



# BIURO INŻYNIERSKIE MK Spółka Jawna

M.Krawczyk, K.Strzeżyk

Egz.

NAZWA INWESTYCJI:	<b>"Przebudowa DW 948 - ul. Beskidzka w m. Grojec w granicach istniejącego pasa drogowego poprzez budowę chodnika wraz z odwodnieniem oraz oświetleniem na odc. 015 od km 4+522 do km 5+570"</b>		
ADRES INWESTYCJI:	ul. Beskidzka, Grojec działki nr.: 1063/19; 2118/6; 2484; 2485; 2486; 2118/4; 1099/12; 1099/16; 1010/1 jednostka ewidencyjna 121306_2 Oświęcim; obszar - wiejski, obręb Grojec 0005		
	<b>GMINA OŚWIĘCIM</b> ul. Zamkowa 12, 32-600 Oświęcim		
STADIUM:	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>		
BRANŻA:	<b>SANITARNA - SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ</b>		
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
projektował: /branża: sanitarna - sieć kanalizacji deszczowej/	inż. Łukasz Buczek	nr upr. 63/2003 specjalność w zakresie sieci sanitarnych z ogr. do sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych oraz instalacji sanitarnych z ogr. do instalacji wodociągowych, gazowych i ciepłych	
sprawdziła: /branża: sanitarna - sieć kanalizacji deszczowej/	mgr inż. Joanna Złotek	nr upr. 1627/94 specjalność w zakresie sieci sanitarnych z ogr. do sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych oraz instalacji sanitarnych z ogr. do instalacji wodociągowych, gazowych i ciepłych	

SIERPIEŃ 2021

**Adres siedziby:** ul.Unii Europejskiej 10 / 88.1, 32-602 Oświęcim

**tel. / fax:** 033 876 28 72, 500 107 084, 504 078 174 ■ **e - mail:** [biuro@biuromk.net](mailto:biuro@biuromk.net)

■ **NIP:** 549 - 243 - 10 - 55 ■ **REGON:** 122431576

## I Spis treści

I Spis treści .....	1
I. DANE PODSTAWOWE .....	2
1.1. Cel i zakres opracowania. ....	2
1.2. Zleceniodawca. ....	2
1.3. Podstawa formalno-prawna. ....	2
II. OPIS TECHNICZNY - KANALIZACJA DESZCZOWA .....	3
2.1. Rozwiązania projektowe. ....	3
2.2. Rury kanalizacyjne PP fi 200, 300, 400, 500– kana ły deszczowe.....	4
2.3. Rury kanalizacyjne PP fi 200 - przykanaliki. ....	5
2.4. Wpusty deszczowe .....	5
2.5. Studnie rewizyjne betonowe fi 1000.....	5
2.6. Separator i osadnik.....	6
2.7. Budowa wylotu .....	7
2.8. Przecisk hydrauliczny .....	8
2.9. Roboty montażowe kanalizacyjne.....	8
2.10. Wykopy pod separator i osadnik .....	10
2.11. Fundamenty pod osadnik i separator .....	10
2.12. Zabezpieczenia ścian wykopu dla komór .....	11
2.13. Obliczenia hydrauliczne .....	12
2.14. Składowanie i magazynowanie materia łu. ....	13
2.15. Roboty ziemne.....	14
2.16. Próby szczelności. ....	15
2.17. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem. ....	15
2.18. Uwagi końcowe.....	15
III. CZĘŚĆ GRAFICZNA .....	17
3.1. Spis rysunków. ....	17

## **I. DANE PODSTAWOWE**

### **1.1. Cel i zakres opracowania.**

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem wykonanie projektu kanalizacji deszczowej związanych z robotami budowlanymi wzdłuż lewej krawędzi drogi wojewódzkiej nr 948 w miejscowości Grojec, gm. Oświęcim, powiat oświęcimski, w ramach opracowania inwestycyjnego pn. "Przebudowa DW 948- ul. Beskidzka w m. Grojec w granicach istniejącego pasa drogowego poprzez budowę chodnika wraz z odwodnieniem oraz oświetleniem na odc. 015 od km 4+522 do km 5+570"

W zakresie opracowania znajduje się:

- budowa kanalizacji deszczowej z rur PP SN8 fi 300 i 500 mm
- zabudowa studni kanalizacyjnych fi 1000,
- zabudowa wpustów deszczowych fi 500 i przykanalików
- budowa wylotu do zbiornika Dn500 wraz z umocnieniami
- zabudowa osadnika fi 1500
- zabudowa separatora fi 2500 o przepływie  $Q=200$  l/s
- wykonanie przecisku rurami fi 500 żelbet oraz zabicie ścianek w komorach

### **1.2. Zleceniodawca.**

Gmina Oświęcim, ul. Zamkowa 12, 32-600 Oświęcim

### **1.3. Podstawa formalno-prawna.**

- Umowa zawarta pomiędzy Zleceniodawcą i Biurem Projektowym,
- Uzgodnienia branżowe
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane (Dz.U. 2020 poz. 1333 z 13 lutego 2020);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu

budowlanego (Dz. U. 2012 r. poz. 462 z późn. zmianami) t.j. – Dz.U. 2018 poz. 1935;

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 r. poz. 1643);
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2016r. poz. 124 z późn. zmianami) t.j. – Dz.U. 2019 poz. 1643;
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2017r., Poz. 2222 z późniejszymi zmianami) t.j. – Dz.U. 2018 poz. 2068;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz.690 z późn. zmianami) tj. - Dz. U. 2019 poz. 1065;
- Polskie Normy, zasady wiedzy technicznej;
- Uzgodnienia branżowe, warunki techniczne, opinie;
- Wizja lokalna w terenie, pomiary uzupełniające.
- Ustalenia z Inwestorem.

## **II. OPIS TECHNICZNY - KANALIZACJA DESZCZOWA**

### **2.1. Rozwiązania projektowe.**

Gmina Oświęcim planuje przebudowę drogi. Zakres opracowania obejmują roboty budowlane wzdłuż lewej krawędzi drogi wojewódzkiej nr 948 w miejscowości Grojec, gm. Oświęcim, w ramach opracowania inwestycyjnego pn. "Przebudowa DW 948- ul. Beskidzka w m. Grojec w graniach istniejącego pasa drogowego poprzez budowę wraz z odwodnieniem oraz oświetleniem na odc. 015 od km 3+154 do km 3+454,61". W ramach przebudowy zostanie wybudowana kanalizacja deszczowa stanowiąca odwodnienie pasa drogowego ulicy. Odprowadzenie wód powierzchniowych z drogi oraz zjazdów zapewniono poprzez odpowiednie ukształtowanie spadków poprzecznych i podłużnych niwelety drogi. Wody deszczowe z projektowanego układu komunikacyjnego sprowadzane będą do projektowanych wpustów



deszczowych. Wpusty należy wykonać jako betonowe fi500. Wpusty deszczowe przewidziano wykonać z osadnikiem szlamu o głębokości 0,8 m. Przewiduje się je podłączyć przykanalikami fi200 PP o zmiennych spadkach do projektowanych w terenie studni rewizyjnych. Z uwagi na zakres opracowania , który stanowi kontynuację wykonanej już we wcześniejszych latach przebudowy wcześniejszego odcinka drogi w podobnym zakresie, należy zdemontować istniejący wylot do rowu zlokalizowany w rejonie nowej studni D20, która to studnia będzie stanowić kontynuację kanalizacji deszczowej. Powstanie nowy odcinek stanowiący przedłużenie istniejącej kanalizacji z nowym wylotem i urządzeniami podczyszczającymi wody opadowe i roztopowe.

Ostatni odcinek kanalizacji , który będzie przebiegał poprzecznie pod jezdnią drogi wojewódzkiej zaprojektowano wykonaniem metodą bezwykopowa – przeciskiem z zastosowaniem specjalnych rury żelbetowych przeznaczonych do tego celu. W związku z tym oraz z uwagi na montaż separatora i osadnika na dość znacznych głębokościach niezbędne będzie zastosowania nabicia ścianek szczelnych po obu stronach drogi. Uzyskane komory pozwolą na wykonanie przecisku oraz stanowić będą jednocześnie wykopy do montażu urządzeń kanalizacyjnych.

## **2.2. Rury kanalizacyjne PP fi 200, 300, 400, 500– kanały deszczowe**

Do realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia zastosowane zostaną materiały i wyroby budowlane umożliwiające prawidłowe działanie zaprojektowanego systemu kanalizacyjnego. Wszystkie zastosowane materiały i wyroby winny być wolne od wad fabrycznych, posiadać długą żywotność oraz odpowiednie atesty, deklaracje zgodności. Ze względu na niewielkie spadki kanalizacji oraz przykrycie do budowy kanalizacji należy zastosować rury PP SN8 fi 200, , 300, 400, 500 mm. Rury winny spełniać wymagania normy PN-EN 13476-3+A1:2009. Przy włączaniu do studni rewizyjnych należy zastosować przejścia szczelne. Przy zastosowaniu odcinków rur z obustronnymi końcami bosymi zastosować złączki dwukielichowe.

### 2.3. Rury kanalizacyjne PP fi 200 - przykanaliki.

Do budowy przykanalików należy zastosować rury PP SN8 fi 200, mm. z wydłużonymi kielichami przystosowanymi do stosowania na terenach szkód górniczych. Rury winny spełniać wymagania normy PN-EN 13476-3+A1:2009. Przy włączaniu do studni rewizyjnych należy zastosować przejścia szczelne. Przy zastosowaniu odcinków rur z obustronnymi końcami bosymi zastosować złączki dwukielichowe.

### 2.4. Wpusty deszczowe

Odprowadzenie wód powierzchniowych z drogi zapewniono poprzez odpowiednie ukształtowanie spadków poprzecznych i podłużnych niwelety drogi. Wody deszczowe z drogi wewnętrznej i parkingów sprowadzane będą do projektowanych wpustów deszczowych klasy D400. Wpusty należy wykonać jako betonowe fi500. Wpusty deszczowe przewidziano wykonać z osadnikiem szlamu o głębokości 0,8 m. **Przy wykonaniu poszerzenia nawierzchni jezdni wykonać regulacje wpustów dopasowując do rzędnej niwelety drogi.**

### 2.5. Studnie rewizyjne betonowe fi 1000

Na nowoprojektowanych odcinkach kanalizacji deszczowej projektuje się studzienki kanalizacyjne typowe z betonowych elementów prefabrykowanych z B45 o średnicach fi 1000. Studnie wykonać jako typowe z zastosowaniem studni systemowych z gotowych kręgów. Na profilach podano kąty włączeń do kinet. **Przed zamówieniem studni należy wytyczyć trasę kanalizacji w terenie i zweryfikować kąty i wysokości włączeń.**

Elementy studni typowych łączone są na uszczelki (za wyjątkiem pierścieni dystansowych, które łączone są za pomocą zaprawy betonowej (beton B25 (C20/25)) o grubości warstwy 10 mm) , które gwarantują elastyczność połączeń oraz szczelność. Jednocześnie winno być odporne na skutki przemieszczeń bocznych. Do montażu używać smarów poślizgowych dostarczonych przez dostawców studni.

Studnie wyposażone są w:

- ⇒ żeliwne stopnie (zgodnie z normą PN-64/H-74086 ) złazowe wykonane z żeliwa szarego i zabezpieczone lakierem asfaltowym.

⇒ żeliwne włazy o średnicy  $\phi 600$  mm – żeliwo sferoidalne ( wg normy PN-EN 124:2000). Klasa włazu dostosowana będzie do przewidywanych obciążeń tzn. zastosować włazy klasy C250 lokalizacja wjazdów w chodnikach. **Przy wykonaniu nawierzchni wykonać regulacje wjazdów dopasowując do rzędnej niwelety drogi, ścieżki lub chodnika.**

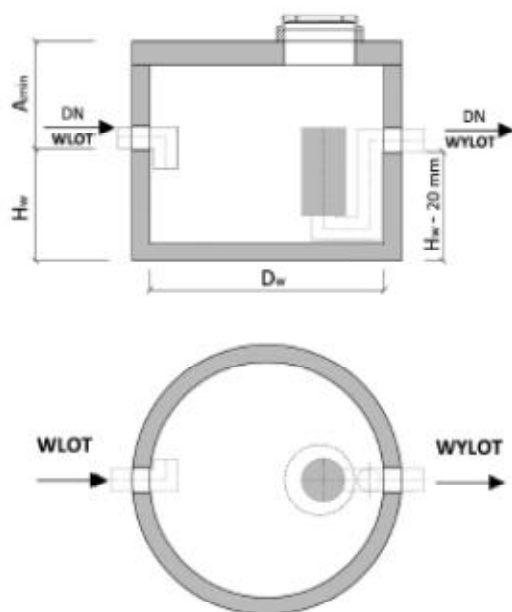
Studnie należy posadawiać na przygotowanym podłożu z warstwy ubitego tłucznia lub piasku grubości 30 cm, stabilizowanego cementem. Na studniach zlokalizowanych w drodze, zastosować zwieńczenia dostosowane do ruchu samochodowego z pierścieniem odciążającym żelbetowym z B45. Na studniach zlokalizowanych w chodniku i ścieżce zastosować zwieńczenia stożkowe typu EU-Z lub płytę pokrywową żelbetową z B45. Włączenia rury do studni winno zapewniać przejście szczelne producenta studni lub założenie przejść szczelnych uniemożliwiających infiltrację wody gruntowej i ekfiltrację ścieków. Elementy studni typowych rewizyjnych i osadnikowych łączone są na uszczelki (za wyjątkiem pierścieni dystansowych, które łączone są za pomocą zaprawy betonowej (beton B25 (C20/25)) o grubości warstwy 10 mm) , które gwarantują elastyczność połączeń oraz szczelność. Jednocześnie winno być odporne na skutki przemieszczeń bocznych. Do montażu używać smarów poślizgowych dostarczonych przez dostawców studni.

## 2.6. Separator i osadnik

Zaprojektowano dodatkowe urządzenia podczyszczające ścieki deszczowe w postaci separatora koalescencyjnych o przepływie nominalnym  $Q_{nom} = 200 \text{ dm}^3/\text{s}$ . Przed separatorem zaprojektowano studnię betonową  $\phi 1500$  z osadnikiem piasku o głębokości 1,2 m.

