

I. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1.1 WSTĘP

Zleceniodawca, cel opracowania.

Dokumentację niniejszą opracowano na zlecenie ENVIRO Technika Sanitarna i Energetyczna mgr inż. A. Urbaniak.

Celem opracowania jest rozpoznanie budowy geologicznej i stosunków warunków, ustalenie parametrów geotechnicznych gruntów oraz ocena warunków gruntowych podłoża.

Przewiduje się budowę kolektora deszczowego. Sposób i głębokość posadowienia jego elementów dostosowany będzie do stwierdzonych warunków gruntowo-wodnych oraz położenia i zagospodarowania terenu.

Zakres prac i badań uzgodniono z Zamawiającym.

Przy sporządzaniu dokumentacji wykorzystano:

1. Szczegółową Mapę Geologiczną Polski w skali 1: 50 000 arkusz Tomaszów Lubelski
2. Dokumentacje geotechniczne z sąsiedztwa.
3. Wyniki obecnych prac i badań.

Podstawą opracowania jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z dnia 27 kwietnia 2012r), Poz. 463.

Przy opracowaniu opinii uwzględniono również uwagi zawarte w poradniku „Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7” (ITB Warszawa 2011).

1.2 PRZEBIEG BADAŃ

1. Prace geodezyjne.

Miejsca wierceń wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do charakterystycznych punktów stałych. Wyznaczone w ten sposób wyrobiska pokazano na mapie dokumentacyjnej sporządzonej na bazie mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1: 500 dostarczonej przez Zamawiającego.

Brak informacji o Wykonawcy tej mapy. Wysokościowym poziomem odniesienia jest prawdopodobnie układ Kronsztadt.

Rzędne terenu przy odwiertach i wody w rzece Sołokiji określono metodą niwelacji technicznej w dowiązaniu do reperu roboczego o H=230,37m npm, za który przyjęto pokrywę studzienki telefonicznej. Lokalizację reperu pokazano na mapie dokumentacyjnej.

2. Prace terenowe.

W ramach prac terenowych wykonano:

- 2 odwierty do głębokości 5,0 i 7,7m ppt
- 2 sondy DPL
- szczegółowy opis makroskopowy przewiercanych gruntów
- wizję lokalną terenu

Prace geodezyjne i terenowe zrealizowano w II dekadzie kwietnia 2014r pod stałym dozorem geologicznym.

3. Prace kameralne

- W ramach tych prac wykonano:
- tekst wraz z podsumowaniem
 - załączniki graficzne dołączone do opracowania

Dokumentację niniejszą sporządzono w 5 egzemplarzach, z których 4 egz. otrzymuje Zleceniodawca, a 1 egz. pozostaje w archiwum „Geoproblemu”.

1.3 POŁOŻENIE, ZAGOSPODAROWANIE I MORFOLOGIA TERENU

Planowany kolektor pobiegnie po wschodniej stronie ulicy Zamojskiej w północnej części Tomaszowa Lubelskiego. Obecnie w części są to nieużytki i w części chodniki na nasypie. Powierzchnia terenu w przewadze zaniżona w stosunku do nawierzchni ulicy o ponad 1,0m.

Uzbrojenie nadziemne i podziemne pokazuje dostarczona mapa.

Pod względem geomorfologicznym rozpatrywany teren położony jest w dolinie rzeki Solokiji, według fizycznogeograficznego podziału Polski J. Kondracki (1998) wchodzi on w skład Roztocza Środkowego, geologicznie zaś przypada na Niecek Lubelską.

1.4 BUDOWA GEOLOGICZNA

Do głębokości rozpoznania występują utwory plejstoceny i utwory holoceny.

Utwory plejstoceny to piaski i mułki rzeczne.

Piaski reprezentowane są przez piaski drobne z pogranicza piasków średnich i piaski drobne z przewarstwieniami pyłów piaszczystych.

Mułki wykształcone są jako pyły piaszczyste z przewarstwieniami piasków drobnych i gliny pylaste.

Piaski i mułki zalegają przemiennie od głębokości 3,8 i 6,6m ppt.

Utwory holoceny to grunty bagienne, gleba i nasypy.

Grunty bagienne-rzeczne reprezentowane są przez torfy, namuły i grunty próchnicze (spoiste i niespoiste).

Torfy zalegają pod glebą, gdzie mają miąższość 1,0 i 2,2m. Tworzą również przewarstwienia w namulach.

Namuły to gliny pylaste. Występują w środkowych partiach przebadanych profili.

Spoiste grunty próchnicze (piaski gliniaste) nawiercono w wyrobisku 2 w przelocie 5,5-6,6m ppt.

Niespoiste grunty próchnicze (piaski średnie) występują w odwiercie 1 na głębokości 3,0m ppt, gdzie mają miąższość 0,8m.

Gleba (namuły) rozdziela nasypy i grunty rodzime. Ma miąższość 0,2 i 1,0m.

Nasypy reprezentowane są przez piaski drobne i średnie. Użyto ich do nadsypania terenu i zasypania wykopu pod kolektor deszczowy. W wykonanych odwiertach miały miąższość 0,3 i 1,3m.

Lokalnie skład i miąższość nasypów będą odmienne od opisanych.

Występujące w podłożu mułki to grunty mało i średnio spoiste wrażliwe na działanie wody. W wyniku zawilgocenia uplastyczniają się. Zawilgocone grunty tego typu pod wpływem drgań wykazują cechę „pseudotiksotropii” tj. upłynniają się, tracąc swoje pierwotne własności fizyczno-mechaniczne.

W gruntach tego typu i występujących w podłożu piaskach zalegających poniżej zwierciadła wód gruntowych łatwo można wywołać zjawisko „kurzawki”.

Grunty organiczne charakteryzują się rozłożonym w czasie dużym osiadaniem.

1.5 WARUNKI WODNE

Wody gruntowe w podłożu rozpatrywanego terenu związane są z mokrymi gruntami organicznymi i nawodnionymi piaskami nasypowymi i rodzimymi. Ich zwierciadło w okresie prowadzonych prac występowało na głębokości 0,4 i 0,5m ppt tj. na rzędnej 267,2 i 268,4m npm. Obserwowany obecnie stan wody można uznać za średni. W okresach mokrych zwierciadło wody wystąpi o kilkadziesiąt centymetrów płycej niż obecnie.

Woda w rzece Sołokija w dniu 16 kwietnia 2014r miała rzędną 265,69m npm.

Na potrzeby odwadniania za Z. Pazdro i B. Kozerskim (1990) podaje się orientacyjne wartości współczynników filtracji gruntów budujących podłoże:

Rodzaj przepuszczalności	Współczynnik filtracji w m/s	
Dobra	-3	-4
piaski średnioziarniste	10	- 10
Średnia	-4	-5
piaski drobnoziarniste	10	- 10
Słaba	-5	-6
mułki	10	- 10
Grunty półprzepuszczalne	-6	-8
gliny, namuły	10	- 10

Wartość tego parametru za A. Wieczystym 1982 dla torfów w zależności od stopnia rozłożenia wynosi:

$$\begin{matrix} -7 & & -4 \\ 1 \times 10 & - & 5 \times 10 \end{matrix}$$

Podane wyżej wartości dotyczą gruntów typowych. Z uwagi na niejednorodność obserwowaną w podłożu wartości tego parametru będą w wykopie pewną wypadkową, o czym należy pamiętać projektując odwodnienie.

Duża niejednorodność hydrogeologiczna sprawia, że w gruntach tego rodzaju występują zwykle trudności z obniżeniem zwierciadła i utrzymaniem ścian wykopów. Należy się więc liczyć z koniecznością zastosowania ścianek szczelnych i kilku wspomagających sposobów odwadniania. W związku z powyższym wyjątkowego znaczenia nabiera potrzeba wykonywania pewnych odcinków kolektora w okresach suchych, co pozwoli w sposób istotny ograniczyć trudności przy realizacji zadania i obniżyć koszty inwestycji.

1.6 INTERPRETACJA WYNIKÓW BADAŃ PODŁOŻA

Na podstawie wykonanych prac stwierdza się, że w podłożu badanego terenu występują:

- grunty mineralne niespoiste
- grunty mineralne spoiste
- grunty organiczne spoiste
- grunty organiczne niespoiste
- gleba
- nasypy

Kierując się dotychczasowymi doświadczeniami dokonano podziału podłoża na warstwy geotechniczne o symbolach I-V. Jako parametr wyprowadzony przyjęto dla stwierdzonych w podłożu

gruntów niespoistych stopień zagęszczenia i ustalono go w terenie przy użyciu sondy dynamicznej (DPL) korzystając z załącznika G: PN-EN 1997-2, zaś dla mineralnych gruntów spoistych stopień plastyczności i ustalono go na podstawie analizy makroskopowej z uwzględnieniem wyników badań sondą. Pozostałe parametry geotechniczne przyjęto z tabel i wykresów zamieszczonych w normie PN-81/B-0302 traktując je jako doświadczenie porównywalne. Dla torfów podano stopień rozłożenia, zaś spoistych gruntów organicznych podano stany plastyczności i orientacyjne wartości parametrów geotechnicznych za literaturą.

Grunty organiczne i mułki zaliczono do grupy konsolidacyjnej „C” tj. „Inne grunty spoiste nieskonsolidowane”.

Pod glebą i nasypami o miąższości 1,3 i 1,5m stwierdzono:

warstwa I - zaliczono do niej mokre, częściowo rozłożone torfy i torfy z przewarstwieniami namulów. Zalegają od głębokości 1,3 i 1,5m ppt, gdzie mają miąższość 1,0 i 2,3m.

warstwa II - to wilgotne i mokre namuły (gliny pylaste) i namuły z przewarstwieniami torfów oraz grunty próchnicze (piaski gliniaste) miękkoplastyczne i plastyczne. Występują pod gruntami warstwy II. Mają tu miąższość 0,5 i 3,0m.

warstwa III - obejmuje nawodnione piaski próchnicze, średnio zagęszczone o $ID=0,40$. W odwiercie 1 występują w przelocie 3,0-3,8m ppt.

warstwa IV - zakwalifikowano do niej nawodnione piaski drobne z pogranicza piasków średnich i piaski drobne z przewarstwieniami pyłów piaszczystych, średnio zagęszczone i średnio zagęszczone z pogranicza zagęszczonych o $ID \geq 0,55$.

warstwa V - to wilgotne pyły piaszczyste z przewarstwieniami piasków i gliny pylaste, plastyczne z pogranicza twardoplastycznych o $IL=0,30$.

Grunty warstwy IV i V tworzą spągowe partie przebadanych profili i występują przemienne.

Model obliczeniowy podłoża gruntowego pokazano na zał. 3, którego uzupełnieniem jest przekrój geotechniczny (zał. 4).

1.7 PODSUMOWANIE

1. Warunki gruntowe przy planowanym posadowieniu są trudne.

2. W podłożu obserwuje się generalnie powtarzalność litologiczną i horyzontalne uwarstwienie.

3. Pod nasypem i glebą o miąższości 1,3 i 1,5m stwierdzono:

- częściowo rozłożone torfy i torfy z przewarstwieniami namulów /w- wa I/
- miękkoplastyczne i plastyczne namuły (gliny pylaste) i namuły z przewarstwieniami torfów i grunty próchnicze (piaski gliniaste) /w-wa II/
- piaski próchnicze o $ID=0,40$ /w-wa III/
- piaski drobne z pogranicza piasków średnich i piaski drobne z przewarstwieniami pyłów piaszczystych o $ID \geq 0,55$ /w-wa IV/
- pyły piaszczyste z przewarstwieniami piasków i gliny pylaste o $IL=0,30$ /w-wa V/.

4. Występujące w podłożu mułki to grunty mało i średnio spoiste wrażliwe na działanie wody.

W wyniku zawilgocenia uplastyczniają się. Zawilgocone grunty tego typu pod wpływem drgań wykazują cechę „pseudotiksotropii” tj. upłynniają się, tracąc swoje pierwotne własności fizyczno-mechaniczne.

W gruntach tego typu i występujących w podłożu piaskach zalegających poniżej zwierciadła wód gruntowych łatwo można wywołać zjawisko „kurzawki”.

Grunty organiczne charakteryzują się rozłożonym w czasie dużym osiadaniem.

5. Wody gruntowe w podłożu rozpatrywanego terenu związane są z mokrymi gruntami organicznymi i nawodnionymi piaskami nasypowymi i rodzimymi. Ich zwierciadło w okresie prowadzonych prac występowało na głębokości 0,4 i 0,5m ppt tj. na rzędnej 267,2 i 268,4m npm. Obserwowany obecnie stan wody można uznać za średni. W okresach mokrych zwierciadło wody wystąpi o kilkadziesiąt centymetrów płycej niż obecnie.

Woda w rzece Sołokija w dniu 16 kwietnia 2014r miała rzędną 265,69m npm.

6. Biorąc pod uwagę stwierdzone w podłożu warunki gruntowo-wodne, cechy gruntów, sposób ukształtowania i zagospodarowania terenu proponuje się jak najpłytsze położenie elementów kolektora. Ponadto zaleca się:

- prace ziemne i montażowe prowadzić w okresach suchych o niskim stanie wody w gruncie, co pozwoli na ograniczenie prac dodatkowych w tym również odwadniania
- wykopy realizować przy obniżonym zwierciadle wód gruntowych
- przewidzieć zabezpieczenie ścian wykopów przed obsypywaniem i obwalaniem
- przyjąć taki harmonogram prac, aby wykopy były otwarte jak najkrócej
- z racji sąsiedztwa drogi krajowej zachować szczególną ostrożność zarówno na etapie prac projektowych jak i w wykonawstwie, aby nie doprowadzić do zachwiania istniejącego stanu równowagi, który zagrozi jej bezpieczeństwu.

7. Badania geotechniczne są badaniami punktowymi, w oparciu o które budowa geologiczna na przekroju jest interpolowana. Z tego względu po wykonaniu wykopów w przypadku wątpliwości, co do stanu i rodzaju gruntów zaleca się ich odbiór.

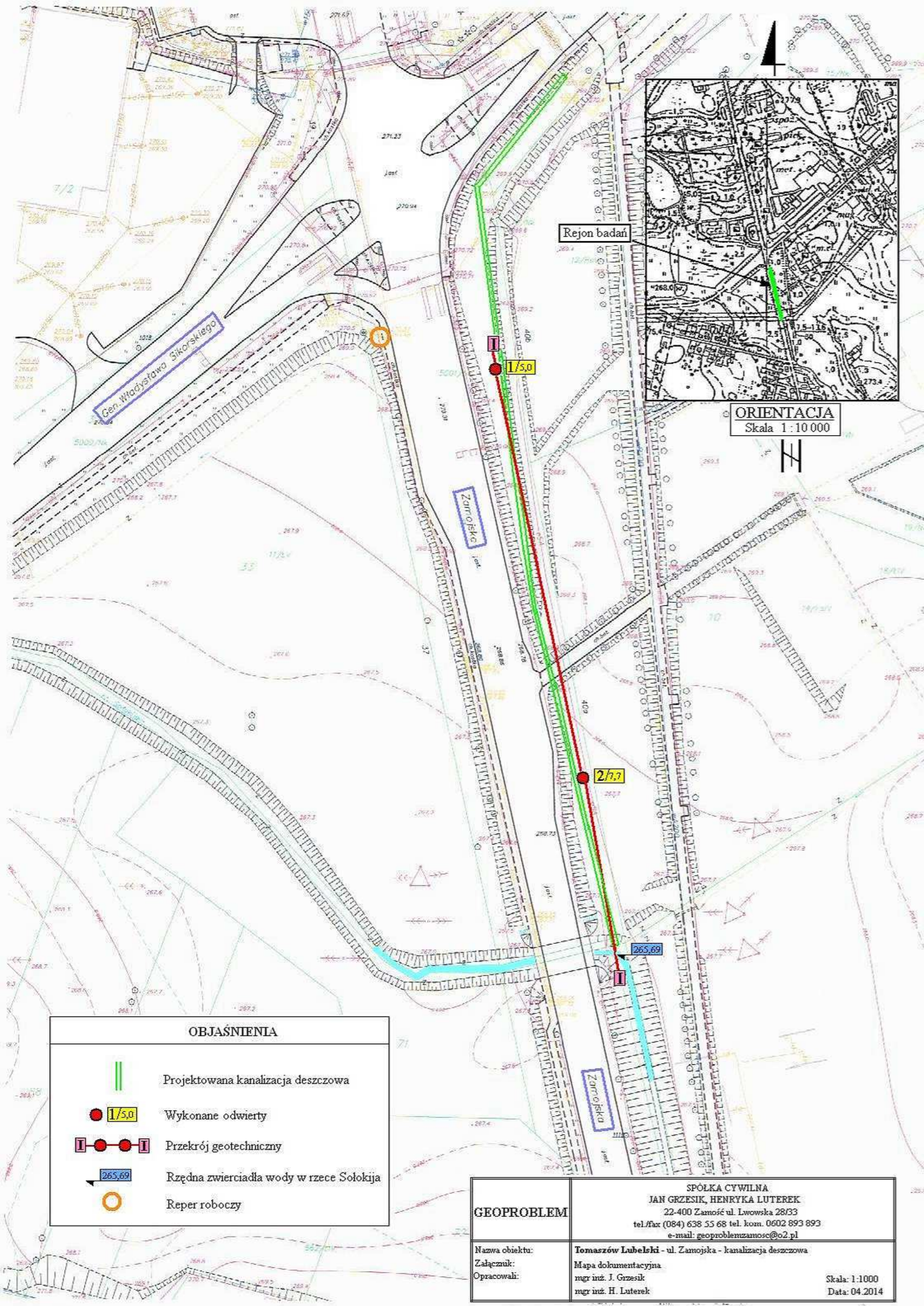
8. Głębokość przemarzania gruntów dla badanego terenu wynosi 1,0 m ppt. Przy utrzymujących się długo niskich temperaturach głębokość przemarznięcia podłoża może być większa.

9. Powyższe wnioski i uwagi należy rozpatrywać łącznie z postanowieniami odpowiednich norm i instrukcji branżowych.

II. OPINIA GEOTECHNICZNA

Stosownie do rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U z 2012r., nr 0, poz. 463) warunki gruntowe w podłożu należy zaliczyć do **złożonych**.

Planowane zadanie zakwalifikowano wstępnie do **II kategorii geotechnicznej**.



Rejon badań

ORIENTACJA
Skala 1:10 000

OBJAŚNIENIA

- Projektowana kanalizacja deszczowa
- Wykonane odwierty
- Przekrój geotechniczny
- Rzędna zwierciadła wody w rzece Sołokija
- Reper roboczy

GEOPROBLEM

Nazwa obiektu:	Tomaszów Lubelski - ul. Zamojska - kanalizacja deszczowa
Załącznik:	Mapa dokumentacyjna
Opracowali:	mgr inż. J. Grzesik mgr inż. H. Luterek
Skala: 1:1000 Data: 04.2014	

SPÓŁKA CYWILNA
JAN GRZESIK, HENRYKA LUTEREK
22-400 Zamość ul. Lwowska 28/33
tel./fax (084) 638 55 68 tel. kom. 0602 893 893
e-mail: geoproblemzamosc@o2.pl

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

Symbole geotechniczne gruntów
wg normy PN – 8 6/B – 02480

GRUNTY NASYPOWE

n nasyp

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny

Nm namuł

T torf

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW zwiertzelina

KWg zwiertzelina gliniasta

KR rumosz

KRg rumosz gliniasty

KO otoczaki

Ż żwir

Żg żwir gliniasty

Po pospółka

Pog pospółka gliniasta

Pr piasek grubo

Ps piasek średni

Pd piasek drobny

PII piasek pylasty

Pg piasek gliniasty

Ilp pył piaszczysty

II pył

Gp glina piaszczysta

G glina

GII glina pylasta

Gpz glina piaszczysta zwięzła

Gz glina zwięzła

GIIz glina pylasta zwięzła

Jp il piaszczysty

J il

JII il pylasty

GRUNTY SKALNE

ST skała twarda

SM skała miękka

STANY GRUNTÓW SPOISTYCH

mpl – miękkoplastyczny

pl – plastyczny

tpl – twaroplastyczny

pzw – półzwały

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE

NORMA

kr kreda

gy gytia

cb węgiel brunatny

ck węgiel kamienny

kp kreda pizująca

Gb gleba

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU

GRUNTÓW

+ domieszki

// przewarstwienia

/ na pograniczu

() w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii

4 numer wiercenia

152,7 rzędna wiercenia

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

■ próbka o naturalnej strukturze (NNS)

● próbka o naturalnej wilgotności (NW)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

wyinterpretowany max poziom wody (piezometryczny)



piezometryczny poziom wody (PPW)



ustalony w czasie wiercenia i rzędna



nawiercony poziom wody gruntowej i



rzędna



grunt mokry



grunt nawodniony



sączenie wody



~

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ



sonda cylindryczna (SPT)



sonda dynamiczna (DPL)

OZNACZENIE STANU GRUNTU

ID = 0,50 stopień zagęszczenia

IL = 0,20 stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

II numer warstwy geotechnicznej

STANY GRUNTÓW NIESPOISTYCH

blzn – bardzo luźny

lzn – luźny

szg – średnio zagęszczony

zg - zagęszczony

DPL

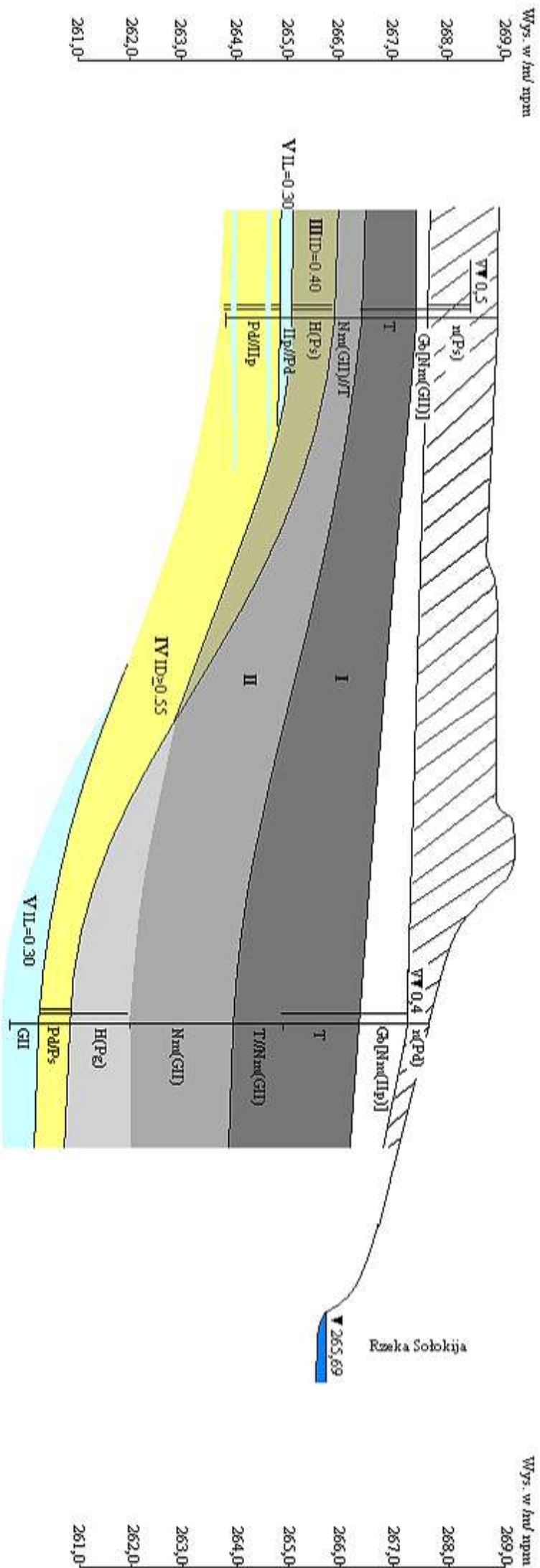
I

I

 $\frac{1}{268,92}$
 $\frac{2}{267,65}$

NW

SE



GEOPROBLEM

Data: 04.2014

Nazwa obiektu: Tomaszów Lubelski - ul. Zamjojska - kanalizacja deszczowa

Zadanie:

Przekrój geotechniczny

Opracował:

mgr inż. J. Grzesik

mgr inż. H. Luterek

Skala pion.: 1:100

Skala poziom.: 1:1000

I. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1.1 WSTĘP

Zlecniodawca, cel opracowania.

Dokumentację niniejszą opracowano na zlecenie ENVIRO Technika Sanitarna i Energetyczna mgr inż. A. Urbaniak.

Celem opracowania jest rozpoznanie budowy geologicznej i stosunków warunków, ustalenie parametrów geotechnicznych gruntów oraz ocena warunków gruntowych podłoża.

Przewiduje się budowę separatora. Sposób i głębokość posadowienia dostosowany będzie do stwierdzonych warunków gruntowo-wodnych.

Zakres prac i badań określił Zamawiający.

Przy sporządzaniu dokumentacji wykorzystano:

1. Szczegółową Mapę Geologiczną Polski w skali 1: 50 000 arkusz Tomaszów Lubelski
2. Dokumentację badań podłoża gruntowego dotyczącą budowy kanału deszczowego przy ul. Zamojskiej wykonaną przez „Geoproblem” w kwietniu 2014r.
3. Wyniki obecnych prac i badań.

Podstawą opracowania jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012r), poz. 463.

Przy opracowaniu opinii uwzględniono również uwagi zawarte w poradniku „Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7” (ITB Warszawa 2011).

Dokumentacja archiwalna wymieniona we wstępie dotyczyła odcinka projektowanej kanalizacji deszczowej, w ramach której będzie montowany separator.

1.2 PRZEBIEG BADAŃ

1. Prace geodezyjne.

Miejsce wiercenia wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do charakterystycznych punktów stałych. Wyznaczone w ten sposób wyrobisko pokazano na mapie dokumentacyjnej sporządzonej na bazie mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1: 500 dostarczonej przez Zamawiającego.

Brak informacji o Wykonawcy tej mapy. Wysokościowym poziomem odniesienia jest prawdopodobnie układ Kronsztadt.

Rzędne terenu przy odwiercie i wody w rzece Sołokiji określono metodą niwelacji technicznej w dowiązaniu do reperu roboczego o H=268,85m npm, za który przyjęto pokrywę studzienki telefonicznej. Lokalizację reperu pokazano na mapie dokumentacyjnej.

2. Prace terenowe.

W ramach prac terenowych wykonano:

- 1 odwiert do głębokości 10,0m ppt
- 1 sonda dynamiczna DPL
- szczegółowy opis makroskopowy przewiercanych gruntów
- wizję lokalną terenu

Prace geodezyjne i terenowe zrealizowano w listopadzie 2014r pod stałym dozorem geologicznym.

3. Prace kameralne

- W ramach tych prac wykonano:
- tekst wraz z podsumowaniem
 - załączniki graficzne dołączone do opracowania

Dokumentację niniejszą sporządzono w 5 egzemplarzach, z których 4 egz. otrzymuje Zleceniodawca, a 1 egz. pozostaje w archiwum „Geoproblemu”.

1.3 POŁOŻENIE, ZAGOSPODAROWANIE I MORFOLOGIA TERENU

Planuje się realizację separatora po wschodniej stronie ulicy Zamojskiej w północnej części Tomaszowa Lubelskiego. Teren przewidziany pod inwestycję to nieużytek. Powierzchnia terenu w zaniżona w stosunku do nawierzchni ulicy o ponad 1,0m.

Uzbrojenie nadziemne i podziemne pokazuje dostarczona mapa.

Pod względem geomorfologicznym rozpatrywany teren położony jest w dolinie rzeki Solokiji, według fizycznogeograficznego podziału Polski J. Kondracki (1998) wchodzi on w skład Rostocza Środkowego, geologicznie zaś przypada na Nieckę Lubelską.

1.4 BUDOWA GEOLOGICZNA

Do głębokości rozpoznania występują utwory plejstoceny i utwory holoceny.

Utwory plejstoceny to piaski i mułki rzeczne.

Piaski reprezentowane są przez piaski drobne z pogranicza piasków średnich i piaski drobne z przewarstwieniami pyłów piaszczystych, które zalegają pod gruntami bagiennymi do głębokości 6,9m ppt.

Mułki wykształcone są jako pyły piaszczyste, pyły, pyły z pogranicza glin pylastych i gliny pylaste. Nawiercono je pod piaskami i nie przewiercono do głębokości badania.

Utwory holoceny to grunty bagienne-rzeczne, gleba i nasypy.

Grunty bagienne-rzeczne reprezentowane są przez torfy, namuły i grunty próchnicze.

Torfy zalegają w przelocie 1,5-4,1m ppt, a także tworzą laminy w obrębie namułów.

Namuły to pyły piaszczyste i gliny pylaste z przewarstwieniami torfów i piasków drobnych. Wystąpiły pod glebą i pod torfami.

Spoiste grunty próchnicze (piaski gliniaste) nawiercono w przelocie 5,7-6,4m ppt.

Gleba [namuły (pyły piaszczyste)] rozdziela nasypy i grunty rodzime. Zalega na głębokości 0,3-0,8m ppt.

Nasypy reprezentowane są przez piaski średnie. W wykonanym odwiercie nawiercono je od powierzchni terenu do głębokości 0,3m ppt.

Lokalnie skład i miąższość nasypów będą odmienne od opisanych.

Występujące w podłożu mułki to grunty mało i średnio spoiste wrażliwe na działanie wody. W wyniku zawilgocenia uplastyczniają się. Zawilgocone grunty tego typu pod wpływem drgań wykazują cechę „pseudotiksotropii” tj. upłynniają się, tracąc swoje pierwotne własności fizyczno-mechaniczne.

W gruntach tego typu i występujących w podłożu piaskach zalegających poniżej zwierciadła wód gruntowych łatwo można wywołać zjawisko „kurzawki”.

Grunty organiczne charakteryzują się rozłożonym w czasie dużym osiadaniem.

1.5 WARUNKI WODNE

Woda gruntowa w podłożu rozpatrywanego terenu związana jest z mokrymi gruntami organicznymi, mokrą glebą i nawodnionymi piaskami. Jej zwierciadło w okresie prowadzonych prac wystąpiło na głębokości 0,2m ppt tj. na rzędnej 267,3m nrm. Obserwowany obecnie stan wody można uznać za średni. W okresach mokrych zwierciadło wody wystąpi o parędziesiąt centymetrów płycej niż obecnie.

Woda w rzece Sołokija w dniu 04 listopada 2014r miała rzędna 265,77m nrm.

Na potrzeby odwadniania za Z. Pazdro i B. Kozerskim (1990) podaje się orientacyjne wartości współczynników filtracji gruntów budujących podłoże:

Rodzaj przepuszczalności	Współczynnik filtracji w m/s	
Dobra	-3	-4
piaski średnioziarniste	10	- 10
Średnia	-4	-5
piaski drobnoziarniste	10	- 10
Słaba	-5	-6
mułki	10	- 10
Grunty półprzepuszczalne	-6	-8
gliny, namuły	10	- 10

Wartość tego parametru za A. Wiczytym 1982 dla torfów w zależności od stopnia rozłożenia wynosi:

$$\frac{-7}{1 \times 10} - \frac{-4}{5 \times 10}$$

Podane wyżej wartości dotyczą gruntów typowych. Z uwagi na niejednorodność obserwowaną w podłożu wartości tego parametru będą w wykopie pewną wypadkową, o czym należy pamiętać projektując odwodnienie.

Duża niejednorodność hydrogeologiczna sprawia, że w gruntach tego rodzaju występują zwykle trudności z obniżeniem zwierciadła i utrzymaniem ścian wykopów. Należy się więc liczyć z koniecznością zastosowania ścianek szczelnych i kilku wspomagających sposobów odwadniania.

1.6 INTERPRETACJA WYNIKÓW BADAŃ PODŁOŻA

Na podstawie wykonanych prac stwierdza się, że w podłożu badanego terenu występują:

- grunty mineralne niespoiste
- grunty mineralne spoiste
- grunty organiczne spoiste
- gleba
- nasypy

Kierując się dotychczasowymi doświadczeniami dokonano podziału podłoża na warstwy geotechniczne o symbolach I-VI. Jako parametr wyprowadzony przyjęto dla stwierdzonych w podłożu gruntów niespoistych stopień zagęszczenia i ustalono go w terenie przy użyciu sondy dynamicznej (DPL) korzystając z załącznika G: PN-EN 1997-2, zaś dla mineralnych gruntów spoistych stopień plastyczności i ustalono go na podstawie analizy makroskopowej z uwzględnieniem wyników badań sondą. Pozostałe parametry geotechniczne dla gruntów mineralnych przyjęto z tabel i wykresów zamieszczonych w normie PN-81/B-0302 traktując je jako doświadczenie porównywalne.

Dla torfów podano stopień rozłożenia, zaś spoistych gruntów organicznych podano stany plastyczności i orientacyjne wartości parametrów geotechnicznych za literaturą.

Grunty organiczne i mulki zaliczono do grupy konsolidacyjnej „C” tj. „Inne grunty spoiste nieskonsolidowane”.

Pod glebą i nasypami o miąższości 0,8m stwierdzono:

warstwa I - zaliczono do niej mokre, częściowo rozłożone torfy. Zalegają na głębokości 1,5-4,1m ppt.

warstwa II - to wilgotne i mokre namuły (pyły piaszczyste i gliny pylaste) z przewarstwieniami torfów lub piasków drobnych oraz grunty próchnicze (piaski gliniaste), miękkoplastyczne i plastyczne. Wystąpiły na głębokości 0,8-1,5m ppt oraz na głębokości 4,1-6,4m ppt.

warstwa III - obejmuje nawodnione piaski drobne z przewarstwieniami pyłów piaszczystych, średnio zagęszczone o $ID \geq 0,55$. Zalegają w przelocie 6,4-6,9m ppt.

warstwa IV - zakwalifikowano do niej wilgotne pyły z pogranicza glin pylastych, plastyczne o $IL=0,40$. Nawiercono je w przedziale 8,0-9,3m ppt.

warstwa V - to wilgotne pyły i gliny pylaste, plastyczne o $IL=0,30$. Zalegają nad i pod gruntami warstwy IV osiągając miąższość 0,3m.

warstwa VI - włączono do niej mało wilgotne pyły i pyły piaszczyste, twardeplastyczne o $IL=0,20$. Stwierdzono je w przelotach 6,9-7,7m ppt oraz 9,6-10,0m ppt.

