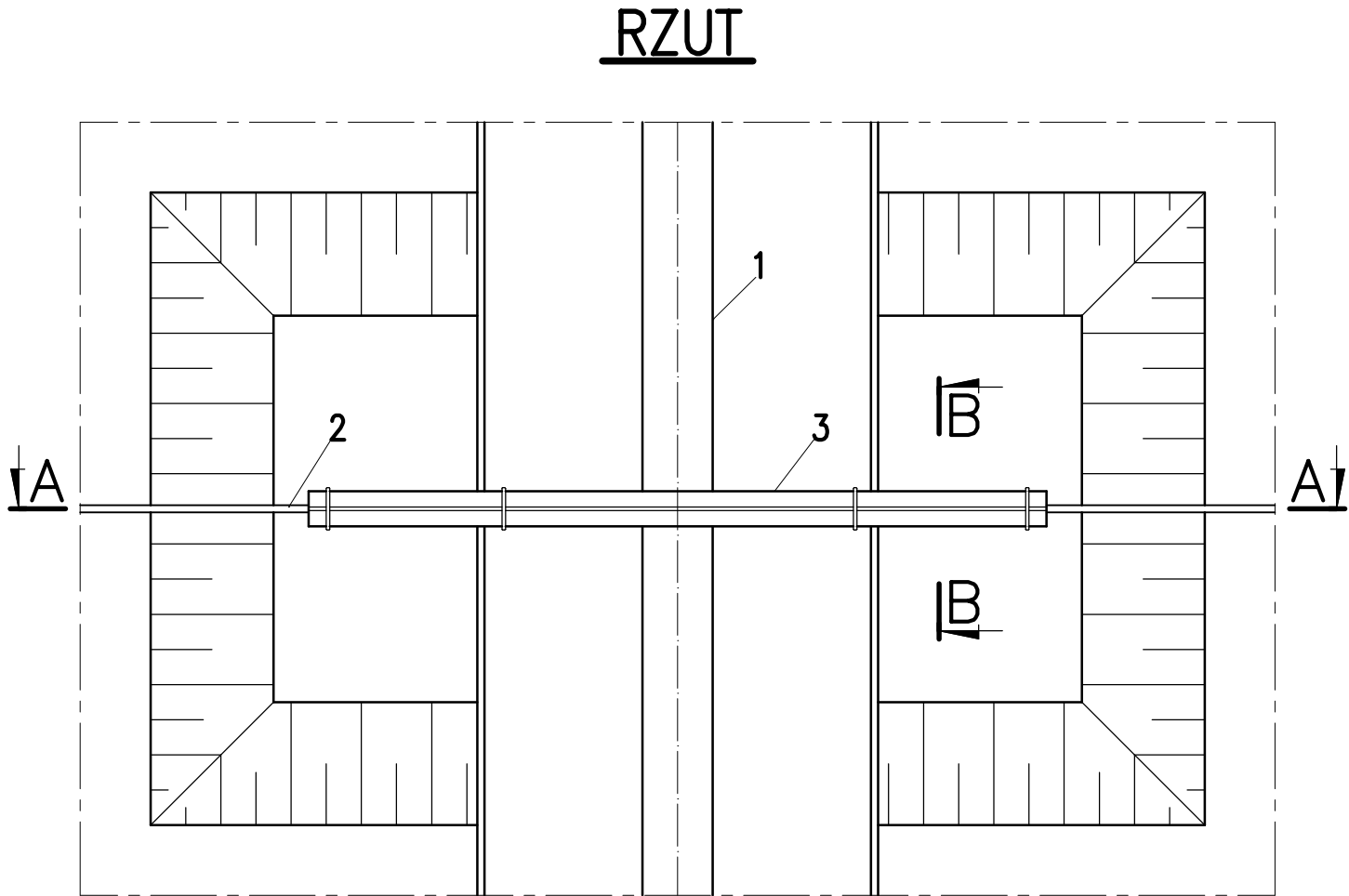
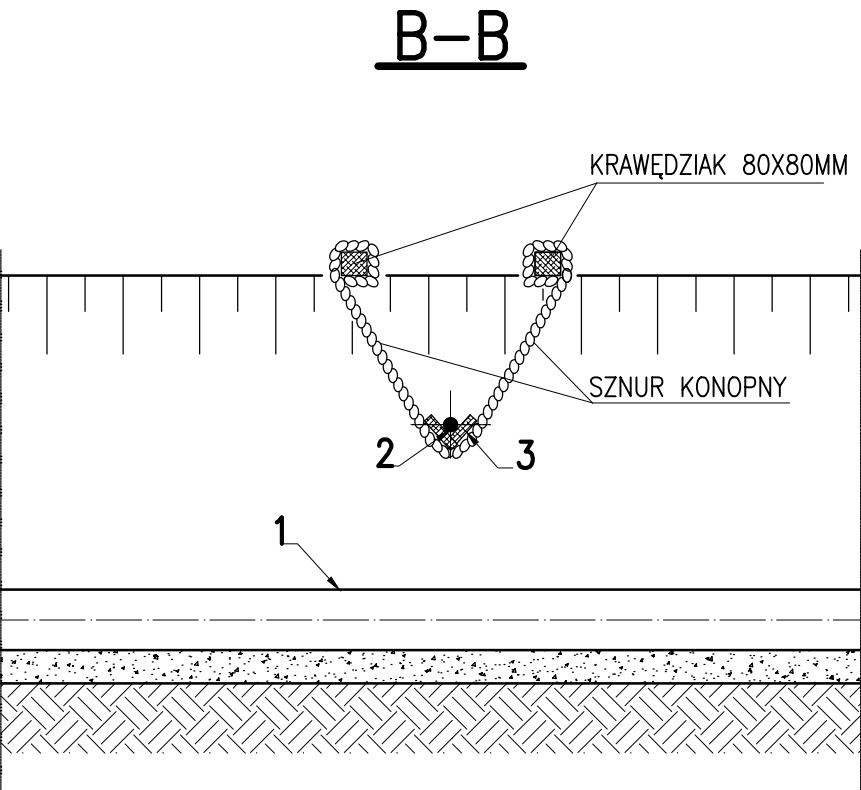