Wymagania posadowienia tych urządzeń jak dla studni rewizyjnych. Poniżej przedstawiono przykładowy separator. Dopuszcza się zastosowanie innego równoważnego separatora.

Wysokosprawny separator koalescencyjny



Specyfikacje techniczne na każde urządzenie z typoszeregu, wraz z opisem technicznym i możliwymi modyfikacjami wymiarów, znajdują się na stronie [www.ecol-unicon.com](http://www.ecol-unicon.com)

Separatory ESK przebadano dla przepływów nominalnych, a wyniki testów potwierdziła Jednostka Notyfikowana. Separatory ESK należą do oddzielnicy klasy I (zgodnie z normą PN-EN 858), a także mają oznakowanie CE dopuszczające do zastosowania na terenie Unii Europejskiej.

Korpus wykonany zgodnie z normą Krajową Ocena Techniczną, z betonu klasy co najmniej C35/45, wodoodpornego zWB, o nasiąkliwości poniżej 3%, mrozoodpornego F150 w wodzie i F50 w 2% NaCl, odpornego na substancje ropopochodne wg PN-EN 858-1. Korpus posiada atest NIZP-PZH o nr B-BK-60210-1125/20 ważny do 2023-07-28.

Typ urządzenia $Q_{nom}^*$	Przepustowość	Wymiary urządzenia			Średnica rur wlot/wylot DN [mm]	Pojemność magazynu oleju [dm <sup>3</sup> ]	Masa całkowita [kg]	Masa najcięższego elementu [kg]
	$Q_{nom}$ [dm <sup>3</sup> /s] (NS)	$D_w$ [mm]	$H_w$ [mm]	$A_{min}^{**}$ [mm]				
ESK 200 S	200	2500	1950	870	400	3870	12500	5000

## 2.7. Budowa wylotu

W miejscu wylotu projektuje się umocnienie w postaci 2 rzędów płyt betonowych typu JOMB 12x75x100 ułożonymi na podsypce cementowow piaskowej o gr. 3 cm oraz podbudowie ze żwiru o gr. 15 cm wraz z palisadą drewnianą 100xfi10 i narzutem kamiennym o szerokości 1,0m wykonanym z otoczaków 0,2-0,4m. Rzędna wylotu wynosi 242,40. Rzędna dna zbiornika rozsączająco- odparowującego 241,22 m . n.p.m.

## **2.8. Przecisk hydrauliczny**

Odcinek prowadzony pod ul. Beskidzka przewidziano wykonać metodą bezwykopową. Zaprojektowano przecisk rurami żelbetowymi, łączonych na uszczelkę klinkową SBR lub uszczelkę o podwyższonej odporności z materiałów typu NBR lub rozwiązań równoważnych. Średnica DN 500 mm zgodnie z normą PN-EN 1916, Aprobata Techniczną lub Krajową Oceną Techniczną w zależności od średnicy i zastosowania, stopień mrozoodporności w wodzie F150, stopień mrozoodporności w roztworze NaCl F50, stopień wodoszczelności betonu W12, klasa wytrzymałości betonu min. C40/50 (np. C70/85; C90/105)

W technologii tej wykonuje się otwór pilotowy metodą przecisku hydraulicznego żerdzi wiertniczych. Następnie otwór jest rozwiercany do zaplanowanej średnicy z jednoczesnym przeciskiem stalowych rur osłonowych. W końcu następuje przecisk hydrauliczny rur przewodowych z jednoczesnym wypychaniem stalowych rur osłonowych do wykopu docelowego.

Podczas wykonywania otworu pilotowego grunt jest zagęszczany wokół żerdzi. Trajektoria przecisku jest kontrolowana dzięki użyciu systemu teleoptycznego. Głównymi elementami takiego systemu są: diodowa tablica celownicza umieszczana bezpośrednio za głowicą pilotową i kamera cyfrowa umieszczona w wykopie początkowym, rejestrująca obraz diodowej tablicy przez żerdzie i przekazująca go do monitora umieszczonego także w wykopie początkowym. Ponieważ kamera rejestruje obraz tablicy przez żerdzie, w technologii tej możliwe jest wykonanie prawidłowego otworu pilotowego tylko prostoliniowego. Kierunek przecisku może być korygowany dzięki skośnie ściętej głowicy pilotowej. Trajektorię prostoliniową uzyskuje się podczas wciskania w grunt żerdzi wiertniczych i jednoczesnego ich obracania.

## **2.9. Roboty montażowe kanalizacyjne**

**Z uwagi na nieznany czas realizacji robót drogowych i kanalizacyjnych oraz pozostałych robót związanych z przebudową odcinka drogi przed rozpoczęciem wykopów należy wytyczyć w terenie przebieg kanalizacji i lokalizację studni. Przeprowadzić weryfikację możliwości zabudowy studni w terenie.**

**Przed zabudową wjazdów studni i wpustów przeprowadzić regulacje wysokości dostosowując je do niwelety drogi i nawierzchni chodnika.**

Roboty ziemne należy wykonywać częściowo mechanicznie, a częściowo ręcznie wykopem umocnionym. Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm.

Przewody podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem rurami ochronnymi zgodnie z wytycznymi zawartymi w uzgodnieniach branżowych oraz wg uwag zawartych na rysunkach profili zawartych w niniejszej dokumentacji. Wykopy w obrębie kolizji z uzbrojeniem podziemnym prowadzić ręcznie oraz tam, gdzie tego wymaga właściciel uzbrojenia.

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-66/B-02480, dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu celem zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości  $\frac{1}{4}$  obwodu.

Rury układać na 20 cm podsypce piaskowej (zagęszczonej do stopnia zagęszczenia  $I_s=0,9$ ) uważając by dno wykopu było wyrównane, a rura kanalizacyjna stykała się z podłożem na całej swojej długości. Obsypka przewodu musi być prowadzona, aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 30 cm., z zagęszczeniem do stopnia zagęszczenia  $I_s=0,9$ . Obsypkę należy tak wykonać by zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron, obciążenia mogły być przekazywane równomiernie i nie występowały szkodliwe obciążenia miejscowe. Należy zwrócić uwagę na poprawne zagęszczenie po obu stronach przewodu. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki co materiał do wykonania podłoża. W przypadku rur żelbetonowych można zastosować pospółkę.

Sposób układania rur z PP winien poznać wykonawca przed przystąpieniem do robót. Szczegóły wykonania podaje w swoich informatorach producent rur kanalizacyjnych.

Przy montażu złączy kielichowych zwracać uwagę na czystość końcówek rur, prawidłowe umieszczenie uszczelki w kielichach oraz liniowość i projektowany spadek kanalizacji. Przy montażu kształtek, bosy koniec kształtki należy połączyć z rurą o wydłużonym kielichu, pozostałe kielichy kształtek należy połączyć z odcinkami rur o maksymalnej długości 3,0 m i obsypać chudym betonem.

Przy zasypywaniu wykopu gruntem rodzimym, ziemię w wykopie należy zagęszczać warstwami, co 25 – 30 cm. Zасыpkę należy wykonać warstwami gruntem mineralnym, sypkim, drobno-lub średnioziarnistym pozbawionym kamieni (wg normy PN-

86/B-02480). Zasypkę należy bezwzględnie zagęszczać warstwami (25-30 cm) do  $I_s = 0,9$ .

### **2.10. Wykopy pod separator i osadnik**

Komorę pod fundament i pompownie należy wykonać z zastosowaniem rozpór systemowych o minimalnej głębokości 4,0 m. Ramę rozparcia można demontować po zasypaniu z zagęszczeniem przestrzeni pomiędzy ścianką, a wykonaną konstrukcją do poziomu minimum 20 cm poniżej ramy. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek nieprawidłowości w trakcie pogłębiania wykopu – odchyień ścianki od pionu, należy niezwłocznie przerwać prace i poinformować projektanta w celu wzmocnienia zabezpieczenia wykopu.

### **2.11. Fundamenty pod osadnik i separator**

Pod osadnik i separator zaprojektowano fundamenty w postaci płyty żelbetowej o wymiarach odpowiednio 2,40 m x 2,40 m i 3,40 m x 3,40 m oraz wysokości 0,35 m. Fundament zaprojektowano z betonu hydrotechnicznego C30/37 (BH37 (W8 F100)) zbrojony stalą AIII 34GS zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym. Płytę fundamentową posadowiono za pośrednictwem betonu podkładowego C12/15 (B15) gr. 10 cm. Studnie należy utwierdzić do fundamentów za pomocą kątowników L100x65x10-100 szt.6 i kotew wklejanych „Fischer” FIS A A4 M16x175 szt. 12. Pod fundamentami należy wykonać zagęszczoną podsypkę z pospółki miąższości 50 cm. Po zagęszczeniu i przed posadowieniem należy wykonać badania podłoża przy których należy osiągnąć  $E_2 = \min. 60 \text{ MPa}$ .

Na betonie podkładowym należy wykonać izolację poziomą Hydroskop Mieszanka Profesjonalna (produkt 209), natomiast płytę fundamentową należy izolować 2x Hydroskop Mieszanka Profesjonalna (produkt 209) oraz dodatkowo wykonać 2x Hydroskop Impregnat epoksydowy.

### **DANE MATERIAŁOWE**

Parametry betonu:

Klasa betonu B25 (C20/25)  $\rightarrow f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}$ ,  $f_{ctd} = 1,00 \text{ MPa}$ ,  $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy betonu  $\rho = 25 \text{ kN/m}^3$

## Projekt wykonawczy

Wilgotność środowiska       $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia      28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono)  $\phi = 2,65$

Zbrojenie główne:

Klasa stali A-III (34GS)  $\rightarrow f_{yk} = 410 \text{ MPa}, f_{yd} = 350 \text{ MPa}, f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów w przęśle w kierunku x  $\phi_{d,x} = 16 \text{ mm}$

Średnica prętów w przęśle w kierunku y  $\phi_{d,y} = 16 \text{ mm}$

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia prętów z góry płyty  $c_{nom,g} = 50 \text{ mm}$

Nominalna grubość otulenia prętów z dołu płyty  $c_{nom,d} = 50 \text{ mm}$

### 2.12. Zabezpieczenia ścian wykopu dla komór

Zaprojektowano posadowienie części podziemnej w ścianie szczelnej z grodzic stalowych typu G-62 ze stali S240GP pogrążanych przez wibrowanie.

W celu wykonania komór należy: pogrążyć grodzice przez wibrowanie. Następnie wykonać wykop do poziomu 1,3m poniżej korony ścianki. Wykonać montaż opaski rozporowej nr1 w poziomie 0,5m poniżej komory ścianki. Pogłębić wykop do poziomu 4,0m poniżej komory ścianki. Wykonać montaż opaski rozporowej nr2 w poziomie 3,3m poniżej komory ścianki. Wykonać wykop do poziomu posadowienia studni. Następnie należy wykonać studzienkę odwadniającą z kręgu betonowego 600 o wysokości 0,5m w której zbierać się będzie woda opadowa lub gruntowa w przypadku okresowego podniesienia się jej zwierciadła. Należy przewidzieć odpompowanie wody w przypadku zbierania się jej w studziencie.

Oczyszczyć ścianki i wyrównać dno wykopu. W wykopie pod komorę startową wykonać betonowanie płyty wyrównującej z betonu C16/20 oraz bloku oporowego betonu zbrojonego siatką z prętów zbrojeniowych 16mm dostosowanego do maszyny do przecisku.

W dalszej kolejności po związaniu betonu i uzyskaniu przez niego określonej wytrzymałości wykonać przecisk i skuć blok oporowy a następnie dalsze prace montażowe studni. Zasypać komorę gruntem z zagęszczeniem gruntu warstwami co 30cm. W miarę osiagania przez zasypkę poziomu opasek demontować je.



Następnie dokonać demontażu ścianek poprzez wyciągnięcie grodzic po czym wykonać niwelację terenu do rzędnych otaczających.

## 2.13. Obliczenia hydrauliczne

### Obliczenie deszczu miarodajnego:

- opad średni roczny 800 mm

-  $t = 15$  min

-  $p = 20\%$  ( $c=5$ )

$$q = A/t^{0,667} = 804/15^{0,667} = 130 \text{ l/s x ha}$$

Obliczenia dla wód opadowych wykonano w oparciu o wzór:

$$Q = q \times \psi \times F$$

gdzie:

Q- całkowita ilość wód deszczowych [l/s]

F- zlewnia drogi i chodnika

q- natężenie deszczu miarodajnego l/s/ha = 130 l/s x ha

$\psi$ -współczynnik spływu dla drogi : dla chodnika 0,75 , dla drogi asfaltowej 0,9 , tereny zielone 0,3

Tab. 1. Zestawienie obliczeń ilości wód opadowych ze zlewni

Nr zlewni	Zlewnia	powierzchnia zlewni cząstkowych	natężenie deszczu miarodajnego	współczynnik spływu	współczynnik opóźnienia	ilość wód opadowych
-	-	F[ha]	q [l/s/ha]	$\psi$	$\phi$	Q[l/s]
F1	Chodniki , zjazdy , pobocze	0,25	130	0,75	-	24,4

## Projekt wykonawczy

F2	Jezdnia, zatoka	0,41	130	0,9	-	48,0
F3	Tereny zielone (drenaz)	0,1178	130	0,3	-	4,6
<b><u>SUMA</u></b>						<b><math>Q_1 = 77,0</math></b>

**Całkowita ilość wód wprowadzanych do odbiornika jest powiększona o zlewnie doprowadzającą wody opadowe poprzez istniejący kanał deszczowy do projektowanej studni D20. Zgodnie z dokumentacją oraz pozwoleniami wodno prawnymi KR.ZUZ.5.421.1.13.2018.IŚ z dnia 14.01.2019 r. ilość wód dopływających do studni D20 wynosi  $Q_2 = 58,62 \text{ dm}^3/\text{s}$**

**Ostatecznie ilość wód odprowadzanych do rowu poprzez projektowany wylot W wynosi:**

$$\underline{\Sigma Q = Q_1 + Q_2 = 77,0 + 58,6 = 135,6 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

### 2.14. Składowanie i magazynowanie materiału.

Magazynowane rury PP na placu budowy powinny być zabezpieczone przed szkodliwym oddziaływaniem promieni słonecznych, natomiast dłuższe magazynowanie rur powinno się odbywać w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rury powinny być układane na podkładach i przekładach drewnianych. Nie wolno składować rur cięższych na rurach lżejszych. Szerokość stosu składowanych rur należy ograniczać wspornikami pionowymi z drewna. Rury należy

składować kielichami naprzemiennie, a temperatura w miejscu składowania nie powinna przekraczać 30°C.