Bardzo zbliżone warunki gruntowo-wodne stwierdzono w odwiercie archiwalnym nr 2 (pokazany na przekroju geotechnicznym).

Model obliczeniowy podłoża gruntowego pokazano na zał. 3, którego uzupełnieniem jest przekrój geotechniczny (zał. 4).

1.7 PODSUMOWANIE

1. Warunki gruntowo-wodne są wyjątkowo trudne.

2. W podłożu obserwuje się horyzontalne uwarstwienie.

3. Pod nasypem i glebą o miąższości 0,8m stwierdzono:

- częściowo rozłożone torfy /w-wa I/
- miękkoplastyczne i plastyczne namuły (pyły piaszczyste i gliny pylaste) z przewarstwieniami torfów lub piasków drobnych oraz grunty próchnicze (piaski gliniaste) /w-wa II/
- piaski drobne z przewarstwieniami pyłów piaszczystych o $ID \geq 0,55$ /w-wa III/
- pyły z pogranicza glin pylastych o $IL=0,40$ /w-wa IV/
- pyły i gliny pylaste o $IL=0,30$ /w-wa V/
- pyły i pyły piaszczyste o $IL=0,20$ /w-wa VI/.

4. Występujące w podłożu mulki to grunty mało i średnio spoiste wrażliwe na działanie wody.

W wyniku zawilgocenia uplastyczniają się. Zawilgocone grunty tego typu pod wpływem drgań wykazują cechę „pseudotiksotropii” tj. upłynniają się, tracąc swoje pierwotne własności fizyczno-mechaniczne.

W gruntach tego typu i występujących w podłożu piaskach zalegających poniżej zwierciadła wód gruntowych łatwo można wywołać zjawisko „kurzawki”.

Grunty organiczne charakteryzują się rozłożonym w czasie dużym osiadaniem.

5. Woda gruntowa w podłożu rozpatrywanego terenu związana jest z mokrymi gruntami organicznymi, mokrą glebą i nawodnionymi piaskami. Jej zwierciadło w okresie prowadzonych prac wystąpiło na głębokości 0,2m ppt tj. na rzędnej 267,3m npm. Obserwowany obecnie stan wody można uznać za średni. W okresach mokrych zwierciadło wody wystąpi o parędziesiąt centymetrów płycej niż obecnie.

Woda w rzece Sołokija w dniu 04 listopada 2014r miała rzędną 265,77m npm.

6. Sposób i głębokość posadowienia obiektu dostosować do stwierdzonych warunków gruntowo-wodnych. Ponadto zaleca się:

- prace ziemne i montażowe prowadzić w okresach suchych o niskim stanie wody w gruncie,

- co pozwoli na ograniczenie prac dodatkowych w tym również odwadniania
- wykop realizować przy obniżonym zwierciadle wód gruntowych
 - uwzględnić na etapie prac projektowych, jak i w wykonawstwie sąsiedztwo drogi krajowej

7. Badanie geotechniczne jest badaniem punktowym.

8. Głębokość przemarzania gruntów dla badanego terenu wynosi 1,0 m ppt. Przy utrzymujących się długo niskich temperaturach głębokość przemarznięcia podłoża może być większa.

9. Powyższe wnioski i uwagi należy rozpatrywać łącznie z postanowieniami odpowiednich norm i instrukcji branżowych.

II. OPINIA GEOTECHNICZNA

Stosownie do rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U z 2012r., nr 0, poz. 463) warunki gruntowe w podłożu należy zaliczyć do **złożonych**.

Planowany obiekt zakwalifikowano wstępnie do **II kategorii geotechnicznej**.

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

Symbole geotechniczne gruntów
wg normy PN – 8 6/B – 02480

GRUNTY NASYPOWE

n nasyp

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny

Nm namuł

T torf

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW zwiertzelina

KWg zwiertzelina gliniasta

KR rumosz

KRg rumosz gliniasty

KO otoczaki

Ż żwir

Żg żwir gliniasty

Po pospółka

Pog pospółka gliniasta

Pr piasek grubo

Ps piasek średni

Pd piasek drobny

PII piasek pylasty

Pg piasek gliniasty

IIp pył piaszczysty

II pył

Gp glina piaszczysta

G glina

GII glina pylasta

Gpz glina piaszczysta zwięzła

Gz glina zwięzła

GIIz glina pylasta zwięzła

Jp il piaszczysty

J il

JII il pylasty

GRUNTY SKALNE

ST skała twarda

SM skała miękka

STANY GRUNTÓW SPOISTYCH

mpl – miękkoplastyczny

pl – plastyczny

tpl – twaroplastyczny

pzw – półzwały

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE

NORMA

kr kreda

gy gytia

cb węgiel brunatny

ck węgiel kamienny

kp kreda pizująca

Gb gleba

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU

GRUNTÓW

+ domieszki

// przewarstwienia

/ na pograniczu

() w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii

4 numer wiercenia

152,7 rzędna wiercenia

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

■ próbka o naturalnej strukturze (NNS)

● próbka o naturalnej wilgotności (NW)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

wyinterpretowany max poziom wody (piezometryczny)



piezometryczny poziom wody (PPW)



ustalony w czasie wiercenia i rzędna



nawiercony poziom wody gruntowej i



rzędna grunt mokry

grunt nawodniony

sączenie wody



OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

sonda cylindryczna (SPT)

sonda dynamiczna (DPL)

DPL

OZNACZENIE STANU GRUNTU

ID = 0,50 stopień zagęszczenia

IL = 0,20 stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

II numer warstwy geotechnicznej

STANY GRUNTÓW NIESPOISTYCH

blzn – bardzo luźny

lzn – luźny

szg – średnio zagęszczony

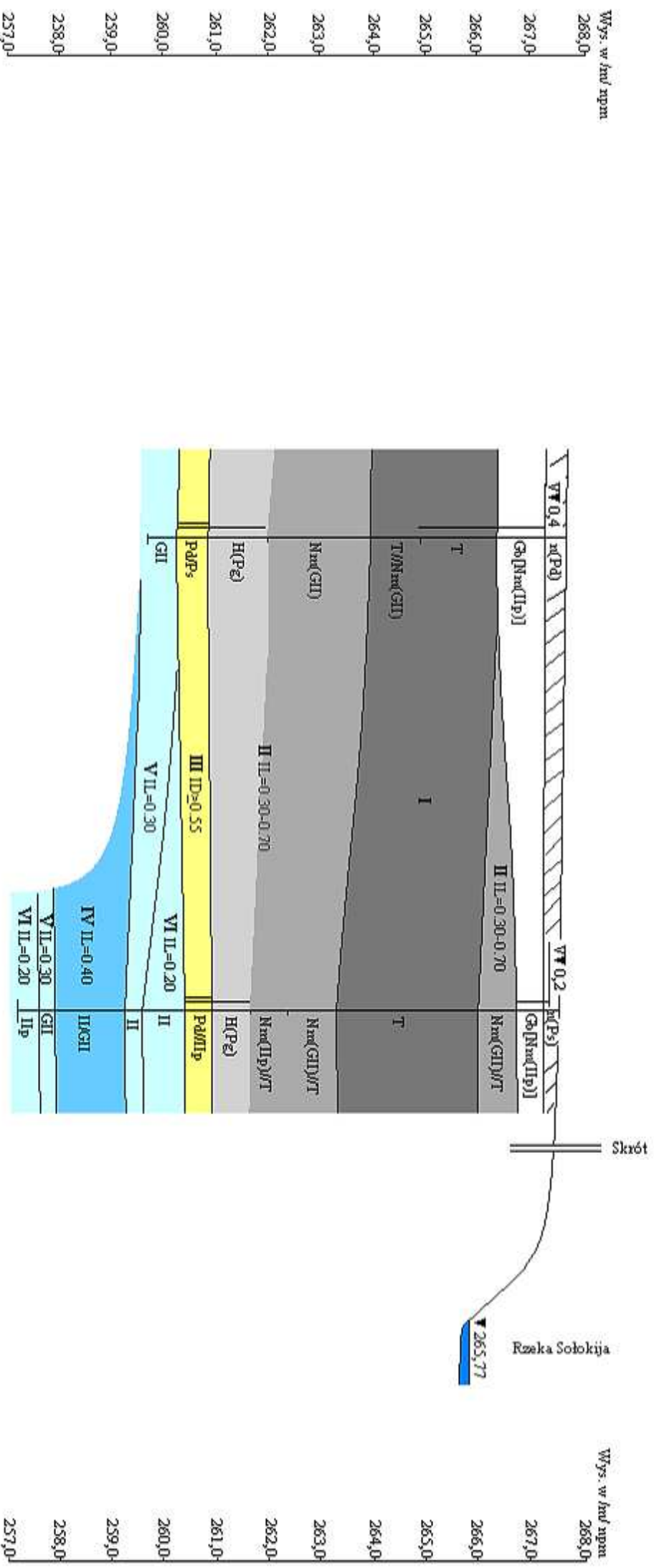
zg - zagęszczony

I

$$\frac{1}{267,53}$$

SE

Wys. w śred. mpm



Data: 11.2014

Nazwa obiektu: Tomaszów Lubelski - ul. Lwowska - separator

Załącznik: Przekrój geotechniczny

Opracowali:
mgr inż. J. Grzesik

mgr inż. H. Luterek

Skala pion.: 1:100

Skala poziom: 1:200

GEOPROBLEM		KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ (DPL)							
		Tomaszów Lubelski - ul. Lwowska - separator							
Przy otw. Nr 1				Data		Opracowali: mgr inż. J. Grzesik			
Rzędna: 267,53				11.2014		mgr inż. H. Luterek			
Głębokość w m ppt	Observacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy (N10)			ŚCINANIE		INTERPRETACJA	
			10	20	30	τ max	τ min	N10	ID
	▽▼ 0,2	n(Ps)							
		Gb[Nm(IIp)]							
		Nm(GII)/T							
		T							
		Nm(GII)/T							
		Nm(IIp)//Pd							
		H(Pg)							
		Pd//IIp							
		II							
		II/GII							
		GII							
		IIp							
		pśc na ścinanie			τ	50	100	150	

**ENVIRO**

Technika Sanitarna i Energetyczna
mgr inż. Agnieszka Urbaniak
ul. Mikołaja Kopernika 19/2, 22-400 Zamość

Konto: PKO BP o/Zamość 06 1020 5356 0000 1502 0032 3527

Egz. nr 1

PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA: **SANITARNA**

OBIEKT: ***Droga Krajowa nr 17***

TEMAT: ***Odwodnienie skrzyżowania dróg ul. Zamojskiej – ul. Łaszcowiecka w km 0+250 ÷ 0+430 poprzez przebudowę kanału burzowego przy ul. Zamojskiej w Tomaszowie Lubelskim***
ETAP I: odcinek od studni D3 do wylotu do rzeki Sołokiji (W)
ETAP II: od studni D3 do studni D1 istn.

ADRES BUDOWY: ***Pas drogi krajowej nr 17***
dz. nr geod. 4, 8 Ark. nr 1
dz. nr geod.32 Ark nr 10
dz. nr geod. 193/18 Ark nr 13
22 – 600 Tomaszów Lubelski

INWESTOR: ***Miasto Tomaszów Lubelski***

ADRES INWESTORA: ***ul. Lwowska 57***
22 – 600 Tomaszów Lubelski

ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
PROJEKTANT:	mgr inż. Marcin Andrzyk	Upr. bud. nr ewid. LUB/0177/PWOS/09 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	
SPRAWDZAJĄCY:	inż. Stanisław Szeląg	Upr. bud. nr ewid. UANB.II.7342 – 28/94 do sporządzania projektów instalacji sanitarnych oraz projektów sieci wodociagowych, kanalizacyjnych, gazowych i cieplnych uzbrojenia terenu	
ASYSTENT PROJEKTANTA:	mgr inż. Agnieszka Urbaniak	–	

Zamość, wrzesień 2014 r.

ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI:

Miasto Tomaszów Lubelski	1
I. CZĘŚĆ OPISOWA – TECHNOLOGIA	4
1. Podstawa opracowania	4
2. Przedmiot i zakres opracowania	4
3. Stan istniejący	5
4. Rozwiązanie techniczne kanalizacji deszczowej	5
4.1. Obliczenia hydrauliczne projektowanej kanalizacji	5
4.1.1. Maksymalny godzinowy zrzut wód opadowych	6
4.1.2. Maksymalny roczny zrzut wód opadowych	6
4.1.3. Średni dobowy zrzut wód opadowych	6
4.2. Obliczenia hydrauliczne separatora	6
5. Rozwiązania materiałowe systemu kanalizacji deszczowej	7
5.1. Materiały i średnice kanałów	7
5.2. Studnie rewizyjne i połączeniowe	7
5.3. Kształtka przejściowa DN600/DN1200	8
5.4. Separator ropopochodnych	8
5.5. Wylot kanalizacji deszczowej	9
6. Roboty ziemne	9
7. Zabezpieczenie kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym	10
8. Roboty montażowe	10
9. Wykonanie i odbiór robót	10
10. Uwagi końcowe	11
11. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	11
11.1. Uwagi ogólne	11
11.2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów 11	
11.3. Zagospodarowanie placu budowy	12
11.4. Roboty ziemne	12
11.5. Roboty montażowe	12
11.6. Oznakowanie miejsc pracy sprzętu mechanicznego i ludzi	12
11.7. Kolejność realizacji inwestycji	12
11.8. Wykaz istniejących obiektów budowlanych	13
11.9. Przewidywane zagrożenia	14
11.10. Sposób przeciwdziałania zagrożeniom występujących podczas realizacji robót budowlanych .	14
11.11. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych	14
11.12. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom	15
11.12.1. Ogólne wymagania dotyczące bezpieczeństwa prowadzenia robót	15
11.12.2. Środki ochrony osobistej	15
11.13. Materiały niebezpieczne oraz ich składowanie	16
11.14. Dokumentacja techniczna budowy	16
II. CZĘŚĆ OPISOWA – ODWODNIENIE WYKOPÓW	17
1. Podstawa opracowania i cel projektu	17
2. Warunki gruntowo – wodne	17
3. Przyjęte metody odwodnienia wykopów	17
4. Dobór pomp	17
5. Odprowadzenie wód drenażowych	17
6. Źródła energii elektrycznej	18
7. Cykl realizacji przedsięwzięcia	18
8. Obliczenia czasu pompowania	18
9. Zastosowane elementy odwodnienia	18
10. Uwagi końcowe	18

III. ZAŁĄCZNIKI

- zał. 1. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie
- zał. 2. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego o kompletności dokumentacji
- zał. 3. Kopie uprawnień projektanta i sprawdzającego
- zał. 4. Kopie zaświadczeń o przynależności do OOIB projektanta i sprawdzającego
- zał. 5. Kopia mapy do celów projektowych dotyczącej zmiany trasy kanalizacji sanitarnej wykonywanej w obrębie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej

IV. WARUNKI, UZGODNIENIA, DECYZJE

- zał. 6. Warunki techniczne do projektowania sieci kanalizacji deszczowej, wydane przez Burmistrza Miasta Tomaszów Lubelski dnia 28.05.2014 r., pismo znak: GK.7021.14.2014
- zał. 7. Warunki techniczne na lokalizację kanału burzowego DN 1200 w pasie drogowym drogi krajowej nr 17 wydane przez GDDKiA Oddział Lublin dnia 24.04.2014 r., pismo znak: GDDKiA O/LU-Z-3-bk-425-dr17-10/2014 wraz załącznikiem graficznym
- zał. 8. Zezwolenie na wykonanie dodatkowej kształtki przejściowej z PE – HD DN 600/1200 celem połączenia części projektowanego kolektora z istniejącym wydane przez GDDKiA Oddział Lublin dnia: 31.07.2014 r. pismo znak: GDDKiA O/LU-Z-3-bk-425-dr17-10.1/2014 wraz załącznikiem graficznym
- zał. 9. Warunki techniczne dla przebudowy wylotu kanalizacji deszczowej do rzeki Sołokija w m. Tomaszów Lubelski, wydane przez WZMiUW Oddział w Zamościu, Inspektorat w Tomaszowie Lubelskim dnia 14.03.2014 r., pismo znak: O/Z/T/401/8/11/2014
- zał. 10. Zmiana warunków technicznych dla przebudowy wylotu kanalizacji deszczowej do rzeki Sołokija w m. Tomaszów Lubelski, wydane przez WZMiUW Oddział w Zamościu, Inspektorat w Tomaszowie Lubelskim dnia 02.06.2014 r., pismo znak: O/Z/T/401/8/23/2014
- zał. 11. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Burmistrza Miasta Tomaszów Lubelski dn. 11.06.2014 r., pismo znak: IR.6733.4.2014
- zał. 12. Decyzja o pozwoleniu wodnoprawnym na wykonanie wylotu DN1200 oraz na wprowadzanie podczyszczonych wód opadowych do rzeki Sołokiji, wydana przez Starostę Tomaszowskiego dnia 19.08.2014 r., pismo znak: RLO.6341.50.2014
- zał. 13. Uzgodnienie dokumentacji z Wojewódzkim Zarządem Melioracji i Urządzeń Wodnych z dnia. 19.09.2014 r. pismo znak: O/Z/T/401/8/60/2014
- zał. 14. Protokół z narady koordynacyjnej nr GK.6630.413.2014 z dnia 24.09.2014 r.
- zał. 15. Skrócony wypis ze skorowidza działek

V. WYKAZ RYSUNKÓW

- | | | |
|--------|---|---------------------|
| Rys 1. | Orientacja | skala: wg podziałki |
| Rys 2. | Plan sytuacyjny kanalizacji deszczowej | skala 1 : 500 |
| Rys 3. | Profil podłużny kolektora | skala 1 : 500/100 |
| Rys 4. | Przekrój wylotu betonowego DN 1200 | skala 1 : 25 |
| Rys 5. | Przekrój posadowienia rur DN 1200 | skala 1 : 20 |
| Rys 6. | Plan sytuacyjny – zabezpieczenie wykopów ETAP I | skala 1 : 500 |
| Rys 7. | Plan sytuacyjny – zabezpieczenie wykopów ETAP II | skala 1 : 500 |
| Rys 8. | Przekrój studni ekscentrycznych | skala: b/s |
| Rys 9. | Zabezpieczenie kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym | skala 1 : 10 |

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego odwodnienia skrzyżowania dróg ul. Zamojskiej – ul. Łaszczowiecka w km 0+250 ÷ 0+430 poprzez przebudowę kanału burzowego przy ul. Zamojskiej w Tomaszowie Lubelskim

I. CZĘŚĆ OPISOWA – TECHNOLOGIA

1. Podstawa opracowania

- umowa z Inwestorem
- mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1 : 500;
- wizja lokalna w terenie;
- dokumentacja geotechniczna, opracowana przez „Geoproblem” Zamość w 2014 r.;
- obowiązujące normy i przepisy techniczne.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany budowy kanalizacji deszczowej na odcinku drogi krajowej nr 17 od km 210 + 098,20 do km 210 + 291,00 w ul. Zamojskiej.

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej będzie zbierała i odprowadzała wody opadowe ze zlewni ul. Łaszczowieckiej oraz skrzyżowania ul. Łaszczowieckiej i Zamojskiej.

Zlewnia ul. Łaszczowieckiej oraz skrzyżowania ul. Łaszczowieckiej i Zamojskiej – z uwagi na ukształtowanie terenu – wybiega poza najbliższe otoczenie w/w ulicy i obejmuje n. w. tereny:

- 1) zabudowa mieszkalna miejscowości Sabaudia oraz Majdanek;
- 2) nawierzchnie drogowe m. Sabaudia, Wieprzowe Jezioro, Majdanek oraz ul. Łaszczowiecka w m. Tomaszów Lubelski
- 3) tereny przemysłowo – handlowe zlokalizowane w m. Wieprzowe Jezioro oraz wzdłuż ul. Zamojskiej i Łaszczowieckiej w m. Tomaszów Lubelski
- 4) tereny zielone, rolne, leśne

Przewidziano także możliwość odprowadzenia wód opadowych z dachów budynków usytuowanych w bezpośrednim sąsiedztwie drogi objętej projektem.

Zakres opracowania branży sanitarnej obejmuje rozwiązanie techniczne przewidziane do wykonania w dwóch etapach:

ETAP I od km 210 + 183,50 do km 210 + 291,00 (odcinek od studni D3 do wylotu do rzeki Sołokiji)

W etapie pierwszym zostanie wykonany:

- 1) wylot betonowy DN 1200 do rzeki Sołokiji,
- 2) montaż separatora ropopochodnych z wykonaniem fundamentu pod separator oraz płyty dociażającej oraz zakotwienie go w gruncie,
- 3) odcinek kolektora PE – HD z rur strukturalnych dwuwarstwowych ϕ 1200/1355 o dł. 45,1 m,
- 4) montaż studni rewizyjnej D3 – systemowej, ekscentrycznej PE – HD z rur strukturalnych dwuwarstwowych ϕ 1130/100 z włazem żeliwnym typ D400, 1 szt.,
- 5) montaż kształtki przejściowej PE – HD z rur strukturalnych dwuwarstwowych ϕ 600/793// ϕ 1200/1355 wraz wykonaniem włączenia nowego kolektora do istniejącego kolektora betonowego DN600

ETAP II od km 210 + 098,20 do km 210 + 183, (odcinek od studni D1 istn do studni D3)

W etapie drugim zostanie wykonany:

- 1) odcinek kolektora PE – HD z rur strukturalnych dwuwarstwowych ϕ 1200/1355 o dł. 128,7 m – metodą wykopu otwartego,
- 2) odcinek kolektora PE – HD z rur strukturalnych dwuwarstwowych ϕ 1200/1355 o dł. 10,5 m – metodą przewiertu sterowanego,
- 3) montaż studni rewizyjnych D1 istn., D1, D2 – systemowych, ekscentrycznych PE – HD z rur strukturalnych dwuwarstwowych ϕ 1130/100 z włazem żeliwnym typ D400, 3 szt.,

- 4) odcięcie kształtki przejściowej PE – HD z rur strukturalnych dwuwarstwowych na średnicy $\phi 1200/1355$ wraz wykonaniem włączenia nowego odcinka kolektora do odcinka wykonanego w I etapie.
- 5) włączenie istniejącego kolektora DN 600 (lub DN 1200) w ul. Łaszczowieckiej do nowego kolektora DN 1200 w ul. Zamojskiej. Średnicę włączanego istniejącego kolektora w ul. Łaszczowieckiej należy ustalić z ZDW Lublin, będącym inwestorem przebudowy ul. Łaszczowieckiej w oparciu o stan zaawansowania robót dot. w/w przebudowy wg projektu BUP Drogowiec w Dysie.

3. Stan istniejący

W chwili obecnej funkcję odwodnieniową na omawianym terenie pełni kanał z rur WIPRO DN 600 wraz z wylotem do rzeki Sołokiji. Kanał ten ma zbyt małą przepustowość w stosunku do ilości transportowanych wód opadowych. Stan techniczny kanału oceniono jako niezadowalający – zachowane są spadki w kierunku rzeki, jakkolwiek kanał posadowiony jest bez żadnego wzmocnienia podłoża/fundamentu (teren podmokły, nadrzeczny), co spowodowało rozszczelnienia złączy. Ponadto w bezpośrednim sąsiedztwie kanału – a wręcz na kanale – rosną drzewa, których systemy korzeniowe również przyczyniają się do uszkodzenia kanału. Kanał nie jest również uzbrojony w jakiekolwiek urządzenie do podczyszczania ścieków, co jest niezgodne z obowiązującymi wymogami prawnymi, w związku z powyższym kanał wymaga przebudowy.

4. Rozwiązanie techniczne kanalizacji deszczowej

Projekt przebudowy sieci kanalizacji deszczowej ul. Łaszczowieckiej opracowane w 2014 r. przez BUP Drogowiec w Dysie przewiduje pogłębienie studni startowej D1 istn. ze względu na kolizje z innymi sieciami, do rzędnej 266,87. Istniejąca rzędna tej studni to 268,20 m n.p.p.m. przyjęta zgodnie z opracowaniem z 2008 r. Centralnego Biura Usług w Lublinie. Do dalszego toku projektowego przyjęto rzędną projektowanej przez BUP Drogowiec studni D1 istn. Z uwagi na brak informacji dot. terminów wykonania robót w ul. Łaszczowieckiej niniejsza dokumentacja obejmuje przebudowę studni D1 istn. w II etapie.

Projektowaną trasę kanału deszczowego wraz z lokalizacją separatora oraz wpustu przedstawiono w części rysunkowej opracowania, na planie zagospodarowania w skali 1 : 500. Projektowaną sieć kanalizacji deszczowej oznaczono na planie zagospodarowania terenu multinią ciągłą koloru brązowego z zaznaczeniem osi przewodu. Spadki zostały ustalone tak, aby zachować prawidłowe wartości zagłębienia sieci oraz aby uzyskać grawitacyjny przepływ. Zagłębienie i spadki określono w nawiązaniu do rzeczywistych rzędnych terenu oraz rzędnych projektowanej i istniejącej na tym terenie infrastruktury podziemnej. Zachowano także wymagane odległości projektowanej sieci kanalizacji deszczowej od istniejących przewodów uzbrojenia podziemnego. Rozwiązanie projektowe kanalizacji deszczowej przewiduje wykonanie sieci w układzie tradycyjnym grawitacyjnym. Na planie sytuacyjnym podano długości poszczególnych odcinków. Zagłębienie projektowanego kanału kanalizacji deszczowej zawiera się w granicach: 1,80 ÷ 3,05 m.

Parametry rzeki oraz kolektora i wylotu zapewniają bezpieczny odbiór odprowadzanych wód opadowych.

Kanały deszczowy prowadzony jest w terenie zielonym.

4.1. Obliczenia hydrauliczne projektowanej kanalizacji

Zaprojektowana średnica kolektora w pełni umożliwi transport obliczonej ilości ścieków deszczowych bez ryzyka podtapiania terenów odwadnianych. Projektowana średnica zapewnia również utrzymanie przekroju projektowanego kolektora w ul. Łaszczowieckiej. Kolektor ten jest przedmiotem odrębnego projektu branży sanitarnej, opracowanego w ramach wielobranżowego projektu „Przebudowy ul. Łaszczowieckiej w m. Tomaszów Lubelski w ciągu drogi wojewódzkiej nr 850 Tomaszów Lubelski – Józefówka – Alojzów na odcinku od km 0+026,00 do km 0+569,10” przez w Biuro Usług Projektowych „Drogowiec” w Dysie.

Obliczenia kanałów deszczowych dokonano metodą granicznych natężeń na podstawie następujących założeń:

- obliczenia wielkości zlewni zredukowanej na poszczególnych odcinkach kanału;
- prawdopodobieństwo pojawienia się deszczu: $p = 50 \%$ (dla kolektorów i burzowców);
- średnia roczna suma opadów dla m. Tomaszów Lubelski $H = 616 \text{ mm}$ (wg danych IMiGW);

- spadki dna kanału takie, aby zapewnić prędkość samooczyszczania się ścieków, czyli $v_{\min} = 0,6 \div 0,8$ m/s;
- czas deszczu miarodajnego $t_{dm} = 10$ min (kanał ma dł. < 250 m)

4.1.1. Maksymalny godzinowy zrzut wód opadowych

$$q = \frac{A}{t_{dm}^{0,667}}$$

$$q = \frac{804}{10^{0,667}} = 173,08 \frac{\text{dm}^3}{\text{s} \cdot \text{h}}$$

$$Q_{n \max} = \frac{1}{\sqrt[n]{F}} \cdot q \cdot F_{\text{red}}$$

$$Q_{n \max} = \frac{1}{\sqrt[4]{103,72}} \cdot 173,08 \cdot 26,62 = 1443,7 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}} = 5198 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

4.1.2. Maksymalny roczny zrzut wód opadowych

$$Q_{a \max} = 0,616 \text{ m/rok} \cdot 266\,200 \text{ m}^2 = 163\,979 \text{ m}^3/\text{rok}$$

4.1.3. Średni dobowy zrzut wód opadowych

$$163\,979 \text{ m}^3/\text{rok} / 365 \text{ dni} = 449,26 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

4.2. Obliczenia hydrauliczne separatora

Przepływy wód opadowych (nominalny i maksymalny) na potrzeby doboru separatora oraz oceny stopnia oczyszczania obliczono ze wzorów:

$$(1) Q_n = q_1 \cdot F \cdot \Psi$$

$$(2) Q_{\max} = q_2 \cdot F \cdot \Psi$$

Gdzie:

$$q_2 = Q_{\text{ocz max}} = 77 \frac{\text{dm}^3}{\text{s} \cdot \text{ha}};$$

F – powierzchnia zlewni [ha]

Ψ – współczynnik spływu ze zlewni (wartości wg tabeli)

Łączna powierzchnia zlewni do odwodnienia poprzez projektowaną kanalizację deszczową wynosi $A = 103,72$ ha. Łączne powierzchnie zlewni ze szczegółowym zestawieniem rodzajów nawierzchni/zabudowy przedstawiono w Tab. 1

Tab. 1. Obliczenia spływów dla zlewni projektowanego kolektora

L.p.	Rodzaj nawierzchni	Powierzchnia rzeczywista F [ha]	Średni współczynnik spływu Ψ	Powierzchnia zredukowana F_{red} [ha]	$Q_{n\ sep}$ [dm ³ /s]	$Q_{max\ sep}$ [dm ³ /s]
					ϕ	0,31
1	Jezdnia z BA	3,07	0,800	2,46	11,54	59,26
5	Teren zielony (grunty rolne, lasy)	64,25	0,010	0,64	3,02	15,50
6	Zabudowa mieszkaniowa (zagrodowa) - luźna	8,40	0,300	2,52	11,84	60,80
7	Zabudowa przemysłowa, zwarta	28,00	0,750	21,00	98,71	506,69
Razem:		103,72		26,62	125,11	642,26

Nateżenie deszczu do obliczeń przepustowości separatora – zgodne z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 24.07.2006 r.

$$q_{n\ obl} = 15 \frac{\text{dm}^3}{\text{s} \cdot \text{ha}} ; \quad q_{max\ obl} = 77 \frac{\text{dm}^3}{\text{s} \cdot \text{ha}}$$

$$q_{n\ obl\ separatora} = 11,54 + 3,02 + 11,84 + 98,71 = 125,11 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}}$$

$$q_{max\ obl\ separatora} = 59,26 + 15,50 + 60,80 + 506,69 = 642,26 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}}$$

Przepływy wód odprowadzanych z projektowanej kanalizacji deszczowej do rzeki Sołokija i podczyszczanych w separatorze wyniosą:

$$Q_{n\ sep} = 125,11 \text{ dm}^3/\text{s},$$

$$Q_{max\ sep} = 642,26 \text{ dm}^3/\text{s};$$

5. Rozwiązania materiałowe systemu kanalizacji deszczowej

5.1. Materiały i średnice kanałów

Projektowany kanał deszczowy wykonany będzie z rur strukturalnych, dwuściennych, o gładkiej ścianie wewnętrznej i zewnętrznej, wykonanych z jednorodnego materiału HD – PE, z zewnętrznym płaszczem w kolorze czarnym, gwarantującym pełną odporność na promienie UV, ścianka wewnętrzna rury w kolorze jasnym ułatwiającym inspekcję, o długości 6,0 mb, klasa SN8, o średnicy $\phi 1355/1200$. Sumaryczna długość kolektora wynosi: L = 192,2 m.

Wszystkie połączenia rur oraz studni i separatora realizować poprzez wykonanie spawów ekstruzyjnych.

5.2. Studnie rewizyjne i połączeniowe

Na trasie sieci kanalizacyjnej średnio co 50 m oraz w miejscach załamań przewidziano studzienki połączeniowe i przelotowe – systemowe studnie włączowe ekscentryczne z rur strukturalnych, dwuściennych, o gładkiej ścianie wewnętrznej i zewnętrznej, wykonanych z jednorodnego materiału HD – PE, o średnicy $\phi 1130/1000$ mm klasy SN2. Studnia prefabrykowana dostarczana jest na plac budowy i nie wymaga specjalnego przygotowania przed wbudowaniem. Podstawa studni wykonana jest z rury karbowanej dwuścienniej HD – PE z przyspawanym dnem z płyty HD – PE oraz kinety w postaci koryta uformowanego z rur i płyt HD – PE. Przestrzeń pomiędzy dnem a rynną przelewową, stanowiącą kinetę wypełniona jest betonem. Połączenia króćców studni z kanałami bądź poprzez spawy ekstruzyjne.

Studnie prefabrykowane z HD – PE są fabrycznie wyposażone w półkę spocznikową antypoślizgową, ryflowaną w kolorze żółtym, zapewniając bezpieczeństwo oraz łatwość rewizji i eksploatacji studni. Na trasie projektowanej kanalizacji przewidziano montaż 4 kpl. rewizyjnych studzienek zintegrowanych (1 szt. w etapie I

i 3 szt. w etapie II). W górnej części studzienki zastosowano monolityczny żelbetowy pierścień odciążający posadowiony na podsypce z zagęszczonego piasku. Prefabrykowany pierścień odciążający zaprojektowano z „dystansem” od trzonu studni w celu wyeliminowania bezpośredniego obciążania rury trzonowej. Na pierścieniu odciążającym montowana jest płyta stropowa wraz z włazem żeliwnym typ: D 400, zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Jako obsypkę studni zastosować piasek zagęszczony do wartości 0,9 wskaźnika Proctora.