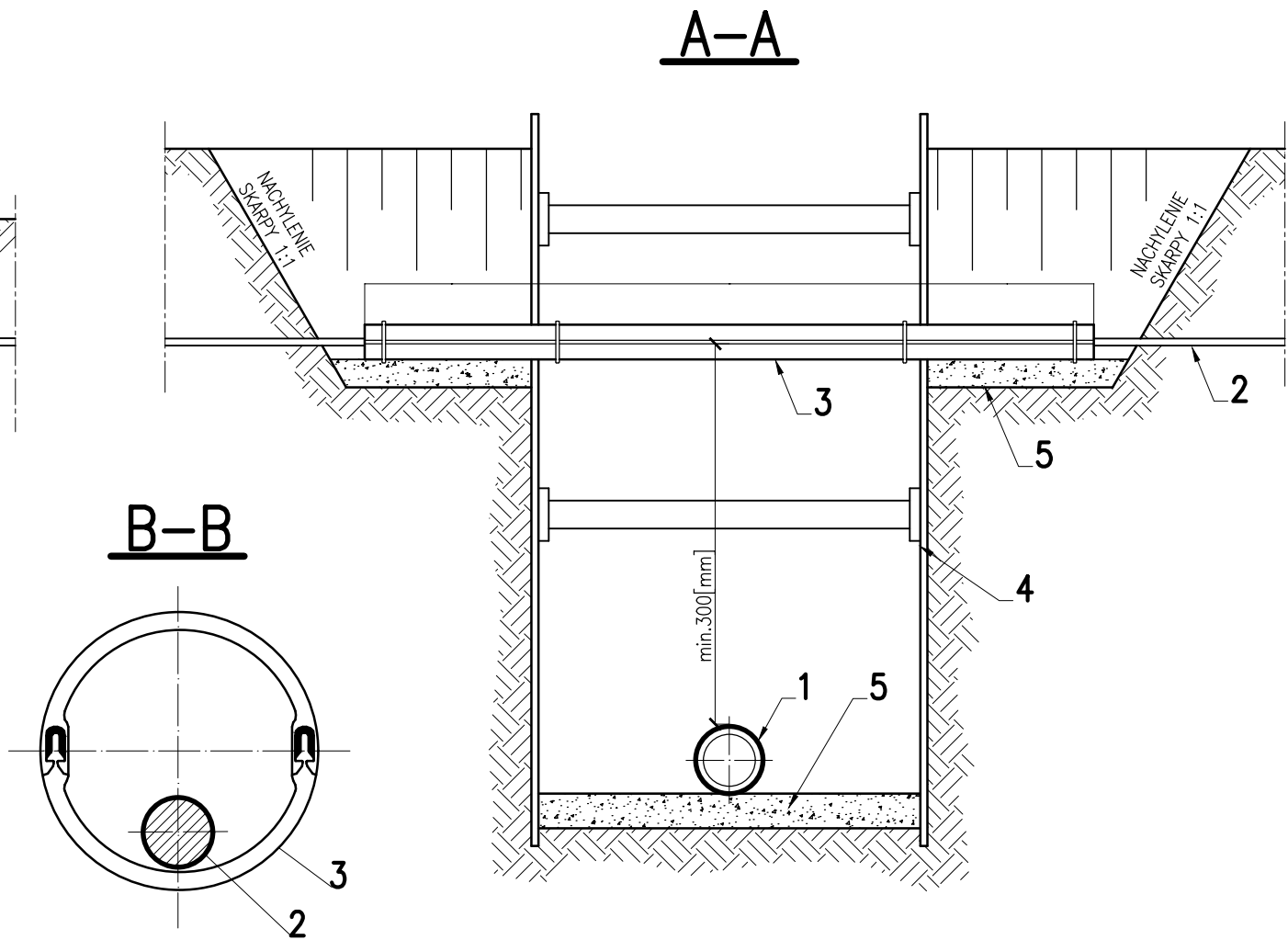
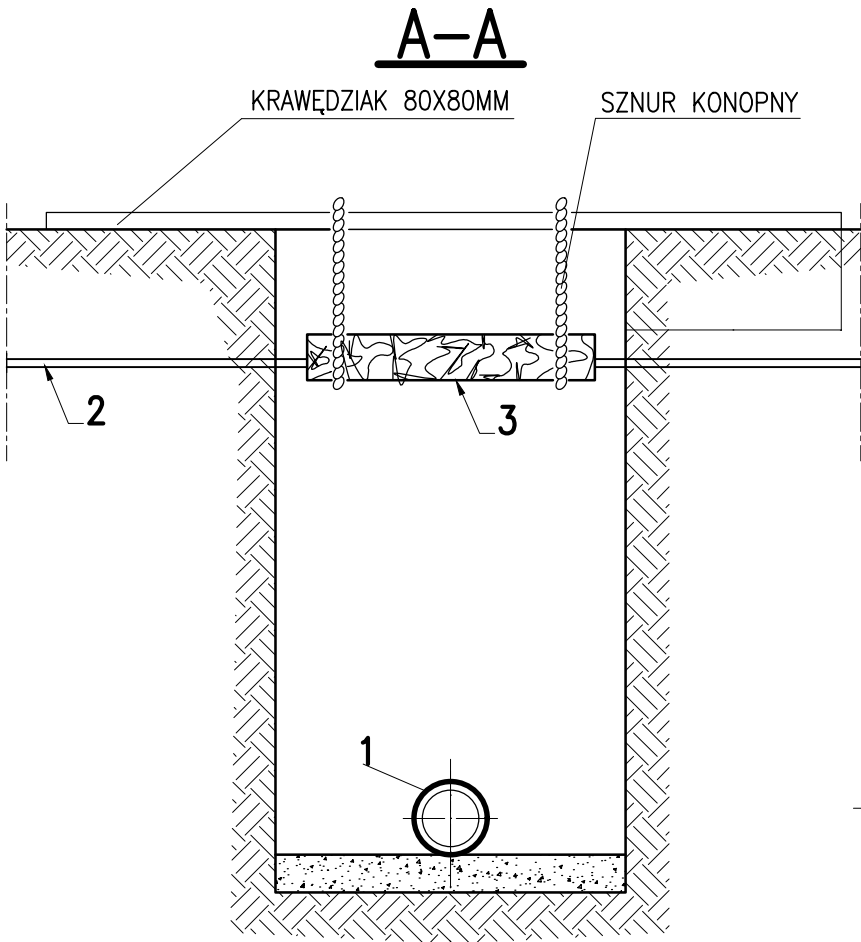
Faza Projektu: Projekt techniczny - kanalizacja deszczowa
Temat Rysunku: Schemat zabezpieczenia przewodów