### **2.15. Roboty ziemne.**

Ułożenie projektowanych kanałów należy wykonać w wykopach umocnionych. Przed przystąpieniem do robót ziemnych (wykonaniem wykopów) należy dokładnie rozpoznać całą trasę wzdłuż wytyczonej osi, przygotować punkty wysokościowe, a kołki wyznaczające oś kanału zabezpieczyć świadkami umieszczonymi poza gabarytem wykopu i okładem urobku. Wykopy należy rozpoczynać w miejscach lokalizacji studzienek rewizyjnych. Wykopy należy rozkładać od strony połączenia z istniejącą kanalizacją deszczową.

Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 0,6m od krawędzi wykopu.

Podłoże powinno być podłużnie wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni i zgodnie ze spadkiem wyznaczonym na danym odcinku na przynależnych profilach.

Zasyp kanału należy przeprowadzić w trzech etapach:

- I etap – wykonanie warstwy ochronnej (podsypka i obsypka) z wyłączeniem odcinków na złączach,
- II etap – po próbie szczelności złącz rur należy wykonać warstwę ochronną w miejscach złączy,
- III etap – zasyp wykopu pospółką (wymiana gruntu), warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem do wysokości podbudowy pod chodnikiem.

Obsypkę należy prowadzić do zagęszczonej warstwy o grubości 30 cm nad rurą.

Zaleca się stosowanie sprzętu, który może jednocześnie zagęszczać po obu stronach przewodu. Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości co najmniej 10cm od rury. Niedopuszczalne jest zrzucanie mas ziemi z samochodu bezpośrednio na rury.

## **2.16. Próby szczelności.**

Złącza kanałów powinny być odsłonięte do momentu przeprowadzenia próby szczelności zgodnie z normą PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

Wszystkie otwory badanego odcinka przewodu muszą być na okres próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem. Połączenia kielichowe muszą być czasowo zabezpieczone przed rozłączeniem w czasie próby.

Badanie szczelności należy wykonać z użyciem powietrza (metoda L) lub z użyciem wody (metoda W).

## **2.17. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.**

**W przypadku prowadzenia prac w pobliżu wodociągów, kabli teletechnicznych i energetycznych należy bezwzględnie wykonać wykopy kontrolne w celu ustalenia dokładnego przebiegu tych sieci oraz głębokości posadowienia. Dopiero po wykonaniu wykopów kontrolnych i zweryfikowaniu ich i po skorelowaniu z projektem można przystąpić do budowy kanalizacji.**

Skrzyżowania projektowanych kolektorów kanalizacji deszczowej z kablami energetycznymi, kablami teletechnicznymi, istniejącymi wodociągami należy wykonać wg norm oraz warunków podanych w odpowiednich uzgodnieniach.

Wykopy w pobliżu linii energetycznych nad i pod ziemnych wykonywać po zgłoszeniu robót przez wykonawcę do Rejonu Energetycznego i pod nadzorem pracownika RE. Przy skrzyżowaniu z napowietrznymi liniami energetycznymi nie używać sprzętu z wysokim wysięgnikiem. Skrzyżowania z gazociągami wykonywać pod nadzorem Rozdzielni Gazu, a przewody gazowe należy zabezpieczyć rurami ochronnymi zgodnie z wytycznymi zawartymi w uzgodnieniach branżowych.

## **2.18. Uwagi końcowe.**

Roboty związane z wykonaniem projektowanej kanalizacji deszczowej należy zlecić do wykonania specjalistycznemu przedsiębiorstwu lub osobom posiadającym uprawnienia i powinny one przebiegać zgodnie z postanowieniami zawartymi w:

## Projekt wykonawczy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r., Prawo Budowlane,
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o zmianie ustawy Prawo Budowlane,
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 (Dz.U.Nr 80, poz. 717 z dnia 10 maja 2003r.) „O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym”,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 Nr 75 poz. 690)
- PN-B-06050: 1999’ – Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne,
- PN-B-10736: 1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
- PN-EN 1610: 2002 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-B-10729 – Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-EN 124: 2000 – Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady.
- PN – ISO 161 – 1 – Rury z tworzyw termoplastycznych do transportowania płynów – Nominalne średnice zewnętrzne i nominalne ciśnienia,

Wszystkie prace wykonać z zachowaniem obowiązujący warunków technicznych i b.h.p.. zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. 2003r Nr 47 poz. 401. Po zakończeniu robót teren przywrócić do stanu pierwotnego.

### III. CZĘŚĆ GRAFICZNA

#### 3.1. Spis rysunków.

Sytuacja	rys. 1.1.	skala 1:500
Sytuacja	rys. 1.2.	skala 1:500
Sytuacja	rys. 1.2.	skala 1:500
Profil kanalizacji deszczowej cz. I	rys 2	skala 1:100/500
Profil kanalizacji deszczowej cz. II	rys 3	skala 1:100/500
Przekrój – przecisk pod ul. Beskidzka	rys 4	skala 1:20
Typowa studnia betonowa fi 1000	rys. 5	skala 1:25
Typowy wpust uliczny fi 500	rys 6	skala 1:10
Przekrój przez wykop	rys 7	schemat
Fundament pod osadnik	rys 8	skala 1:20
Fundament pod separator	rys 9	skala 1:20
Komory przewiertowe	rys 10	skala 1:10



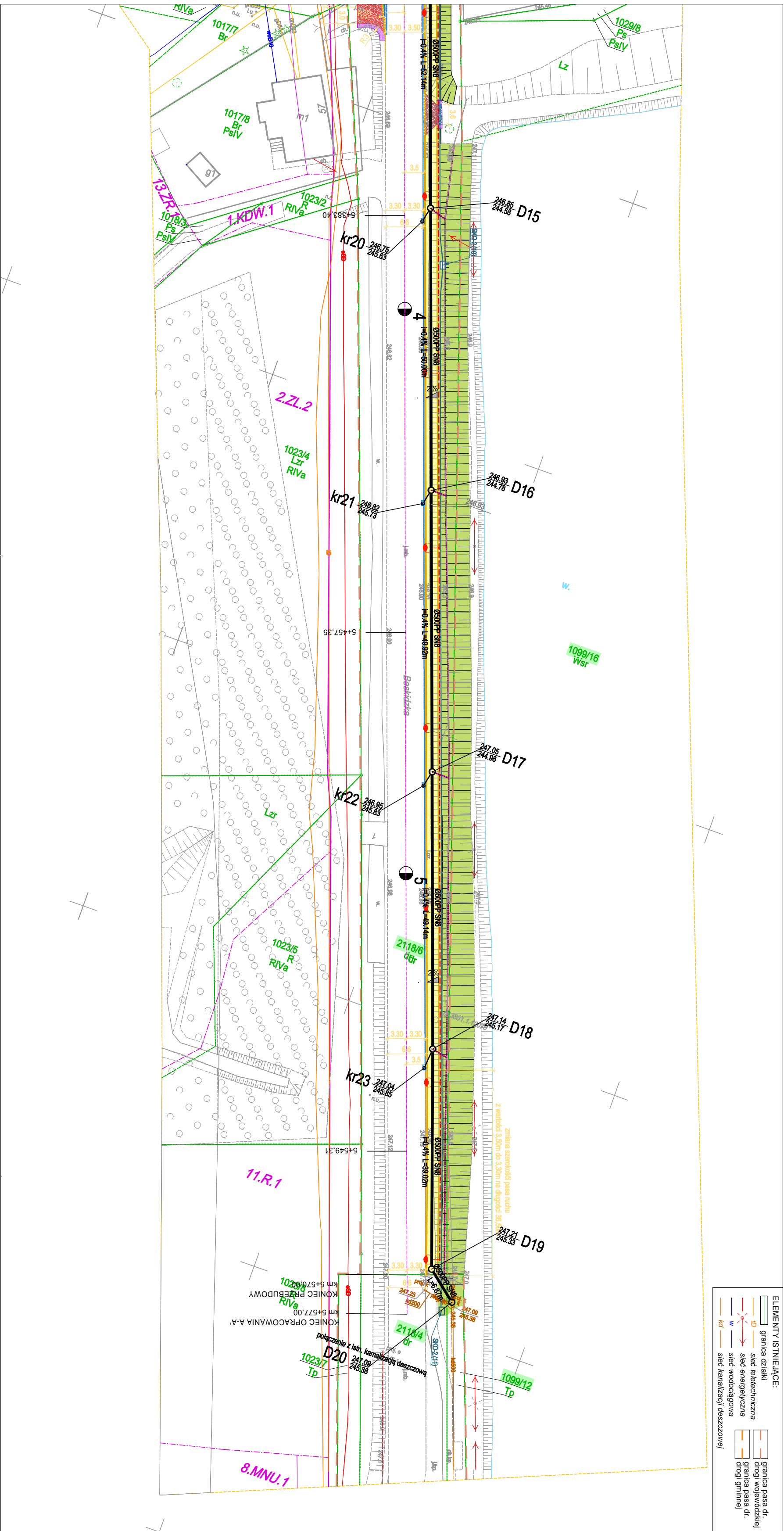


	odbiłk. - naw. z bet. kostki brukowej; grub. 8cm typ "prostańka" 10x20cm, kolor szary	sieć elektroenergetyczna oświetleniowa		kanał deszczowy; studnia rewizyjna	sieć kanalizacji deszczowej		przekładnik i wpust deszczowy		separator		wylot		odwodnienie linowe typu ACO rura drenażowa Ø160 poj. śluzowieniony		proj. kabel oświetleniowy kanał technologiczny KKTuI balustrada U-11a (kolor szary) krawężnik bet. niszczący +2cm krawężnik bet. +12cm oponik betonowy obrazcze bet.		ścisk przyskrętkowany (kostka brukowa szer. 20cm, kolor szary) ścisk - wzdłuż żaluzj autobusowych (kostka brukowa szer. 40cm, kolor szary)		podbocze grunowo-trawiaste+skarpa umocnienie skarp ażurowi 60x40x10		ELEMENTY PRZEDWIDZANE: jezdźnia poszerzenie - naw. z betonu asfaltowego jezdźnia - naw. z betonu asfaltowego ziad indywidualny - naw. z kostki betonowej ziad publiczny - naw. z kostki betonowej ziad - odwodnienie wysp, odwodnienie ist. naw. żaluzja autobusowa (kostka betonowa) podbocze (kurszwa/tamane)		ELEMENTY REMONTOWANE: ziad publiczny/indywidualny - naw. z bet. asf.		ELEMENTY DO ROZBŁOKI: Przepust		<b>BIURO INŻYNIERSKIE MK Spółka Jawna</b> tel.(033) 876 28 72 M. Krawczyk, K. Strzelczyński 500 107 084 ul.Duhii Europejskiej 1/088 504 078 174 e-mail: biuro@mkprojekt.net 32-602 OSMIĘCICH Gmina Osławskim ul. Zamkowa 12, 32-600 Osławskim	adres inwestycji:  ul. Beaskidza, Gogolec	inwestor: jednostka ewidencyjna 121396, 2 Ogwiecim, obszar - wiejski, duple Gogolec 0005	temat projektu: PROJEKT WYKONAWCZY	tytuł rysunku: SYTUACJA CZ. I	projektował: mgr inż. Łukasz Buczek	popisał: mgr inż. Joanna Ziolek	data: VIII 2021r.	skala: 1:100/500	m rysunku: 1.1
--	--	--	--	------------------------------------	-----------------------------	--	-------------------------------	--	-----------	--	-------	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	---	--	-----------------------------------	--	--	---	---	---------------------------------------	----------------------------------	--	------------------------------------	----------------------	---------------------	-------------------









	chodnik - naw. z bet. kostki brukowej, grub. 8cm, typ "prostokąt" 10x20cm, kolor szary
	kanal deszczowy i studnia rewizyjna
	przekładki i wpusty deszczowy
	separator
	wylot
	odwodnienie liniowe typu ACO rura drenazowa Ø160
	proj. słup oświetleniowy
	proj. kabel oświetleniowy
	kanal technologiczny KTU1
	balustrada U-11a (kolor szary)
	krawężnik bet. naładzowy +2cm
	krawężnik bet. +12cm
	opornik betonowy
	obrzeże bet.
	obrzeże betonowe typu L 155x95x12
	ściek przykrawężnikowy
	(koszka brukowa szer. 20cm, kolor szary)
	ściek - wzdłuż zatok autobusowych
	(koszka brukowa szer. 40cm, kolor szary)
	podbócze grutowe-tławiące-skłapa
	ELEMENTY PRZEBUDOWYNAWNE: umocnienie skarp ażurami 60x40x10
	jedźnia poszerzenie- naw. z betonu asfaltowego
	jedźnia- naw. z betonu asfaltowego
	ziad indywidualny - naw. z kostki betonowej
	ziad publiczny - naw. z kostki betonowej
	ziad - dowiązanie wys. odwrotezenie ist. naw.
	zatoka autobusowa (koszka betonowa)
	podbócze (kruszewo łamane)
	ELEMENTY REMONTOWANE:
	ziad publiczny/indywidualny - naw. z bet. asf.
	grobek
	grobek międzysławowca
	ELEMENTY DO ROZBIÓRKI:
	przeputsi

BIURO INŻYNIERSKIE MK Spółka Jawna

tel.(033) 876 28 72    M. Krawczyk, K. Strzyżak  
500 107 084                 ul.Urbii Europejskiej 10/88, 1  
504 078 174                 e-mail: biuro@biuromk.pl    32-602 OŚWIĘCIM

Zamawiający:

Gmina Osiecin  
ul. Żankowska 12,  
32-600 Osiecin

adres inwestycji:

ul. Beskidzka, Grojec

razem inwestycji:

jednostka ewidencyjna 121306, 2 owiekim; obszar - wiejski, obręb Grojec 0005

temat projektu:

PROJEKT WYKONAWCZY

branża:

ODWODNIENIE

temat projektu:

"Trzynasto DW 94d - ul. Beskidzka w m. Grojec w granicach samięlego pasza drogowego poprzez budowę chodnika wraz z odwodnieniem oraz oswiecieniem na odc. 015 od km 4+522 do km 5+570"

tytuł rysunku:

SYTUACJA CZ. III

projektował:

nż. Łukasz Buczek

opracował:

mjr inż. Joanna Ziotek

swiadcz:

nr nrj. 63/2003

podpis:

podps:

skala:

VIII 2021r.

nr rysunku:

1.3



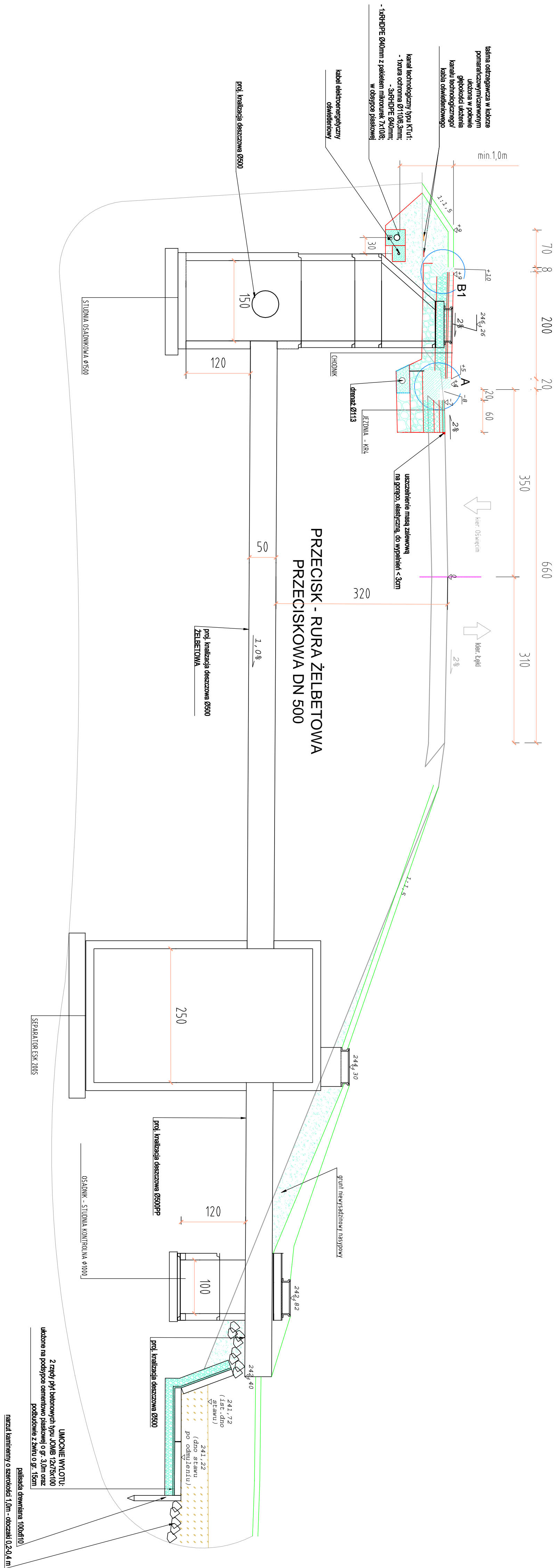





ul. Beskidzka  
skala 1:50

CHODNIK

# JEZDNI



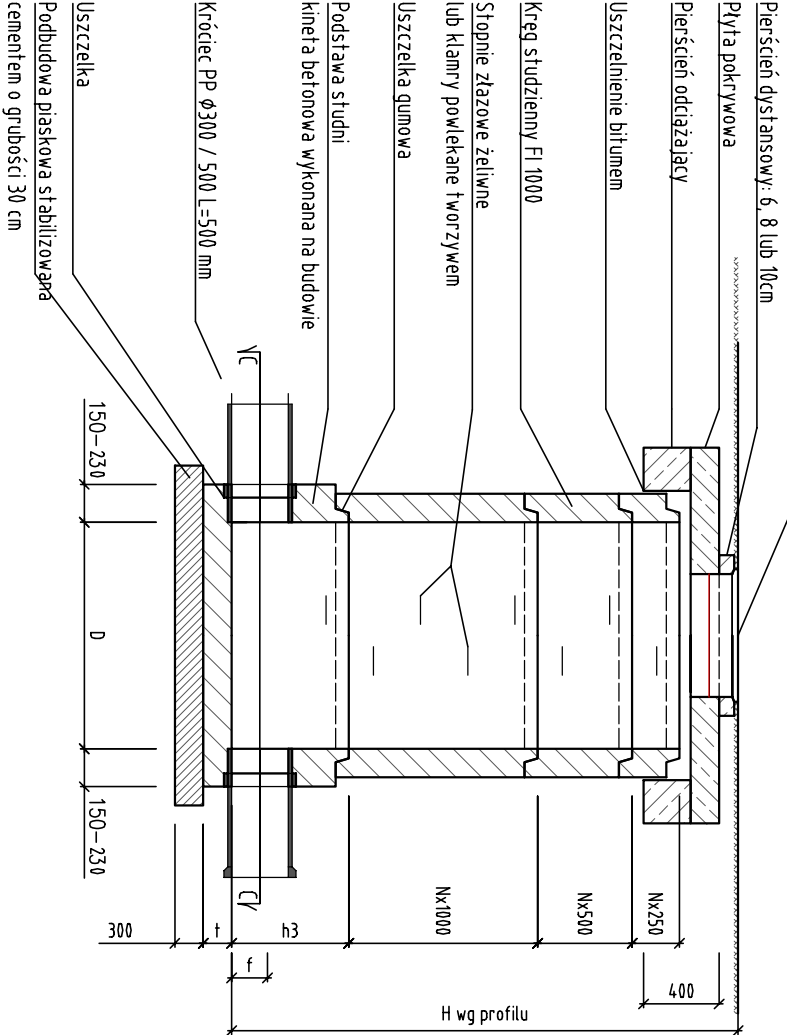
		<b>BIURO INŻYNIERSKIE MK Spółka Jawna</b> tel. (+33) 876 28 72 500 107 084 504 078 174 e-mail: biuro@mkbiuro.com.pl e-mail: biuro@mkbiuro.com.pl ul. Krzywoski K. Strzeżyk m. Ławeczka 10081 32-602 OŚWIECIMA	
adres inwestycji:	ul. Beskidzka, Grojec	podpis:	
tytuł projektu:	projekt wykonawczy	podpis:	
tytuł rysunku:	ODMOWNIENIE	podpis:	
temat projektu:	Przebudowa DW 444, ul. Beskidzka w m. Grojec w granicach istniejącego pasa drogowego poprzez budowę drożdżaka wraz z odczyniarnią oraz zwiastowaniem na odc. 015 od nr 4+522 do km 5+507	podpis:	
tytuł rysunku:	PRZEKROJ - PRZESZK POD UL. BESKIDZKĄ	podpis:	
data:	VIII 2021 r.	data:	VIII 2021 r.
tytuł rysunku:	4	tytuł rysunku:	4

STUDNIA TYPOWA BETONOWA FI 1000 mm

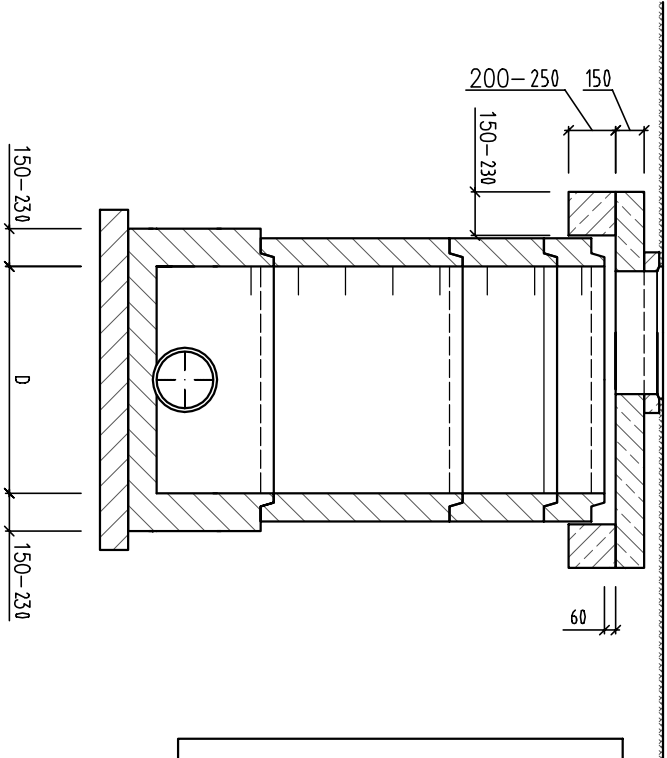
Właz uliczny D400

PRZĘKRÓJ A-A

- WERSJA Z PIERSCINIEM Z PŁYTĄ POKRYWOWĄ



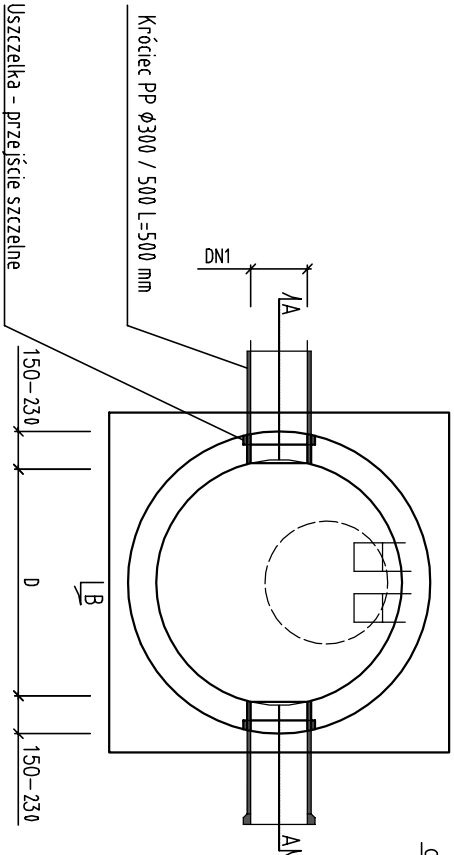
PRZĘKRÓJ B-B



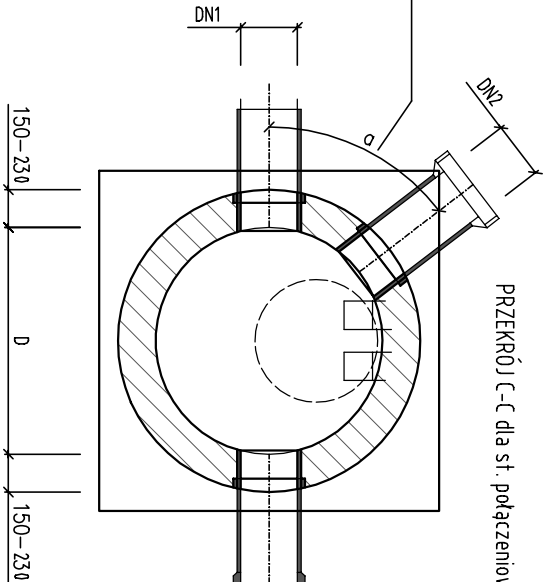
- UWAGI:
- zastosować zwieńczenia z włazami D400
  - Studnia musi spełniać wymogi normy szczelności wg PN-92/B-10735 pkt. 6.11-6.12
  - Realizacja prefabrykatów dla studni na złomach winna nastąpić po wykonaniu tryczenia geodezyjnego w terenie, które pozwoli na ostateczną weryfikację kąłów.
  - studnie posadawiać na 30 cm warstwie piasku lub tłucznia stabilizowanego cementem

PRZĘKRÓJ C-C

- WERSJA 1

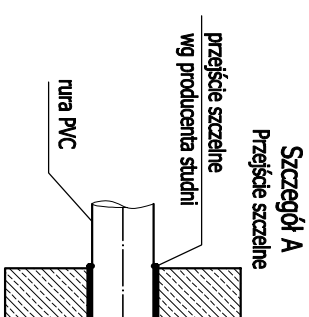
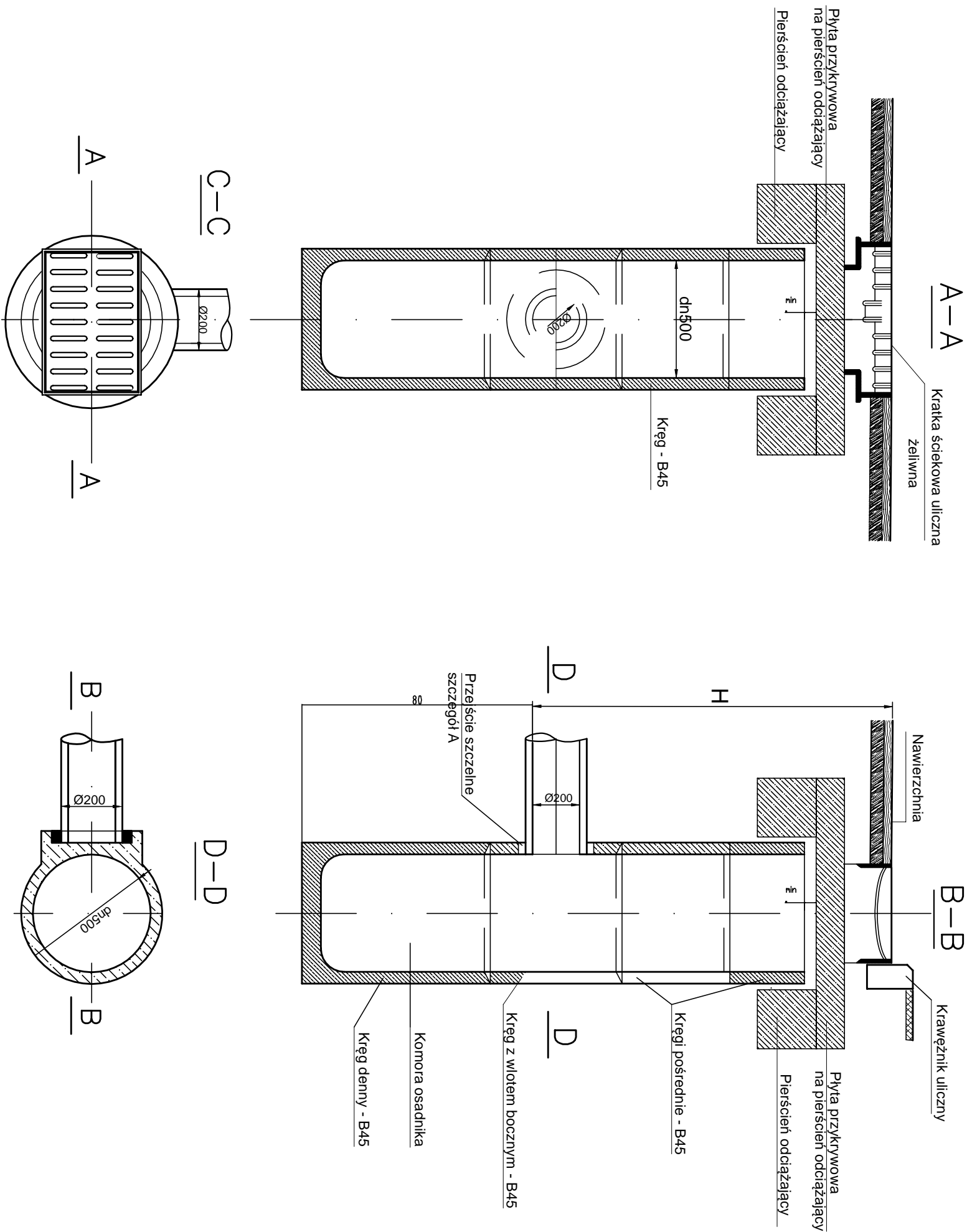