Tab. 2. Zestawienie studni rewizyjnych

Oznaczenie studni	Rzędna terenu	Rzędna dna studni	Wysokość studni [m]	Kąt wlot/wylot [°]	Średnica [mm]	do wykonania w etapie
D1 istn	270,6	266,87	3,73	140	1130/1000	drugi
D1	269,55	265,80	3,75	170	1130/1001	drugi
D2	268,85	265,76	3,09	180 (przelot)	1130/1002	drugi
D3	267,91	265,73	2,18	180 (przelot)	1130/1003	pierwszy

5.3. Kształtka przejściowa DN600/DN1200

Kształtkę przejściową umożliwiającą połączenie odcinka kolektora wykonanego w I etapie z istniejącym kolektorem z rur WIPRO DN 600 należy zamówić u producenta systemu rur lub wykonać na placu budowy z n. w. kształtek z PE – HD z rur strukturalnych dwuściennych, o gładkiej ścianie wewnętrznej i zewnętrznej:

- 1) łuk 45° DN 793/600 – 2 szt.
- 2) redukcja ekscentryczna ϕ 600/793// ϕ 1200/1355 – 1 szt.
- 3) adapter ϕ 600/793//DN 600 – 1 szt.
- 4) rura PE – HD ϕ 600/783 – L ~ 0,8 m

Możliwe jest również wykonanie kształtki przejściowej bez użycia odcinka rury o dł. ~ 0,8 m poprzez zamówienie łuków z odpowiednio dłuższymi ramionami. Długość ramion łuków/ew. odcinka prostego rury należy ustalić na budowie po odkryciu kanału istniejącego.

5.4. Separator ropopochodnych

W celu zabezpieczenia wód rzeki Solokija przed zanieczyszczeniami substancjami ropopochodnymi mogącymi znajdować się na odwadnianych terenach, na kanale zrzutowym wód opadowych zaprojektowano separator substancji ropopochodnych.

Dobrano separator ropopochodnych koalescencyjny lamelowy z auto – zamknięciem, z obejściem burzowym 10 – krotnym, zintegrowany z osadnikiem, wykonany z polietylenu PE – HD typu SL – FOZP – PE – 140/1400 – 14 SL, o następujących parametrach:

- $Q_n = 140 \text{ dm}^3/\text{s}$
- $Q_{\max} = 1400 \text{ dm}^3/\text{s}$
- poj. osadnika $14,0 \text{ m}^3$;
- Średnica zbiornika – Dz ϕ 2900 mm
- Wysokość dna wylotu – B = 1380 mm
- Średnica wlotu/wylotu – ϕ 1200 mm

Dobraný separator zapewnia oczyszczenie ścieków z ropopochodnych do wartości poniżej 15 mg/dm^3 .

W trakcie posadawiania separatora należy sukcesywnie wypełniać go wodą do wysokości zagęszczonej warstwy zasypki.

Separator zlokalizowano przy drodze asfaltowej, tak aby umożliwić dojazd celem okresowego czyszczenia z odseparowanych substancji ropopochodnych.

Na wszystkie zastosowane elementy systemu (rury studzienki oraz separator) wymagana jest aprobaty techniczna i certyfikat na znak bezpieczeństwa.

5.5. Wylot kanalizacji deszczowej

Zaprojektowano wylot betonowy o średnicy ϕ 1200, układany na materacu z geotkaniny wytworzonej techniką tkacką z czarnych tasiemek polipropylenowych o masie 205 g/m², wzmocnionym (zbrojonym) geosiatką o sztywnych węzłach powstałą w wyniku rozciągania pasm materiału polipropylenowego o oczkach kwadratowych 30 mm, wypełnionym żwirem – kruszywem frakcji 16 ÷ 31,5 mm - wg rysunku szczegółowego. Wylot zostanie zlokalizowany w km 82 + 875,00 rzeki Sołokiji.

6. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót uprawniony geodeta winien wyznaczyć oś projektowanego kanału w sposób trwały oraz należy zlokalizować istniejące uzbrojenie. Odsłonięte przewody istniejącego uzbrojenia winny być odpowiednio zabezpieczone. Kable energetyczne i telefoniczne podwiesić na łątach stalowych opartych na ścianach wykopu. Uzbrojenie nie naniesione na planach sytuacyjnych, a napotkane w trakcie robót traktować jako czynne i postępować jak przy typowych kolizjach. Należy zastosować konstrukcję wsporczą dla istniejącego, krzyżującego się z projektowanym kolektorem kanału sanitarnego DN 400.

przed wykonaniem robót związanych z technologią kanalizacji deszczowej należy również wykonać wycinkę drzew i krzewów zgodnie z Inwentaryzacją zadrzewienia oraz pozwoleniem na wycinkę, będącą przedmiotem odrębnego opracowania.

W miejscach, gdzie trasa kolektora projektowanego pokrywa się z trasą kolektora istniejącego – kolektor betonowy należy zdemonstrować.

Linie energetyczne napowietrzne będące w zasięgu pracy sprzętu mechanicznego na czas budowy wyłączyć spod napięcia.

Rury kanalizacji deszczowej należy montować w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych, bez naruszania struktury gruntu rodzimego, umocnionych ściankami szczelnymi z grodzic stalowych i rozpartych w dwóch rzędach naprzemiennie górą. Wykopy obiektowe pod studnie kanalizacyjne muszą być o co najmniej 45 cm szersze niż średnica studni licząc od zewnętrznej ścianki studni. Roboty należy wykonywać odcinkami dostosowanymi do możliwości wykonywania na bieżąco umocnień ścian wykopu, rozpoczynając od najniższego punktu kanału tj. od wylotu i zabezpieczenia dna i skarp rzeki. Przyjmuje się, że do wykonania ścianki szczelnej będą wykorzystane elementy grodzic stalowych G – 62 o długości 5,0 m z minimalną długością zakotwienia 2,0 m. Ścianką stalową zostanie zabezpieczony teren o kształcie przedstawionym w części rysunkowej projektu oraz łącznych długościach:

- 2) ETAP I: L = 140,0 m
- 3) ETAP II: L = 281,0 m

Ścianka winna być wbita w sposób umożliwiający wykonywanie dalszych prac związanych z wykopem z terenu, tzn. przynajmniej jedna krawędź ścianki nie może wystawać ponad poziom terenu. Zabrania się wzbrowywania grodzic stalowych z uwagi na możliwość zagęszczenia przyległego gruntu, co może spowodować osiadanie elementów drogi oraz mostu na rzece Sołokija.

Przed rozpoczęciem wykopów należy zgromadzić odpowiednią ilość keramzytu/piasku tak, aby możliwe było wykonywanie na bieżąco ławy pod kanał oraz obsypki.

Budowę kanału należy rozpocząć po odpowiednim przygotowaniu podłoża/materaca z geosyntetyków. Podłoże powinno być wyprofilowane tak, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. W miejscach łączy kielichowych należy wykonać zagłębienia montażowe o głębokości do 10 cm, które należy zasypać piaskiem po wykonaniu próby szczelności danego odcinka.

Montaż elementów systemu rur kanalizacyjnych i studni rewizyjnych wykonywać zgodnie z instrukcją montażową producenta. Przed zasypaniem wykonanego odcinka kanału należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z PN – 92/B – 10735 oraz warunkami technicznymi COBRTI Instal, zeszyt Nr 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.

Wykop powinien być zabezpieczony barierką ochronną, w porze nocnej oznakowany światłami ostrzegawczymi.

7. Zabezpieczenie kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym wykonywać wykopy kontrolne, a roboty ziemne przy zbliżeniach do kolizji wykonywać ręcznie z zabezpieczeniem ich na okres trwania robót. W bliskim sąsiedztwie słupów i studzienek telefonicznych przewidzieć taką technologię wykonania wykopów, aby nie dopuścić do osunięcia się lub przemieszczania gruntu (przeciski, przewierty). Istniejące elementy uzbrojenia podziemnego takiego jak kable eNN, eWN, telefoniczne są zamontowane w rurach ochronnych, a w związku z tym nie ma konieczności zakładania na nie rur osłonowych typu AROT. Na odcinkach skrzyżowań i zbliżeń sieci kanalizacyjnej z siecią telekomunikacyjną i elektryczną roboty prowadzić zgodnie z PN – 92/B – 01707 oraz Normą Zakładową „Telekomunikacyjne linie przewodowe – Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych i innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego”.

Należy zachować szczególną ostrożność w czasie prowadzenia robót w bezpośrednim sąsiedztwie elementów konstrukcyjnych mostu na rzece Sołokija.

Uzbrojenie podziemne napotkane w czasie realizacji robót a nie naniesione na planie zagospodarowania należy traktować jako czynne i zastosować zabezpieczenia odpowiednie dla danego typu przewodu.

8. Roboty montażowe

Poziom posadowienia kanału należy ciągle kontrolować przy udziale geodety. Łączenie rur oraz elementów prefabrykowanych t. j. studni zintegrowanych wykonywać poprzez spawanie ekstruzyjne. Kanał deszczowy montować na materacu z geosyntetyków, wypełnionym kruszywem wg części rysunkowej. Obsypkę rur wykonywać piaskiem zapewniającym współpracę z rurą PE – HD z gruntem rodzimym po obu stronach rury, z co najmniej 30 cm jej przykryciem i starannym ubiciem w pachwinach i nad rurą, wg części rysunkowej opracowania. Dalszą część wykopu zasypać gruntem rodzimym z zagęszczaniem mechanicznym i jednoczesnym podnoszeniem – wyciąganiem płyt szalunkowych z wykopu do wysokości istniejącej rzędnej jezdni. Jako podsypkę i obsypkę rur należy stosować wyłącznie piasek o uziarnieniu od $0,06 \div 2,0$ mm.

Separator należy posadowić na zagęszczonym podłożu (ławie z kruszywa i geosyntetyków) oraz płycie fundamentowej ze zbrojonego dołem chudego betonu wylanej na miejscu pod materacem, w celu prawidłowego wypoziomowania oraz umożliwienia zakotwienia i zabezpieczenia separatora przed wyparciem wód gruntowych. Korpus separatora do poziomu króćca wlotowego i wylotowego należy zasypać piaskiem wymieszanym z cementem w stosunku 4 : 1. Nad separatorem należy wykonać zbrojoną górą płytę dociąającą o gr. min 20 cm i wymiarach $4,0 \times 9,0$ m

9. Wykonanie i odbiór robót

Wykopy wykonywane będą mechanicznie z niewielką ilością robót ręcznych.

Całość robót wykonywać zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami i normami. Sprawdzić szczelność kanału i studzienek na infiltrację i eksfiltrację wody. Badania i próby wykonywać zgodnie z normami:

- 1). PN – EN 752 – 2: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
- 2). PN – B – 10736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania
- 3). PN – EN – 1610 – 2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- 4). PN – EN – 1610: 2002/Ap1: 2007 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- 5). PN – B – 10729: 1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne

W czasie budowy kanalizacji należy ściśle przestrzegać zasad montażu i zasyпки rur podanych w projekcie oraz wytycznych producentów wbudowywanych elementów systemu. Na nośność i sztywność układu rur istotny wpływ ma rodzaj materiału oraz sposób wbudowania i wskaźniki zagęszczenia obsypki rur.

Zabezpieczenie wykopów wykonywać z uwzględnieniem wymagań zawartych w PN – B – 10736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.

10. Uwagi końcowe

Montaż kanału wykonywać zgodnie z instrukcją producenta rur oraz studni i separatora. Zaleca się, aby roboty montażowe prowadzone były w okresie letnim oraz przy niskim poziomie wód gruntowych. Przed przystąpieniem do budowy o terminie rozpoczęcia robót należy powiadomić GDDKiA O/Lublin, a roboty prowadzić pod nadzorem ich przedstawiciela. Podczas prowadzenia robót należy przestrzegać wymogów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. Nr 47 z 2003 r.

Wszystkie roboty budowlano – Montażowe wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II – instalacje sanitarne i przemysłowe i warunki wykonania rurociągów z tworzyw sztucznych z 1996 r. oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” wydanymi przez COBRTI Instal zeszyt Nr 9.

11. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

11.1. Uwagi ogólne

Ze względu na możliwość powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, przed rozpoczęciem realizacji robót należy sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie. Podstawą do opracowania niniejszej informacji i następnie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia jest Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 z dnia 23.06.2003 r. poz. 1126). Plan BIOZ należy opracować ze względu na występowanie robót stwarzających wysokie ryzyko powstawania zagrożeń. Realizacja inwestycji wymaga prowadzenia robót przez okres dłuższy niż 30 dni przy jednoczesnym zatrudnieniu pracowników w ilości mniejszej niż 20. W przedmiotowej inwestycji nie występują roboty, które wymagałyby zastosowania niebezpiecznych substancji chemicznych, ani roboty wymagające użycia materiałów wybuchowych. Nie występuje również zagrożenie promieniowaniem jonizującym i nie przewiduje się prowadzenia prac przy temperaturach niższych niż – 10⁰ C.

Wszystkie roboty należy wykonać przy zachowaniu wymogów:

- rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z 2003 r. poz. 401),
- rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 96 z 1993 r. poz. 437).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z 2001 r. Nr 118 poz. 1263);

11.2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

W zakres robót związanych z realizacją całego zamierzenia budowlanego wchodzi budowa odcinka kanalizacji deszczowej w dwóch etapach:

ETAP I od km 210 + 183,50 do km 210 + 291,00 (odcinek od studni D3 do wylotu do rzeki Sołokiji)

W etapie pierwszym zostanie wykonany:

- 1) wylot betonowy DN 1200 do rzeki Sołokiji,
- 2) montaż separatora ropopochodnych z wykonaniem fundamentu pod separator oraz płyty dociążającej oraz zakotwienie go w gruncie,
- 3) odcinek kolektora PE – HD z rur strukturalnych dwuwarstwowych ϕ 1200/1355 o dł. 45,1 m,

- 4) montaż studni rewizyjnych D3 – systemowej, ekscentrycznej PE – HD z rur strukturalnych dwuwarstwowych ϕ 1130/100 z włazem żeliwnym typ D400, 1 szt.,
- 5) kształtka przejściowa PE – HD z rur strukturalnych dwuwarstwowych ϕ 600/793// ϕ 1200/1355 wraz wykonaniem włączenia nowego kolektora do istniejącego betonowego DN600

ETAP II od km 210 + 098,20 do km 210 + 183, (odcinek od studni D1 istn do studni D3

W etapie drugim zostanie wykonany:

- 1) odcinek kolektora PE – HD z rur strukturalnych dwuwarstwowych ϕ 1200/1355 o dł. 128,7 m – metodą wykopu otwartego,
- 2) odcinek kolektora PE – HD z rur strukturalnych dwuwarstwowych ϕ 1200/1355 o dł. 10,5 m – metodą przewiertu sterowanego,
- 3) montaż studni rewizyjnych D1 istn., D1, D2 – systemowych, ekscentrycznych PE – HD z rur strukturalnych dwuwarstwowych ϕ 1130/100 z włazem żeliwnym typ D400, 3 szt.,
- 4) odcięcie kształtka przejściowej PE – HD z rur strukturalnych dwuwarstwowych na średnicy ϕ 1200/1355 wraz wykonaniem włączenia nowego odcinka kolektora do odcinka wykonanego w I etapie.
- 5) włączenie istniejącego kolektora DN 600 (lub DN 1200) w ul. Łaszczowieckiej do nowego kolektora DN 1200 w ul. Zamojskiej.

11.3. Zagospodarowanie placu budowy

Zagospodarowanie terenu budowy należy wykonać przed rozpoczęciem robót w następujący sposób:

- na terenie budowy wyznaczyć strefy niebezpieczne,
- urządzić składowiska materiałów oraz wyrobów,
- miejsca składowania materiałów odpowiednio oznakować.

11.4. Roboty ziemne

Rzędne projektowanych studni, separatora i rurociągów – zgodnie z dokumentacją techniczną. Wszystkich pracowników wykonujących prace na terenie drogi wyposażać w kamizelki ostrzegawcze. Prace wykonywać w porze dziennej.

Przy realizacji przedmiotowej inwestycji wystąpią prace związane z budową głębokich wykopów tj. o różnicy wysokości przekraczającej 3,0 m.

11.5. Roboty montażowe

Roboty związane z wykonaniem podsypki, obsypki, montażem studni, separatora oraz rurociągów należy prowadzić zgodnie z dokumentacją projektową oraz szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. Na obszarze ruchu drogowego roboty należy prowadzić zgodnie z czasową organizacją ruchu, zatwierdzoną przez organ zarządzający ruchem.

11.6. Oznakowanie miejsc pracy sprzętu mechanicznego i ludzi

- a) miejsce pracy sprzętu należy oznaczyć taśmą i napisami ostrzegawczymi,
- b) w pobliżu budowy należy umieścić znaki oraz sygnalizację ostrzegawczą,
- c) wykopy zabezpieczyć barierkami.

11.7. Kolejność realizacji inwestycji

ETAP I:

Budowę kanalizacji deszczowej należy rozpocząć od najniższego punktu sieci, tj. od wykonania wylotu do rzeki (wg dokumentacji projektowej). Zabezpieczyć to budowę przed ewentualnym zalewaniem wykopów w czasie opadów deszczu.

Roboty w zakresie wykonania kanalizacji sanitarnej należy prowadzić w następującej kolejności:

- geodezyjne wytyczenie trasy kanalizacji,

- wykonanie oznakowania drogowego w ul. Zamojskiej zgodnie z projektem organizacji ruchu wraz z odebraniem go przez przedstawicieli GDDKiA O/Lublin
- wykonanie wykopów i zabezpieczenie ścian,
- wykonanie zabezpieczeń uzbrojenia podziemnego,
- wyprofilowanie dna wykopu,
- wykonanie płyt betonowych/materacy keramzytowych stabilizujących pod separatory,
- wykonanie ław żwirowych z materacu z georusztu pod kanały wraz z drenażem wykopów oraz studniami zbiorczymi drenażowymi,
- wykonanie materacy z geosyntetyków pod studnie,
- wykonanie wylotu do rzeki Sołokiji wraz z obrukowaniem skarp,
- montaż separatora,
- montaż zintegrowanej studzienki rewizyjnej,
- montaż rur kanalizacyjnych,
- montaż kształtki przejściowej oraz wykonanie włączenia do istniejącego kolektora
- wykonanie prób,
- wykonanie obsypki rur i studni zgodnie z wytycznymi,
- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej,
- zasypanie wykopów gruntem rodzimym,
- przywrócenie terenu budowy do stanu pierwotnego.

ETAP II:

Budowę kanalizacji deszczowej należy rozpocząć od najniższego punktu sieci, tj. od wykonania włączenia nowobudowanego odcinka do odcinka wykonanego w etapie I (wg dokumentacji projektowej). Zabezpieczy to budowę przed ewentualnym zalewaniem wykopów w czasie opadów deszczu.

Roboty w zakresie wykonania kanalizacji sanitarnej należy prowadzić w następującej kolejności:

- geodezyjne wytyczenie trasy kanalizacji,
- wykonanie oznakowania drogowego w ul. Zamojskiej zgodnie z projektem organizacji ruchu wraz z odebraniem go przez przedstawicieli GDDKiA O/Lublin
- wykonanie wykopów i zabezpieczenie ścian,
- wykonanie zabezpieczeń uzbrojenia podziemnego,
- wyprofilowanie dna wykopu,
- wykonanie ław żwirowych z materacu z georusztu pod kanały wraz z drenażem wykopów oraz studniami zbiorczymi drenażowymi,
- wykonanie materacy z geosyntetyków pod studnie,
- montaż zintegrowanych studzienek rewizyjnych,
- wykonanie przewiertu sterowanego DN1200 pod chodnikiem,
- montaż rur kanalizacyjnych,
- wykonanie włączenia do istniejącego kolektora w studni D1 istn.
- wykonanie prób,
- wykonanie obsypki rur i studni zgodnie z wytycznymi,
- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej,
- zasypanie wykopów gruntem rodzimym,
- przywrócenie terenu budowy do stanu pierwotnego.

11.8. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Uzbrojenie terenu stanowią:

- kanalizacja sanitarna z przyłączami,
- kanalizacja deszczowa,
- linie kablowe eNN i eSA,

Trasa tych urządzeń przedstawiona jest na planie sytuacyjnym.

11.9. Przewidywane zagrożenia

Roboty należy wykonywać etapami zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu drogowego na czas budowy.

Do zagrożeń, jakie mogą wystąpić na placu budowy należą:

- uszkodzenia ciała osób postronnych w wyniku zetknięcia się z ruchomymi częściami sprzętu mechanicznego,
- uszkodzenie ciała pracowników z przyczyn jak wyżej,
- uszkodzenie ciała pracowników w wyniku zetknięcia się z pracującym sprzętem,
- w bezpośrednim sąsiedztwie przebiegających linii energetycznych: porażenie prądem elektrycznym,
- zatrucie gazem ziemnym lub porażenie prądem podczas ręcznego wykonywania robót ziemnych w celu uniknięcia uszkodzenia instalacji podziemnych,
- potrącenia przez przejeżdżające pojazdy mechaniczne,
- przygniecenie studniami rewizyjnymi monolitycznymi, wpustami ulicznymi bądź rurami,
- przysypanie ziemią z osuwiska w czasie prowadzenia głębokich wykopów.

Roboty ziemne należą do prac niebezpiecznych, stąd prowadzenie robót ziemnych wymaga skrupulatnego przestrzegania przepisów i zasad BHP. Podczas wykonywania robót ziemnych należy stosować przepisy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47/2003 r., poz. 401).

W czasie realizacji należy zwrócić uwagę na kolizję z istniejącym uzbrojeniem – sieci energetyczne oraz obarierowanie – wyгородzenie, zabezpieczające przed nagłym wtargnięciem osób postronnych oraz dbałość o oznakowanie placu budowy. Nieodzownym warunkiem bezpieczeństwa jest wykonanie bezpiecznych przejść dla ludzi w rejonie prowadzonych robót ziemnych i montażowych.

11.10. Sposób przeciwdziałania zagrożeniom występującym podczas realizacji robót budowlanych

Na planie sytuacyjnym tras projektowanej sieci kanalizacji deszczowej pokazano miejsce skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym. O rozpoczęciu robót montażowych należy powiadomić właścicieli uzbrojenia podziemnego na 7 dni przed terminem planowanego rozpoczęcia robót.

Przy ręcznym wykonywaniu robót w pobliżu skrzyżowań istniejącym uzbrojeniem podziemnym, zgodnie z wymaganiami przepisów oraz szalowania i zabezpieczenia ścian wykopów, nie występuje zagrożenie dla osób wykonujących prace, jak też osób postronnych pozostających poza strefą prowadzonych robót. Zagrożenia wystąpić mogą w związku z pracą sprzętu mechanicznego (wykopy, prace montażowe).

11.11. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed wejściem na plac budowy, kierownik budowy lub pracownik Wykonawcy posiadający odpowiednie uprawnienia powinien przeszkolić wszystkich robotników i operatorów sprzętu na stanowisku pracy z zakresu bhp oraz warunków technicznych panujących na budowie, ze szczególnym zwróceniem uwagi na zasady wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych, w przypadku występowania zagrożenia oraz konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń.

Ważne jest omówienie podstawowych najczęściej występujących bezpośrednich przyczyn wypadków na budowach o podobnym charakterze (np. błędy w organizacji pracy, nieprawidłowy nadzór, ryzykowne oraz niefrasobliwe zachowanie pracowników), a także przyczyn pośrednich (np. pośpiech, chęć zaoszczędzenia na kosztach sprzętu lub materiału).

Pracownicy wykonujący roboty winni :

- przejść przeszkolenie okresowe z zakresu BHP, ochrony p. poż. i zasad stosowania środków ochrony osobistej,
- zostać zapoznani z zagospodarowaniem placu budowy,
- zostać zapoznani z zasadami postępowania w przypadku zagrożenia zdrowia i życia ludzi,
- przejść przeszkolenie BHP na stanowisku pracy.

11.12. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom

Wszystkie prace należy wykonywać przy zachowaniu wymogów rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz. U. Nr 47 z 2003 r. poz. 401).

Przed przystąpieniem do prowadzenia robót Wykonawca obwieści publicznie o ich rozpoczęciu.

Prowadzenie robót pod ruchem na drodze wymaga:

- utrzymania ruchu, zgodnie z projektem czasowej organizacji ruchu,
- wygrodzenia, zabezpieczenia oraz oznakowania (barierki, taśma biała – czerwona, napisy ostrzegawcze) robót w czasie trwania budowy zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu na czas budowy,
- stosowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie wokół budowy.

Koparki i inne urządzenia dźwigowe mogące zbliżyć się na niebezpieczną odległość do napowietrznych linii energetycznych powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia.

Wykonawca inwestycji winien zapewnić wszelkie środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z realizacji robót budowlanych ze szczególnym uwzględnieniem zapewnienia bezpiecznej i sprawnej komunikacji, umożliwiającej szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

11.12.1. Ogólne wymagania dotyczące bezpieczeństwa prowadzenia robót

- przed rozpoczęciem robót sprawdzić aktualność inwentaryzacji geodezyjnej i uzgodnić z użytkownikami sieci bezpieczne warunki wykonania robót,
- teren budowy i wykopy należy utrzymywać w stanie bez wód stojących,
- materiały budowlane łatwopalne składować w miejscach zabezpieczonych przed dostępem osób trzecich,
- nie należy dopuszczać do użycia materiałów szkodliwych dla otoczenia,
- chronić istniejące instalacje nad i podziemne, będące własnością publiczną i prywatną,
- określić bezpieczne odległości od istniejących sieci, w jakich mogą być wykonywane roboty – a w szczególności linii napowietrznych eNN,
- nie dopuszczać do wykonywania prac przez personel w warunkach szkodliwych i niebezpiecznych dla zdrowia, nie spełniających wymagań BHP – należy zwracać na to uwagę zwłaszcza przy wykonywaniu prac przy umacnianiu skarp oraz prac w wykopach,
- przestrzegać zasady nie składowania urobku i materiałów na krawędzi wykopu (min. 0,6 m od krawędzi wykopu)
- przestrzegać instrukcji obsługi sprzętu, instrukcji montażu elementów oraz instrukcji obowiązujących na danym stanowisku pracy,
- należy zapewnić przejezdność drogi dojazdowej,
- sprzęt oraz urządzenia stosowane na placu budowy muszą być sprawne i sprawdzone,
- robotnicy przebywający w zasięgu pracy ciężkiego sprzętu winni są zachować szczególną ostrożność,
- roboty muszą być prowadzone pod należyty nadzorem nad realizacją robót,
- roboty ziemne i montażowe powinny być wykonywane w brygadach co najmniej 3 –osobowych, z czego dwóch pracowników pracuje w wykopie a jeden ich ubezpiecza
- utrzymanie wyposażenie zaplecza budowy w środki łączności, środki pierwszej pomocy medycznej, wykaz telefonów alarmowych (w tym kierownika budowy) oraz instrukcje stanowiskowe,
- konieczne jest utrzymywanie urządzeń zabezpieczających i socjalnych, a także zapewnienie odzieży ochronnej oraz sprzętu dla ochrony zdrowia i życia dla osób zatrudnionych na czas trwania budowy.

11.12.2. Środki ochrony osobistej

Każdy pracownik powinien być wyposażony w hełm ochronny, ubranie robocze i rękawice ochronne. Narzędzia i urządzenia powinny być sprawne, posiadać zabezpieczenia przed porażeniem prądem elektrycznym oraz powinny być poddawane okresowym próbom w zakresie ustalonym przez Polskie Normy.

11.13. Materiały niebezpieczne oraz ich składowanie

Do wykonywania zadania nie będą używane materiały niebezpieczne, które muszą być specjalnie składowane.

11.14. Dokumentacja techniczna budowy.

- a) Dokumentację techniczną powinien posiadać majster i kierownik budowy,
- b) Dziennik budowy powinien znajdować się u kierownika budowy,
- c) Projekt czasowej organizacji ruchu został wykonany i zatwierdzony przez organ zarządzający ruchem. Wymagana jest jedynie jego ewentualna aktualizacja – w przypadku upływu terminu jego ważności
- d) Kierownik budowy opracuje i zatwierdzi szczegółowy plan BIOZ.

Opracował :

.....
Projektant:
mgr inż. **Marcin Andrzyk**

.....
Asystent projektanta:
mgr inż. **Agnieszka Urbaniak**

II. CZĘŚĆ OPISOWA – ODWODNIENIE WYKOPÓW

1. Podstawa opracowania i cel projektu

Niniejszy projekt budowlany obejmuje wykonanie tymczasowego odwodnienia dna wykopów na czas wykonywania robót ziemnych przy budowie kanału deszczowego w ul. Zamojskiej

Projekt odwodnienia wykopów opracowano w oparciu o:

- projekt budowlany – technologia kanalizacji deszczowej *Odwodnienie skrzyżowania dróg ul. Zamojskiej – ul. Łaszczowiecka w km 0+250 ÷ 0+430 poprzez przebudowę kanału burzowego przy ul. Zamojskiej w Tomaszowie Lubelskim*,
- dokumentacja geotechniczna, opracowana przez „Geoproblem” Zamość w kwietniu 2014 r.;
- aktualną mapę sytuacyjno – wysokościową w skali 1 : 500,
- obowiązujące normy i przepisy oraz literatura techniczna w zakresie tymczasowego odwodnienia dołów fundamentowych.

2. Warunki gruntowo – wodne

Z przeprowadzonych wierceń geotechnicznych, wynika że:

- podłoże gruntowe stanowią piaski i mulki rzeczne, a także grunty bagienne, gleba i nasypy.,
- poziom wody gruntowej ustabilizował się na głębokości 0,4 i 0,5 m p. p. t. tj. na rzędnej 267,2 i 268,4 m n. p. m. Stan ten uznano za średni. W okresach mokrych zwierciadło wody gruntowej może wystąpić kilkadziesiąt cm płycej niż obecnie. Ogólnie grunty podłoża wykazują wysoki stopień zawilgocenia.

3. Przyjęte metody odwodnienia wykopów

Na podstawie analizy warunków gruntowo – wodnych na trasie projektowanej kanalizacji stwierdzono, że na całości trasy występują trudne warunki do posadowiania rur oraz zachodzi konieczność odwadniania dna wykopów w czasie prowadzenia robót ziemnych. Wynika to z faktu, iż na etapie projektowania nie jest możliwe ściśle określenie pory roku, w jakiej realizowana będzie inwestycja oraz jaki wystąpi w tym czasie rzeczywisty poziom lustra wody w rzece Sołokija. Warunki te będą miały bezpośredni wpływ na stopień trudności wykonywanych robót montażowych.

W związku z powyższym projektuje się odwodnienie dna wykopów z zastosowaniem sączków drenażowych w postaci rur drenarskich w obsypce żwirowej.

Należy zastosować sączki z rur drenarskich karbowanych PVC – U ϕ 80 mm z otworami 1,5 × 5,0 mm. Dreny układane będą podwójnie na całej długości projektowanego kanału deszczowego, a wody drenażowe zebrane przez nie sprowadzane będą do projektowanych studni drenarskich zbiorczych betonowych ϕ 500 mm i głębokości 1,0 m zlokalizowanych w dnie wykopu, tuż przy obudowie ściany wykopu

- dla etapu I – 2 szt.
- dla etapu II – 6 szt.

W studni należy zainstalować pompę wirową odpompowującą wodę poza obrys wykopu przy użyciu węży parcianych ϕ 75 mm.

4. Dobór pomp

Dla odpompowywania wód drenażowych ze studni zbiorczych należy zastosować pompę wirową zatapialną o mocy do 2,2 kW i wydajności do 15 m³/h na każdy z odwadnianych odcinków. Każdy odcinek wykopu do odwodnienia nie powinien być dłuższy niż 60 mb.

5. Odprowadzenie wód drenażowych

Przy pomocy węży parcianych ϕ 75 mm ułożonych na powierzchni terenu proponuje się wykonać zrzut wód drenażowych rzeki Sołokiji. Możliwe jest również wykorzystanie już wykonanych odcinków kanalizacji deszczowych jako odbiornika wód drenażowych.

6. Źródła energii elektrycznej

Pompy wirowe należy zasilać przenośnych agregatów prądotwórczych o mocy do 5 KW. Nie wyklucza się możliwości zasilenia pomp z linii energetycznych z tzw. skrzynek R.B.

7. Cykl realizacji przedsięwzięcia

Cykl realizacji kanału deszczowego ϕ 1200 mm o łącznej długości:

- dla etapu I – 45,1 m
- dla etapu II – 128,7 m

przyjęto na podstawie normatywnego cyklu realizacji inwestycji (Dz. U. z dnia 30.04.1973 r. – nie obowiązujący) oraz w oparciu o współczynnik zwiększający za grunt nawodniony i wynosi

- dla etapu I – 0,6 miesiąca.
- dla etapu II – 2 miesiące

Cykl pompowania przyjęto na poziomie 70 % cyklu roboczego:

Etap I:

$$T_m = 0,6 \times 1,1 \times 0,7 = 0,462 \text{ miesiąca}$$

Etap II:

$$T_m = 2 \times 1,1 \times 0,7 = 1,54 \text{ miesiąca}$$

8. Obliczenia czasu pompowania

Przy obliczaniu godzin pompowania przyjmuje się pracę pompy przez całą dobę, jednakże biorąc pod uwagę wydajność pompy oraz zastosowanie w niej wyłączników pływakowych, jak też wydatek rur drenarskich, praca rzeczywista pompy wyniesie około 8 godzin/dobę.

Etap I:

$$T_g = 0,462 \times 8 \times 30 = 110,88 \text{ godzin}$$

Etap II:

$$T_g = 1,54 \times 8 \times 30 = 369,6 \text{ godzin}$$

9. Zastosowane elementy odwodnienia

Na podstawie planu zagospodarowania terenu kanalizacji deszczowej określono:

Etap I:

- sączi drenarskie PVC – U ϕ 80 – 122,0 mb
- studnie drenarskie – zbiorcze betonowe ϕ 500 mm głębokości 1,0 m – 2 szt.
- wąż parciany ϕ 75 mm 50 mb
- praca pompy wirowej z wyłącznikami pływakowymi – 110,88 godz.