Funkcja i zakres	Projektant	Numer Uprawnień	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Marcin Kochel	SWK/0123/POOS/07 do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej	11.2025r.	
Opracowujący	mgr inż. Piotr Kisiel	-----		
Sprawdzający	mgr inż. Łukasz Marchut	SWK/0087/PWBS/23 do projektowania i kierowania robotami bud. bez ograniczeń w specjalności sanitarnej		
Rew.: 0	Skala: 1:5, 1:20	Branża: Sanitarna	Nr rys:	13

SCHEMAT ZABEZPIECZENIA
PRZEWODÓW
ENERGETYCZNYCH
I TELETECHNICZNYCH
W WYKOPIE

SKALA 1:5, 1:20

- OZNACZENIA:**
- 1. PROJ. KANALIZACJA DESZCZOWA.
 - 2. KABEL ENERGETYCZNY LUB TELETECHNICZNY.
 - 3. RURA OCHRONNA DWUDZIELNA PE160 LUB DESKA 150x25mm.
 - 4. DESKOWANIE WYKOPU.
 - 5. PODSYPKA PIASKOWA.
- UWAGA:**
1. KOŃCE RURY OCHRONNEJ USZCZELNIĆ MANSZETAMI WYPOSAŻONYMI W PIĘŚCIE DYSTANSUJĄCO-USZCZELNIAJĄCE.



Inwestor:
Gmina Chelm
ul. Gminna 18
22-100 Pokrówka

Nazwa Inwestycji:
Budowa budynku szkoły i budynku hali sportowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Adres Inwestycji:
msc Oksów, przy ul. Szkolnej
pow. chelmski, woj. lubelskie
Obręb: 0043 Oksów Kolonia
Numery działek ewidencyjnych: 149/1,149/2

4idea
BIURO PROJEKTOWE

Karol Sitarski
ul. Złota 15/U5, 25-015 Kielce,
tel: 510-032-264
e-mail: 4idea@4idea.pl

Faza Projektu: Projekt techniczny - kanalizacja deszczowa
Temat Rysunku: Schemat zabezpieczenia przewodów

Funkcja i zakres	Projektant	Numer Uprawnień	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Marcin Kochel	SWK/0123/POOS/07 do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej	11.2025r.	
Opracowujący	mgr inż. Piotr Kisiel	-----		
Sprawdzający	mgr inż. Łukasz Marchut	SWK/0087/PWBS/23 do projektowania i kierowania robotami bud. bez ograniczeń w specjalności sanitarnej		
Rew.: 0	Skala: 1:5, 1:20	Branża: Sanitarna	Nr rys:	13