PRZĘKRÓJ C-C dla st. połączeniowych



<b>BIURO INŻYNIERSKIE MK Spółka Jawna</b> tel./033) 876 28 72 M. Krawczyk, K. Strzeżyk 500 107 084 ul. Unii Europejskiej 10/88, 1 504 078 174 e-mail: biuro@biuromk@net 32-602 OSWIECIM		
zamawiający: Gmina Oświęcim ul. Zamkowa 12, 32-600 Oświęcim		
adres inwestycji: ul. Beskidzka, Grojec		
jednostka ewidencyjna 121306, 2 Oświęcim, obszar - wieśki, obręb Grojec-0005		
nazwa projektu: PROJEKT WYKONAWCZY		
branża: ODWODNIENIE		
temat projektu: "Przebudowa DW 948 - ul. Beskidzka w m. Grojec w granicach istniejącego pasa drogowego poprzez budowę chodnika wraz z odwodnieniem oraz oświetleniem na odc. 0+15 od km 4+522 do km 5+570"		
tytuł rysunku: TYPOWA STUDNIA BETONOWA FI 1000		
projektował: inż. Łukasz Buczek nr upr. 632/003	podpis:	
sprawił: mgr inż. Joanna Ziolek nr upr. 1627/94	podpis:	
data: VIII 2021r.	skala: 1:25	nr rysunku: 5

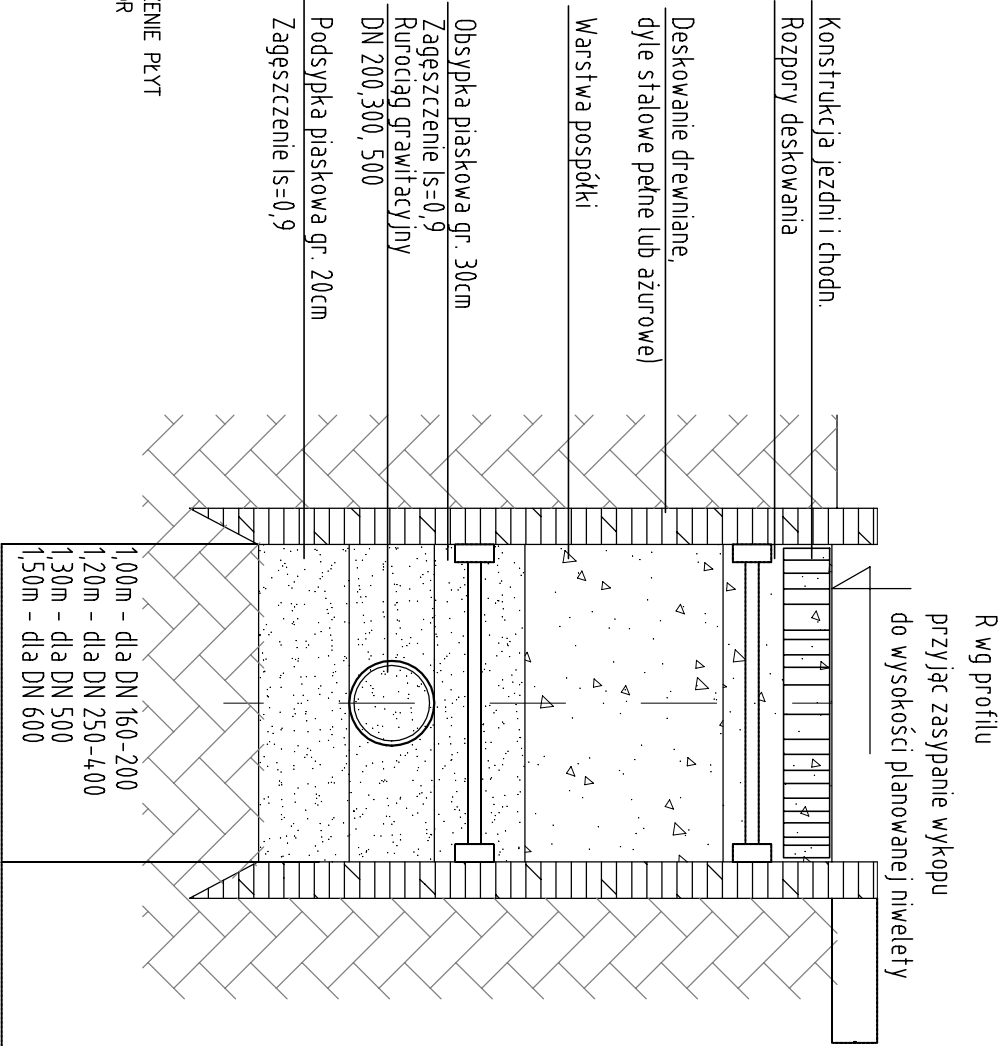
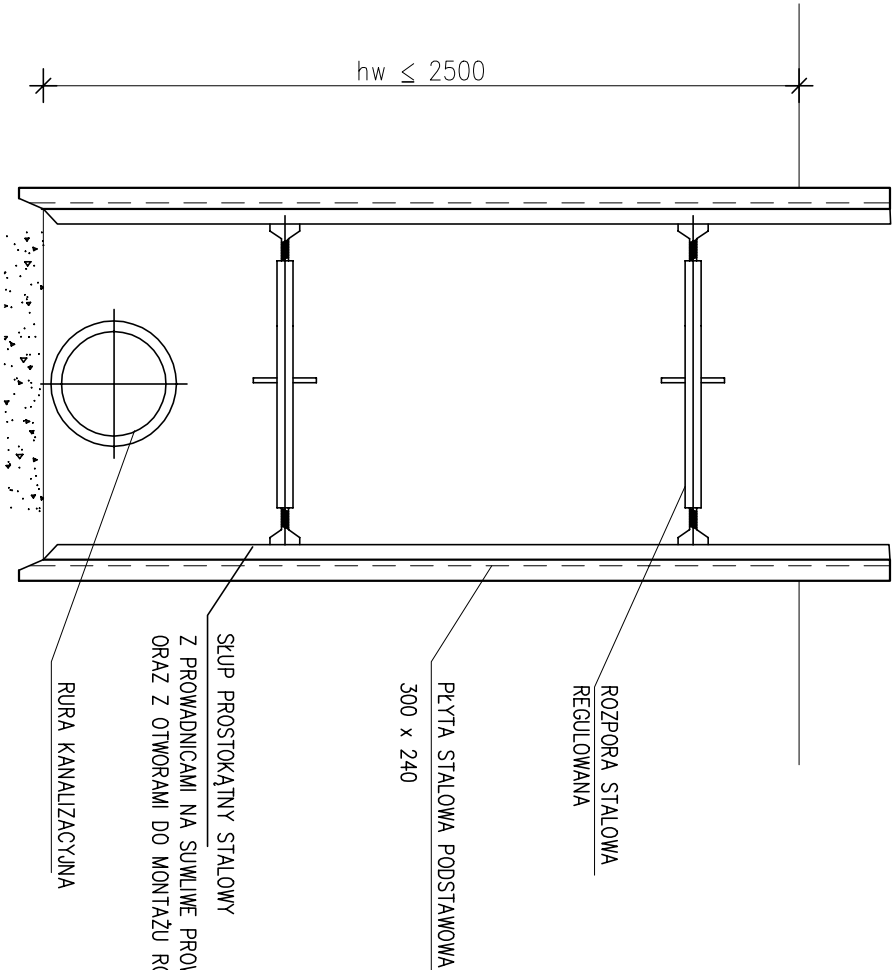
# TYPOWY WPUST DROGOWY Z ELEMENTÓW PREFABRYKOWANYCH Z OSADNIKIEM




	
<b>BIURO INŻYNIERSKIE MK Spółka Jawna</b>	
tel.(033 876 28 72 504 107 084 504 078 174 <b>e - mail:</b> biuro@mk.onet.pl	M. Krawczyk, K. Strzeżek ul Unit Europejskiej 1/088 1 32-602 OSWIECIM
zamawiający: Gmina Oswiecim ul. Zamkowa 12, 32-600 Oswiecim	
adres inwestycji: ul. Beskidzka, Grojec	
data projektu: [jednostka ewidencyjna 121 906, 2 Oświecim, obszar - wiejski, obręb Grojec 0005]	
branża: PROJEKT WYKONAWCZY	
temat projektu: "Przebudowa DN 946 - ul. Beskidzka w m. Grojec w granicach templatopgo planu odpowiegaj poprzaz budowej odcinka wraz z odciekaniem oraz oświetleniem na odc. 015 od km 4+552 do km 4+570"	
tytuł rysunku: TYPOWY WPUSŁ ULI CZNY F1 500	
projektował : inż. Łukasz Buczek nr upr. 632/003	podpis:
sprawdził: mgr inż. Joanna Ziłotek nr upr. 1627/94	podpis:
data: VIII 2021r.	skala: 1:10
	nr rysunku: 6

PRZEKRÓJ PRZEZ ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW OBUDOWĄ PRZENOŚNĄ  
DLA ZABEZPIECZENIA WYKOPÓW O GŁĘBOKOŚCI  $h_w \leq 2,50m$   
np. SYSTEM "PODLASIE" FIRMY ZREMB POLAND SP. Z O.O.

PRZEKRÓJ PRZEZ WYKOP

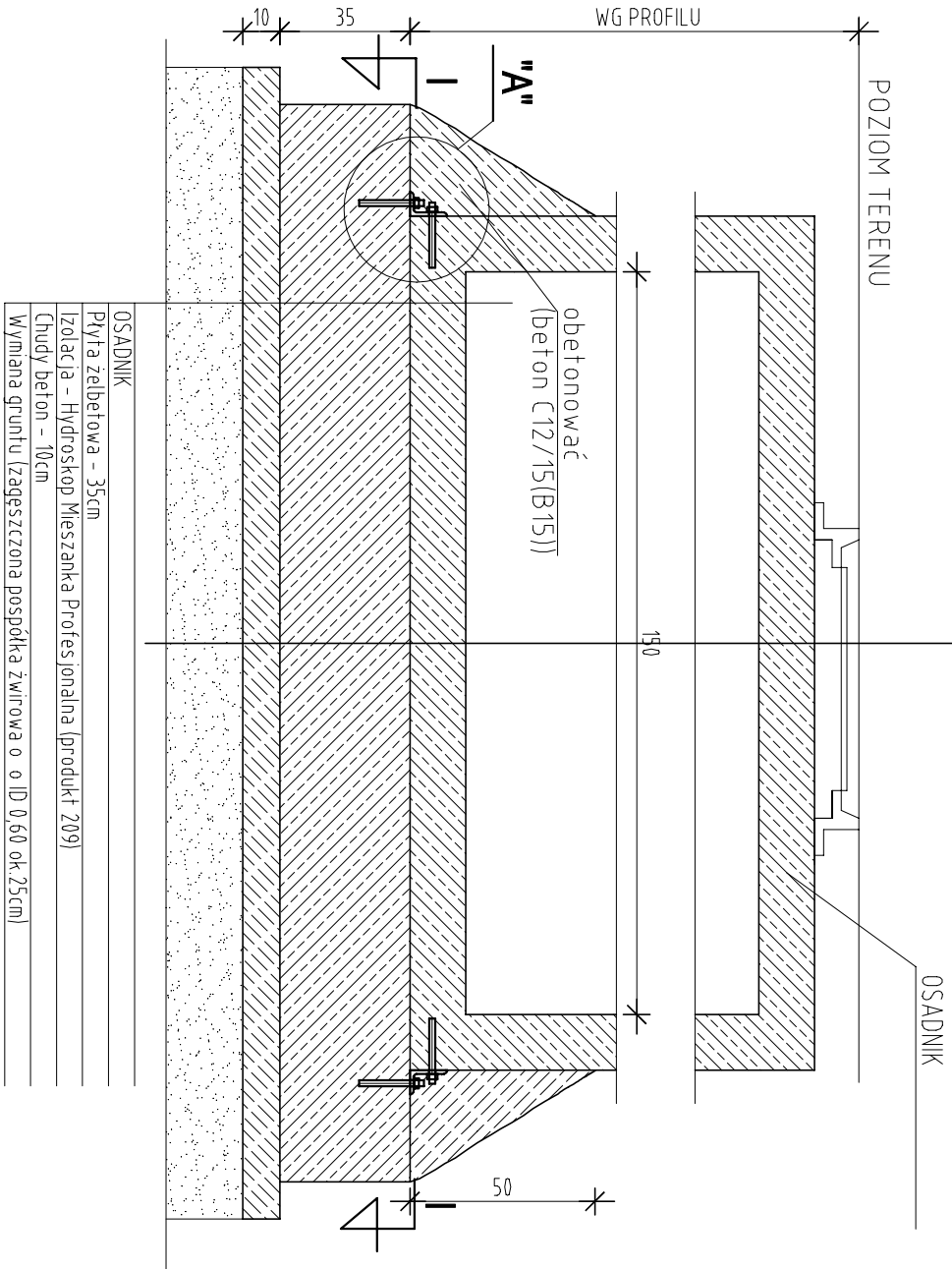


**UWAGA**  
Głębokie wykopy należy obarierować zgodnie z przepisami BHP. Wokół wykopów ustwić poręczę ochronne o wys. 1,10m.