Etap II:

- sączi drenarskie PVC – U ϕ 80 – 280,0 mb
- studnie drenarskie – zbiorcze betonowe ϕ 500 mm głębokości 1,0 m – 6 szt.
- wąż parciany ϕ 75 mm 70 mb
- praca pompy wirowej z wyłącznikami pływakowymi – 369,6 godz.

10. Uwagi końcowe

Zgodnie z zaleceniami w projekcie technologicznym do budowy kanalizacji deszczowej zaleca się wybierać okres w którym występują najkorzystniejsze warunki gruntowo – wodne, tj. w okresie VI – X. W tym okresie poziom wody może obniżyć się o 1,0 mb od zamierzonego podczas prowadzonych badań terenowych. Obliczoną ilość godzin pompowania należy traktować jako orientacyjną. Rzeczywisty czas trwania pompowania należy przyjąć zgodnie z dziennikiem pracy sprzętu, potwierdzanym przez Inspektora nadzoru w książce pompowań.

W miejscach, gdzie na dnie wykopu mogą pojawić się pyły piaszczyste, należy wykonywać krótkie np: 12 ÷ 13 mb odcinki i jak najszybciej układać odcinek rury drenarskiej wraz z obsypką żwirową, aby unikać upłynniania gruntu i podmywania wykopów. Roboty prowadzić pod stałym nadzorem technicznym, zwracając uwagę na dokładną niwelację rury drenarskiej, tym samym gwarantując efektywne odwodnienie wykopów. Wszystkie roboty odwodnieniowe należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami BHP z uwzględnieniem wytycznych montażowych producenta rury drenarskiej.

Z uwagi na duże wahania stanu wód gruntowych w cyklu rocznym, szczegółowych obliczeń statycznych dotyczących zabezpieczeń oraz odwodnienia wykopów – w zależności od sprzętu, jakim dysponuje oraz warunków gruntowo – wodnych, które wystąpią na placu budowy podczas prowadzenia robót dokona Wykonawca. W niniejszej dokumentacji zamieszczono rozwiązania dla obecnego stanu wód, które należy traktować jako pomocnicze w sporządzaniu oferty. Wykonawca na czas wykonywania robót zobowiązany jest do sporządzenia uaktualnionej dokumentacji odwodnienia i zabezpieczenia wykopów i zatwierdzenia jej u Inspektora Nadzoru.

Opracował :

.....
Projektant:
mgr inż. **Marcin Andrzyk**

.....
Asystent projektanta:
mgr inż. **Agnieszka Urbaniak**

**Oświadczenie o sporządzeniu projektu budowlanego
zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej,
zgodnie z art. 20. 4. Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane**

Zespół projektowy oświadcza, że niniejsze opracowanie projektowe:

Jest wykonane zgodnie z zawartą umową, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Zostaje wydane zamawiającemu w stanie kompletnym, z punktu widzenia celu, któremu ma służyć, jest zgodne z wymaganymi uzgodnieniami i stanowi podstawę do wystąpienia o stosowne pozwolenie na prowadzenie robót.

Projektant:			
L.p.	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
1.	mgr inż. Marcin Andrzyk	Upr. bud. nr ewid. LUB/0177/PWOS/09 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	
Asystent projektanta:			
L.p.	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
1.	mgr inż. Agnieszka Urbaniak	–	
Sprawdzający:			
L.p.	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
1.	inż. Stanisław Szelaąg	Upr. bud. nr ewid. UANB.II.7342–28/94 do sporządzania projektów sieci wodociagowych, kanalizacyjnych, gazowych i cieplnych uzbrojenia terenu	

**ENVIRO**

Technika Sanitarna i Energetyczna
mgr inż. Agnieszka Urbaniak
ul. Mikołaja Kopernika 19/2, 22-400 Zamość

Konto: PKO BP o/Zamość 06 1020 5356 0000 1502 0032 3527

Egz. nr 4

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA: **SANITARNA**

OBIEKT: **Droga Krajowa nr 17**

TEMAT: **Odwodnienie skrzyżowania dróg ul. Zamojskiej – ul. Łaszczowiecka w km 0+250 ÷ 0+430 poprzez przebudowę kanału burzowego przy ul. Zamojskiej w Tomaszowie Lubelskim**
ETAP I: odcinek od studni D3 do wylotu do rzeki Sołokiji (W)
ETAP II: od studni D3 do studni D1 istn.

ADRES BUDOWY: **Pas drogi krajowej nr 17**
dz. nr geod. 4, 8 Ark. nr 1
dz. nr geod.32 Ark nr 10
dz. nr geod. 193/18 Ark nr 13
22 – 600 Tomaszów Lubelski

INWESTOR: **Miasto Tomaszów Lubelski**

ADRES INWESTORA: **ul. Lwowska 57**
22 – 600 Tomaszów Lubelski

ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
PROJEKTANT:	mgr inż. Marcin Andrzyk	Upr. bud. nr ewid. LUB/0177/PWOS/09 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	
SPRAWDZAJĄCY:	inż. Stanisław Szelaąg	Upr. bud. nr ewid. UANB.II.7342 – 28/94 do sporządzania projektów instalacji sanitarnych oraz projektów sieci wodociagowych, kanalizacyjnych, gazowych i cieplnych uzbrojenia terenu	
ASYSTENT PROJEKTANTA:	mgr inż. Agnieszka Urbaniak	–	

Zamość, grudzień 2014 r.

ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI:

Miasto Tomaszów Lubelski	1
I. CZEŚĆ OPISOWA – TECHNOLOGIA	5
1. Podstawa opracowania	5
2. Przedmiot i zakres opracowania	5
3. Stan istniejący	6
4. Rozwiązanie techniczne kanalizacji deszczowej	6
4.1. Obliczenia hydrauliczne projektowanej kanalizacji	7
4.1.1. Maksymalny godzinowy zrzut wód opadowych	7
4.1.2. Maksymalny roczny zrzut wód opadowych	7
4.1.3. Średni dobowy zrzut wód opadowych	7
4.2. Obliczenia hydrauliczne separatora	8
5. Rozwiązania materiałowe systemu kanalizacji deszczowej	8
5.1. Materiały i średnice kanałów	8
5.2. Studnie rewizyjne i połączeniowe	9
5.3. Kształtka przejściowa DN600/DN1200	9
5.4. Separator ropopochodnych	10
5.5. Wylot kanalizacji deszczowej	10
6. Roboty ziemne	10
7. Odprowadzenie wód opadowych na czas przebudowy	11
8. Zabezpieczenie kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym	12
9. Roboty montażowe	12
10. Wykonanie i odbiór robót	13
11. Uwagi końcowe	13
12. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	13
12.1. Uwagi ogólne	13
12.2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów	14
12.3. Zagospodarowanie placu budowy	15
12.4. Roboty ziemne	15
12.5. Roboty montażowe	15
12.6. Oznakowanie miejsc pracy sprzętu mechanicznego i ludzi	15
12.7. Kolejność realizacji inwestycji	15
12.8. Wykaz istniejących obiektów budowlanych	16
12.9. Przewidywane zagrożenia	17
12.10. Sposób przeciwdziałania zagrożeniom występujących podczas realizacji robót budowlanych	17
12.11. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych	17
12.12. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom	18
12.12.1. Ogólne wymagania dotyczące bezpieczeństwa prowadzenia robót	18
12.12.2. Środki ochrony osobistej	18
12.13. Materiały niebezpieczne oraz ich składowanie	19
12.14. Dokumentacja techniczna budowy	19
II. CZEŚĆ OPISOWA – ODWODNIENIE WYKOPÓW	20
1. Podstawa opracowania i cel projektu	20
2. Warunki gruntowo – wodne	20
3. Przyjęte metody odwodnienia wykopów	20
4. Dobór pomp	21
5. Odprowadzenie wód drenażowych	21
6. Źródła energii elektrycznej	21
7. Obliczenia czasu pompowania	21
8. Montaż igłofiltrów	21
9. Uwagi końcowe	21

III. ZAŁĄCZNIKI

- zał. 1. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie
- zał. 2. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego o kompletności dokumentacji
- zał. 3. Kopie uprawnień projektanta i sprawdzającego
- zał. 4. Kopie zaświadczeń o przynależności do OOIB projektanta i sprawdzającego
- zał. 5. Kopia mapy do celów projektowych dotyczącej zmiany trasy kanalizacji sanitarnej wykonywanej w obrębie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej

IV. OBLICZENIA

- zał. 6. Obliczenia stateczności na wypór gruntu studni rewizyjnych
- zał. 7. Obliczenia stateczności na wypór gruntu separatora
- zał. 8. Obliczenia stateczności na wypór gruntu kolektora w odniesieniu do poszczególnych odcinków w punktach węzłowych
- zał. 9. Obliczenia hydrogeologiczne odwodnienia wykopów

V. WARUNKI, UZGODNIENIA, DECYZJE

- zał. 10. Warunki techniczne do projektowania sieci kanalizacji deszczowej, wydane przez Burmistrza Miasta Tomaszów Lubelski dnia 28.05.2014 r., pismo znak: GK.7021.14.2014
- zał. 11. Warunki techniczne na lokalizację kanału burzowego DN 1200 w pasie drogowym drogi krajowej nr 17 wydane przez GDDKiA Oddział Lublin dnia 24.04.2014 r., pismo znak: GDDKiA O/LU-Z-3-bk-425-dr17-10/2014 wraz załącznikiem graficznym
- zał. 12. Zezwolenie na wykonanie dodatkowej kształtki przejściowej z PE – HD DN 600/1200 celem połączenia części projektowanego kolektora z istniejącym, wydane przez GDDKiA Oddział Lublin dnia: 31.07.2014 r. pismo znak: GDDKiA O/LU-Z-3-bk-425-dr17-10.1/2014 wraz załącznikiem graficznym
- zał. 13. Warunki techniczne dla przebudowy wylotu kanalizacji deszczowej do rzeki Sołokija w m. Tomaszów Lubelski., wydane przez WZMiUW Oddział w Zamościu, Inspektorat w Tomaszowie Lubelskim dnia 14.03.2014 r., pismo znak: O/Z/T/401/8/11/2014
- zał. 14. Zmiana warunków technicznych dla przebudowy wylotu kanalizacji deszczowej do rzeki Sołokija w m. Tomaszów Lubelski., wydane przez WZMiUW Oddział w Zamościu, Inspektorat w Tomaszowie Lubelskim dnia 02.06.2014 r., pismo znak: O/Z/T/401/8/23/2014
- zał. 15. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Burmistrza Miasta Tomaszów Lubelski dn. 11.06.2014 r., pismo znak: IR.6733.4.2014
- zał. 16. Decyzja o pozwoleniu wodnoprawnym na wykonanie wylotu DN1200 oraz na wprowadzanie podczyszczonych wód opadowych do rzeki Sołokiji, wydana przez Starostę Tomaszowskiego dnia 19.08.2014 r., pismo znak: RLO.6341.50.2014
- zał. 17. Uzgodnienie dokumentacji z Wojewódzkim Zarządem Melioracji i Urządzeń Wodnych z dnia. 19.09.2014 r. pismo znak: O/Z/T/401/8/60/2014
- zał. 18. Protokół z narady koordynacyjnej nr GK.6630.413.2014 z dnia 24.09.2014 r.
- zał. 19. Uzgodnienie z GDDKiA Oddział Lublin z dnia 13.10.2014 r., pismo znak: GDDKiA O/LU-Z-3-bk-425-dr17-10.2/2014
- zał. 20. Warunki techniczne zabezpieczenia kabla energetycznego SN 15 kV oraz informacja o liniach energetycznych napowietrznych w miejscu planowanej budowy kanału burzowego w ul. Zamojskiej w Tomaszowie Lubelskim
- zał. 21. Wniosek nr Wn/02/12/2014 z dnia 08.12.2014 r. w sprawie wydania zgody na przedstawioną propozycję dot. bezpiecznego prowadzenia robót w zasięgu pracy urządzeń elektroenergetycznych
- zał. 22. Uzgodnienie zakresu, sposobu i ustalenie zasad bezpiecznego wykonania prac budowlano – montażowych przy urządzeniach elektroenergetycznych w miejscu planowanej budowy kanału burzowego w Tomaszowie Lubelskim, pismo znak: I.dz. 6473 RE2/RM/TŻ/2014 z dnia: 27.11.2014 r.
- zał. 23. Skrócony wypis ze skorowidza działek

VI. WYKAZ RYSUNKÓW

Rys 1.	Orientacja	skala: wg podziałki
Rys 2.	Plan sytuacyjny kanalizacji deszczowej	skala 1 : 500
Rys 3.	Profil podłużny kolektora	skala 1 : 500/100
Rys 4.	Przekrój wylotu betonowego DN 1200	skala 1 : 25
Rys 5.	Szczegół wylotu betonowego DN 1200	skala 1 : 25
Rys 6.	Przekrój posadowienia rur DN 1200	skala 1 : 20
Rys 7.	Plan sytuacyjny – zabezpieczenie wykopów ETAP I	skala 1 : 500
Rys 8.	Plan sytuacyjny – zabezpieczenie wykopów ETAP II	skala 1 : 500
Rys 9.	Przekrój (posadowienie) separatora ropopochodnych	skala 1 : 25
Rys 10.	Przekrój studni ekscentrycznej D1 Istn.	skala 1 : 25
Rys 11.	Przekrój studni ekscentrycznej D1	skala 1 : 25
Rys 12.	Przekrój studni ekscentrycznej D2	skala 1 : 25
Rys 13.	Przekrój studni ekscentrycznej D3	skala 1 : 25
Rys 14.	Płyty fundamentowe i dociażająca separatora	skala 1 : 25
Rys 15.	Pierścień odciążający PO – 223/123	skala 1 : 10
Rys 16.	Płyta pokrywowa PP – 180/60N	skala 1 : 10
Rys 17.	Płyta pokrywowa PP – 150/90N	skala 1 : 10
Rys 18.	Zabezpieczenie kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym	skala 1 : 10

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego odwodnienia skrzyżowania dróg ul. Zamojskiej – ul. Łaszczowiecka w km 0+250 ÷ 0+430 poprzez przebudowę kanału burzowego przy ul. Zamojskiej w Tomaszowie Lubelskim

I. CZĘŚĆ OPISOWA – TECHNOLOGIA

1. Podstawa opracowania

- umowa z Inwestorem
- mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1 : 500;
- wizja lokalna w terenie;
- dokumentacja geotechniczna, opracowana przez „Geoproblem” Zamość w 2014 r.;
- obowiązujące normy i przepisy techniczne.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy budowy kanalizacji deszczowej na odcinku drogi krajowej nr 17 od km 210 + 098,20 do km 210 + 291,00 w ul. Zamojskiej. Projekt wykonawczy, na życzenie Inwestora, uwzględnia w szerszym kontekście zagadnienia bezpieczeństwa związane ze stabilnością gruntu a także zawiera szczegółowe rozwiązania techniczne poszczególnych elementów, które zostaną wbudowane w projektowaną sieć kanalizacji deszczowej. Niniejsza dokumentacja stanowi integralną część wraz z Projektem wykonawczym budowy ścianki szczelnej – branża geotechniczna, dokumentacją geologiczną opracowaną przez GEOPROBLEM oraz SSTWiORB i powinny być rozpatrywane jako całość.

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej będzie zbierała i odprowadzała wody opadowe ze zlewni ul. Łaszczowieckiej oraz skrzyżowania ul. Łaszczowieckiej i Zamojskiej.

Zlewnia ul. Łaszczowieckiej oraz skrzyżowania ul. Łaszczowieckiej i Zamojskiej – z uwagi na ukształtowanie terenu – wybiega poza najbliższe otoczenie w/w ulicy i obejmuje n. w. tereny:

- 1) zabudowa mieszkalna miejscowości Sabaudia oraz Majdanek;
- 2) nawierzchnie drogowe m. Sabaudia, Wieprzowe Jezioro, Majdanek oraz ul. Łaszczowiecka w m. Tomaszów Lubelski
- 3) tereny przemysłowo – handlowe zlokalizowane w m. Wieprzowe Jezioro oraz wzdłuż ul. Zamojskiej i Łaszczowieckiej w m. Tomaszów Lubelski
- 4) tereny zielone, rolne, leśne

Przewidziano także możliwość odprowadzenia wód opadowych z dachów budynków usytuowanych w bezpośrednim sąsiedztwie drogi objętej projektem.

Zakres opracowania branży sanitarnej obejmuje rozwiązanie techniczne przewidziane do wykonania w dwóch etapach:

ETAP I od km 210 + 183,50 do km 210 + 291,00 (odcinek od studni D3 do wylotu do rzeki Sołokiji)

W etapie pierwszym zostanie wykonane:

- 1) pogażanie ścianki szczelnej, jako zabezpieczenia wykopów wg dokumentacji branży geotechnicznej wraz z czasowym demontażem przewodów napowietrznych sieci SN wg warunków RE Tomaszów Lubelski i pod ich nadzorem,
- 2) odwodnienie wykopów – konieczność wykonania odwodnienia oraz sposób jego prowadzenia Wykonawca ustali z Inspektorem w toku robót, w zależności od warunków, które wówczas wystąpią na placu budowy,
- 3) demontaż istniejącego rurociągu betonowego wraz z wykonaniem tymczasowego rurociągu/studni dla potrzeb odprowadzenia wód opadowych transportowanych w/w kolektorem,
- 4) wymiana gruntu do rzędnej stropu piasków wg dokumentacji br. geotechnicznej, na beton o wytrzymałości 3 ÷ 5 MPa w zbrojeniu z geotkaniny,
- 5) montaż wylotu betonowego DN 1200 do rzeki Sołokiji,
- 6) montaż separatora ropopochodnych z wykonaniem fundamentu pod separator i płyty dociążającej oraz zakotwienie go w gruncie,
- 7) odcinek kolektora PE – HD z rur strukturalnych dwuwarstwowych ϕ 1200/1355 o dł. 43,4 m,

- 8) montaż studni rewizyjnej D3 – systemowej, ekscentrycznej PE – HD z rur strukturalnych dwuwarstwowych ϕ 1130/1000 z włazem żeliwnym typ D400, 1 szt.,
- 9) montaż kształtki przejściowej PE – HD z rur strukturalnych dwuwarstwowych ϕ 600/793// ϕ 1200/1355 wraz wykonaniem włączenia nowego kolektora do istniejącego kolektora betonowego DN600
- 10) demontaż ścianki szczelnej wraz z czasowym demontażem przewodów napowietrznych sieci SN wg warunków RE Tomaszów Lubelski i pod ich nadzorem. Projekt geotechniczny nie przewiduje pozostawiania grodzic w gruncie, jednakowoż dla zachowania bezpieczeństwa w przypadku wystąpienia niemożliwych do przewidzenia na etapie projektowania okoliczności na placu budowy, przedmiar będzie uwzględniał pozostawienie 20 % grodzic w gruncie.

ETAP II od km 210 + 098,20 do km 210 + 183, (odcinek od studni D1 istn do studni D3

W etapie drugim zostanie wykonane:

- 1) pogrążanie ścianki szczelnej, jako zabezpieczenia wykopów wg dokumentacji branży geotechnicznej
- 2) odwodnienie wykopów – konieczność wykonania odwodnienia oraz sposób jego prowadzenia Wykonawca ustali z Inspektorem w toku robót, w zależności od warunków, które wówczas wystąpią na placu budowy,
- 3) demontaż istniejącego rurociągu betonowego wraz z wykonaniem tymczasowego rurociągu/studni dla potrzeb odprowadzenia wód opadowych transportowanych w/w kolektorem,
- 4) wymiana gruntu do rzędnej stropu piasków wg dokumentacji br. geotechnicznej na beton o wytrzymałości $3 \div 5$ MPa w zbrojeniu z geotkaniny,
- 5) odcinek kolektora PE – HD z rur strukturalnych dwuwarstwowych ϕ 1200/1355 o dł. 128,7 m – metodą wykopu otwartego,
- 6) odcinek kolektora PE – HD z rur strukturalnych dwuwarstwowych ϕ 1200/1355 o dł. 10,5 m – metodą przewiertu sterowanego,
- 7) montaż studni rewizyjnych D1 istn., D1, D2 – systemowych, ekscentrycznych PE – HD z rur strukturalnych dwuwarstwowych ϕ 1130/1000 z włazem żeliwnym typ D400, 3 szt.,
- 8) odcięcie kształtki przejściowej PE – HD z rur strukturalnych dwuwarstwowych na średnicy ϕ 1200/1355 wraz wykonaniem włączenia nowego odcinka kolektora do odcinka wykonanego w I etapie.
- 9) włączenie istniejącego kolektora DN 600 (lub DN 1200) w ul. Łaszczowieckiej do nowego kolektora DN 1200 w ul. Zamojskiej. Średnicę włączanego istniejącego kolektora w ul. Łaszczowieckiej należy ustalić z ZDW Lublin, będącym inwestorem przebudowy ul. Łaszczowieckiej w oparciu o stan zaawansowania robót dot. w/w przebudowy wg projektu BUP Drogowiec w Dysie
- 10) demontaż ścianki szczelnej. Projekt geotechniczny nie przewiduje pozostawiania grodzic w gruncie, jednakowoż dla zachowania bezpieczeństwa w przypadku wystąpienia niemożliwych do przewidzenia na etapie projektowania okoliczności na placu budowy, przedmiar będzie uwzględniał pozostawienie 10 % grodzic w gruncie.

3. Stan istniejący

W chwili obecnej funkcję odwodnieniową na omawianym terenie pełni kanał z rur WIPRO DN 600 wraz z wylotem do rzeki Sołokiji. Kanał ten ma zbyt małą przepustowość w stosunku do ilości transportowanych wód opadowych. Stan techniczny kanału oceniono jako niezadowalający – zachowane są spadki w kierunku rzeki, jakkolwiek kanał posadowiony jest bez żadnego wzmocnienia podłoża/fundamentu (teren podmokły, nadrzeczny), co spowodowało rozszczelnienia złączy. Ponadto w bezpośrednim sąsiedztwie kanału – a wręcz na kanale – rosną drzewa, których systemy korzeniowe również przyczyniają się do uszkodzenia kanału. Kanał nie jest również uzbrojony w jakiekolwiek urządzenie do podczyszczania ścieków, co jest niezgodne z obowiązującymi wymogami prawnymi, w związku z powyższym kanał wymaga przebudowy.

4. Rozwiązanie techniczne kanalizacji deszczowej

Projekt przebudowy sieci kanalizacji deszczowej ul. Łaszczowieckiej opracowany w 2014 r. przez BUP Drogowiec w Dysie przewiduje pogłębienie studni startowej D1 istn. ze względu na kolizje z innymi sieciami, do rzędnej 266,87. Istniejąca rzędna tej studni to 268,20 m n.p.m. przyjęta zgodnie z opracowaniem z 2008 r. Centralnego Biura Usług w Lublinie. Do dalszego toku projektowego przyjęto rzędną projektowanej

przez BUP Drogowiec studni D1istn. Z uwagi na brak informacji dot. terminów wykonania robót w ul. Łaszczowieckiej niniejsza dokumentacja obejmuje przebudowę studni D1 istn. w II etapie.

Projektowaną trasę kanału deszczowego wraz z lokalizacją separatora oraz wylotu przedstawiono w części rysunkowej opracowania, na planie zagospodarowania w skali 1 : 500. Projektowaną sieć kanalizacji deszczowej oznaczono na planie zagospodarowania terenu multilinią ciągłą koloru brązowego z zaznaczeniem osi przewodu. Spadki zostały ustalone tak, aby zachować prawidłowe wartości zagłębienia sieci oraz aby uzyskać grawitacyjny przepływ. Zagłębienie i spadki określono w nawiązaniu do rzeczywistych rzędnych terenu oraz rzędnych projektowanej i istniejącej na tym terenie infrastruktury podziemnej. Zachowano także wymagane odległości projektowanej sieci kanalizacji deszczowej od istniejących przewodów uzbrojenia podziemnego. Rozwiązanie projektowe kanalizacji deszczowej przewiduje wykonanie sieci w układzie tradycyjnym grawitacyjnym. Na planie sytuacyjnym podano długości poszczególnych odcinków. Zagłębienie projektowanego kanału kanalizacji deszczowej zawiera się w granicach: $1,99 \div 3,73$ m.

Parametry rzeki oraz kolektora i wylotu zapewniają bezpieczny odbiór odprowadzanych wód opadowych.

Kanały deszczowy prowadzony jest w terenie zielonym.

4.1. Obliczenia hydrauliczne projektowanej kanalizacji

Zaprojektowana średnica kolektora w pełni umożliwi transport obliczonej ilości ścieków deszczowych bez ryzyka podtapiania terenów odwadnianych. Projektowana średnica zapewnia również utrzymanie przekroju projektowanego kolektora w ul. Łaszczowieckiej. Kolektor ten jest przedmiotem odrębnego projektu branży sanitarnej, opracowanego w ramach wielobranżowego projektu „Przebudowy ul. Łaszczowieckiej w m. Tomaszów Lubelski w ciągu drogi wojewódzkiej nr 850 Tomaszów Lubelski – Józefówka – Alojzów na odcinku od km 0+026,00 do km 0+569,10” przez w Biuro Usług Projektowych „Drogowiec” w Dysie.

Obliczenia kanałów deszczowych dokonano metodą granicznych natężeń na podstawie następujących założeń:

- obliczenia wielkości zlewni zredukowanej na poszczególnych odcinkach kanału;
- prawdopodobieństwo pojawienia się deszczu: $p = 50 \%$ (dla kolektorów i burzowców);
- średnia roczna suma opadów dla m. Tomaszów Lubelski $H = 616$ mm (wg danych IMiGW);
- spadki dna kanału takie, aby zapewnić prędkość samooczyszczania się ścieków, czyli $v_{\min} = 0,6 \div 0,8$ m/s;
- czas deszczu miarodajnego $t_{dm} = 10$ min (kanał ma dł. < 250 m)

4.1.1. Maksymalny godzinowy zrzut wód opadowych

$$q = \frac{A}{t_{dm}^{0,667}}$$

$$q = \frac{804}{10^{0,667}} = 173,08 \frac{\text{dm}^3}{\text{s} \cdot \text{h}}$$

$$Q_{n \max} = \frac{1}{\sqrt[n]{F}} \cdot q \cdot F_{\text{red}}$$

$$Q_{n \max} = \frac{1}{\sqrt[4]{103,72}} \cdot 173,08 \cdot 26,62 = 1443,7 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}} = 5198 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

4.1.2. Maksymalny roczny zrzut wód opadowych

$$Q_{a \max} = 0,616 \text{ m/rok} \cdot 266\,200 \text{ m}^2 = 163\,979 \text{ m}^3/\text{rok}$$

4.1.3. Średni dobowy zrzut wód opadowych

$$163\,979 \text{ m}^3/\text{rok} / 365 \text{ dni} = 449,26 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

4.2. Obliczenia hydrauliczne separatora

Przepływy wód opadowych (nominalny i maksymalny) na potrzeby doboru separatora oraz oceny stopnia oczyszczania obliczono ze wzorów:

$$(1) Q_n = q_1 \cdot F \cdot \Psi$$

$$(2) Q_{\max} = q_2 \cdot F \cdot \Psi$$

Gdzie:

$$q_2 = Q_{\text{ocz max}} = 77 \frac{\text{dm}^3}{\text{s} \cdot \text{ha}};$$

F – powierzchnia zlewni [ha]

Ψ – współczynnik spływu ze zlewni (wartości wg tabeli)

Łączna powierzchnia zlewni do odwodnienia poprzez projektowaną kanalizację deszczową wynosi A = 103,72 ha. Łączne powierzchnie zlewni ze szczegółowym zestawieniem rodzajów nawierzchni/zabudowy przedstawiono w Tab. 1

Tab. 1. Obliczenia spływów dla zlewni projektowanego kolektora

L.p.	Rodzaj nawierzchni	Powierzchnia rzeczywista F [ha]	Średni współczynnik spływu Ψ	Powierzchnia zredukowana F _{red} [ha]	Q _{n sep} [dm ³ /s]	Q _{max sep} [dm ³ /s]
					φ	0,31
1	Jezdnia z BA	3,07	0,800	2,46	11,54	59,26
5	Teren zielony (grunty rolne, lasy)	64,25	0,010	0,64	3,02	15,50
6	Zabudowa mieszkaniowa (zagrodowa) - luźna	8,40	0,300	2,52	11,84	60,80
7	Zabudowa przemysłowa, zwarta	28,00	0,750	21,00	98,71	506,69
Razem:		103,72		26,62	125,11	642,26

Natężenie deszczu do obliczeń przepustowości separatora – zgodne z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 24.07.2006 r.

$$q_{n\text{obl}} = 15 \frac{\text{dm}^3}{\text{s} \cdot \text{ha}}; \quad q_{\max\text{obl}} = 77 \frac{\text{dm}^3}{\text{s} \cdot \text{ha}}$$

$$q_{n\text{oblseparatora}} = 11,54 + 3,02 + 11,84 + 98,71 = 125,11 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}}$$

$$q_{\max\text{oblseparatora}} = 59,26 + 15,50 + 60,80 + 506,69 = 642,26 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}}$$

Przepływy wód odprowadzanych z projektowanej kanalizacji deszczowej do rzeki Sołokija i podczyszczanych w separatorze wyniosą:

$$Q_{n\text{sep}} = 125,11 \text{ dm}^3/\text{s},$$

$$Q_{\max\text{sep}} = 642,26 \text{ dm}^3/\text{s};$$

5. Rozwiązania materiałowe systemu kanalizacji deszczowej

5.1. Materiały i średnice kanałów

Projektowany kanał deszczowy wykonany będzie z rur strukturalnych, dwuściennych, o gładkiej ścianie wewnętrznej i zewnętrznej, wykonanych z jednorodnego materiału HD – PE, z zewnętrznym płaszczem w kolorze czarnym, gwarantującym pełną odporność na promienie UV, ścianka wewnętrzna rury w

kolorze jasnym ułatwiającym inspekcję, o długości 6,0 mb, klasa SN8, o średnicy $\phi 1355/1200$. Sumaryczna długość kolektora wynosi: $L = 181,9$ m.

Wszystkie połączenia rur oraz studni i separatora realizować poprzez wykonanie spawów ekstruzyjnych.

Zastosowane rury zaliczają się do rur elastycznych. Rury elastyczne PE współpracują z gruntem tworząc stabilny układ grunt – rura. Rury tworzywowe należą do grupy rur podatnych. Pod obciążeniem rura podatna ugina się i wywiera ciśnienie na otaczający materiał gruntowy. To z kolei wywołuje reakcję w otaczającym gruncie, co w efekcie przeciwstawia się dalszej deformacji rury. Wielkość ugięcia rur zostanie ograniczona przez odpowiedni dobór materiału gruntu – wymianę gruntu pod kolektorem oraz obsypkę i zasypkę z chudego betonu o wytrzymałości $3 \div 5$ MPa, a także odpowiednie zagęszczenie ośrodka gruntowego, w którym znajdzie się projektowany system kanalizacji deszczowej. W przypadku rur sztywnych obciążenie rury jest przenoszone głównie przez wewnętrzną wytrzymałość materiału rury, a kiedy obciążenie przekracza graniczną wartość naprężeń rura ulega zniszczeniu. Taki stan rzeczy można zaobserwować na istniejącym kolektorze betonowym (spękania, rozszczelnienie złączy, wysoka infiltracja wód gruntowych do wnętrza kanału).

5.2. Studnie rewizyjne i połączeniowe

Na trasie sieci kanalizacyjnej średnio co 50 m oraz w miejscach załamań przewidziano studzienki połączeniowe i przelotowe – systemowe studnie włazowe ekscentryczne z rur strukturalnych, dwuściennych, o gładkiej ścianie wewnętrznej i zewnętrznej, wykonanych z jednorodnego materiału HD – PE, o średnicy $\phi 1130/1000$ mm klasy SN2. Studnia prefabrykowana dostarczana jest na plac budowy i nie wymaga specjalnego przygotowania przed wbudowaniem. Podstawa studni wykonana jest z rury karbowanej dwuścienniej HD – PE z przyspawanym dnem z płyty HD – PE oraz kinety w postaci koryta uformowanego z rur i płyt HD – PE. Przestrzeń pomiędzy dnem a rynną przelewową, stanowiącą kinetę, wypełniona jest betonem. Połączenia króćców studni z kanałami poprzez spawy ekstruzyjne.

Studnie prefabrykowane z HD – PE są fabrycznie wyposażone w półkę spocznikową antypoślizgową, ryflowaną w kolorze żółtym, zapewniając bezpieczeństwo oraz łatwość rewizji i eksploatacji studni. Na trasie projektowanej kanalizacji przewidziano montaż 4 kpl. rewizyjnych studzienek zintegrowanych (1 szt. w etapie I i 3 szt. w etapie II). W górnej części studzienki zastosowano monolityczny żelbetowy pierścień odciążający posadowiony na podsypce z zagęszczonego piasku wymieszanego z cementem. Prefabrykowany pierścień odciążający zaprojektowano z „dystansem” od trzonu studni w celu wyeliminowania bezpośredniego obciążania rury trzonowej. Na pierścieniu odciążającym montowana jest płyta stropowa wraz z włazem żeliwnym typ: D 400, zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Jako obsypkę studni zastosować piasek gruby wymieszany z cementem w stosunku umożliwiającym uzyskanie wytrzymałości na poziomie $3 \div 5$ MPa, zagęszczony do wartości 0,9 wskaźnika Proctora.