PROJEKT TECHNICZNY

ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ - ZAŁĄCZNIKI

INWESTOR:	Gmina Chełm Ul. Gminna 18 22-100 Pokrówka
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	Budowa budynku szkoły i budynku hali sportowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą.
ADRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Woj. lubelskie, pow. chełmski, gm. Chełm miejscowość: Okszków Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: obręb 0043 Okszków Kolonia Numery działek ewidencyjnych: 149/1, 149/2
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	XXVI – infrastruktura techniczna

Miejsce opracowania: Kielce

Data opracowania: 11.2025r.

Zespół projektowy:					
Branża	Funkcja	Nazwisko	Uprawnienia	Izba	Podpis
Sanitarna	Projektant	mgr inż. Marcin Kochel	SWK/0123/POOS/07 do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej	SWK/IS/0061/08	
	Sprawdzający	mgr inż. Łukasz Marchut	SWK/0087/PWBS/23 do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej	SWK/IS/0084/23	

VI. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Lp	Nazwa załącznika
1.	Oświadczenie projektanta/sprawdzającego
2.	Zaświadczenie projektanta
3.	Zaświadczenie sprawdzającego
4.	Uprawnienie projektanta
5.	Uprawnienie sprawdzającego
6.	Informacja BIOZ

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA/SPRAWDZAJĄCEGO

INWESTOR:	Gmina Chełm Ul. Gminna 18 22-100 Pokrówka
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	Budowa budynku szkoły i budynku hali sportowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą.
ADRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Woj. lubelskie, pow. chełmski, gm. Chełm miejscowość: Okszów Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: obręb 0043 Okszów Kolonia Numery działek ewidencyjnych: 149/1, 149/2
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	XXVI – infrastruktura techniczna

W nawiązaniu do art. 34 ust. 3d, pkt 3 i ust.3e Ustawy „Prawo Budowlane” (Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane - Dz.U. z 2023r. Poz. 682 t.j), oświadczam, że **projekt techniczny** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Funkcja	Uczestnik postępowania	Uprawnienia	Izba	Podpis
Projektant	mgr inż. Marcin Kochel	SWK/0123/POOS/07 do projektowania bez ograniczeń w spec. inst. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	SWK/ IS/00 61/08	
Sprawdzający	mgr inż. Łukasz Marchut	SWK/0087/PWBS/23 do projektowania bez ograniczeń w spec. inst. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	SWK/ IS/00 84/23	

Kielce, listopad 2025r.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-LTR-3AS-ZH5 *

Pan Marcin Tomasz Kochel o numerze ewidencyjnym SWK/IS/0061/08
adres zamieszkania ul. Karczowska 10/44, 25-019 Kielce
jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-23 roku przez:

Ewa Skiba, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78⁴ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



Wygenerowano w dniu 2024-12-23
Przewodniczący Rady
Ewa Skiba



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-8W8-2RR-MN1 *

Pan Łukasz Mieczysław Marchut o numerze ewidencyjnym SWK/IS/0084/23
adres zamieszkania Radlin 81B, 26-008 Górnio
jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-17 roku przez:

Ewa Skiba, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

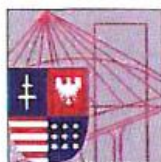
Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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





**ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA**

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt SK-0054-0032(2)/07

Kielce dnia 31.12.2007 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz.U. z 2001r., Nr 5, poz. 42 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U. z 2006r., Nr 156, poz. 1118*) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. z 2006r., Nr 83, poz. 578*)

Świętokrzyska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
nadaje

Panu Marcinowi Tomaszowi Kochel
magistrowi inżynierowi inżynierii środowiska
urodzonemu dnia 14 grudnia 1974 roku w Kielcach

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr ewidencyjny SWK/0123/POOS/07

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a., odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

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

Otrzymują:

1. Pan Marcin Tomasz Kochel
ul. Karczówkowska 10/44
25-019 Kielce
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Skład orzekający
OKK SIIB

[Signature]
dr inż. Stefan Szalkowski
[Signature]
mgr inż. Edmund Pieniążek
[Signature]
mgr inż. Józef Piwko



**ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA**

Kielce, dnia 27 czerwca 2023 r.