		<b>BIURO INŻYNIERSKIE MK Spółka Jawna</b> tel.(033) 876 28 72    M. Krawczyk, K. Strężyk 500 107 084    ul Linii Europejskiej 10/88, 1 504 078 174    ul. Zamkowa 12, e - mail: biuro@biuromk@net    32-602 OSWIECIM	
zamawiający:		Gmina Oświęcim ul. Zamkowa 12, 32-600 Oświęcim	
adres inwestycji:		ul. Beskidzka, Grojec	
razem projektu:		jednostka ewidencyjna 121.305, 2 Oświęcim, obszar - wieśsi, obręb Grojec 0005 <b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>	
branża:		ODWODNIENIE	
temat projektu:		"Przebudowa DW 948 - ul. Beskidzka w m. Grojec w granicach istniejącego pasa drogowego poprzez budowę chodnika wraz z odwodnieniem oraz oświetleniem na odc. 015 od km+4522 do km+4570"	
tytuł rysunku:		PRZEKRÓJ PRZEZ WYKOP	
projektował :		podpis:	
inż. Łukasz Buczek			
nr upr. 632/003			
sprawdził:		podpis:	
mgr inż. Joanna Złotek			
nr upr. 1627/94			
data:		skala:	
VIII 2021r.		SCHEMAT	
m rysunku:		7	



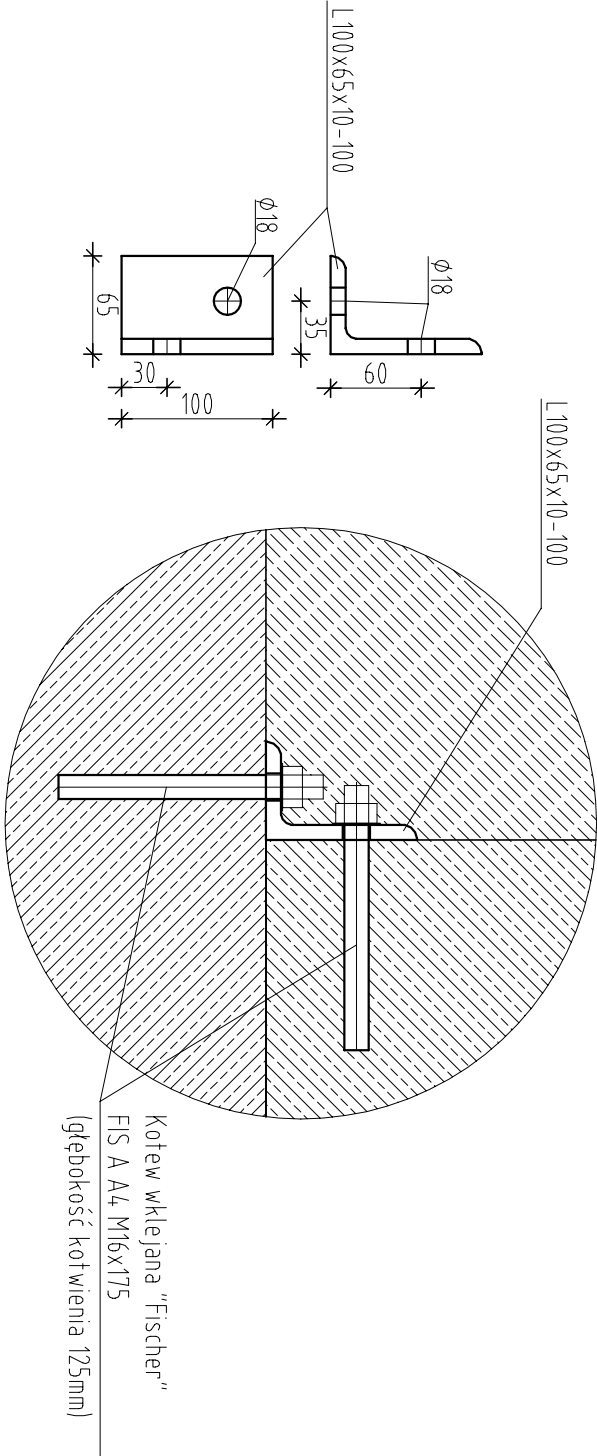
PRZĘKRÓJ PIONOWY



OSADNIK
Płyta żelbetowa - 35cm
Izolacja - Hydroškop Mieszanka Profesjonalna (produkt 209)
Chudy beton - 10cm
Wymiana gruntu (zagęszczona pospółka zwirowa o o.D 0,60 ok. 25cm)

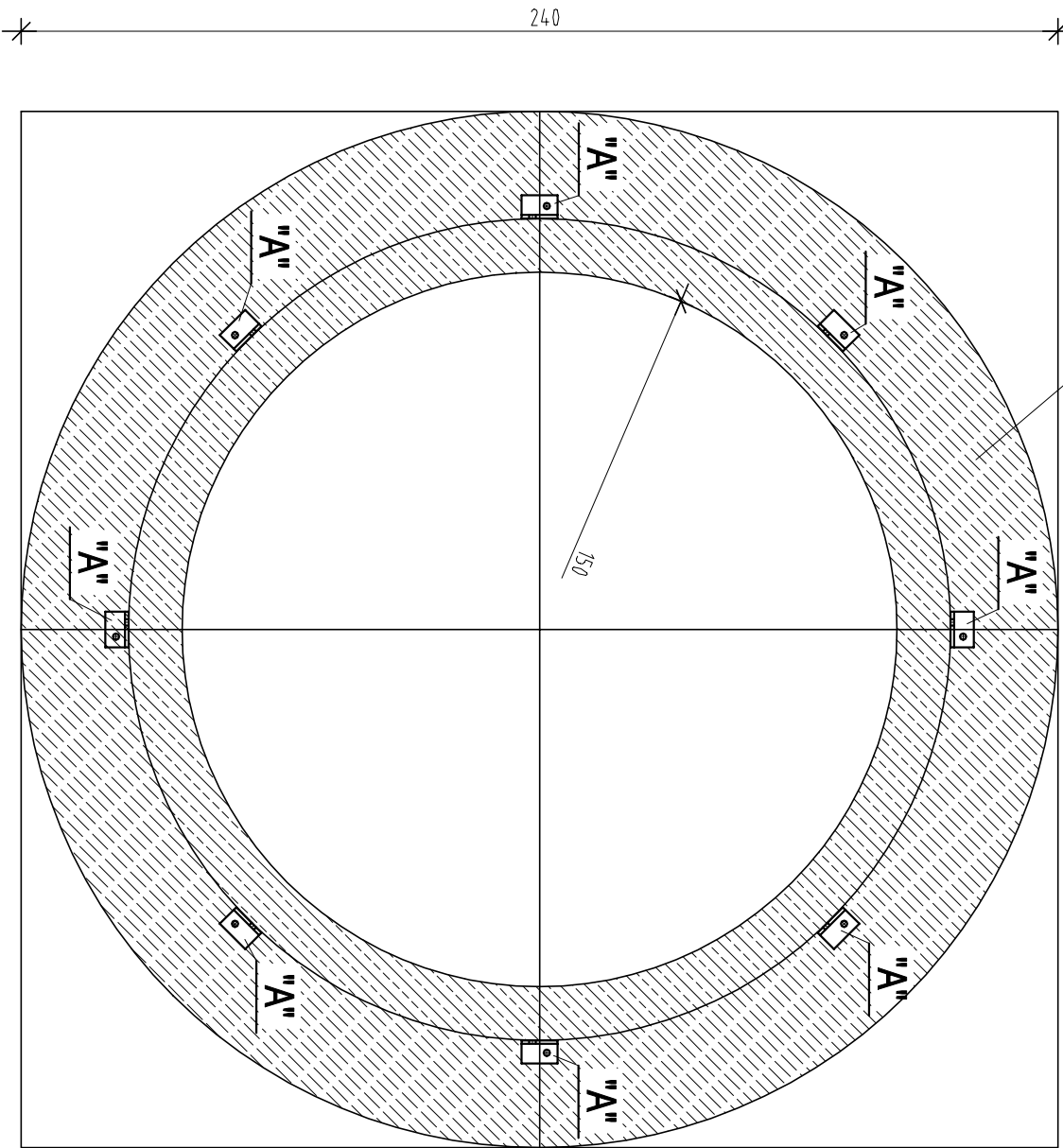
SZCZEGÓŁ "A"

skala 1:5

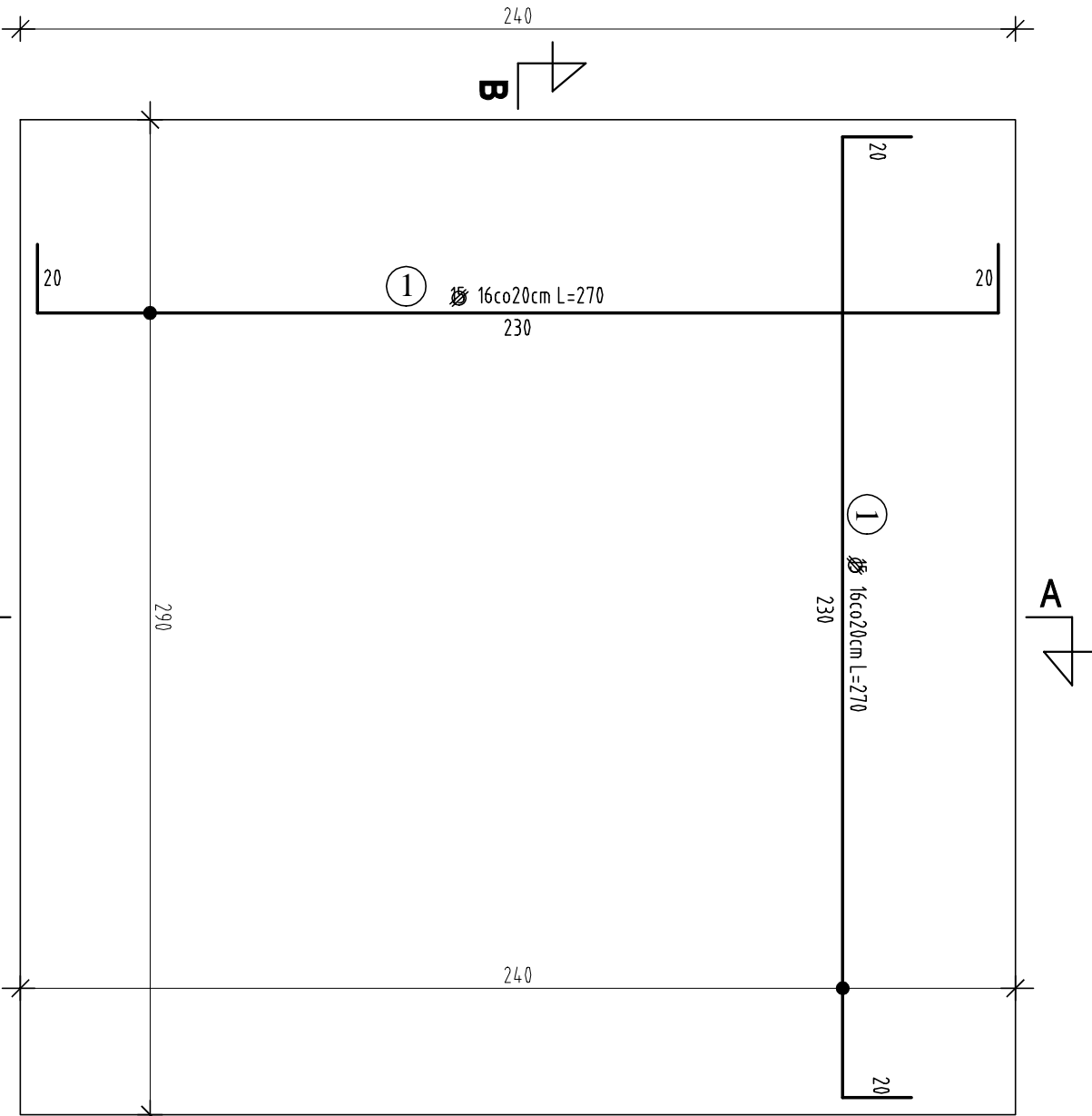


Kotew wklejana "Fischer"  
FIS A 4, M16x175  
(głębokość kotwienia 125mm)

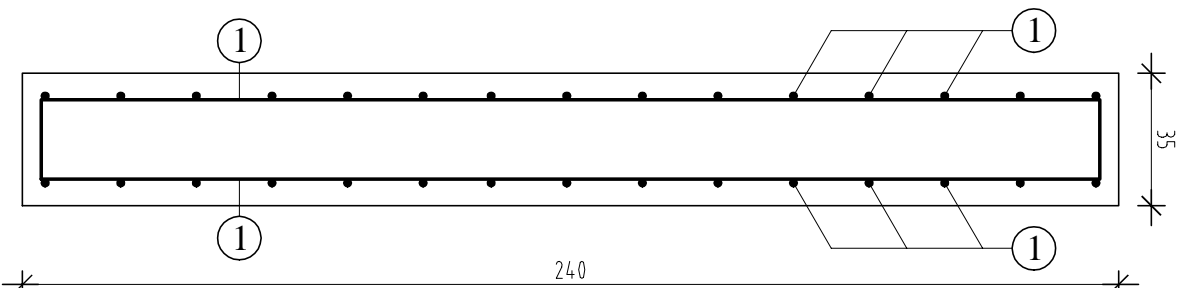
PRZĘKRÓJ I-I



PŁYTA (ZBROJENIE DOLNE I GÓRNE)