Tab. 2. Zestawienie studni rewizyjnych

Oznaczenie studni	Rzędna terenu	Rzędna dna studni	Wysokość studni [m]	Kąt wlot/wylot [°]	Średnica [mm]	do wykonania w etapie
D1 istn	270,6	266,87	3,73	140	1130/1000	drugi
D1	269,55	265,80	3,75	170	1130/1001	drugi
D2	268,85	265,76	3,09	180 (przelot)	1130/1002	drugi
D3	267,91	265,73	2,18	180 (przelot)	1130/1003	pierwszy

5.3. Kształtka przejściowa DN600/DN1200

Kształtkę przejściową umożliwiającą połączenie odcinka kolektora wykonanego w I etapie z istniejącym kolektorem z rur WIPRO DN 600 należy zamówić u producenta systemu rur lub wykonać na placu budowy z n. w. kształtek z PE – HD z rur strukturalnych dwuściennych, o gładkiej ścianie wewnętrznej i zewnętrznej:

- 1) łuk 45° DN 793/600 – 2 szt.
- 2) redukcja ekscentryczna $\phi 600/793//\phi 1200/1355$ – 1 szt.
- 3) adapter $\phi 600/793//DN 600$ – 1 szt.

4) rura PE – HD ϕ 600/783 – L ~ 0,8 m

Możliwe jest również wykonanie kształtki przejściowej bez użycia odcinka rury o dł. ~ 0,8 m poprzez zamówienie łuków z odpowiednio dłuższymi ramionami. Długość ramion łuków/ew. odcinka prostego rury należy ustalić na budowie po odkryciu kanału istniejącego.

5.4. Separator ropopochodnych

W celu zabezpieczenia wód rzeki Sołokija przed zanieczyszczeniami substancjami ropopochodnymi, mogącymi znajdować się na odwadnianych terenach, na kanale zrzutowym wód opadowych zaprojektowano separator substancji ropopochodnych.

Dobrano separator ropopochodnych koalescencyjny lamelowy z auto – zamknięciem, z obejściem burzowym 10 – krotnym, zintegrowany z osadnikiem, wykonany z polietylenu PE – HD typu SL – FOZP – PE – 140/1400 – 14 SL, o następujących parametrach:

- $Q_n = 140 \text{ dm}^3/\text{s}$
- $Q_{\text{max}} = 1400 \text{ dm}^3/\text{s}$
- poj. osadnika $14,0 \text{ m}^3$;
- Średnica zbiornika – Dz ϕ 2900 mm
- Długość zbiornika L = 10300 mm
- Wysokość dna wylotu – B = 1380 mm
- Średnica wlotu/wylotu – ϕ 1200 mm

Dobrany separator zapewnia oczyszczenie ścieków z ropopochodnych do wartości poniżej 15 mg/dm^3 .

Separator należy posadzić na warstwie podsypki piaskowej gr. min. 30 cm i zagęszczonej do $I_s = 1,0$ oraz na płytach fundamentowych S1 wg rysunku szczegółowego. W trakcie posadawiania separatora należy sukcesywnie wypełniać go wodą do wysokości zagęszczonej warstwy zasypki. Separator należy zakotwić do płyt fundamentowych S1 kotwami systemowymi oraz pasami stalowymi z przekładkami gumowymi wg rysunku szczegółowego. Jako zasypkę separatora należy zastosować piasek gruby wymieszany z cementem w stosunku ilościowym, który umożliwi uzyskanie wytrzymałości chudego betonu na poziomie $3 \div 5 \text{ MPa}$ oraz zagęszczony do wartości min. 0,97 wskaźnika Proctora. Nad separatorem należy wykonać żelbetową płytę dociążającą oraz płyty pokrywowe dla umożliwienia zamontowania włączów D 400 wg rysunku szczegółowego.

Separator zlokalizowano przy drodze asfaltowej, tak aby umożliwić dojazd celem okresowego czyszczenia z odseparowanych substancji ropopochodnych.

Na wszystkie zastosowane elementy systemu (rury studzienki oraz separator) wymagana jest aproba techniczna i certyfikat na znak bezpieczeństwa.

5.5. Wylot kanalizacji deszczowej

Zaprojektowano wylot betonowy o średnicy ϕ 1200, układany na podsypce gr. 30 cm z pospółki – wg rysunku szczegółowego.

Wylot zostanie zlokalizowany w km 82 + 875,00 rzeki Sołokiji.

6. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót uprawniony geodeta winien wyznaczyć oś projektowanego kanału w sposób trwały oraz należy zlokalizować istniejące uzbrojenie.

Przed wykonaniem robót związanych z technologią kanalizacji deszczowej należy również wykonać wycinkę drzew i krzewów zgodnie z Inwentaryzacją zadrzewienia oraz pozwoleniem na wycinkę, będącą przedmiotem odrębnego opracowania.

W miejscach, gdzie trasa kolektora projektowanego pokrywa się z trasą kolektora istniejącego – kolektor betonowy należy zdemonstować.

Rury kanalizacji deszczowej należy montować w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych, bez naruszania struktury gruntu rodzimego, umocnionych ściankami szczelnymi z grodzic

stalowych. Wykopy obiektowe pod studnie kanalizacyjne muszą być o co najmniej 45 cm szersze niż średnica studni licząc od zewnętrznej ścianki studni. Roboty należy wykonywać odcinkami dostosowanymi do możliwości wykonywania na bieżąco umocnień ścian wykopu, rozpoczynając od najniższego punktu kanału tj. od wylotu i zabezpieczenia dna i skarp rzeki. Przyjmuje się, że do wykonania ścianki szczelnej będą wykorzystane elementy grodzic stalowych typu

- a) Larssen 604 o $W_x > 1620 \text{ cm}^3/\text{m}$ – dla wykopów pod kolektor, wymagana głębokość pograżenia grodzic z uwagi na rodzaj gruntów – 9,32 m; ściana samonośna
- b) Larssen 24/12 o $W_x > 2550 \text{ cm}^3/\text{m}$, – dla wykopu pod separator, wymagana głębokość pograżenia grodzic z uwagi na rodzaj gruntów – 7,70 m; ściana zastabilizowana ściąganiem z ceownika i rozparta górą na czas prowadzenia robót dot. wymiany gruntu

Ściankę szczelną wykonać wg projektu wykonawczego Budowy ścianek szczelnych, o długości 12,0 m. Ścianką stalową zostanie zabezpieczony teren o kształcie przedstawionym w części rysunkowej projektu oraz łącznych długościach:

- 2) ETAP I: $L = 130,0 \text{ m}$
- 3) ETAP II: $L = 298,0 \text{ m}$

Ścianka winna być pograżona w sposób umożliwiający wykonywanie dalszych prac związanych z wykopem z terenu, tzn. przynajmniej jedna krawędź ścianki nie może wystawać ponad poziom terenu.

Zabrania się wbijania grodzic stalowych z uwagi na możliwość upłynnienia się gruntu (tikotropii). Ściankę szczelną należy pograżać prasą hydrauliczną lub młotem wibracyjnym hydraulicznym o regulowanej amplitudzie drgań. Taki sposób prowadzenia robót związanych z pograżaniem oraz wyjmowaniem ścianki z grodzic nie spowoduje zagrożenia dla mostu oraz drogi DK 17, znajdujących się w sąsiedztwie projektowanej kanalizacji deszczowej. Projekt geotechniczny nie przewiduje pozostawiania grodzic w gruncie, jednakowoż dla zachowania bezpieczeństwa w przypadku wystąpienia niemożliwych do przewidzenia na etapie projektowania okoliczności na placu budowy, w przedmiarze należy założyć pozostawienie 20 % grodzic w etapie I oraz 10 % grodzic w gruncie w etapie II. W przypadku, kiedy takie okoliczności nie wystąpią i Wykonawca wyjmie 100 % grodzic z gruntu, należy fakt ten zgłosić Inspektorowi oraz odpowiednio skorygować przedmiar.

Przed rozpoczęciem wykopów należy zgromadzić odpowiednią ilość kruszywa/piasku oraz cementu tak, aby możliwe było wykonywanie na bieżąco podsypki pod kanał oraz obsypki.

Budowę kanału należy rozpocząć po wykonaniu wymiany gruntu zgodnie z Projektem budowy ścianki szczelnej. Kanał należy posadawiać na podsypce z piasku grubego o gr. min 30 cm i zagęszczonego do $I_s = 1,0$ zgodnie z częścią rysunkową projektu. Podłoże powinno być wyprofilowane tak, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. W miejscach łączy kielichowych należy wykonać zagłębienia montażowe o głębokości do 10 cm, które należy zasypać piaskiem po wykonaniu próby szczelności danego odcinka.

Montaż elementów systemu rur kanalizacyjnych i studni rewizyjnych wykonywać zgodnie z instrukcją montażową producenta. Przed zasypaniem wykonanego odcinka kanału należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z PN – 92/B – 10735 oraz warunkami technicznymi COBRTI Instal, zeszyt Nr 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.

Wykop powinien być zabezpieczony barierką ochronną, w porze nocnej oznakowany światłami ostrzegawczymi.

7. Odprowadzenie wód opadowych na czas przebudowy

Z uwagi na to, że przeprowadzona będzie przebudowa istniejącej i działającej kanalizacji deszczowej, Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia ciągłości pracy sieci poprzez przepompowanie ścieków do rzeki Sołokiji a następnie istniejących/wykonanych studzienek.

W tym celu przed odcięciem przebudowywanego odcinka należy wstawić studzienkę $\phi 1000 \text{ mm}$ w pobliżu przebudowywanego kanału i połączyć ją z istniejącym kanałem betonowym. Studzienka powinna mieć rzędną dna 1,0 m poniżej dna rurociągów.

Dla zapewnienia ciągłości pracy należy w studni umieścić pompę zatapialną (jedną lub dwie) do ścieków deszczowych. Pompy zasilane będą z agregatu prądotwórczego lub ze stacji RB z opomiarowaniem.

Rurociąg tłoczny wykonać z przewodu elastycznego, który na czas pracy należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez zakopanie go na głębokość 0,5 m i zabezpieczenie kładką przejazdową w miejscach przejazdów.

Dobór pomp i rurociągu tłoczego należy dokonać na podstawie obserwacji pracy sieci. Zaleca się prowadzenie robót w okresie letnim, bezdeszczowym, suchym, co zminimalizuje ilość wód transportowanych istniejącym kolektorem i pozwoli na oszczędności inwestycyjne.

Dopuszcza się inne rozwiązania kanalizacji tymczasowej, pod warunkiem zatwierdzenia ich przez Inżyniera kontraktu.

8. Zabezpieczenie kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym wykonywać wykopy kontrolne, a roboty ziemne przy zbliżeniach do kolizji wykonywać ręcznie z zabezpieczeniem ich na okres trwania robót. W bliskim sąsiedztwie słupów i studzienek telefonicznych przewidzieć taką technologię wykonania wykopów, aby nie dopuścić do osunięcia się lub przemieszczania gruntu (przeciski, przewierci).

W szczególności należy zwrócić uwagę, na biegnący po stronie wschodniej projektowanego kolektora kabel ziemny SN. Kabel ten należy uwolnić spod napięcia oraz ręcznie i z zachowaniem szczególnej ostrożności odkopać na całej długości, na której występuje zbliżenie do projektowanego kolektora i zabezpieczyć go rurą PEHD twardą dwudzielną typu A PS dn 160 wg warunków RE Tomaszów Lubelski. W/w kabel musi się bezwzględnie znaleźć poza obrysem zewnętrznym ścianki szczelnej, z grodzic stalowych, zastosowanej jako zabezpieczenie wykopu. Na czas pograżania oraz wyjmowania grodzic należy również wyłączyć spod napięcia oraz czasowo zdemontować linie napowietrzne SN, znajdujące się w rejonie separatora. prace te mogą być prowadzone wyłącznie w uzgodnieniu i pod nadzorem RE Tomaszów Lubelski.

Niniejszy projekt zawiera uzgodnienie dotyczące wyłączeń i demontaży czasowych w/w przewodów wyłącznie na czas pograżania oraz wyjmowania grodzic. W przypadku, kiedy zajdzie potrzeba dodatkowych wyłączeń oraz demontaży przewodów (w zależności od parku maszynowego, jakim będzie dysponował Wykonawca), Wykonawca uzgodni i uzyska zgodę RE Tomaszów na wyłączenia i ew. demontaże we własnym zakresie.

Na odcinkach skrzyżowań i zbliżeń sieci kanalizacyjnej z siecią telekomunikacyjną i elektryczną roboty prowadzić zgodnie z PN – 92/B – 01707 oraz Normą Zakładową „Telekomunikacyjne linie przewodowe – Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych i innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego”. Kabel telefoniczny należy podwiesić na łątach stalowych opartych na ścianach wykopu.

Należy zastosować konstrukcję wsporczą dla istniejącego, krzyżującego się z projektowanym kolektorem, kanału sanitarnego DN 400. Należy zachować ostrożność przy pograżaniu grodzic w rejonie kolidującej kanalizacji sanitarnej oraz kabla telefonicznego oraz zwrócić uwagę na dokładne wytyczenie ich w terenie, ew. wykonać ręczne odkopy kontrolne. Należy ponadto zachować szczególną ostrożność w czasie prowadzenia robót w bezpośrednim sąsiedztwie elementów konstrukcyjnych mostu na rzece Sołokija oraz nasypu drogowego DK 17.

Uzbrojenie podziemne napotkane w czasie realizacji robót a nie naniesione na planie zagospodarowania należy traktować jako czynne i zastosować zabezpieczenia odpowiednie dla danego typu przewodu.

9. Roboty montażowe

Poziom posadowienia kanału należy ciągle kontrolować przy udziale geodety. Łączenie rur oraz elementów prefabrykowanych t. j. studni zintegrowanych wykonywać poprzez spawanie ekstruzyjne. Kanał układać na podsypce z piasku grubego, zagęszczonego do $IS = 1,0$ i o gr. 30 cm wg części rysunkowej. Obsypkę rur wykonywać piaskiem wymieszanym z cementem w stosunku umożliwiającym uzyskanie wytrzymałości na poziomie $3 \div 5$ MPa, zapewniającym współpracę rury PE – HD z gruntem zasyпки i obsypki po obu stronach rury, z co najmniej 30 cm jej przykryciem i starannym ubiciem w pachwinach i nad rurą, wg części rysunkowej opracowania. Dalszą część wykopu zasypać piaskiem z zagęszczaniem mechanicznym. Jako podsypkę i zasypkę rur należy stosować wyłącznie piasek o uziarnieniu od $0,06 \div 2,0$ mm.

Separator należy posadzić na zagęszczonym podłożu oraz płytach fundamentowych ze zbrojonego dołem i górą betonu, wylanych na miejscu, w celu prawidłowego wypoziomowania oraz umożliwienia zakotwienia i zabezpieczenia separatora przed wyparciem wód gruntowych. Korpus separatora do poziomu

króćca wlotowego i wylotowego należy zasypać piaskiem wymieszanym z cementem w stosunku umożliwiającym uzyskanie wytrzymałości na poziomie $3 \div 5$ MPa. Nad separatorem należy wykonać zbrojoną płytę dociażającą wg części rysunkowej.

10. Wykonanie i odbiór robót

Wykopy wykonywane będą mechanicznie z niewielką ilością robót ręcznych.

Całość robót wykonywać zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami i normami. Sprawdzić szczelność kanału i studzienek na infiltrację i eksfiltrację wody. Badania i próby wykonywać zgodnie z normami:

- 1). PN – EN 752: 2008 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.
- 2). PN – B – 10736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania
- 3). PN – EN – 1610 – 2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- 4). PN – EN – 1610: 2002/Ap1: 2007 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- 5). PN – B – 10729: 1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne

W czasie budowy kanalizacji należy ściśle przestrzegać zasad montażu i zasypki rur podanych w projekcie oraz wytycznych producentów wbudowywanych elementów systemu. Na nośność i sztywność układu rur istotny wpływ ma rodzaj materiału oraz sposób wbudowania i wskaźniki zagęszczenia obsypki rur.

Zabezpieczenie wykopów wykonywać z uwzględnieniem wymagań zawartych w PN – B – 10736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.

11. Uwagi końcowe

Montaż kanału wykonywać zgodnie z instrukcją producenta rur oraz studni i separatora. Zaleca się, aby roboty montażowe prowadzone były w okresie letnim oraz przy niskim poziomie wód gruntowych. Przed przystąpieniem do budowy o terminie rozpoczęcia robót należy powiadomić GDDKiA O/Lublin, a roboty prowadzić pod nadzorem ich przedstawiciela. Podczas prowadzenia robót należy przestrzegać wymogów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. Nr 47 z 2003 r.

Wszystkie roboty budowlano – Montażowe wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe i warunki wykonania rurociągów z tworzyw sztucznych z 1996 r. oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” wydanymi przez COBRTI Instal zeszyt Nr 9.

12. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

12.1. Uwagi ogólne

Ze względu na możliwość powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, przed rozpoczęciem realizacji robót należy sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie. Podstawą do opracowania niniejszej informacji i następnie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia jest Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 z dnia 23.06.2003 r. poz. 1126). Plan BIOZ należy opracować ze względu na występowanie robót stwarzających wysokie ryzyko powstawania zagrożeń. Realizacja inwestycji wymaga prowadzenia robót przez okres dłuższy niż 30 dni przy jednoczesnym zatrudnieniu pracowników w ilości mniejszej niż 20. W przedmiotowej inwestycji nie występują roboty, które wymagałyby zastosowania niebezpiecznych substancji chemicznych, ani roboty wymagające użycia materiałów wybuchowych. Nie występuje również zagrożenie promieniowaniem jonizującym i nie przewiduje się prowadzenia prac przy temperaturach niższych niż -10^0 C.

Wszystkie roboty należy wykonać przy zachowaniu wymogów:

- rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z 2003 r. poz. 401),

- rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 96 z 1993 r. poz. 437).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z 2001 r. Nr 118 poz. 1263);

12.2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

W zakres robót związanych z realizacją całego zamierzenia budowlanego wchodzi budowa odcinka kanalizacji deszczowej w dwóch etapach:

ETAP I od km 210 + 183,50 do km 210 + 291,00 (odcinek od studni D3 do wylotu do rzeki Sołokiji)

W etapie pierwszym zostanie wykonane:

- 11) pogrążanie ścianki szczelnej, jako zabezpieczenia wykopów wg dokumentacji branży geotechnicznej wraz z czasowym demontażem przewodów napowietrznych sieci SN wg warunków RE Tomaszów Lubelski i pod ich nadzorem,
- 12) odwodnienie wykopów – konieczność wykonania odwodnienia oraz sposób jego prowadzenia Wykonawca ustali z Inspektorem w toku robót, w zależności od warunków, które wówczas wystąpią na placu budowy,
- 13) demontaż istniejącego rurociągu betonowego wraz z wykonaniem tymczasowego rurociągu/studni dla potrzeb odprowadzenia wód opadowych transportowanych w/w kolektorem,
- 14) wymiana gruntu do rzędnej stropu piasków wg dokumentacji br. geotechnicznej, na beton o wytrzymałości $3 \div 5$ MPa w zbrojeniu z geotkaniny,
- 15) montaż wylotu betonowego DN 1200 do rzeki Sołokiji,
- 16) montaż separatora ropopochodnych z wykonaniem fundamentu pod separator i płyty dociążającej oraz zakotwienie go w gruncie,
- 17) odcinek kolektora PE – HD z rur strukturalnych dwuwarstwowych $\varnothing$ 1200/1355 o dł. 43,4 m,
- 18) montaż studni rewizyjnej D3 – systemowej, ekscentrycznej PE – HD z rur strukturalnych dwuwarstwowych $\varnothing$ 1130/1000 z włazem żeliwnym typ D400, 1 szt.,
- 19) montaż kształtki przejściowej PE – HD z rur strukturalnych dwuwarstwowych $\varnothing$ 600/793// $\varnothing$ 1200/1355 wraz wykonaniem włączenia nowego kolektora do istniejącego kolektora betonowego DN600
- 20) demontaż ścianki szczelnej wraz z czasowym demontażem przewodów napowietrznych sieci SN wg warunków RE Tomaszów Lubelski i pod ich nadzorem. Projekt geotechniczny nie przewiduje pozostawiania grodzic w gruncie, jednakowoż dla zachowania bezpieczeństwa w przypadku wystąpienia niemożliwych do przewidzenia na etapie projektowania okoliczności na placu budowy przedmiar będzie uwzględniał pozostawienie 20 % grodzic w gruncie.

ETAP II od km 210 + 098,20 do km 210 + 183, (odcinek od studni D1 istn do studni D3)

W etapie drugim zostanie wykonane:

- 11) pogrążanie ścianki szczelnej, jako zabezpieczenia wykopów wg dokumentacji branży geotechnicznej
- 12) odwodnienie wykopów – konieczność wykonania odwodnienia oraz sposób jego prowadzenia Wykonawca ustali z Inspektorem w toku robót, w zależności od warunków, które wówczas wystąpią na placu budowy,
- 13) demontaż istniejącego rurociągu betonowego wraz z wykonaniem tymczasowego rurociągu/studni dla potrzeb odprowadzenia wód opadowych transportowanych w/w kolektorem,
- 14) wymiana gruntu do rzędnej stropu piasków wg dokumentacji br. geotechnicznej na beton o wytrzymałości $3 \div 5$ MPa w zbrojeniu z geotkaniny,
- 15) odcinek kolektora PE – HD z rur strukturalnych dwuwarstwowych $\varnothing$ 1200/1355 o dł. 128,7 m – metodą wykopu otwartego,
- 16) odcinek kolektora PE – HD z rur strukturalnych dwuwarstwowych $\varnothing$ 1200/1355 o dł. 10,5 m – metodą przewiertu sterowanego,
- 17) montaż studni rewizyjnych D1 istn., D1, D2 – systemowych, ekscentrycznych PE – HD z rur strukturalnych dwuwarstwowych $\varnothing$ 1130/1000 z włazem żeliwnym typ D400, 3 szt.,

- 18) odcięcie kształtki przejściowej PE – HD z rur strukturalnych dwuwarstwowych na średnicy $\varnothing 1200/1355$ wraz wykonaniem włączenia nowego odcinka kolektora do odcinka wykonanego w I etapie.
- 19) włączenie istniejącego kolektora DN 600 (lub DN 1200) w ul. Łaszczowieckiej do nowego kolektora DN 1200 w ul. Zamojskiej. Średnicę włączanego istniejącego kolektora w ul. Łaszczowieckiej należy ustalić z ZDW Lublin, będącym inwestorem przebudowy ul. Łaszczowieckiej w oparciu o stan zaawansowania robót dot. w/w przebudowy wg projektu BUP Drogowiec w Dysie
- 20) demontaż ścianki szczelnej. Projekt geotechniczny nie przewiduje pozostawiania grodzic w gruncie, jednakowoż dla zachowania bezpieczeństwa w przypadku wystąpienia niemożliwych do przewidzenia na etapie projektowania okoliczności na placu budowy przedmiar będzie uwzględniał pozostawienie 10 % grodzic w gruncie.

12.3. Zagospodarowanie placu budowy

Zagospodarowanie terenu budowy należy wykonać przed rozpoczęciem robót w następujący sposób:

- na terenie budowy wyznaczyć strefy niebezpieczne,
- urządzić składowiska materiałów oraz wyrobów,
- miejsca składowania materiałów odpowiednio oznakować.

12.4. Roboty ziemne

Rzędne projektowanych studni, separatora i rurociągów – zgodnie z dokumentacją techniczną. Wszystkich pracowników wykonujących prace na terenie drogi wyposażać w kamizelki ostrzegawcze. Prace wykonywać w porze dziennej.

Przy realizacji przedmiotowej inwestycji wystąpią prace związane z budową głębokich wykopów tj. o różnicy wysokości przekraczającej 3,0 m.

12.5. Roboty montażowe

Roboty związane z wykonaniem wymiany gruntu, podsypki, obsypki, montażem studni, separatora oraz rurociągów należy prowadzić zgodnie z dokumentacją projektową oraz szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. Na obszarze ruchu drogowego roboty należy prowadzić zgodnie z czasową organizacją ruchu, zatwierdzoną przez organ zarządzający ruchem.

12.6. Oznakowanie miejsc pracy sprzętu mechanicznego i ludzi

- a) miejsce pracy sprzętu należy oznaczyć taśmą i napisami ostrzegawczymi,
- b) w pobliżu budowy należy umieścić znaki oraz sygnalizację ostrzegawczą,
- c) wykopy zabezpieczyć barierkami.

12.7. Kolejność realizacji inwestycji

ETAP I:

Budowę kanalizacji deszczowej należy rozpocząć od najniższego punktu sieci, tj. od wykonania wylotu do rzeki (wg dokumentacji projektowej). Zabezpieczyć to budowę przed ewentualnym zalewaniem wykopów w czasie opadów deszczu.

Roboty w zakresie wykonania kanalizacji sanitarnej należy prowadzić w następującej kolejności:

- geodezyjne wytyczenie trasy kanalizacji,
- wykonanie oznakowania drogowego w ul. Zamojskiej zgodnie z projektem organizacji ruchu wraz z odebraniem go przez przedstawicieli GDDKiA O/Lublin,
- wykonanie odwodnienia wykopów,
- wykonanie wykopów kontrolnych (kablowe linie energetyczne),
- wykonanie zabezpieczenia wykopów ściankami szczelnymi z grodzic stalowych,
- wykonanie tymczasowego rurociągu odprowadzającego wody opadowe z czynnego istniejącego kolektora DN 800 (w razie konieczności),
- wykonanie wykopów,

- wykonanie zabezpieczeń uzbrojenia podziemnego,
- wyprofilowanie dna wykopu,
- wykonanie wymiany gruntu,
- wyprofilowanie dna wykopu pod poszczególne elementy systemu kanalizacji deszczowej,
- wykonanie płyt betonowych stabilizujących pod separator,
- wykonanie podsypek pod separator, kanały oraz studnie,
- wykonanie wylotu do rzeki Sołokiji wraz z obrukowaniem skarp,
- montaż separatora,
- wykonanie płyty dociążającej nad separatorem,
- montaż zintegrowanej studzienki rewizyjnej,
- montaż rur kanalizacyjnych,
- montaż kształtki przejściowej oraz wykonanie włączenia do istniejącego kolektora,
- wykonanie prób,
- wykonanie obsypki separatora, rur i studni zgodnie z wytycznymi,
- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej,
- zasypanie wykopów gruntem rodzimym,
- przywrócenie terenu budowy do stanu pierwotnego.

ETAP II:

Budowę kanalizacji deszczowej należy rozpocząć od najniższego punktu sieci, tj. od wykonania włączenia nowobudowanego odcinka do odcinka wykonanego w etapie I (wg dokumentacji projektowej). Zabezpieczy to budowę przed ewentualnym zalewaniem wykopów w czasie opadów deszczu.

Roboty w zakresie wykonania kanalizacji sanitarnej należy prowadzić w następującej kolejności:

- geodezyjne wytyczenie trasy kanalizacji,
- wykonanie oznakowania drogowego w ul. Zamojskiej zgodnie z projektem organizacji ruchu wraz z odebraniem go przez przedstawicieli GDDKiA O/Lublin,
- wykonanie odwodnienia wykopów,
- wykonanie wykopów kontrolnych (kablowe linie energetyczne, telefoniczne oraz kanalizacja sanitarna),
- wykonanie zabezpieczenia wykopów ściankami szczelnymi z grodzic stalowych,
- wykonanie tymczasowego rurociągu odprowadzającego wody opadowe z czynnego istniejącego kolektora DN 800 (w razie konieczności),
- wykonanie wykopów,
- wykonanie zabezpieczeń uzbrojenia podziemnego,
- wyprofilowanie dna wykopu,
- wykonanie wymiany gruntu,
- wyprofilowanie dna wykopu pod poszczególne elementy systemu kanalizacji deszczowej,
- wykonanie podsypek pod kanały oraz studnie,
- montaż zintegrowanych studzienek rewizyjnych,
- wykonanie przewiertu sterowanego DN1200 pod chodnikiem,
- montaż rur kanalizacyjnych,
- wykonanie włączenia do istniejącego kolektora w studni D1 istn.
- wykonanie prób,
- wykonanie obsypki rur i studni zgodnie z wytycznymi,
- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej,
- zasypanie wykopów gruntem rodzimym,
- przywrócenie terenu budowy do stanu pierwotnego.

12.8. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Uzbrojenie terenu stanowią:

- kanalizacja sanitarna z przyłączami,
- kanalizacja deszczowa,
- linie kablowe eNN i eSA,

Trasa tych urządzeń przedstawiona jest na planie sytuacyjnym.

12.9. Przewidywane zagrożenia

Roboty należy wykonywać etapami zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu drogowego na czas budowy.

Do zagrożeń, jakie mogą wystąpić na placu budowy należą:

- uszkodzenia ciała osób postronnych w wyniku zetknięcia się z ruchomymi częściami sprzętu mechanicznego,
- uszkodzenie ciała pracowników z przyczyn jak wyżej,
- uszkodzenie ciała pracowników w wyniku zetknięcia się z pracującym sprzętem,
- w bezpośrednim sąsiedztwie przebiegających linii energetycznych: porażenie prądem elektrycznym,
- zatrucie gazem ziemnym lub porażenie prądem podczas ręcznego wykonywania robót ziemnych w celu uniknięcia uszkodzenia instalacji podziemnych,
- potrącenia przez przejeżdżające pojazdy mechaniczne,
- przygnięcie separatorem, studniami rewizyjnymi monolitycznymi bądź rurami, a także elementami betonowymi lub elementami stalowymi ścian szczelnych (grodzicami),
- przysypanie ziemią z osuwiska w czasie prowadzenia głębokich wykopów.

Roboty ziemne należą do prac niebezpiecznych, stąd prowadzenie robót ziemnych wymaga skrupulatnego przestrzegania przepisów i zasad BHP. Podczas wykonywania robót ziemnych należy stosować przepisy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47/2003 r., poz. 401).

W czasie realizacji należy zwrócić uwagę na kolizję z istniejącym uzbrojeniem – sieci energetyczne oraz obarierowanie – wyгородzenie, zabezpieczające przed nagłym wtargnięciem osób postronnych oraz dbałość o oznakowanie placu budowy. Nieodzownym warunkiem bezpieczeństwa jest wykonanie bezpiecznych przejść dla ludzi w rejonie prowadzonych robót ziemnych i montażowych.

12.10. Sposób przeciwdziałania zagrożeniom występujących podczas realizacji robót budowlanych

Na planie sytuacyjnym tras projektowanej sieci kanalizacji deszczowej pokazano miejsce skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym. O rozpoczęciu robót montażowych należy powiadomić właścicieli uzbrojenia podziemnego na 7 dni przed terminem planowanego rozpoczęcia robót.

Przy ręcznym wykonywaniu robót w pobliżu skrzyżowań istniejącym uzbrojeniem podziemnym, zgodnie z wymaganiami przepisów oraz zabezpieczenia ścian wykopów, nie występuje zagrożenie dla osób wykonujących prace, jak też osób postronnych pozostających poza strefą prowadzonych robót. Zagrożenia wystąpić mogą w związku z pracą sprzętu mechanicznego (wykopy, prace montażowe).

12.11. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed wejściem na plac budowy, kierownik budowy lub pracownik Wykonawcy posiadający odpowiednie uprawnienia powinien przeszkolić wszystkich robotników i operatorów sprzętu na stanowisku pracy z zakresu bhp oraz warunków technicznych panujących na budowie, ze szczególnym zwróceniem uwagi na zasady wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych, w przypadku występowania zagrożenia oraz konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń.

Ważne jest omówienie podstawowych najczęściej występujących bezpośrednich przyczyn wypadków na budowach o podobnym charakterze (np. błędy w organizacji pracy, nieprawidłowy nadzór, ryzykowne oraz niefrasobliwe zachowanie pracowników), a także przyczyn pośrednich (np. pośpiech, chęć zaoszczędzenia na kosztach sprzętu lub materiału).

Pracownicy wykonujący roboty winni :

- przejść przeszkolenie okresowe z zakresu BHP, ochrony p. poż. i zasad stosowania środków ochrony osobistej,
- zostać zapoznani z zagospodarowaniem placu budowy,
- zostać zapoznani z zasadami postępowania w przypadku zagrożenia zdrowia i życia ludzi,
- przejść przeszkolenie BHP na stanowisku pracy.

12.12. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom

Wszystkie prace należy wykonywać przy zachowaniu wymogów rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz. U. Nr 47 z 2003 r. poz. 401).

Przed przystąpieniem do prowadzenia robót Wykonawca obwieści publicznie o ich rozpoczęciu.

Prowadzenie robót pod ruchem na drodze wymaga:

- utrzymania ruchu, zgodnie z projektem czasowej organizacji ruchu,
- wygrodzenia, zabezpieczenia oraz oznakowania (barierki, taśma białe – czerwona, napisy ostrzegawcze) robót w czasie trwania budowy zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu na czas budowy,
- stosowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie wokół budowy.

Koparki i inne urządzenia dźwigowe mogące zbliżyć się na niebezpieczną odległość do napowietrznych linii energetycznych powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia.