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt SK-0054-0016(2)/23

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j. Dz.U. z 2023 r. poz. 551) i art. 12 ust. 2, ust. 3, ust. 4c pkt 3 i art. 14 ust. 1 pkt 4b, ust. 3 pkt 5 oraz art. 15a ust. 1, ust. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2023 r. poz. 682, z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Łukasz Mieczysław Marchut

magister inżynier inżynierii środowiska
ur. dnia 11 lutego 1983 roku w Zakopanem

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr ewidencyjny SWK/0087/PWBS/23

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
bez ograniczeń**

Uprawnienia budowlane nadane niniejszą decyzją Panu Łukaszowi Mieczysławowi Marchut upoważniają:

- I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, do:
- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego;
 - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi;
 - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów;
 - wykonywania nadzoru inwestorskiego;
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II. Na mocy art. 15a ust. 1 i ust. 20 ustawy Prawo budowlane, do:
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności;
 - projektowania obiektu budowlanego lub kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

INFORMACJA BIOZ

Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r (Dz. u. Nr 120 poz. 1126 - §2.1).

1) KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA ROBÓT

- Zagospodarowanie placu budowy – roboty przygotowawcze.
- Roboty ziemne.
- Roboty budowlano-montażowe.
- Odtworzenie nawierzchni.

2) PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT

- Upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (może mieć miejsce, gdy brak jest wyгородzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),
- Potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wyгородzenia strefy niebezpiecznej),
- Zasypanie pracownika w wykopie wąsko przestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się; obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),
- Zasypanie pracownika w wykopie,
- Woda gruntowa powodująca podtapianie wykopów,
- Potrącenie pracownika przez samochód przy robotach prowadzonych w ciągach jezdnych,
- Przebywanie w pobliżu i praca sprzętem zmechanizowanym typu spychacz, koparka, wibrator, młot pneumatyczny,
- Porażenie prądem w przypadku używania niesprawnych maszyn i urządzeń zasilanych prądem elektrycznym.

3) PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT NALEŻY PRZEPROWADZIĆ SZKOLENIA

- Szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- Zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- Zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- Zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego.

4) ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE, ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT

- Należy zawiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia podziemnego i naziemnego o terminie przystąpienia do robót w pobliżu tego uzbrojenia.
- W miejscach skrzyżowań z tym uzbrojeniem roboty prowadzić ręcznie.
- Roboty prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną.
- Wykopy zabezpieczyć barierkami lub taśmą z PE.
- Na przejściach dla pieszych zamontować kładki z barierkami.
- Rozmieścić tablice i światła ostrzegawcze.

- Używać narzędzi i urządzeń z atestami i w dobrym stanie technicznym.
- Przy porażeniu prądem postępować zgodnie z wytycznymi w sprawie zasad postępowania przy ratowaniu osób porażonych prądem elektrycznym, w każdym przypadku wezwać lekarza.
- Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy.
- Na budowie powinna się znajdować przenośna apteczka.
- Na budowie powinien być wywieszony wykaz zawierający adresy i numery telefonów: najbliższego punktu lekarskiego, Straży Pożarnej, posterunku Policji.
- Budowę wyposażyć w telefon komórkowy, umieszczony w pomieszczeniu socjalnym.
- Kaski ochronne umieścić w pomieszczeniu socjalnym.
- Przed rozpoczęciem robót kierownik budowy powinien sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w oparciu o niniejszą „Informację” i Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r – Dz. Ustaw Nr 120, poz. 112.