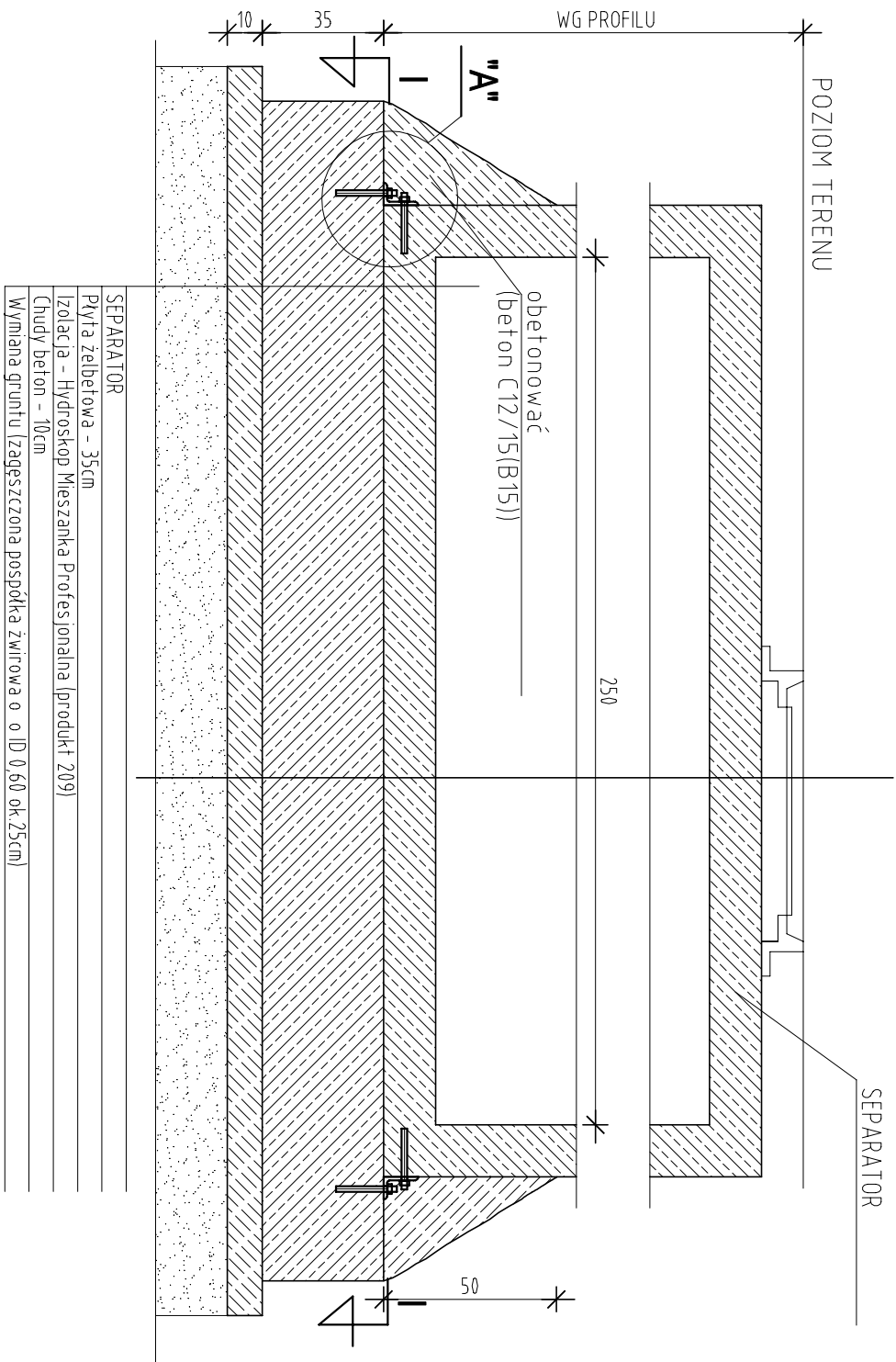
PRZĘKRÓJ A-A



<b>BIURO INŻYNIERSKIE MK Spółka Jawna</b> ul. Włocławek 10, 85-101 Bydgoszcz tel. (053) 878 28 72, 504 107 084 e-mail: biuro@biuroinzynier.pl	<b>zamawiający:</b> Gmina Osiek ul. Wolność 10, 82-100 Osiek 32-600 Osiek	<b>adres inwestycji:</b> ul. Beskidzka, Grojec
<b>projektant:</b> mgr inż. Łukasz Buczek	<b>branża:</b> ODWODNIENIE	<b>tytuł projektu:</b> PROJEKT WYKONAWCZY
<b>data:</b> VII 2021r.	<b>skala:</b> 1:20	<b>nr rysunku:</b> 8

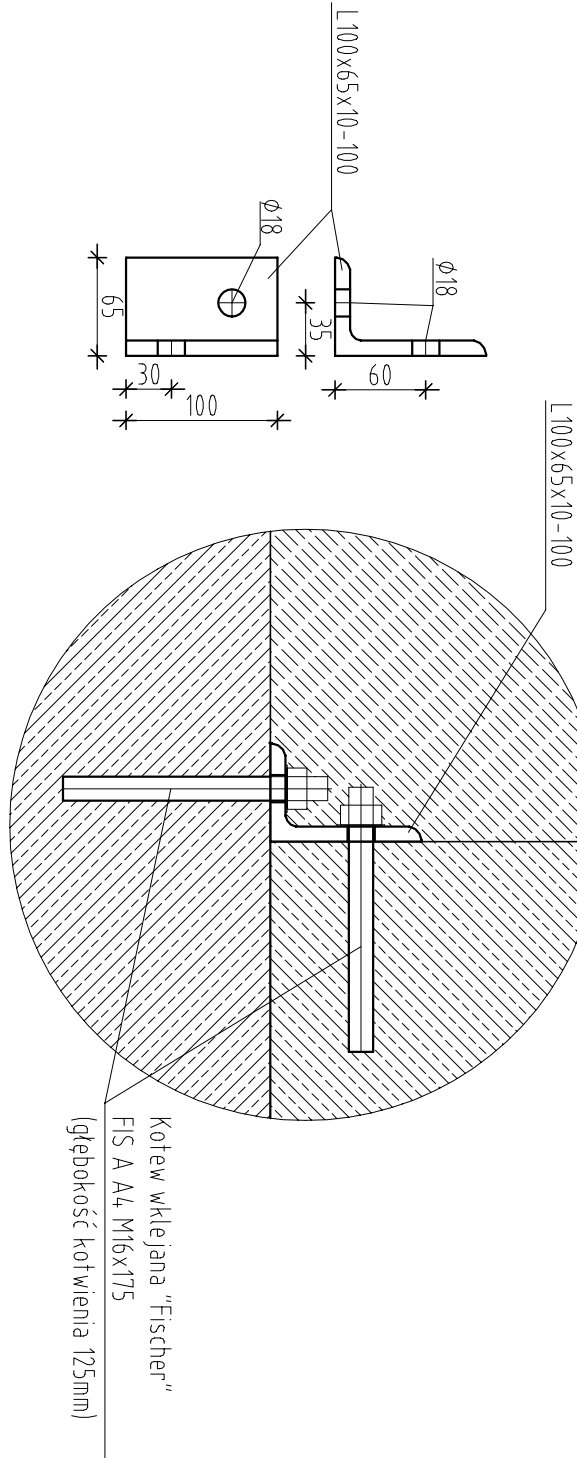


PRZĘKŖÓJ PIONOWY

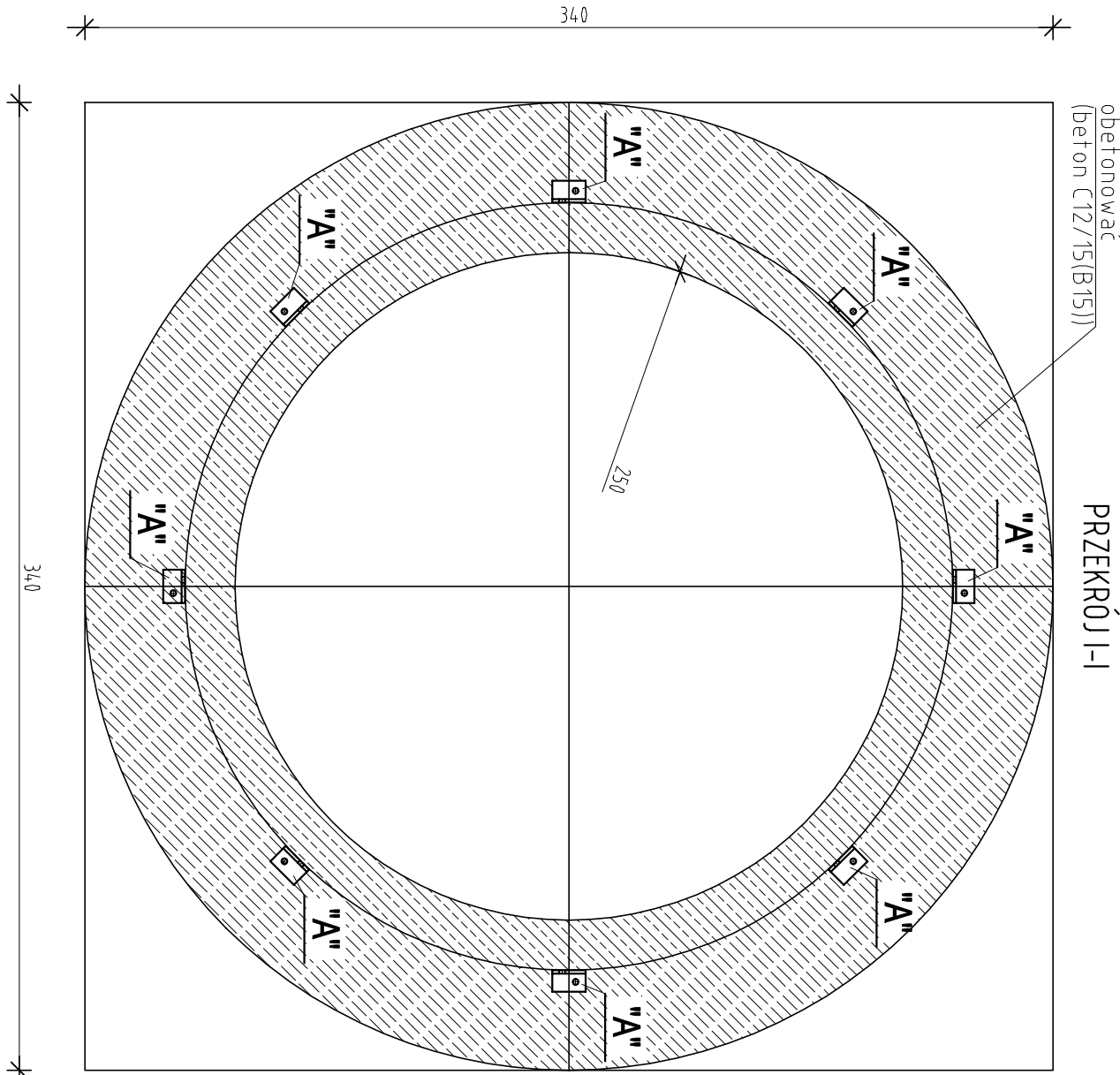


SZCZEGŖŁ "A"