Wykonawca inwestycji winien zapewnić wszelkie środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z realizacji robót budowlanych ze szczególnym uwzględnieniem zapewnienia bezpiecznej i sprawnej komunikacji, umożliwiającej szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

12.12.1. *Ogólne wymagania dotyczące bezpieczeństwa prowadzenia robót*

- przed rozpoczęciem robót sprawdzić aktualność inwentaryzacji geodezyjnej i uzgodnić z użytkownikami sieci bezpieczne warunki wykonania robót,
- teren budowy i wykopy należy utrzymywać w stanie bez wód stojących,
- materiały budowlane łatwopalne składować w miejscach zabezpieczonych przed dostępem osób trzecich,
- nie należy dopuszczać do użycia materiałów szkodliwych dla otoczenia,
- chronić istniejące instalacje nad i podziemne, będące własnością publiczną i prywatną,
- określić bezpieczne odległości od istniejących sieci, w jakich mogą być wykonywane roboty – a w szczególności linii napowietrznych eNN,
- nie dopuszczać do wykonywania prac przez personel w warunkach szkodliwych i niebezpiecznych dla zdrowia, nie spełniających wymagań BHP – należy zwracać na to uwagę zwłaszcza przy wykonywaniu prac przy umacnianiu skarp oraz prac w wykopach,
- przestrzegać zasady nie składowania urobku i materiałów na krawędzi wykopu (min. 0,6 m od krawędzi wykopu)
- przestrzegać instrukcji obsługi sprzętu, instrukcji montażu elementów oraz instrukcji obowiązujących na danym stanowisku pracy,
- należy zapewnić przejezdność drogi dojazdowej,
- sprzęt oraz urządzenia stosowane na placu budowy muszą być sprawne i sprawdzone,
- robotnicy przebywający w zasięgu pracy ciężkiego sprzętu winni się zachować szczególną ostrożność,
- roboty muszą być prowadzone pod należyty nadzorem nad realizacją robót,
- roboty ziemne i montażowe powinny być wykonywane w brygadach co najmniej 3 – osobowych, z czego dwóch pracowników pracuje w wykopie a jeden ich ubezpiecza,
- utrzymanie wyposażenia zaplecza budowy w środki łączności, środki pierwszej pomocy medycznej, wykaz telefonów alarmowych (w tym kierownika budowy) oraz instrukcje stanowiskowe,
- konieczne jest utrzymywanie urządzeń zabezpieczających i socjalnych, a także zapewnienie odzieży ochronnej oraz sprzętu dla ochrony zdrowia i życia dla osób zatrudnionych na czas trwania budowy.

12.12.2. *Środki ochrony osobistej*

Każdy pracownik powinien być wyposażony w hełm ochronny, ubranie robocze i rękawice ochronne. Narzędzia i urządzenia powinny być sprawne, posiadać zabezpieczenia przed porażeniem prądem elektrycznym oraz powinny być poddawane okresowym próbom w zakresie ustalonym przez Polskie Normy.

12.13. Materiały niebezpieczne oraz ich składowanie

Do wykonywania zadania nie będą używane materiały niebezpieczne, które muszą być specjalnie składowane.

12.14. Dokumentacja techniczna budowy.

- a) Dokumentację techniczną powinien posiadać majster i kierownik budowy,
- b) Dziennik budowy powinien znajdować się u kierownika budowy,
- c) Projekt czasowej organizacji ruchu został wykonany i zatwierdzony przez organ zarządzający ruchem. Wymagana jest jedynie jego ewentualna aktualizacja – w przypadku upływu terminu jego ważności
- d) Kierownik budowy opracuje i zatwierdzi szczegółowy plan BIOZ.

Opracował :

.....
Projektant:
mgr inż. **Marcin Andrzyk**

.....
Asystent projektanta:
mgr inż. **Agnieszka Urbaniak**

II. CZĘŚĆ OPISOWA – ODWODNIENIE WYKOPÓW

1. Podstawa opracowania i cel projektu

Niniejszy projekt budowlany obejmuje wykonanie tymczasowego odwodnienia dna wykopów przed wykonaniem robót ziemnych przy budowie kanału deszczowego w ul. Zamojskiej

Projekt odwodnienia wykopów opracowano w oparciu o:

- projekt wykonawczy – technologia kanalizacji deszczowej *Odwodnienie skrzyżowania dróg ul. Zamojskiej – ul. Łaszczowiecka w km 0+250 ÷ 0+430 poprzez przebudowę kanału burzowego przy ul. Zamojskiej w Tomaszowie Lubelskim*,
- projekt wykonawczy – zabezpieczenie wykopów za pomocą ścianki szczelnej dot. *odwodnienia skrzyżowania dróg ul. Zamojskiej – ul. Łaszczowiecka w km 0+250 ÷ 0+430 poprzez przebudowę kanału burzowego przy ul. Zamojskiej w Tomaszowie Lubelskim*,
- dokumentacja geotechniczna, opracowana przez „Geoproblem” Zamość w kwietniu 2014 r.;
- aktualną mapę sytuacyjno – wysokościową w skali 1 : 500,
- obowiązujące normy i przepisy oraz literatura techniczna w zakresie tymczasowego odwodnienia dołów fundamentowych.

2. Warunki gruntowo – wodne

Z przeprowadzonych wierceń geotechnicznych, wynika że:

- podłoże gruntowe stanowią piaski i mułki rzeczne, a także grunty bagienne, gleba i nasypy.,
- poziom wody gruntowej ustabilizował się na głębokości 0,4 i 0,5 m p. p. t. tj. na rzędnej 267,2 i 268,4 m n. p. m. Stan ten uznano za średni. W okresach mokrych zwierciadło wody gruntowej może wystąpić kilkadziesiąt cm płycej niż obecnie. Ogólnie grunty podłoża wykazują wysoki stopień zawilgocenia.

3. Przyjęte metody odwodnienia wykopów

Dla umożliwienia prowadzenia robót ziemnych przy wymianie gruntu oraz montażu kolektora deszczowego oraz wylotu i separatora w wykopach obudowanych ścianami szczelnymi z grodzic stalowych, należy obniżyć zwierciadło wody gruntowej do poziomu o 0,5 m niższego niż rzędna zalegania stropu piasków. Rzędne te dla poszczególnych etapów i odcinków robót są różne i należy je odczytywać z profilu geotechnicznego. Na podstawie analizy warunków gruntowo – wodnych na trasie projektowanej kanalizacji stwierdzono, że na całości trasy występują trudne warunki do posadawiania rur oraz może zająć konieczność odwadniania dna wykopów w czasie prowadzenia robót ziemnych. Wynika to z faktu, iż na etapie projektowania nie jest możliwe ściśle określenie pory roku, w jakiej realizowana będzie inwestycja oraz jaki wystąpi w tym czasie rzeczywisty poziom lustra wody w rzece Sołokija. Warunki te będą miały bezpośredni wpływ na stopień trudności wykonywanych robót montażowych.

Zaprojektowano odwodnienie wykopów poprzez drenaż pionowy, realizowany za pomocą igłofiltrów ϕ 2", zapłukanych w rurach obsadowych ϕ 133 mm do poziomu stropu piasków. Przyjęto rozstaw igłofiltrów równy 1,0 m. Ilości igłofiltrów, wydatki oraz czas pompowania w kilku wariantach podano w załączonych obliczeniach.

Powyższe uwarunkowania wymagają przyjęcia technologii robót polegającej na wykonywaniu krótkich odcinków i ich sukcesywnym zasypywaniu. Dlatego proponuje się prowadzenia robót na odcinkach studnia – studnia. Należy zastosować rurociągi aluminiowe na połączenia szybkozłączne (np. zestaw IgE – 81 f 133 mm). Igłofiltr należy wpłukiwać wewnątrz komory ograniczonej ściankami szczelnymi, ma to na celu zapobieżenie zmianom warunków gruntowo – wodnych w sąsiedztwie prowadzonych robót, a co za tym idzie – ograniczeniem możliwości osiadania korpusu drogowego.

W zależności od warunków atmosferycznych oraz gruntowo – wodnych, które wystąpią podczas prowadzenia robót Wykonawca dokona aktualizacji projektu odwodnienia na czas prowadzenia robót oraz dobierze rurociągi oraz pompy. Dobór pomp oraz wymiarowanie rurociągów na czas prowadzenia robót zaleca się przeprowadzać w oparciu o przepływy zwiększone o 50 % w stosunku do obliczeniowych. Prędkości przepływów w rurociągach nie powinny przekraczać:

- w rurociągach ssawnych – 1,0 m/s
- w rurociągach tłocznych – 2,0 m/s.

4. Dobór pomp

Z uwagi na dużą różnorodność dostępnych na rynku pomp dla potrzeb instalacji igłofiltrowych nie określa się jednoznacznie wybranego typu. Dobór typu pomp pozostaje w gestii Wykonawcy. Dla odpompowania wód gruntowych z baterii igłofiltrów przed rozpoczęciem robót ziemnych proponuje się zastosować zestaw pompowy o mocy do 2,2 kW i wydajności do 15 m³/h na każdy z odwadnianych odcinków. Każdy odcinek wykopu do odwodnienia nie powinien być dłuższy niż 60 mb.

5. Odprowadzenie wód drenażowych

Przy pomocy węży parcianych ϕ 133 mm ułożonych na powierzchni terenu proponuje się wykonać zrzut wód drenażowych rzeki Sołokiji. Możliwe jest również wykorzystanie już wykonanych odcinków kanalizacji deszczowych jako odbiornika wód drenażowych.

Pompowana woda nie będzie wywierała ujemnego wpływu na odbiornik, nie będą dodawane do niej żadne środki chemiczne. Będzie to woda, która naturalnym spływem podziemnym zasila rzekę Sołokiję.

6. Źródła energii elektrycznej

Pompy należy zasilać przenośnych agregatów prądotwórczych o mocy do 5 KW. Nie wyklucza się możliwości zasilenia pomp z linii energetycznych z tzw. skrzynek R.B. W celu zabezpieczenia nieprzerwanej pracy pomp i urządzeń odwadniających wskazane jest zapewnienie zaopatrzenie w energię elektryczną z dwóch źródeł zasilania.

Podstawowa rezerwa sprzętu i instalacji powinna wynosić 40 ÷ 60 %, natomiast rezerwa w postaci dodatkowych agregatów pompowych powinna wynosić około 30 %.

7. Obliczenia czasu pompowania

Czas pompowania uzależniony jest od zastosowanych pomp oraz warunków gruntowo – wodnych. Załączone obliczenia określają czas pompowania wstępnego (przed rozpoczęciem prowadzenia wykopów).

8. Montaż igłofiltrów

Montaż igłofiltrów ϕ 2" należy prowadzić w rurze wplukującej 133 mm, dokonując zasypu żwirowego na całej długości, bądź do wys. 1,0 m powyżej części roboczej. Po stronie zachodniej wykopów istnieje droga krajowa, dlatego w tym rejonie spodziewać się można obecności, nawet na większych głębokościach, gruntów nasypowych. Na tym obszarze należy wykonać zasyp żwirowy na całej długości igieł. W miejscach, gdzie podczas zagłębiania rury płuczącej, granulacja gruntów będzie średnioziarnista i nie wystąpią przewarstwienia o gorszej wodoprzepuszczalności należy obsypać żwirem jedynie część roboczą igieł z zapasem o wys. 1,0 m od góry. Igłofiltr należy pograćżyć do stropu gruntów spoistych (piasków), które залęgają na głębokości od około 7,20 m p. p. t. po stronie południowej do około 3,90 m p. p. t. po stronie północnej.

9. Uwagi końcowe

Zgodnie z zaleceniami w projekcie technologicznym do budowy kanalizacji deszczowej zaleca się wybierać okres w którym występują najkorzystniejsze warunki gruntowo – wodne, t.j. w okresie VI – X. W tym okresie poziom wody może obniżyć się o 1,0 mb od zamierzonego podczas prowadzonych badań terenowych. Obliczoną ilość godzin pompowania należy traktować jako orientacyjną. Rzeczywisty czas trwania pompowania należy przyjąć zgodnie z dziennikiem pracy sprzętu, potwierdzanym przez Inspektora nadzoru w książce pompowań.

W miejscach, gdzie na dnie wykopu mogą pojawić się pyły piaszczyste oraz napięte zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć ciśnienie wody gruntowej aby unikać upłynięcia gruntu i podmywania wykopów. Roboty prowadzić pod stałym nadzorem technicznym. Wszystkie roboty odwodnieniowe należy prowadzić

zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami BHP z uwzględnieniem wytycznych montażowych producenta instalacji igłofiltrowej.

Z uwagi na duże wahania stanu wód gruntowych w cyklu rocznym, szczegółowych obliczeń dotyczących odwodnienia wykopów – w zależności od sprzętu, jakim dysponuje oraz warunków gruntowo – wodnych, które wystąpią na placu budowy podczas prowadzenia robót dokona Wykonawca. W niniejszej dokumentacji zamieszczono rozwiązania dla obecnego stanu wód, które należy traktować jako pomocnicze w sporządzaniu oferty. Na etapie prac projektowych możliwe jest określenie orientacyjnych parametrów odwodnienia wstępnego (poprzedzającego roboty budowlane) i czas przywrócenia pierwotnego poziomu wody gruntowej. Czas pracy urządzeń odwadniających jest uzależniony od czasu wykonywania obiektów. Wykonawca na czas wykonywania robót zobowiązany jest do sporządzenia uaktualnionej dokumentacji odwodnienia oraz zatwierdzenia jej u Inspektora Nadzoru.

Obniżenie zwierciadła wody wewnątrz komór szczelnych nie wywrze ujemnego wpływu na otoczenie gruntowe. W rejonie projektowanych robót zachodzą sezonowe wahania poziomu zwierciadła wody gruntowej, co niewątpliwie przyczyniło się do zagęszczenia gruntu w pewnym stopniu. Pompowanie depresyjne będzie procesem tymczasowym, a po jego zakończeniu woda w okresie kilku godzin powróci do pierwotnego poziomu statycznego. Niezależnie od powyższego, w trakcie prowadzenia robót należy prowadzić stałą kontrolę istniejących sąsiadujących obiektów budowlanych, np. za pomocą systematycznych pomiarów geodezyjnych.

Opracował :

.....
Projektant:
mgr inż. **Marcin Andrzyk**

.....
Asystent projektanta:
mgr inż. **Agnieszka Urbaniak**

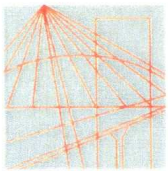
**Oświadczenie o sporządzeniu projektu wykonawczego
zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej,
zgodnie z art. 20. 4. Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane**

Zespół projektowy oświadcza, że niniejsze opracowanie projektowe:

Jest wykonane zgodnie z zawartą umową, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Zostaje wydane zamawiającemu w stanie kompletnym, z punktu widzenia celu, któremu ma służyć, jest zgodne z wymaganymi uzgodnieniami i stanowi podstawę do rozpoczęcia robót.

Projektant:			
L.p.	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
1.	mgr inż. Marcin Andrzyk	Upr. bud. nr ewid. LUB/0177/PWOS/09 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	
Asystent projektanta:			
L.p.	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
1.	mgr inż. Agnieszka Urbaniak	–	
Sprawdzający:			
L.p.	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
1.	inż. Stanisław Szeląg	Upr. bud. nr ewid. UANB.II.7342–28/94 do sporządzania projektów sieci wodociagowych, kanalizacyjnych, gazowych i cieplnych uzbrojenia terenu	



LOIIB.OKK.7131/31-7132/71/09

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm./, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 1126 z późn. zm./, § 12 pkt. 1, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. Nr 83, poz. 578 /, oraz art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego /Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm./

stwierdzamy, że

Pan Marcin Paweł ANDRZYK

magister inżynier

urodzony dnia 25 lutego 1972 r. w Żarach

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0177/PWOS/09

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego /Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm./ odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy – Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

inż. Lech Dec

Członek

inż. Andrzej Adamczuk

Przewodniczący

dr inż. Kazimierz Bonetyński

Otrzymują:

1. Pan Marcin Andrzyk
ul. Kombatantów 8,
22-600 Tomaszów Lubelski
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



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

Pan Marcin Paweł ANDRZYK

- I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt. 1 - 5 art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno – budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - kierowanie budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
 - wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy,
- II. Na mocy § 15 i § 23 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, w zakresie objętym w/w specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- projektowania obiektu budowlanego oraz kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak : sieci, instalacje i urządzenia ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne,
 - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami
- bez ograniczeń**

Przewodniczący
Składu Orzekającego OKK


dr inż. Kazimierz Bonetyński



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-KCT-BU5-4Y5 *

Pan Marcin Paweł Andrzyk o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0090/10
adres zamieszkania ul. Matejki 4/18, 22-600 Tomaszów Lubelski
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2014-04-01 do 2015-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-03-17 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

* 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.

URZĄD WOJEWÓDZKI

Zamość, dnia 13.06.1994

nr ewid. UANB.II.7342-28/94

STWIERDZENIE

PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO DO PEŁNIENIA SAMODZIELNEJ FUNKCJI TECHNICZNEJ W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 13 ust. 1, pkt 4 lit. a, b
Rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975
roku w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz.46 z
późniejszymi zmianami zawartymi w Dz.U.Nr 69, poz.299 z dnia 8 sierpnia 1991 r.) stwierdza
się, że:

STANISŁAW SZELĄG

inżynier urządzeń sanitarnych

urodzony dnia 06 lutego 1954 roku w Krynicach

ma przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta

w specjalności *instalacyjno-inżynierskiej*

Pan Stanisław SZELĄG

jest upoważniony do:

sporządzania projektów instalacji sanitarnych oraz projektów
sieci wodociągowych, kanalizacyjnych gazowych i ciepłote-
płowe uzbudowanie terenu.



Z up. WOJEWODY

[Signature]
mgr inż. Andrzej Wójcik
Przewodniczący Komisji
i Przewodniczący Zarządu

Otrzymuje:

1. Pan Stanisław SZELĄG
ul. Lwowska 29/48
22-400 Zamość
2. aa.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-FDF-6G4-S15 *

Pan Stanisław Szelańg o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0106/03

adres zamieszkania Lwowska 29/48, 22-400 Zamość

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2014-02-01 do 2015-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-01-29 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

* 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.

ojewództwo : lubelskie
powiat : tomaszowski
miejscowość : 061801-1 m. Tomaszów Lub.
nr działki : 0001 m. TOMASZÓW LUB.
ul. Zamojska
Sektory map : 8.134.15.20.1.1
8.134.15.20.1.2

Nr KERG. GK. 6641.202.2014
BIURO USŁUG GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNYCH
"GEODECI" S.C. w Tomaszowie Lub.
Władysław Gniwtek, Leszek Szekalewicz
22-600 Tomaszów Lub., ul. Żwirki i Wigury 2
tel. (84) 664 30 93, 694 140 533, 601 091 239
REGON 061395560 NIP 921-202-87-52

MAPA SYTUACYJNO - WYSOKOŚCIOWA do celów projektowych

Skala 1 : 500

dotyczy działki Nr 8 ark. ewid. nr 1

Niniejsza mapa wykonana na podstawie aktualizowanego

mapy zasadniczej w skali 1 : 500

układ współrzędnych „2000”, poziom odniesienia: „Kronstadt”

trwale obiekty budowlane podlegają
mierzalności geodezyjnej inwentaryzacji
mierzalności wykonawstwa geodezyjnego.

Nie wyklucza się istnienia w terenie obiektów, których nie
wykazano na mapie urządzeń inżynierskich, których nie
podzielił, które do dnia opracowania mapy
zostały zmodernizowane.

STAROSTA TOMASZÓWSKI
ZESPÓŁ UZGADNIANI DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ
ul. Lwowska 68, tel. (084) 664-46-41 w. 63, 664-39-51
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI

Na podstawie art. 28 ust. 1 ustawy z dnia 17 maja 1999 r.
Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2010 r. Nr 153,
poz. 1287 z późn. zmianami) uzgodniono wykonanie mapy
projektowej sieci uzbrojenia terenu.

Mapa sytuacyjno-wysokościowa, wykonana na podstawie mapy
zasadniczej, przedstawia stan istniejącego i planowanego
sieci uzbrojenia terenu. Wraz z mapą stanowią: 1. Arkusz
opisowy, 2. Arkusz planu sytuacyjnego, 3. Arkusz planu
wysokościowego, 4. Arkusz planu sytuacyjno-wysokościowego.

Mapa sytuacyjno-wysokościowa, wykonana na podstawie mapy
zasadniczej, przedstawia stan istniejącego i planowanego
sieci uzbrojenia terenu. Wraz z mapą stanowią: 1. Arkusz
opisowy, 2. Arkusz planu sytuacyjnego, 3. Arkusz planu
wysokościowego, 4. Arkusz planu sytuacyjno-wysokościowego.

LEGENDA

oznaczenia zgodne z decyzją Generalnej Dyrekcji Dróg
Krajowych i Autostrad dla ulicy Zamojskiej z dnia 12.06.2012r.

oznaczenia do lokalizacji inwestycji w pasie drogowym

granicz pas drogowy

Zmiany trasy sieci i studzienek zaznaczono kolorem
czerwonym

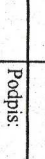
Arkusz nr 1

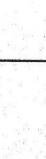
AKTUALIZACJA - BUDOWLANA W ZAMOSCIU
ADAM KUSTRA
22-400 ZAMOŚĆ, UL. WYSZYŃSKIEGO 55/19

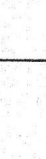
ul. Zamojskiej i Łuszczewickiej
Tomaszów Lubelski - w pasach drogowych
nr 17 i wojewódzkiej nr 850

Skala: 1:500

Podpis: 

Podpis: 

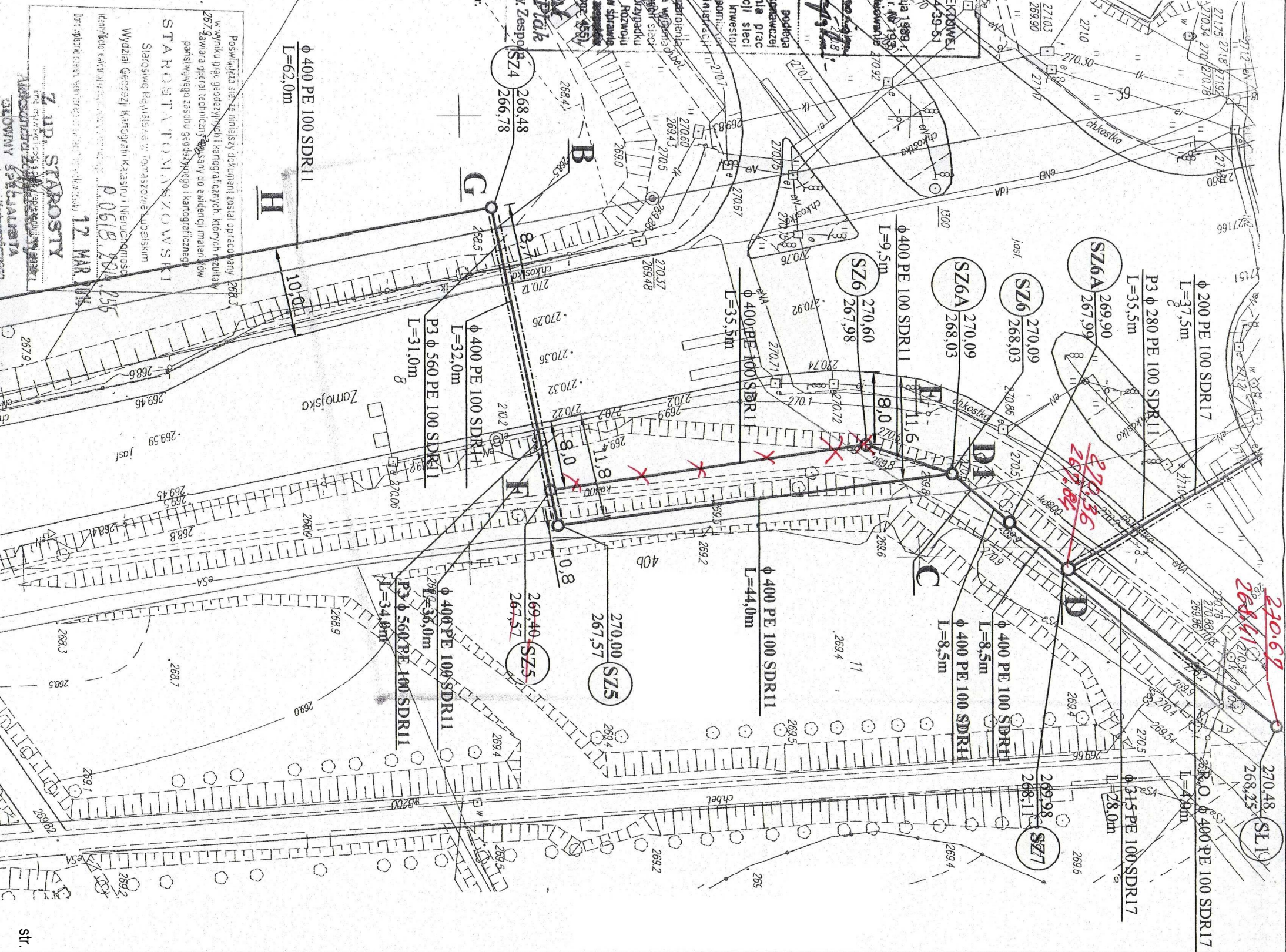
Podpis: 

Podpis: 

GEODETA

Wykonali geodeta
Władysław Gniwtek
ul. geod. MGPIB nr 4560

Tomaszów Lub. dnia 12. 03. 2014 r.



Obliczenia stateczności studzienek kanalizacyjnych

Weho 1000/1200 - st. ekscentryczna

Obliczenia stateczności na wypór studni D1 istn.

Dane studzienki

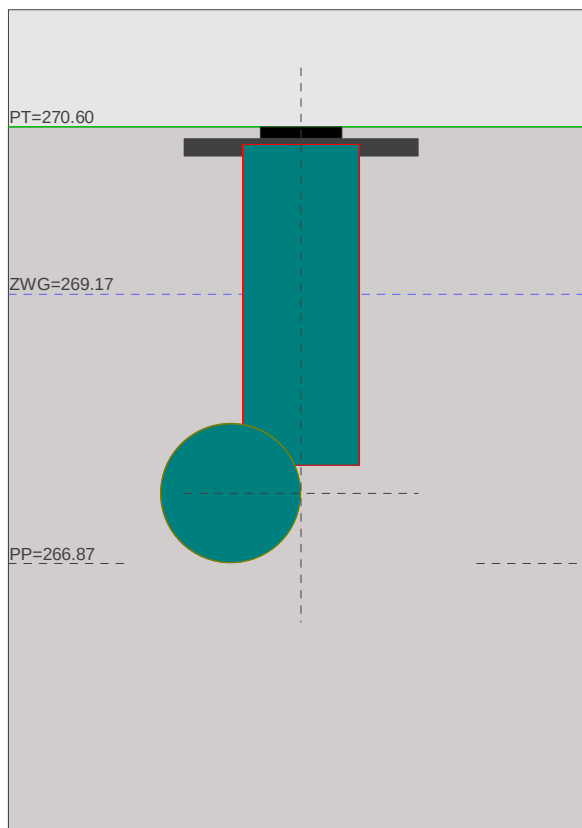
Typ studzienki: Weho 1000/1200
Średnica nominalna studzienki (Dns): 1000 mm
Średnica kolektora (Dk): 1200 mm

Przekrój obliczeniowy

Rzędna terenu (PT): 270.60 m
Poziom posadowienia kolektora (PP): 266.87 m
Rzędna zwierciadła wody (ZWG): 269.17 m

Parametry geotechniczne

Rodzaj gruntu zasypki: Chudy beton 3 - 5 MPa
Ciężar objętościowy: 23.00 kN/m³
Porowatość: 15 %
Kąt tarcia wewnętrznego: 36 °
Kohezja: 0.00 kPa



Wyniki obliczeń

Wysokość studzienki (H): 3.73 m

Ciężar własny studzienki (Gs): 1.94 kN

Siła oporu/tarcia gruntu (T): 142.79 kN

Całkowita siła wyporu (W): 43.23 kN

Siła kotwiąca od dociążenia (Fk): -

Całkowita wysokość studzienki (H+Hb): 3.73 m

Wnioski

Studzienka nie wymaga dociążenia.

Obliczenia stateczności studzienek kanalizacyjnych

Weho 1000/1200 - st. ekscentryczna

Obliczenia stateczności na wypór studni D1

Dane studzienki

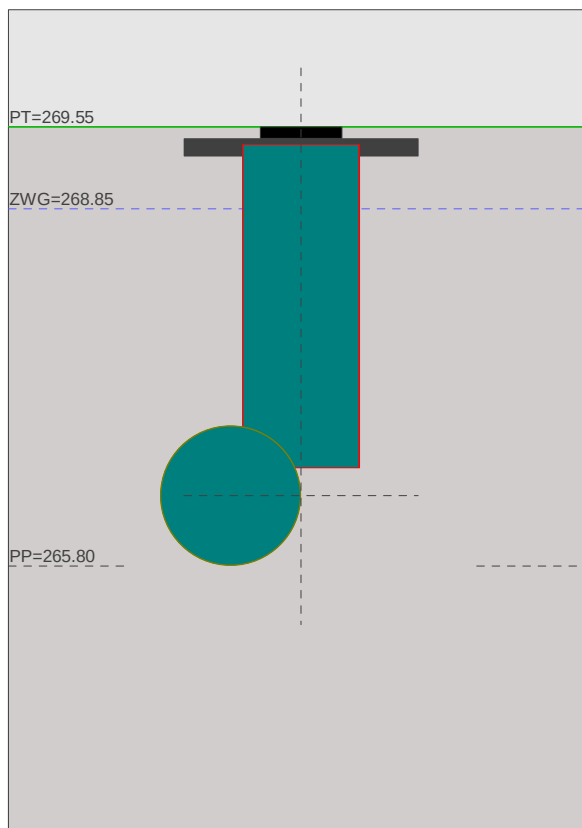
Typ studzienki: Weho 1000/1200
Średnica nominalna studzienki (Dns): 1000 mm
Średnica kolektora (Dk): 1200 mm

Przekrój obliczeniowy

Rzędna terenu (PT): 269.55 m
Poziom posadowienia kolektora (PP): 265.80 m
Rzędna zwierciadła wody (ZWG): 268.85 m

Parametry geotechniczne

Rodzaj gruntu zasypki: chudy beton beton 3 - 5 MPa
Ciężar objętościowy: 23.00 kN/m³
Porowatość: 15 %
Kąt tarcia wewnętrznego: 45 °
Kohezja: 0.00 kPa



Wyniki obliczeń

Wysokość studzienki (H): 3.75 m

Ciężar własny studzienki (Gs): 1.94 kN

Siła oporu/tarcia gruntu (T): 123.23 kN

Całkowita siła wyporu (W): 50.75 kN

Siła kotwiąca od dociążenia (Fk): -

Całkowita wysokość studzienki (H+Hb): 3.75 m

Wnioski

Studzienka nie wymaga dociążenia.

Obliczenia stateczności studzienek kanalizacyjnych

Weho 1000/1200 - st. ekscentryczna

Obliczenia stateczności na wypór studni D2

Dane studzienki

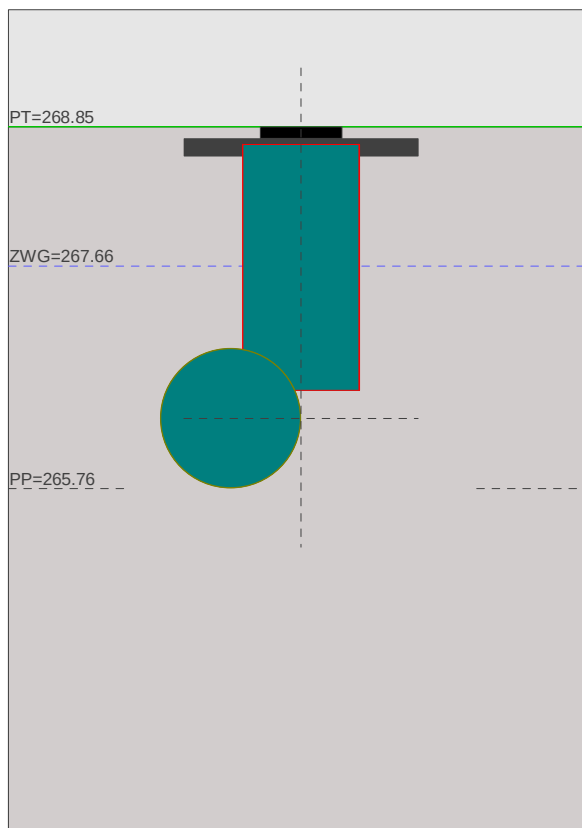
Typ studzienki: Weho 1000/1200
Średnica nominalna studzienki (Dns): 1000 mm
Średnica kolektora (Dk): 1200 mm

Przekrój obliczeniowy

Rzędna terenu (PT): 268.85 m
Poziom posadowienia kolektora (PP): 265.76 m
Rzędna zwierciadła wody (ZWG): 267.66 m

Parametry geotechniczne

Rodzaj gruntu zasypki: chudy beton beton 3 - 5 MPa
Ciężar objętościowy: 23.00 kN/m³
Porowatość: 15 %
Kąt tarcia wewnętrznego: 45 °
Kohezja: 0.00 kPa



Wyniki obliczeń

Wysokość studzienki (H): 3.09 m

Ciężar własny studzienki (Gs): 1.69 kN

Siła oporu/tarcia gruntu (T): 103.54 kN

Całkowita siła wyporu (W): 39.22 kN

Siła kotwiąca od dociążenia (Fk): -

Całkowita wysokość studzienki (H+Hb): 3.09 m

Wnioski

Studzienka nie wymaga dociążenia.