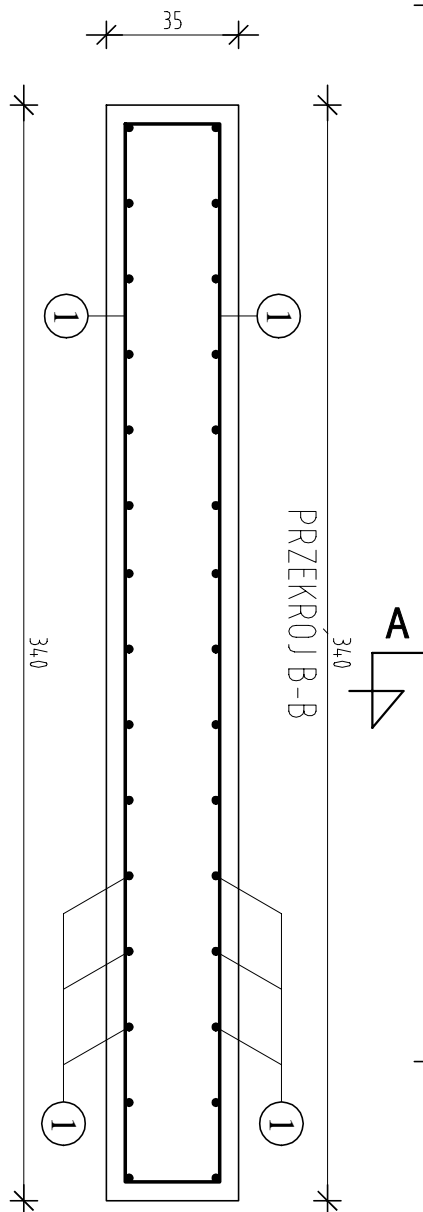
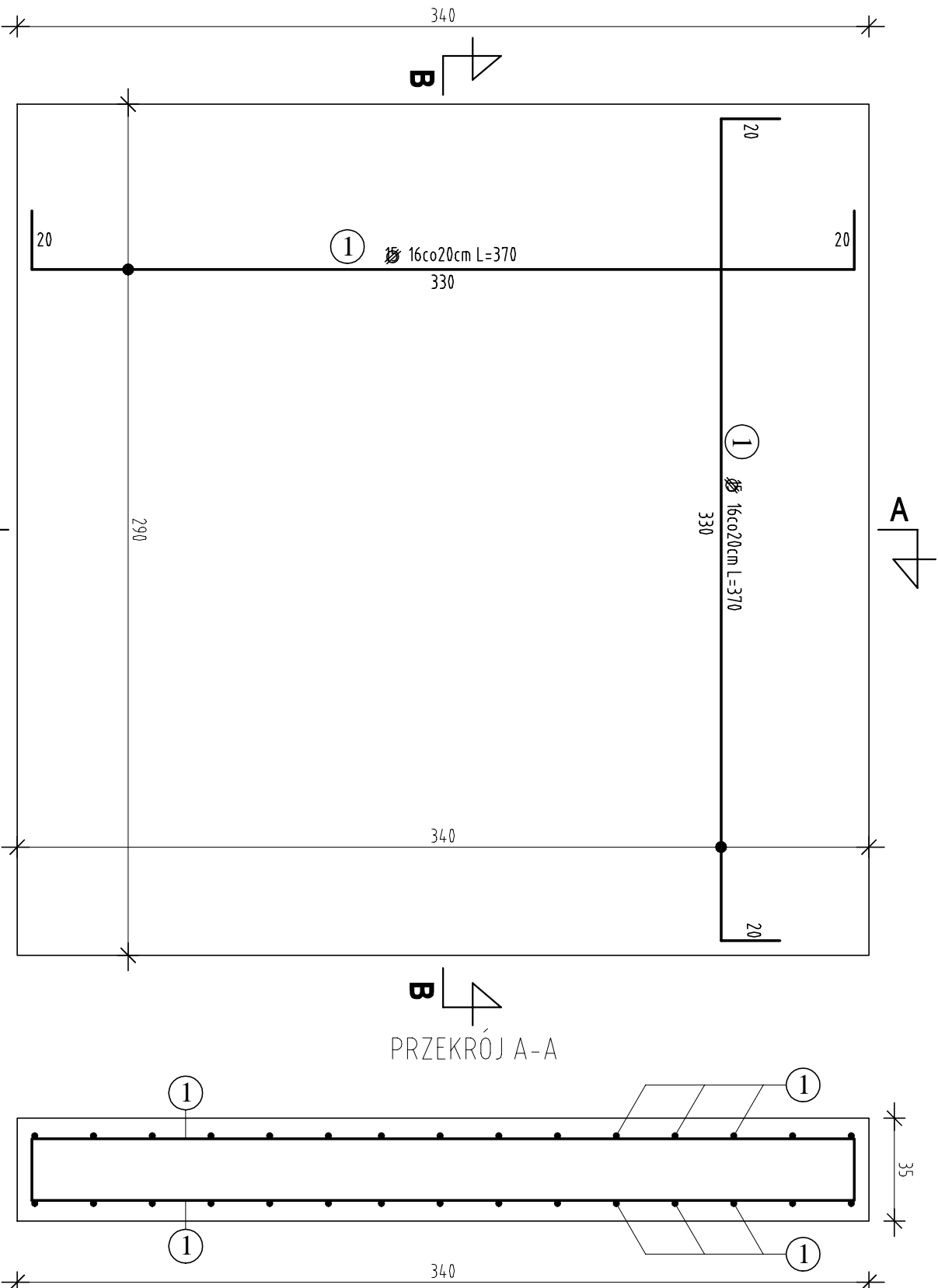
skala 1:5



PRZĘKŖÓJ I-I

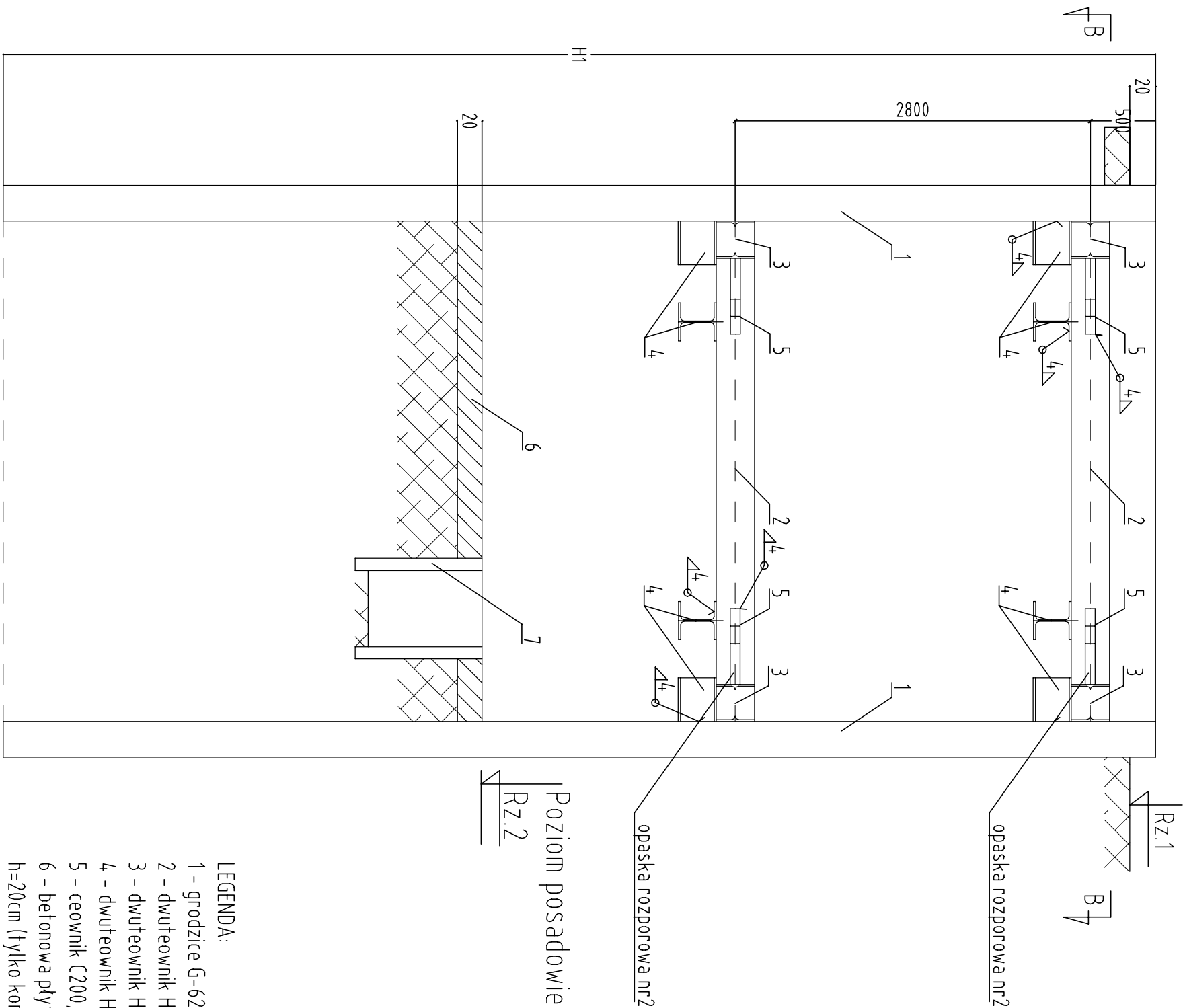


PLYTA (ZBRŖJENIE DOLNE I GŖRNE)



<b>BIURO INŻYNIERSKIE MK Spółka Jawna</b>	
ul. Białostocka 12, 05-005 Białystok	ul. Krzywczak 1, 05-005 Białystok
tel. (023) 878 29 72	tel. (023) 878 29 72
504 078 174	504 078 174
e-mail: biuro@biuroinmk.pl	e-mail: biuro@biuroinmk.pl
Gmina Olsztyn	Gmina Olsztyn
ul. Zamkowa 12	ul. Zamkowa 12
52-600 Olsztyn	52-600 Olsztyn
adres inwestycji: ul. Białostocka, Olsztyn	
jednostka wykonawcza: 121306, 2 Olsztyn, Olsztyn	
tytuł projektu: PROJEKT WYKONAWCZY	
temat projektu: FUNDAMENT POD SEPARATOR	
projektant: inż. Łukasz Buczek	
mgr inż. Joanna Ziolek	
VIII 2021r.	
skala: 1:20	
nr rysunku: 9	

PRZĘKŁÓJ A - A

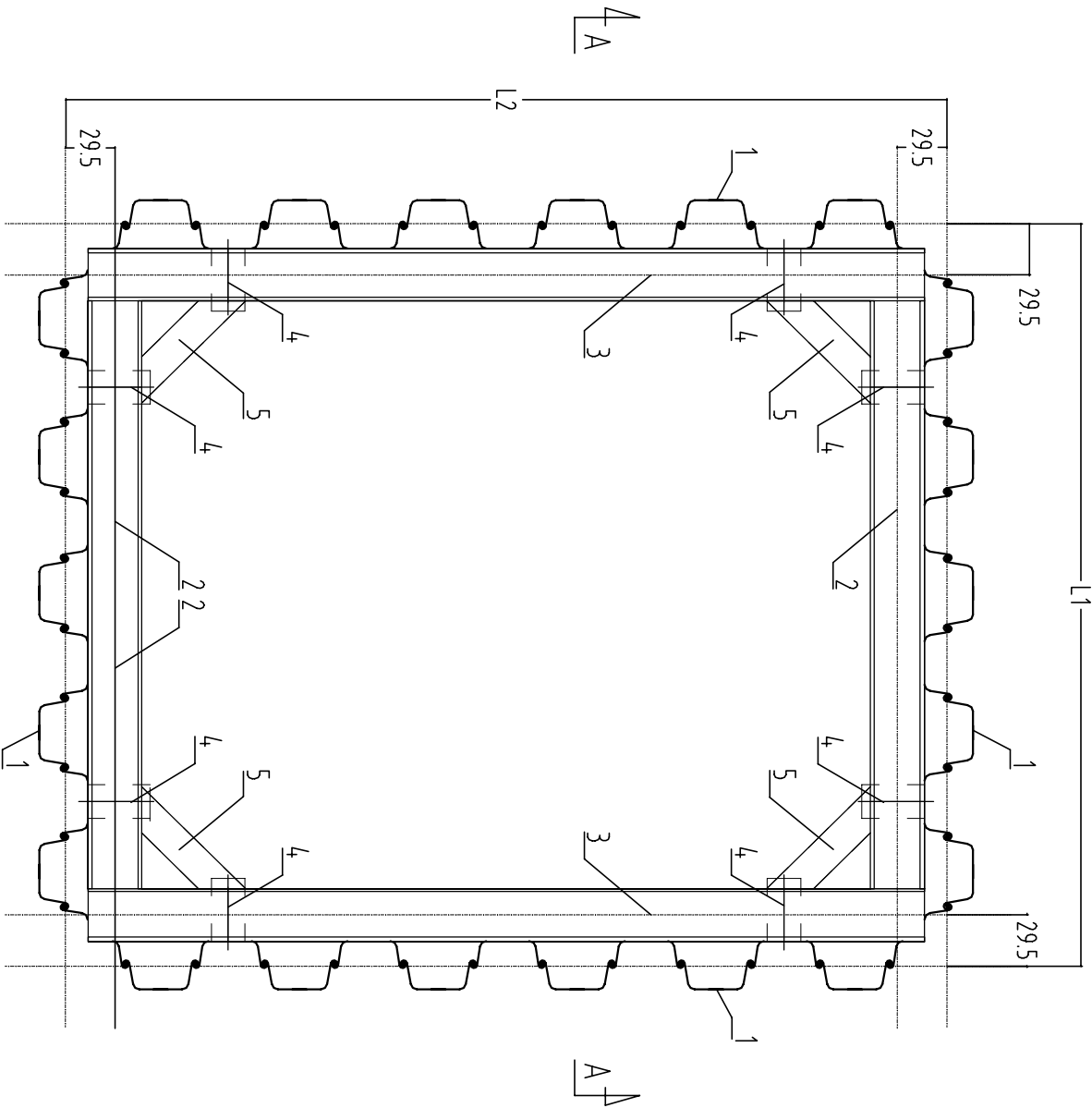


Poziom posadowienia studni  
Rz.2

LEGENDA:

- 1 - grodzice G-62
- 2 - dwuteownik HEB300,
- 3 - dwuteownik HEB300,
- 4 - dwuteownik HEB300, L=35cm
- 5 - ceownik C200, L=85cm
- 6 - betonowa płyta wyrównująca C16/20;
- h=20cm (tylko komora startowa)
- 7 - studzienka odprowadzająca - krąg betonowy  $\phi 600\text{mm}$  o wysokości  $\approx 500\text{mm}$

PRZĘKŁÓJ B - B



Stal :S240GP - grodzice


S235JR - kształtowniki

UWAGI:

- betonowa płyta wyrównująca, element nr 6 tylko w komorze pod separator
- opaska rozporowa nr 2 tylko w komorze pod separator

WIELKOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE

NAZWA KOMORY	L1	L2
	[cm]	[cm]
pod separator	509	587
pod osadnik	429	427

<div><div><div><div><div><div></div></div></div><div><div><div><span></span></div></div><div><div><span></span></div></div></div><div><div><div><span></span></div></div><div><div><span></span></div></div></div><div><div><div><span></span></div></div><div><div><span></span></div></div></div></div></div><div><b>BIURO INŻYNIERSKIE MK Spółka Jawna</b> ul.033 876 28 72    M. Krawczyk, K. Strzeżyk 504 072 084    ul.Uni Europejskiej 10/8, 1 504 072 174    32-602 OSWĘCIM e - mail: biuro@biuromk.net    32-602 OSWĘCIM</div></div>		
Zamawiający:	Gmina Oswiecim ul.033 876 28 72 32-602 Oswiecim	
Adres inwestycji:	ul. Beskidzka, Grojec	
Jednostka ewidencyjna	121306, 2 Oswiecim, obszar - wiejski, obręb Grojec 0005	
Adres projektu:	PROJEKT WYKONAWCZY	
Bransza:	ODWODNIENIE	
Temat projektu:	Przebudowa DW 348 - ul. Beskidzka w m. Grojec w granicach istniejącego pasa drogowego poprzez budowę chodnika wraz z odwodnieniem oraz oświetleniem na odc. 015 od km 4+522 do km 5+470'	
Tytuł rysunku:	KOMORY PRZEWIERTOWE	
Projektant:	mgr inż. Łukasz Burczek	podpis:
mgr inż. Joanna Ziadek		podpis:
data: VIII 2021r.	skala: 1:10	nr rysunku: 10