Obliczenia stateczności studzienek kanalizacyjnych

Weho 1000/1200 - st. ekscentryczna

Obliczenia stateczności na wypór studni D3

Dane studzienki

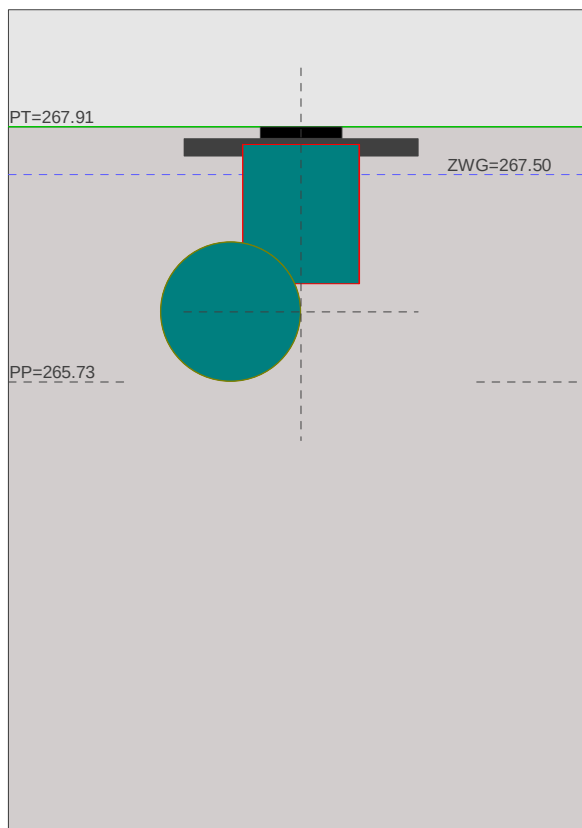
Typ studzienki: Weho 1000/1200
Średnica nominalna studzienki (Dns): 1000 mm
Średnica kolektora (Dk): 1200 mm

Przekrój obliczeniowy

Rzędna terenu (PT): 267.91 m
Poziom posadowienia kolektora (PP): 265.73 m
Rzędna zwierciadła wody (ZWG): 267.50 m

Parametry geotechniczne

Rodzaj gruntu zasypki: chudy beton beton 3 - 5 MPa
Ciężar objętościowy: 23.00 kN/m³
Porowatość: 15 %
Kąt tarcia wewnętrznego: 45 °
Kohezja: 0.00 kPa



Wyniki obliczeń

Wysokość studzienki (H): 2.18 m

Ciężar własny studzienki (Gs): 1.35 kN

Siła oporu/tarcia gruntu (T): 46.15 kN

Całkowita siła wyporu (W): 37.92 kN

Siła kotwiąca od dociążenia (Fk): -

Całkowita wysokość studzienki (H+Hb): 2.18 m

Wnioski

Studzienka nie wymaga dociążenia.

Separator ropopochodnych

Obliczenia stateczności na wypór separatora ropopochodnych Sep.

Dane zbiornika

Typ zbiornika: Weho ZB2,6
Pojemność zbiornika (V): 54.70 m³
Średnica wewnętrzna zbiornika (Dw): 2600 mm
Średnica zewnętrzna zbiornika (Dz): 2950 mm
Długość zbiornika (L): 10.30 m
Ciężar własny zbiornika (Gz): 30.18 kN

Przekrój obliczeniowy

Rzędna terenu (PT): 267.70 m
Rzędna dna zbiornika (PD): 264.34 m
Grubość przykrycia zbiornika (HP): 0.59 m
Poziom posadowienia (PP): 264.16 m
Rzędna zwierciadła wody (ZWG): 267.50 m

Parametry geotechniczne

Rodzaj gruntu zasyпки: chudy beton 3 - 5 MPa
Ciężar objętościowy: 23.00 kN/m³
Porowatość: 15 %
Kąt tarcia wewnętrznego: 30 °
Kohezja: 0.00 kPa

Wyniki obliczeń

Całkowita siła wyporu (W): 704.00 kN
Ciężar zasyпки (Gz): 451.06 kN

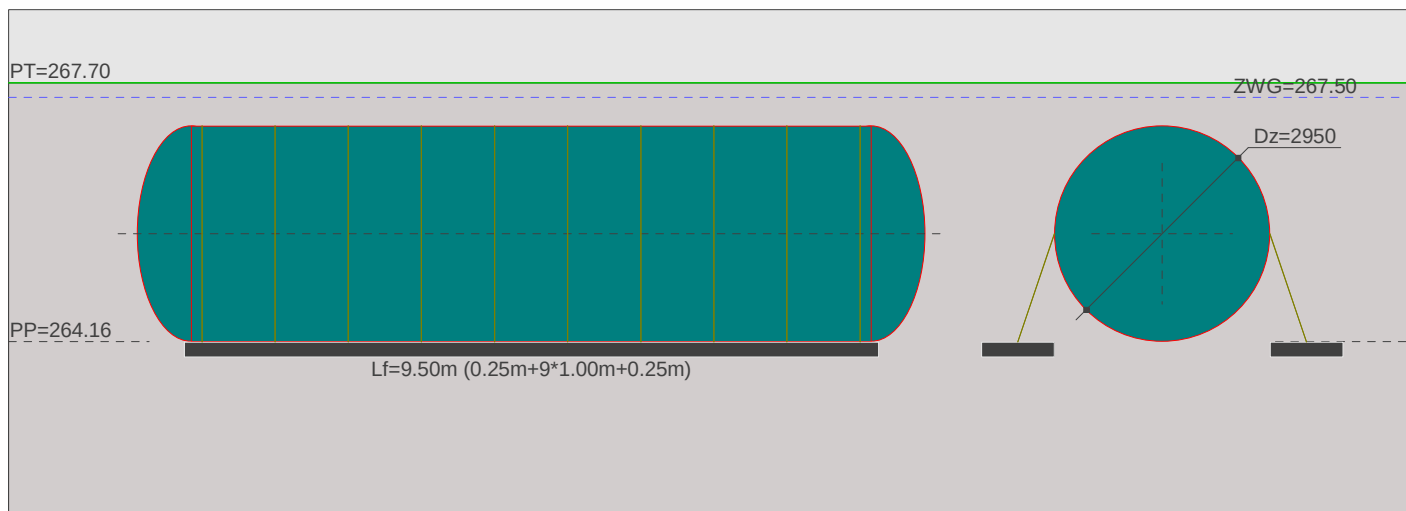
Obliczeniowa siła kotwiaca (Fk): 341.29 kN
Liczba par kotew (n): 10 szt.
Siła naciągu ciągna (Fc): 18.04 kN
Kąt nachylenia ciągna (a): 71 °

Minimalna długość fundamentu (Lf min): 3.4 m
Projektowana długość fundamentu (Lf): 9.5 m

Szerokość fundamentu (Bf): 1.00 m
Wysokość fundamentu (Hf): 0.20 m
Ciężar pojedynczego fundamentu (Gf): 42 kN

Wnioski

Zbiornik wymaga zakotwienia ze względu na wypór.



Rurociąg podziemny - obliczenia statyczne

Weholite SN8

Obliczenia stateczności na wypór odcinka D1 Istn. - D1 w punkcie D1 istn.

Dane rurociągu

Rodzaj rury: Weholite

Typ rury: SN8

Średnica nominalna rury (Dn): 1200 mm

Średnica wewnętrzna rury (Dw): 1200.0 mm

Średnica zewnętrzna rury (Dz): 1355.0 mm

Grubość ścianki rury (g): 77.5 mm

Szywność obwodowa rury (Sr): 8.00 kN/m²

Przekrój obliczeniowy

Rzędna terenu (PT): 270.60 m

Rzędna dna rury (PD): 266.87 m

Grubość przykrycia rury (HP): 2.45 m

Poziom posadowienia rury (PP): 266.79 m

Rzędna zwierciadła wody (ZWG): 269.17 m

Parametry geotechniczne

Rodzaj gruntu zasypki: piaski grube i średnie

Wskaźnik zagęszczenia obsypki (MPD): 1.00

Ciężar objętościowy: 18.50 kN/m³

Porowatość: 15 %

Sieczny moduł odkształcenia: 2.61 MPa

Warunki pracy rurociągu

Obciążenie komunikacyjne: brak obciążenia

Stała nawierzchnia drogowa z podbudową: NIE

Warunki wykonania

Wykop łączony: NIE

Uciążliwy ruch pojazdów podczas budowy: NIE

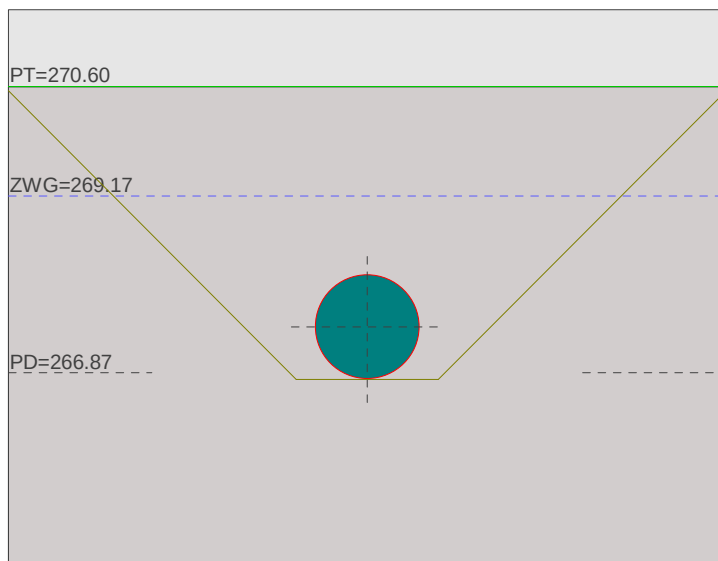
Zagęszczanie pierwszej 30cm warstwy zasypki ciężkim sprzętem: NIE

Stały nadzór i kontrola jakości robót: TAK

Dokładność wykonania: STANDARDOWA

Składowa odkształcenia montażowego (If): 0.0 %

Składowa odkształcenia podłoża (Bf): 2.0 %



Wyniki obliczeń

Obciążenie zasypką: 53.68 kPa

Obciążenie komunikacyjne: 0.00 kPa

Obciążenie całkowite: 53.68 kPa

Obciążenie dopuszczalne: 261.64 kPa

Ugięcie od obciążenia: 1.0 %

Ugięcie wykonawcze: 2.0 %

Ugięcie całkowite: 3.0 %

Ugięcie dopuszczalne: 6.0 %

Maksymalna siła wyporu: 14.42 kN/m

Minimalny docisk zasypki: 46.50 kN/m

Wnioski

Spełniono wymagania konstrukcyjne.

Rurociąg podziemny - obliczenia statyczne

Weholite SN8

Obliczenia stateczności na wypór odcinka D1 Istn. - D1 w punkcie D1

Dane rurociągu

Rodzaj rury: Weholite

Typ rury: SN8

Średnica nominalna rury (Dn): 1200 mm

Średnica wewnętrzna rury (Dw): 1200.0 mm

Średnica zewnętrzna rury (Dz): 1355.0 mm

Grubość ścianki rury (g): 77.5 mm

Szywność obwodowa rury (Sr): 8.00 kN/m²

Przekrój obliczeniowy

Rzędna terenu (PT): 269.55 m

Rzędna dna rury (PD): 265.80 m

Grubość przykrycia rury (HP): 2.47 m

Poziom posadowienia rury (PP): 265.72 m

Rzędna zwierciadła wody (ZWG): 268.85 m

Parametry geotechniczne

Rodzaj gruntu zasypki: piaski grube i średnie

Wskaźnik zagęszczenia obsypki (MPD): 1.00

Ciężar objętościowy: 18.50 kN/m³

Porowatość: 15 %

Sieczny moduł odkształcenia: 2.61 MPa

Warunki pracy rurociągu

Obciążenie komunikacyjne: brak obciążenia

Stała nawierzchnia drogowa z podbudową: NIE

Warunki wykonania

Wykop łączony: NIE

Uciążliwy ruch pojazdów podczas budowy: NIE

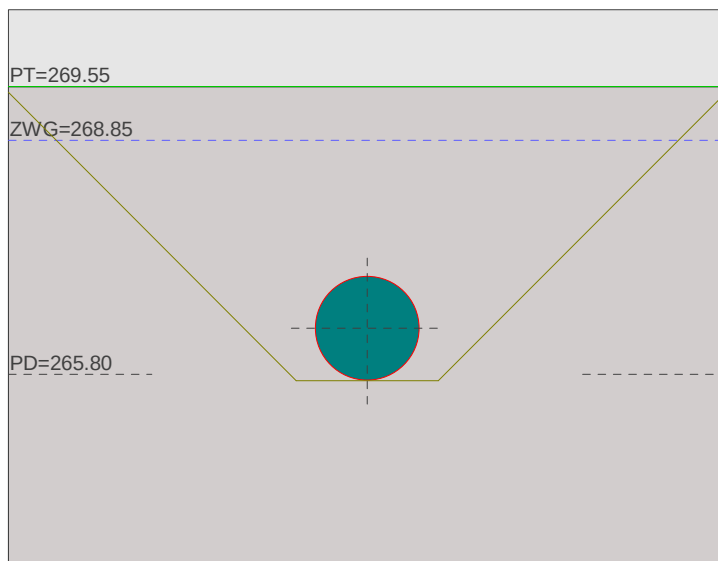
Zagęszczanie pierwszej 30cm warstwy zasypki ciężkim sprzętem: NIE

Stały nadzór i kontrola jakości robót: TAK

Dokładność wykonania: STANDARDOWA

Składowa odkształcenia montażowego (If): 0.0 %

Składowa odkształcenia podłoża (Bf): 2.0 %



Wyniki obliczeń

Obciążenie zasypką: 55.17 kPa

Obciążenie komunikacyjne: 0.00 kPa

Obciążenie całkowite: 55.17 kPa

Obciążenie dopuszczalne: 261.65 kPa

Ugięcie od obciążenia: 1.0 %

Ugięcie wykonawcze: 2.0 %

Ugięcie całkowite: 3.0 %

Ugięcie dopuszczalne: 6.0 %

Maksymalna siła wyporu: 14.42 kN/m

Minimalny docisk zasypki: 39.18 kN/m

Wnioski

Spełniono wymagania konstrukcyjne.

Rurociąg podziemny - obliczenia statyczne

Weholite SN8

Obliczenia stateczności na wypór odcinka D1 - D2 w punkcie D2

Dane rurociągu

Rodzaj rury: Weholite
Typ rury: SN8
Średnica nominalna rury (Dn): 1200 mm
Średnica wewnętrzna rury (Dw): 1200.0 mm
Średnica zewnętrzna rury (Dz): 1355.0 mm
Grubość ścianki rury (g): 77.5 mm
Szywność obwodowa rury (Sr): 8.00 kN/m²

Przekrój obliczeniowy

Rzędna terenu (PT): 268.85 m
Rzędna dna rury (PD): 265.76 m
Grubość przykrycia rury (HP): 1.81 m
Poziom posadowienia rury (PP): 265.68 m
Rzędna zwierciadła wody (ZWG): 267.66 m

Parametry geotechniczne

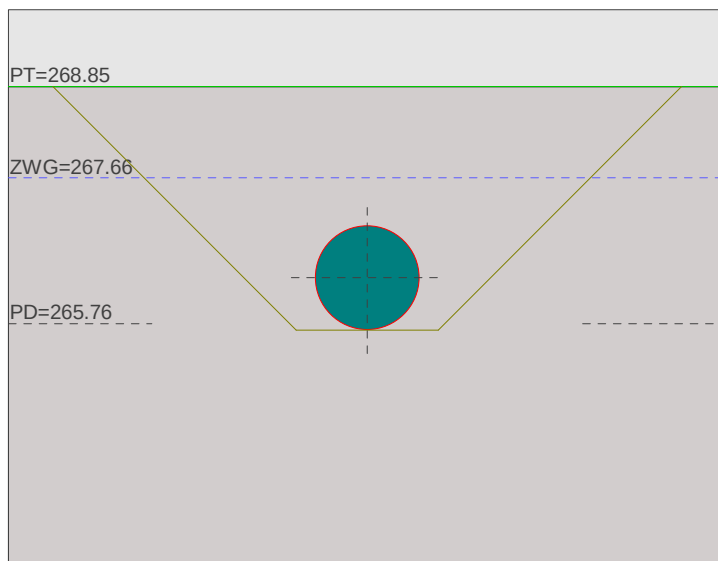
Rodzaj gruntu zasypki: piaski grube i średnie
Wskaźnik zagęszczenia obsypki (MPD): 1.00
Ciężar objętościowy: 18.50 kN/m³
Porowatość: 15 %
Sieczny moduł odkształcenia: 2.46 MPa

Warunki pracy rurociągu

Obciążenie komunikacyjne: brak obciążenia
Stała nawierzchnia drogowa z podbudową: NIE

Warunki wykonania

Wykop łączony: NIE
Uciążliwy ruch pojazdów podczas budowy: NIE
Zagęszczanie pierwszej 30cm warstwy zasypki ciężkim sprzętem: NIE
Stały nadzór i kontrola jakości robót: TAK
Dokładność wykonania: STANDARDOWA
Składowa odkształcenia montażowego (If): 0.0 %
Składowa odkształcenia podłoża (Bf): 2.0 %



Wyniki obliczeń

Obciążenie zasypką: 41.24 kPa
Obciążenie komunikacyjne: 0.00 kPa

Obciążenie całkowite: 41.24 kPa
Obciążenie dopuszczalne: 255.54 kPa

Ugięcie od obciążenia: 0.8 %
Ugięcie wykonawcze: 2.0 %

Ugięcie całkowite: 2.8 %
Ugięcie dopuszczalne: 6.0 %

Maksymalna siła wyporu: 14.42 kN/m
Minimalny docisk zasypki: 36.21 kN/m

Wnioski

Spełniono wymagania konstrukcyjne.

Rurociąg podziemny - obliczenia statyczne

Weholite SN8

Obliczenia stateczności na wypór odcinka D2 - D3 w punkcie D3

Dane rurociągu

Rodzaj rury: Weholite
Typ rury: SN8
Średnica nominalna rury (Dn): 1200 mm
Średnica wewnętrzna rury (Dw): 1200.0 mm
Średnica zewnętrzna rury (Dz): 1355.0 mm
Grubość ścianki rury (g): 77.5 mm
Szywność obwodowa rury (Sr): 8.00 kN/m²

Przekrój obliczeniowy

Rzędna terenu (PT): 267.91 m
Rzędna dna rury (PD): 265.73 m
Grubość przykrycia rury (HP): 0.90 m
Poziom posadowienia rury (PP): 265.65 m
Rzędna zwierciadła wody (ZWG): 267.50 m

Parametry geotechniczne

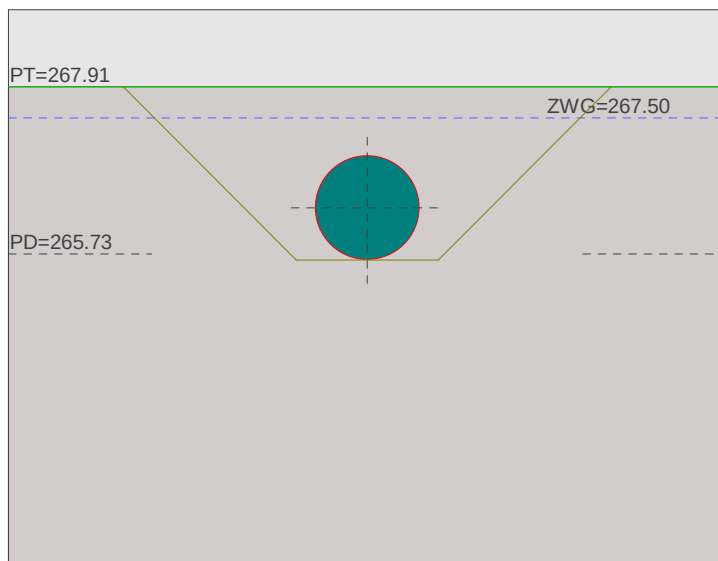
Rodzaj gruntu zasypki: piaski grube i średnie
Wskaźnik zagęszczenia obsypki (MPD): 1.00
Ciężar objętościowy: 18.50 kN/m³
Porowatość: 15 %
Sieczny moduł odkształcenia: 2.24 MPa

Warunki pracy rurociągu

Obciążenie komunikacyjne: brak obciążenia
Stała nawierzchnia drogowa z podbudową: NIE

Warunki wykonania

Wykop łączony: NIE
Uciążliwy ruch pojazdów podczas budowy: NIE
Zagęszczanie pierwszej 30cm warstwy zasypki ciężkim sprzętem: NIE
Stały nadzór i kontrola jakości robót: TAK
Dokładność wykonania: STANDARDOWA
Składowa odkształcenia montażowego (If): 0.0 %
Składowa odkształcenia podłoża (Bf): 2.0 %



Wyniki obliczeń

Obciążenie zasypką: 24.21 kPa
Obciążenie komunikacyjne: 0.00 kPa

Obciążenie całkowite: 24.21 kPa
Obciążenie dopuszczalne: 246.40 kPa

Ugięcie od obciążenia: 0.5 %
Ugięcie wykonawcze: 2.0 %

Ugięcie całkowite: 2.5 %
Ugięcie dopuszczalne: 6.0 %

Maksymalna siła wyporu: 14.42 kN/m
Minimalny docisk zasypki: 17.03 kN/m

Wnioski

Spełniono wymagania konstrukcyjne.

Rurociąg podziemny - obliczenia statyczne

Weholite SN8

Obliczenia stateczności na wypór odcinka D3 - W w punkcie W

Dane rurociągu

Rodzaj rury: Weholite
Typ rury: SN8
Średnica nominalna rury (Dn): 1200 mm
Średnica wewnętrzna rury (Dw): 1200.0 mm
Średnica zewnętrzna rury (Dz): 1355.0 mm
Grubość ścianki rury (g): 77.5 mm
Szywność obwodowa rury (Sr): 8.00 kN/m²

Przekrój obliczeniowy

Rzędna terenu (PT): 267.50 m
Rzędna dna rury (PD): 265.70 m
Grubość przykrycia rury (HP): 0.52 m
Poziom posadowienia rury (PP): 265.62 m
Rzędna zwierciadła wody (ZWG): 265.70 m

Parametry geotechniczne

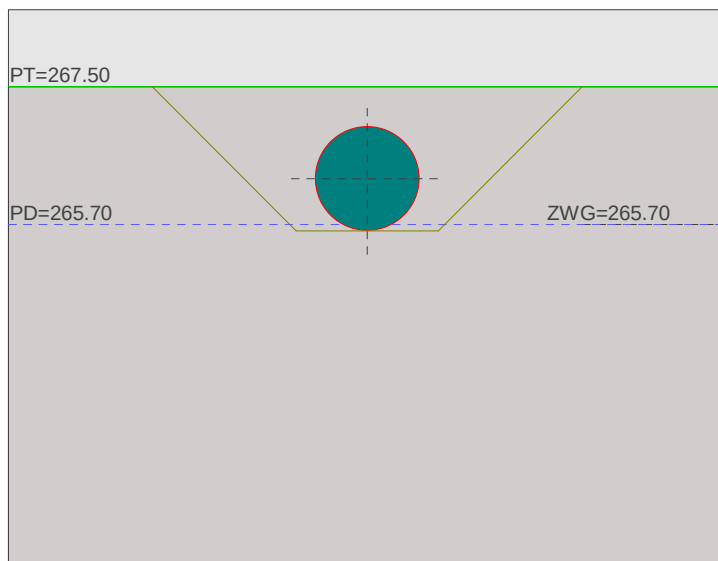
Rodzaj gruntu zasypki: piaski grube i średnie
Wskaźnik zagęszczenia obsypki (MPD): 1.00
Ciężar objętościowy: 18.50 kN/m³
Porowatość: 15 %
Sieczny moduł odkształcenia: 2.35 MPa

Warunki pracy rurociągu

Obciążenie komunikacyjne: brak obciążenia
Stała nawierzchnia drogowa z podbudową: NIE

Warunki wykonania

Wykop łączony: NIE
Uciążliwy ruch pojazdów podczas budowy: NIE
Zagęszczanie pierwszej 30cm warstwy zasypki ciężkim sprzętem: NIE
Stały nadzór i kontrola jakości robót: TAK
Dokładność wykonania: STANDARDOWA
Składowa odkształcenia montażowego (If): 0.0 %
Składowa odkształcenia podłoża (Bf): 2.0 %



Wyniki obliczeń

Obciążenie zasypką: 9.67 kPa
Obciążenie komunikacyjne: 0.00 kPa

Obciążenie całkowite: 9.67 kPa
Obciążenie dopuszczalne: 254.94 kPa

Ugięcie od obciążenia: 0.2 %
Ugięcie wykonawcze: 2.0 %

Ugięcie całkowite: 2.2 %
Ugięcie dopuszczalne: 6.0 %

Maksymalna siła wyporu: 0.33 kN/m
Minimalny docisk zasypki: 15.07 kN/m

Wnioski

Spełniono wymagania konstrukcyjne.

OBLICZENIA HYDROGEOLOGICZNE ODWODNIENIA WYKOPÓW

metoda "wielkiej studni"

* wg

1) Błaszczyk W., Roman M., Stamatello H. "Kanalizacja" tom I, Arkady, Warszawa, 1974 r.

2) Kowalski J., "Hydrogeologia z podstawami geologii", wydawnictwo AR, Wrocław, 1998 r.

ODCINEK **W - D3**

długość wykopu L [m]	61,5
szerokość wykopu B [m]	3,5

Charakterystyka warstw gruntu

Typ gruntu	Miąszość [m]	Miąszość rosnąco [m]	Współczynnik filtracji k [m/s]	Wilgotność naturalna Wn [%]	Wskaźnik infiltracji efektywnej ω [-]
n(Ps)	0,66	0,66	5,5E-04	22	0,3
Gb[Nm(IIp)]	0,54	1,2	5,1E-07	70	0,125
Nm(GII)//T	0,72	1,92	1,3E-04	80	0,125
T	2,72	4,64	2,5E-04	80	0,2
Nm(GII)//T	0,7	5,34	1,3E-04	60	0,125
Nm(IIp)//T	0,62	5,96	1,0E-04	60	0,125
H(Pg)	1,09	7,05	5,5E-06	60	0,2
Pd//IIp	0,5	7,55	5,5E-05	60	0,2
II	0,13	7,68	3,0E-05	24	0,2
II	0,99	8,67	3,0E-05	24	0,2
II/GII	1,08	9,75	5,1E-07	23	0,2
GII	0,47	10,22	5,1E-07	23	0,2
IIp	0,35	10,57	3,0E-05	24	0,25
SUMA	10,57				
Wartości uśrednione			1,7E-04	65,79	0,18

I. Promień zastępczy "wielkiej studni" r_0 [m]

$$r_0 = \eta \frac{L + B}{4}$$

B/L 0,057

η 1,055

$$r_0 = 17,1 \text{ m}$$

II. Promień zasięgu depresji "wielkiej studni" R_0 [m]

$$R_0 = R + r_0$$

$$R_0 = 319,42 \text{ m}$$

$$R = 3000 S \sqrt{k}$$

$$R = 302,27 \text{ m}$$

$$S = H - h$$

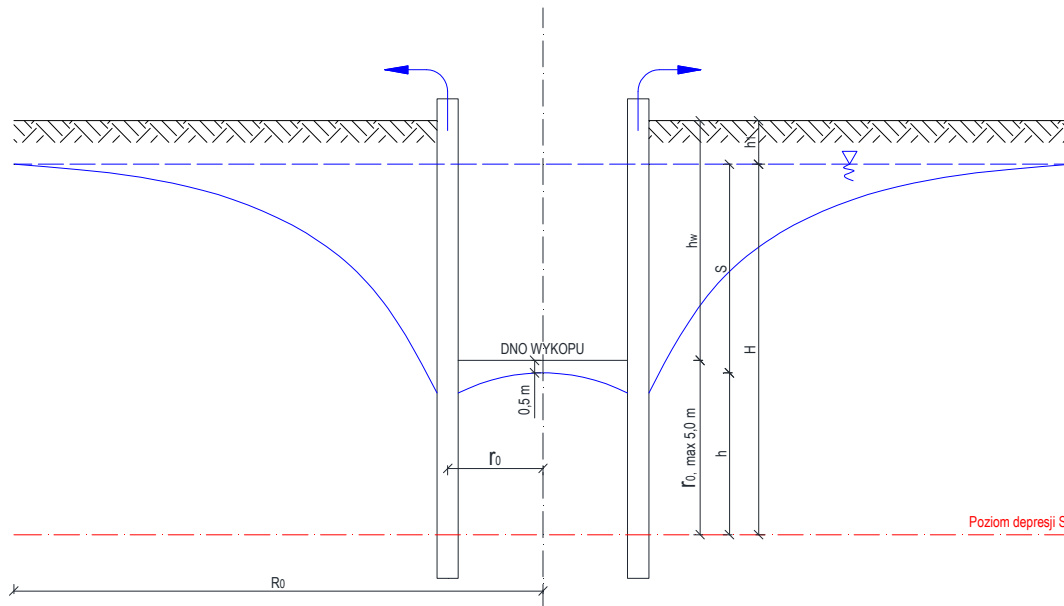
$$h_w = 7,18 \text{ m}$$

$$h_1 = 0,2 \text{ m}$$

$$H = 12,18 \text{ m}$$

$$h = 4,5 \text{ m}$$

$$S = 7,68 \text{ m}$$



III. Wydatek "wielkiej studni" Q [m^3/s] bez zastosowania ścianki szczelnej - dopływ do wykopu

$$Q = 1,36 \frac{k (H^2 - h^2)}{\log R_0 - \log r_0}$$

$$Q = 0,0236 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$84,98 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$2039,63 \text{ m}^3/\text{d}$$

IV. Ilość wody do odpompowania z wykopu

1). Zasoby statyczne [m³]

$$Q_s = \frac{F \times S_0 \times Wn}{100\%}$$

$$Q_s = 1087,53 \text{ m}^3$$

1). Zasoby dynamiczne [m³/d]

$$Q_d = F \times P \times \omega$$

Wysokość średnich opadów rocznych

$$P = 616 \text{ mm}$$

$$Q_d = 0,08 \text{ m}^3/\text{d}$$

Wydatek odwodnienia w zależności od czasu pompowania

Czas pompowania [doba]	Wydatek Q [m ³ /d]	Wydatek Q [m ³ /h]
3	362,59	15,11
7	155,45	6,48
14	77,77	3,24

V. Ilość i wydajność igłofiltrów

rozstaw igłofiltrów L₁ 1,0 m

ilość igłofiltrów n 123 szt.

Wydatek igłofiltru w zależności od czasu pompowania

Czas pompowania [doba]	Wydatek Q [m ³ /d]	Wydatek Q [m ³ /h]
3	2,95	0,12
7	1,26	0,05
14	0,63	0,03

OBLICZENIA HYDROGEOLOGICZNE ODWODNIENIA WYKOPÓW

metoda "wielkiej studni"

* wg

1) Błaszczyk W., Roman M., Stamatello H. "Kanalizacja" tom I, Arkady, Warszawa, 1974 r.

2) Kowalski J., "Hydrogeologia z podstawami geologii", wydawnictwo AR, Wrocław, 1998 r.

ODCINEK **D3 - D2**

długość wykopu L [m] 51,3

szerokość wykopu B [m] 3,4

Charakterystyka warstw gruntu

Typ gruntu	Miąszość [m]	Miąszość rosnąco [m]	Współczynnik filtracji k [m/s]	Wilgotność naturalna Wn [%]	Wskaźnik infiltracji efektywnej ω [-]
n(Ps)	1,25	1,25	5,5E-04	22	0,3
Gb[Nm(IIp)]	0,71	1,96	5,1E-07	70	0,125
T//Nm(GII)	0,5	2,46	1,3E-04	80	0,125
T	0,6	3,06	2,5E-04	80	0,2
Nm(GII)	2,18	5,24	5,1E-07	60	0,125
H(Pg)	0,26	5,5	5,5E-06	60	0,2
Pd/Ps	0,47	5,97	5,1E-04	24	0,3
Pd/Ps	1,57	7,54	5,1E-04	24	0,3
GII	0,3	7,84	5,1E-07	23	0,05
II/GII	0,2	8,04	5,1E-07	23	0,05
SUMA	8,04				
Wartości uśrednione			1,9E-04	54,08	0,19

I. Promień zastępczy "wielkiej studni" r_0 [m]

$$r_0 = \eta \frac{L + B}{4}$$

B/L 0,066

η 1,06

$$r_0 = 14,5 \text{ m}$$

II. Promień zasięgu depresji "wielkiej studni" R_0 [m]

$$R_0 = R + r_0$$

$$R_0 = 262,03 \text{ m}$$

$$R = 3000 S \sqrt{k}$$

$$R = 247,54 \text{ m}$$

$$S = H - h$$

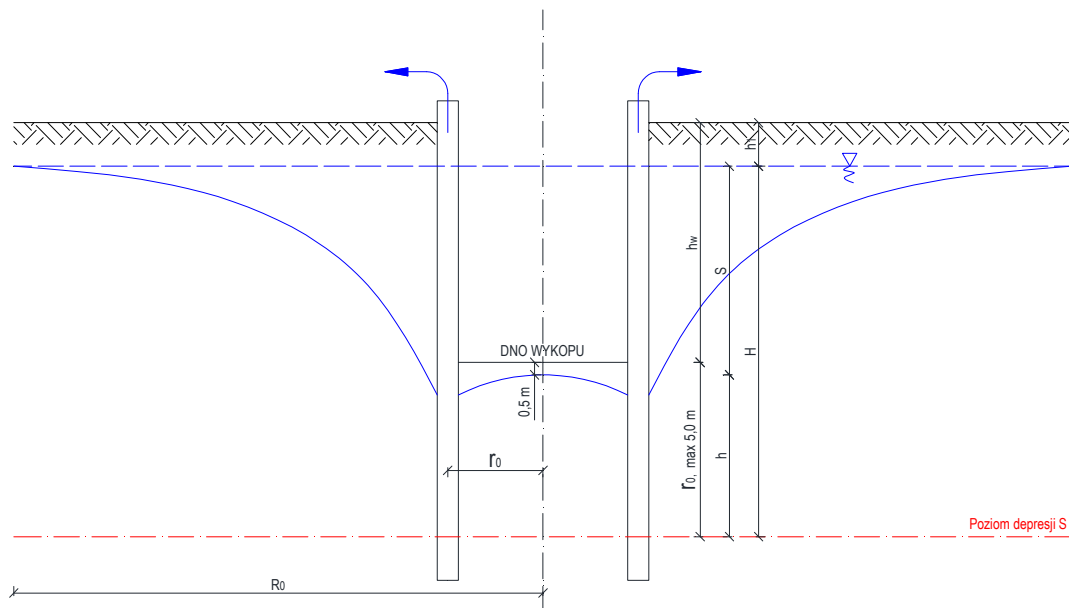
$$h_w = 5,47 \text{ m}$$

$$h_1 = 0,4 \text{ m}$$

$$H = 10,47 \text{ m}$$

$$h = 4,5 \text{ m}$$

$$S = 5,97 \text{ m}$$



III. Wydatek "wielkiej studni" Q [m^3/s] bez zastosowania ścianki szczelnej - dopływ do wykopu

$$Q = 1,36 \frac{k(H^2 - h^2)}{\log R_0 - \log r_0}$$

$$Q = 0,0185 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$66,49 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$1595,72 \text{ m}^3/\text{d}$$

IV. Ilość wody do odpompowania z wykopu

1). Zasoby statyczne [m³]

$$Q_s = \frac{F \times S_0 \times Wn}{100\%}$$

$$Q_s = 563,17 \text{ m}^3$$

1). Zasoby dynamiczne [m³/d]

$$Q_d = F \times P \times \omega$$

Wysokość średnich opadów rocznych

$$P = 616 \text{ mm}$$

$$Q_d = 0,07 \text{ m}^3/\text{d}$$

Wydatek odwodnienia w zależności od czasu pompowania

Czas pompowania [doba]	Wydatek Q [m ³ /d]	Wydatek Q [m ³ /h]
3	187,79	7,82
7	80,52	3,36
14	40,30	1,68

V. Ilość i wydajność igłofiltrów

rozstaw igłofiltrów L₁ 1,0 m

ilość igłofiltrów n 102 szt.

Wydatek igłofiltru w zależności od czasu pompowania

Czas pompowania [doba]	Wydatek Q [m ³ /d]	Wydatek Q [m ³ /h]
3	1,84	0,08
7	0,79	0,03
14	0,40	0,02

OBLICZENIA HYDROGEOLOGICZNE ODWODNIENIA WYKOPÓW

metoda "wielkiej studni"

* wg

1) Błaszczyk W., Roman M., Stamatello H. "Kanalizacja" tom I, Arkady, Warszawa, 1974 r.

2) Kowalski J., "Hydrogeologia z podstawami geologii", wydawnictwo AR, Wrocław, 1998 r.

ODCINEK **D2 - D1**

długość wykopu L [m]	62
szerokość wykopu B [m]	3,2

Charakterystyka warstw gruntu

Typ gruntu	Miąższość [m]	Miąższość rosnąco [m]	Współczynnik filtracji k [m/s]	Wilgotność naturalna Wn [%]	Wskaźnik infiltracji efektywnej ω [-]
n(Ps)	1,23	1,23	5,5E-04	22	0,3
Gb[Nm(GII)]	0,29	1,52	5,1E-07	70	0,125
T	1,02	2,54	2,5E-04	80	0,2
Nm(GII)/T	0,54	3,08	1,3E-04	60	0,125
H(Ps)	0,66	3,74	5,6E-05	29	0,2
Ilp/Pd	0,13	3,87	5,1E-05	20	0,2
Pd/Ilp	1,25	5,12	5,5E-06	24	0,2
Pd/Ilp	0,24	4,11	5,5E-06	24	0,2
SUMA	5,36				
Wartości uśrednione			2,0E-04	41,62	0,21

I. Promień zastępczy "wielkiej studni" r_0 [m]

$$r_0 = \eta \frac{L + B}{4}$$

B/L 0,052

η 1,05

$$r_0 = 17,1 \text{ m}$$

II. Promień zasięgu depresji "wielkiej studni" R_0 [m]

$$R_0 = R + r_0 \quad R_0 = 237,02 \text{ m}$$

$$R = 3000 S \sqrt{k} \quad R = 219,90 \text{ m}$$

$$S = H - h$$

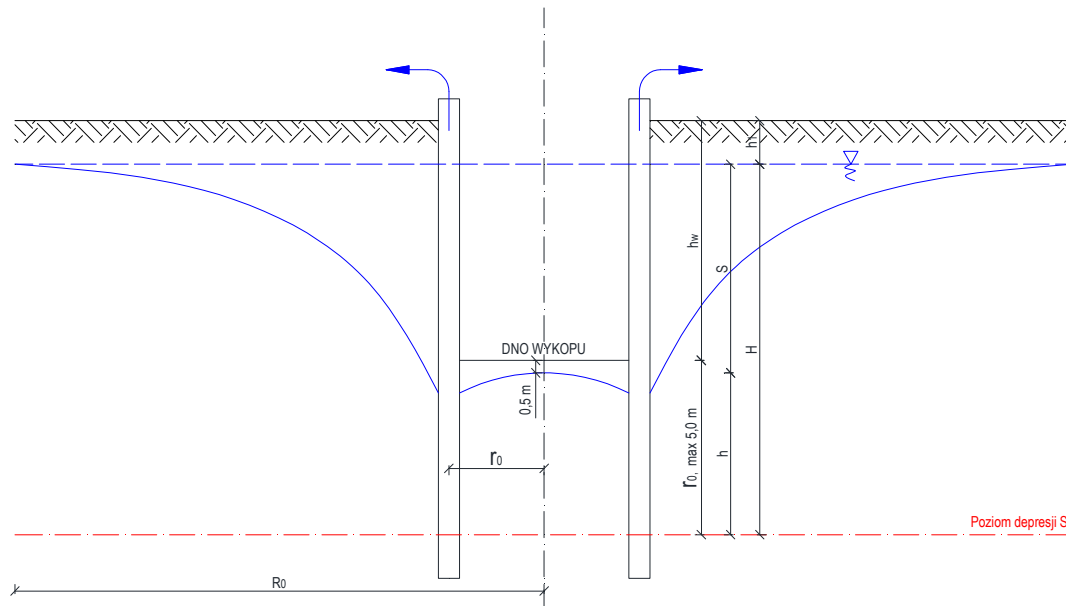
$$h_w = 4,62 \text{ m}$$

$$h_1 = 0,4 \text{ m}$$

$$H = 9,62 \text{ m}$$

$$h = 4,5 \text{ m}$$

$$S = 5,12 \text{ m}$$



III. Wydatek "wielkiej studni" Q [m^3/s] bez zastosowania ścianki szczelnej - dopływ do wykopu

$$Q = 1,36 \frac{k (H^2 - h^2)}{\log R_0 - \log r_0}$$

$$Q = 0,0177 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$63,56 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$1525,44 \text{ m}^3/\text{d}$$

IV. Ilość wody do odpompowania z wykopu

1). Zasoby statyczne [m³]

$$Q_s = \frac{F \times S_0 \times Wn}{100\%}$$

$$Q_s = 422,79 \text{ m}^3$$

1). Zasoby dynamiczne [m³/d]

$$Q_d = F \times P \times \omega$$

Wysokość średnich opadów rocznych

$$P = 616 \text{ mm}$$

$$Q_d = 0,09 \text{ m}^3/\text{d}$$

Wydatek odwodnienia w zależności od czasu pompowania

Czas pompowania [doba]	Wydatek Q [m ³ /d]	Wydatek Q [m ³ /h]
3	141,02	5,88
7	60,49	2,52
14	30,29	1,26

V. Ilość i wydajność igłofiltrów

rozstaw igłofiltrów L₁ 1,0 m

ilość igłofiltrów n 124 szt.

Wydatek igłofiltru w zależności od czasu pompowania

Czas pompowania [doba]	Wydatek Q [m ³ /d]	Wydatek Q [m ³ /h]
3	1,14	0,05
7	0,49	0,02
14	0,24	0,01

OBLICZENIA HYDROGEOLOGICZNE ODWODNIENIA WYKOPÓW

metoda "wielkiej studni"

* wg

1) Błaszczyk W., Roman M., Stamatello H. "Kanalizacja" tom I, Arkady, Warszawa, 1974 r.

2) Kowalski J., "Hydrogeologia z podstawami geologii", wydawnictwo AR, Wrocław, 1998 r.

ODCINEK **D1 - D1 istn.**

długość wykopu L [m]	22
szerokość wykopu B [m]	3

Charakterystyka warstw gruntu

Typ gruntu	Miąższość [m]	Miąższość rosnąco [m]	Współczynnik filtracji k [m/s]	Wilgotność naturalna Wn [%]	Wskaźnik infiltracji efektywnej ω [-]
n(Ps)	2,38	2,38	5,5E-04	22	0,3
Gb[Nm(GII)]	0,2	2,58	5,1E-07	70	0,125
T	0,78	3,36	2,5E-04	80	0,2
Nm(GII)/T	0,51	3,87	1,3E-04	60	0,125
H(Ps)	0,66	4,53	5,6E-05	29	0,2
Ilp/Pd	0,52	5,05	5,1E-05	20	0,2
Pd/Ilp	0,8	5,85	5,5E-06	24	0,2
Pd/Ilp	0,15	5,2	5,5E-06	24	0,2
SUMA	6				
Wartości uśrednione			2,8E-04	35,57	0,23

I. Promień zastępczy "wielkiej studni" r_0 [m]

$$r_0 = \eta \frac{L + B}{4}$$

B/L 0,136

η 1,09

$$r_0 = 6,8 \text{ m}$$

II. Promień zasięgu depresji "wielkiej studni" R_0 [m]

$$R_0 = R + r_0$$

$$R_0 = 300,24 \text{ m}$$

$$R = 3000 S \sqrt{k}$$

$$R = 293,43 \text{ m}$$

$$S = H - h$$

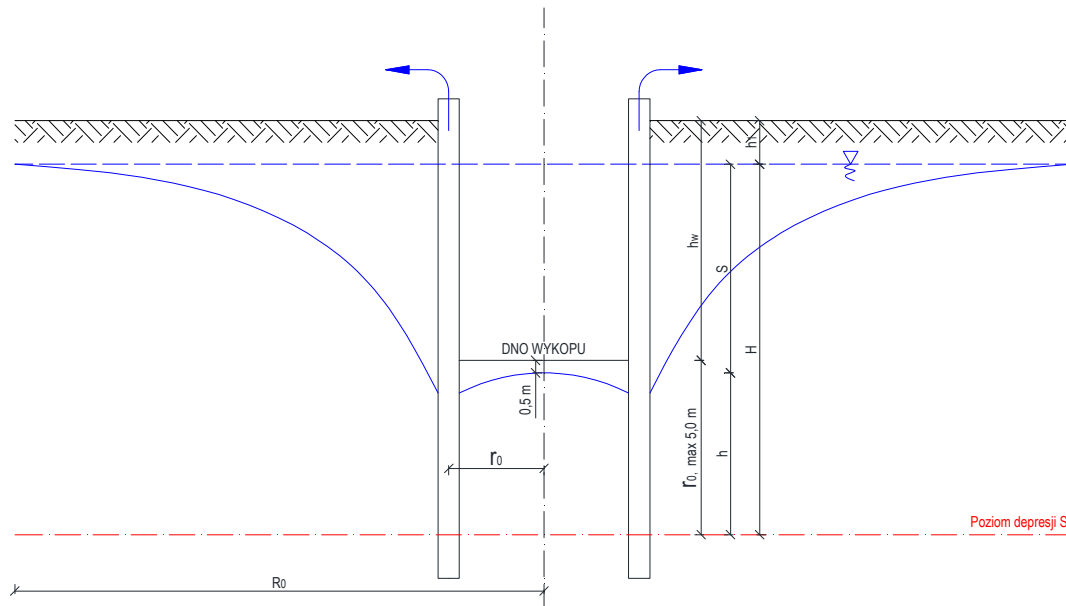
$$h_w = 5,35 \text{ m}$$

$$h_1 = 0,4 \text{ m}$$

$$H = 10,35 \text{ m}$$

$$h = 4,5 \text{ m}$$

$$S = 5,85 \text{ m}$$



III. Wydatek "wielkiej studni" Q [m^3/s] bez zastosowania ścianki szczelnej - dopływ do wykopu

$$Q = 1,36 \frac{k (H^2 - h^2)}{\log R_0 - \log r_0}$$

$$Q = 0,0201 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$72,31 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$1735,55 \text{ m}^3/\text{d}$$

IV. Ilość wody do odpompowania z wykopu

1). Zasoby statyczne [m³]

$$Q_s = \frac{F \times S_0 \times Wn}{100\%}$$

$$Q_s = 137,35 \text{ m}^3$$

1). Zasoby dynamiczne [m³/d]

$$Q_d = F \times P \times \omega$$

Wysokość średnich opadów rocznych

$$P = 616 \text{ mm}$$

$$Q_d = 0,03 \text{ m}^3/\text{d}$$

Wydatek odwodnienia w zależności od czasu pompowania

Czas pompowania [doba]	Wydatek Q [m ³ /d]	Wydatek Q [m ³ /h]
3	45,81	1,91
7	19,65	0,82
14	9,84	0,41

V. Ilość i wydajność igłofiltrów

rozstaw igłofiltrów L₁ 1,0 m

ilość igłofiltrów n 44 szt.

Wydatek igłofiltru w zależności od czasu pompowania

Czas pompowania [doba]	Wydatek Q [m ³ /d]	Wydatek Q [m ³ /h]
3	1,04	0,04
7	0,45	0,02
14	0,22	0,01

BURMISTRZ MIASTA
Tomaszów Lubelski
GK.7021.14.2014

ENVIRO
Technika Sanitarna i Energetyczna
mgr inż. Agnieszka Urbaniak
ul. Mikołaja Kopernika 19/2
22 - 400 Zamość

W odniesieniu do Waszego wniosku z dnia 08.05.2014 r., pismo znak: Wn/01/05/2014 dotyczącego wydania warunków technicznych do projektowania sieci kanalizacji deszczowej w związku z opracowaniem projektu odwodnienia skrzyżowania dróg ul. Zamojskiej – ul. Łaszczowiecka w km. 0+250 – 0+430 poprzez przebudowę kanału burzowego przy ul. Zamojskiej w Tomaszowie Lubelskim, ustalam następujące warunki techniczne:

I. Miejsce włączenia kanalizacji wód opadowych:

W oparciu o założenia programu kanalizacji deszczowej dla miasta Tomaszów Lubelski należy zapewnić odbiór ścieków deszczowych z kolektora w ul. Łaszczowieckiej i odprowadzenie ich do rzeki Sołokiji.

- 1) Rzędna komory włączeniowej, z której należy odebrać wody opadowe (wg projektu budowlanego, opracowanego przez B. U. P. Drogowiec) 270,60/266,87.
 - 2) Istniejący kolektor deszczowy DN 600 należy zdemontować/zamulić, nowy kolektor należy zaprojektować o takiej średnicy, by nie spowodować stłumienia przepływu wód opadowych w stosunku do kolektora w ul. Łaszczowieckiej
 - 3) Ścieki deszczowe odprowadzić do rzeki Sołokiji, zgodnie z warunkami WZMiUW
-
1. Zabrania się podłączania do sieci kanalizacji deszczowej instalacji kanalizacji sanitarnej,
 2. Zabrania się odprowadzania do kanalizacji burzowej wód z terenów wchodzących w ciąg technologiczny prowadzonej działalności gospodarczej – place montażowe, place magazynowe, składowiska bez uprzedniego podczyszczenia ścieków opadowych w separatorach ropopochodnych.

II. Warunki wykonania włączenia do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej:

1. Na terenie miasta Tomaszów Lubelski kanały deszczowe mogą być wykonywane przez jednostki i osoby fizyczne posiadające uprawnienia do wykonywania robót wodno – kanalizacyjnych,
2. O rozpoczęciu robót inwestor powiadomi Urząd Miasta Tomaszów Lubelski w wyprzedzeniu 7 – dniowym,
3. Po wykonaniu włączenia i przed zasypaniem wykopu inwestor i Wykonawca powiadomią Urząd Miasta celem dokonania odbioru,

4. W przypadku konieczności wykonania robót na terenie nieruchomości nie będącej w dyspozycji inwestora należy uzyskać stosowną zgodę jej właściciela lub zarządcy oraz spełnić określone przez niego warunki,
5. Urząd Miasta zastrzega sobie prawo kontroli realizowanych robót wodno – kanalizacyjnych,
6. W przypadku stwierdzenia samowolnego przyłączenia do sieci kanalizacji deszczowej wobec inwestora sieci wyciągnięte zostaną konsekwencje prawne,
7. W stosunku do wykonanych kanałów deszczowych zastosowanie mają przepisy Ustawy z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r., nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami),
8. Niniejsze warunki zachowują ważność przez 2 lata od dnia wydania i należy je dołączyć do dokumentacji projektowej,
9. Dokumentacja projektowa podlega uzgodnieniu z Urzędem Miasta
10. Inwestor po zakończeniu robót dostarczy inwentaryzację geodezyjną wykonanej sieci.

BURMISTRZ MIASTA

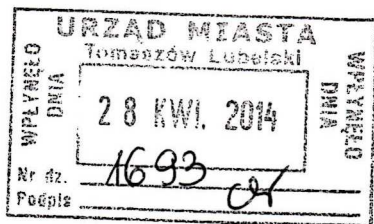
Wojciech Zukowski

Zbigniew Szepietowski
p.o Dyrektora Oddziału

p. M. Zieliński
41

Lublin, dnia ²⁴.....-04-2014r.

GDDKiA O/LU-Z-3-bk-425-dr17-10/2014



Miasto Tomaszów Lubelski

Adres do korespondencji:

Urząd Miasta

Ul. Lwowska 57

22-600 Tomaszów Lubelski

W odpowiedzi na pismo znak: IR.7011.1.3.2014 z dnia 14.04.2014r. w sprawie wydania warunków technicznych na lokalizację kanału burzowego DN1200 w pasie drogowym drogi krajowej nr 17 odc. Zamość - Hrebenne na odcinku od skrzyżowania drogi nr 17 z drogą wojewódzką do mostu na rz. Sołokija w miejscowości Tomaszów Lubelski, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział Lublinie przedkłada warunki techniczne dla przedmiotowej inwestycji.

Droga nr 17 zakwalifikowana została zarządzeniem nr 80 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 18 grudnia 2008r. ze zm. w sprawie klas istniejących dróg krajowych do dróg głównych ruchu przyspieszonego (klasa GP).

Droga krajowa na tym odcinku przebiega w obszarze zabudowanym (oznakowanym znakami pionowymi D-42, D-43), ma jezdnię o szerokości 10,0m do 15,0m o przekroju ulicznym z obustronnymi rowami przydrożnymi i chodnikiem po stronie prawej.

Wobec powyższego projektowany kolektor burzowy DN1200 należy wykonać na warunkach:

1. Kanał burzowy można wykonać metodą wykopu otwartego, przy jednoczesnym zabezpieczeniu wykopu grodzicami stalowymi, natomiast pod zjazdem metodą przewiertu sterowanego lub przewiertu poziomego bez uszkodzenia jego konstrukcji.
2. Lokalizacja kanału burzowego i związana z tym jego realizacja nie mogą doprowadzić do uszkodzenia murków oporowych oraz umocnień skarp stożków mostu i skarp rzeki.
3. Na roboty związane z budową ww. kolektora Inwestor udzieli pisemnej 5-letniej gwarancji liczonej od daty obioru robót w pasie drogowym.
4. Należy wykonać projekt organizacji ruchu na czas prowadzenia robót w zakresie budowy kolektora i uzyskać jego zatwierdzenie zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz.U. Nr177 z 2003r. poz. 1729).
5. Należy chronić istniejące zadrzewienie przydrożne. W przypadku konieczności dokonania wycinki drzew, na etapie wykonania i uzgodnienia projektu budowlanego obowiązkiem Inwestora jest:
 - a. dokonanie inwentaryzacji drzew rosnących w pasie drogowym drogi Nr 17 w zakresie niezbędnym dla realizacji przedmiotowej inwestycji,
 - b. wykonanie (przez osobę posiadającą stosowne uprawnienia) operatu szacunkowego określającego: rynkową wartość drewna pozyskanego z wycinki w/w drzew,
 - c. wystąpienie do zarządcy drogi o wyrażenie zgody na dysponowanie nieruchomością w celu ubiegania się o wydanie zezwolenia właściwego organu na wycinkę w/w drzew zgodnie z obowiązującymi przepisami,
 - d. odkupienie od zarządcy drogi drewna pozyskanego ze ściętych drzew po cenach rynkowych określonych w w/w operacie szacunkowym, na podstawie faktury wystawionej przez Rejon w Zamościu,
 - e. pokrycie wszelkich kosztów i opłat związanych z wycinką w/w drzew. Wycinka drzew winna być wykonana w terminie przewidzianym na wykonanie robót związanych z wykonaniem budowy skrzyżowania.

6. Koszt budowy lub przebudowy urządzeń drogowych znajdujących się w pasie drogowym spowodowanych budową kolektora ponosi Inwestor.
7. W przypadku kolizji inwestycji z istniejącymi urządzeniami i obiektami infrastruktury technicznej niezwiązanej z gospodarką drogową inwestor na swój koszt dokona przełożenia i zabezpieczenie w/w urządzeń lub obiektów.
8. Projekt budowlany kolektora burzowego podlega uzgodnieniu w GDDKiA Oddziale w Lublinie (należy złożyć 3 egz.).
9. Pozytywne uzgodnienie lokalizacji kanału burzowego w pasie drogowym drogi nr 17 uwarunkowane jest podpisaniem porozumienia z GDDKiA Oddziałem w Lublinie, w którym właściciel kolektora zobowiąże się do ponoszenia wszelkich opłat za odprowadzanie ścieków deszczowych do wód lub do ziemi z tytułu opłat za korzystanie ze środowiska. Ponadto Miasto Tomaszów Lubelski – właściciel kolektora, zobowiąże się do dotrzymania standardów jakości odprowadzanych ścieków za pomocą kanalizacji do rzeki Sołokija zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa w tym zakresie. Ze stosownym wnioskiem należy wystąpić do GDDKiA O/Lu Rejonu w Zamościu.
10. O terminie rozpoczęcia robót, a w szczególności w obrębie mostu, należy powiadomić Rejon w Zamościu.

Rozpoczęcie robót w pasie drogowym drogi krajowej uwarunkowane jest podpisaniem przez inwestora stosownej umowy, w której zostaną określone szczegółowo zasady prowadzenia robót w pasie drogowym drogi krajowej i obowiązki stron.

W/w umowa zostanie sporządzona przez GDDKiA O/Lublin Rejon w Zamościu 22-400 Zamość, ul. Szczepkowska 69 po przedłożeniu następujących materiałów:

- uzgodnionego projektu budowlanego budowy kolektora burzowego wraz ze szczegółową specyfikacją techniczną robót prowadzonych w pasie drogowym i pozwoleniem na budowę lub kopią zgłoszenia robót do organu budowlanego wraz z zatwierdzoną dokumentacją – do wglądu,
- zatwierdzonego projektu organizacji ruchu na czas prowadzenia robót,
- harmonogramu prowadzenia robót,
- pisemnej 5-letniej gwarancji Inwestora na wykonane roboty w pasie drogowym,
- danych wykonawcy i kierownika robót
- podpisane porozumienie wskazane w pkt. 9 niniejszego pisma.

p.o. Dyrektora Oddziału

mgr inż. Zbigniew Szepietowski

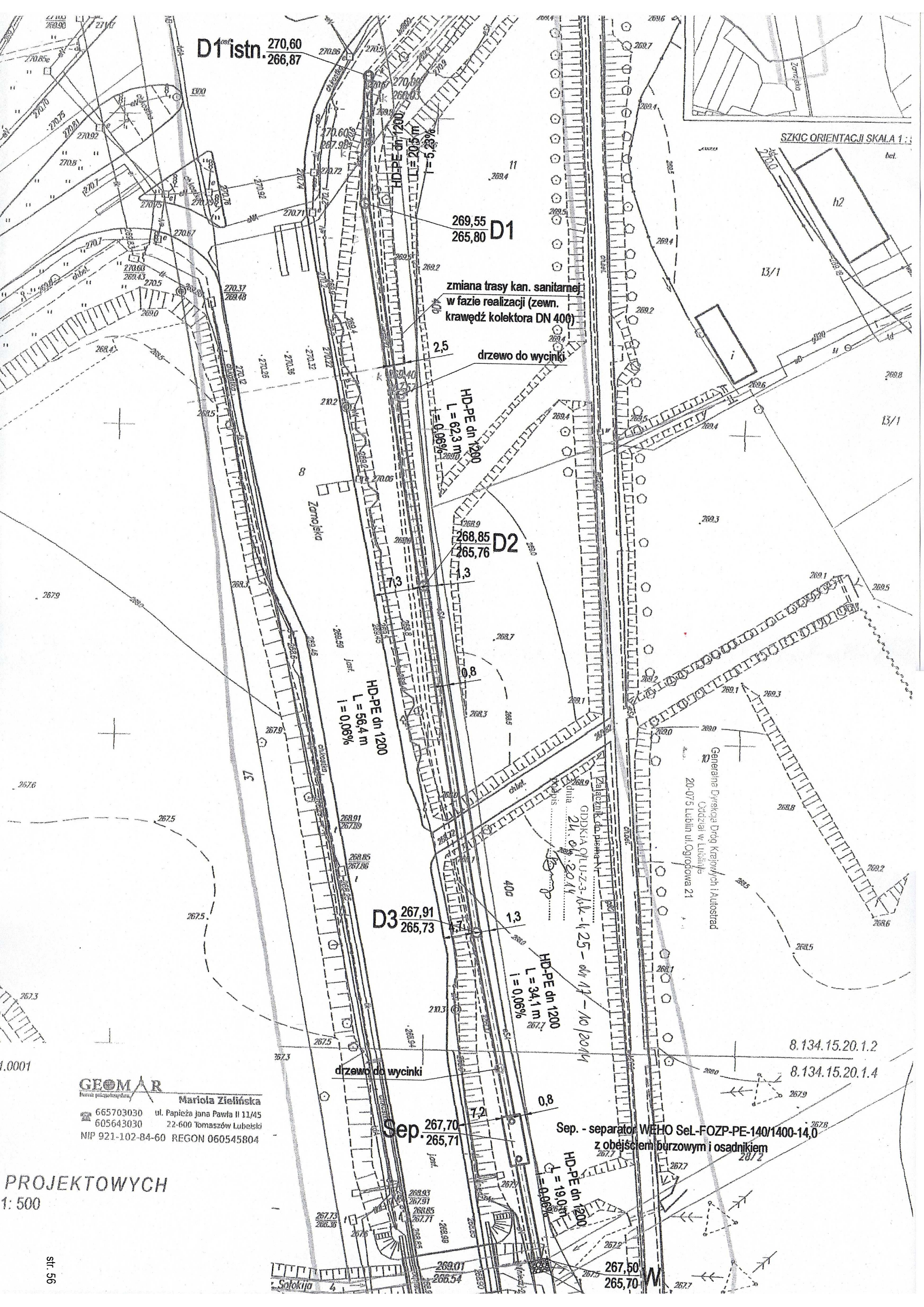
Załączniki:

1. mapa z projektowanym kolektorem burzowym

Do wiadomości:

1. Starostwo Powiatowe w Tomaszowie Lubelskim
Ul. Lwowska 68
22-600 Tomaszów Lubelski
2. GDDKiA O/LU Rejon w Zamościu
3. Wydz. Z-1, I-1, I-2 w/m
4. a/a

Sprawę prowadzi:
Barbara Knap
tel. (081) 532 17 35



D1 istn. 270,60
266,87

269,55
265,80 D1

zmiana trasy kan. sanitarnej
w fazie realizacji (zewn.
krawędź kolektora DN 400)

drzewo do wycinki

HD-PE dn 1200
L = 62,3 m
i = 0,06%

268,85
265,76 D2

HD-PE dn 1200
L = 56,4 m
i = 0,06%

D3 267,91
265,73

HD-PE dn 1200
L = 34,1 m
i = 0,06%

drzewo do wycinki

Sep. 267,70
265,71

Sep. - separator WEHO Sel-FOZP-PE-140/1400-14,0
z obejściem burzowym i osadnikiem

HD-PE dn 1200
L = 19,0 m
i = 0,06%

GEOMAR
Bureau geotechnique
Mariola Zielinska
665703030 ul. Papieża Jana Pawła II 11/45
605643030 22-600 Tomaszów Lubelski
NIP 921-102-84-60 REGON 060545804

PROJEKTOWYCH
1: 500

Władysław Rawski
Zastępca Dyrektora Oddziału



Lublin, dnia 31-07-2014r.

GDDKiA O/LU-Z-3-bk-425-dr17-10.1/2014

Władysław Rawski
W. Zolnierczyk
Miasto Tomaszów Lubelski
Adres do korespondencji:
Urząd Miasta
Ul. Lwowska 57
22-600 Tomaszów Lubelski

W odpowiedzi na pismo znak: IR.7011.1.6.2014 z dnia 23.07.2014r. w sprawie zezwolenia na wykonanie dodatkowej kształtki przejściowej z PE-HH DN 600 celem połączenia części nowego kolektora z istniejącym kolektorem – zgodnie z załącznikiem mapowym w pasie drogowym drogi krajowej nr 17 oraz w nawiązaniu do pisma znak: GDDKiA O/LU-z-3-bk-425-dr17-10/2014 z dnia 24.04.2014r. określającego warunki techniczne na lokalizację kanału burzowego DN1200 w pasie drogowym drogi krajowej nr 17 odc. Zamość - Hrebenne na odcinku od skrzyżowania drogi nr 17 z drogą wojewódzką do mostu na rz. Sołokija w miejscowości Tomaszów Lubelski, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział Lublinie opiniuje pozytywnie lokalizację dodatkowego połączenia istniejącego kolektora z projektowanym kolektorem DN 1200 na warunkach:

1. Połączenie nowego kolektora z istniejącym kolektorem za pomocą kształtki przejściowej z PE-HD DN 600 można wykonać metodą wykopu otwartego, przy zastosowaniu odpowiedniej metody zabezpieczenia wykopu przed możliwością zaistnienia uszkodzenia korpusu drogowego i elementów infrastruktury drogowej.
2. Projekt budowlany planowanych inwestycji zawierający m.in. szczegółowy opis technologii zabezpieczenia wykopu z odprowadzeniem wody oraz ewentualnym monitorowaniem nawierzchni jezdni (założenie reperu roboczego) należy uzgodnić w GDDKiA Oddziale w Lublinie (należy złożyć 3 egz.).
3. Należy wykonać szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót prowadzonych w pasie drogowym i uzyskać ich uzgodnienie z Wydziałem Technologii Laboratorium Drogowym GDDKiA Oddziału w Lublinie.

Pozostałe warunki na lokalizację kanału burzowego w pasie drogowym drogi nr 17 zawarte zostały w piśmie znak: GDDKiA O/LU-z-3-bk-425-dr17-10/2014 z dnia 24.04.2014r.

Załączniki:

1. mapa z lokalizacją połączenia kolektorów

Do wiadomości:

1. Starostwo Powiatowe w Tomaszowie Lubelskim
Ul. Lwowska 68
22-600 Tomaszów Lubelski
2. GDDKiA O/LU Rejon w Zamościu
3. Wydz. Z-1 w/m
4. a/a

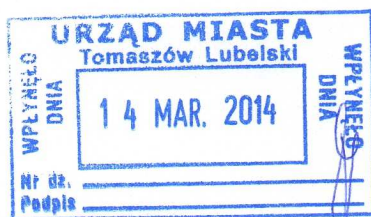
Sprawę prowadzi:
Barbara Knap
tel. (081) 532 17 35

Z-ca DYREKTORA ODDZIAŁU

Władysław Rawski
Inż. Władysław Rawski

Tomaszów Lubelski 14.03.2014r.

O/Z/T/401/8/11/2014



Miasto
Tomaszów Lubelski
22-600 Tomaszów Lubelski

Dotyczy: wydania warunków technicznych dla przebudowy wylotu kanalizacji deszczowej do rzeki Sołokija w m. Tomaszów Lubelski.

W odpowiedzi na pismo IR.7010.19.2014 z dnia 10.03.2014r. Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Lublinie Oddział w Zamościu Inspektorat w Tomaszowie Lubelskim określa następujące warunki techniczne:

- przebudowywany wylot kanalizacji deszczowej Ø 600mm zlokalizowany będzie w korycie rzeki Sołokija w km 82+875 (działka nr ew. 4 ark.1 m. Tomaszów Lubelski, oraz działka nr ew. 32 ark.10 m. Tomaszów Lubelski),
- parametry rzeki Sołokija w km 82+875 rzędna dna projektowanego 265,70 m npm szerokość dna 1,20m, nach. skarp 1:2,
- projektowany wylot kanalizacji deszczowej nie może ograniczać istniejącego przekroju poprzecznego rzeki Sołokija,
- wylot nie może utrudniać komunikacji wzdłuż rzeki,
- ubezpieczenie skarp i dna rzeki przy projektowanym wylocie kanalizacji deszczowej wykonać z elementów betonowych, ażurowych w taki sposób aby wypływająca woda nie powodowała rozmywania skarp i dna rzeki,
- odprowadzana woda deszczowa w/w wylotem winna być oczyszczona zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- na umieszczenie w/w wylotu w korycie rzeki Sołokija stanowiącej grunt Skarbu Państwa wymagane jest uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego wydanego przez Starostwo Powiatowe w Tomaszowie Lubelskim.

Opracowany projekt wymaga uzgodnienia w Wojewódzkim Zarządzie Melioracji i Urządzeń Wodnych w Lublinie O/Zamość Inspektorat w Tomaszowie Lubelskim zanim zostanie przedłożony na ZUD.

Wykonawca jest zobowiązany do pisemnego powiadomienia WZM i UW w Lublinie Inspektorat w Tomaszowie Lubelskim ul. Żwirki i Wigury 2 o terminie wykonania w/w wylotu i sporządzenia z pracownikiem Inspektoratu protokołu jego odbioru.

Jednocześnie informuję, że przed wejściem na działkę należącą do Skarbu Państwa (rzeka Sołokija) konieczne jest zawarcie umowy użyczenia, a po realizacji inwestycji zawarcie umowy użytkowania.

Otrzymują:

1. Adresat
2. a/a

p.o. KIEROWNIK INSPEKTORATU

Marian Warzocha

Tomaszów Lubelski 02.06.2014r.

O/Z/T/401/8/23/2014

Miasto
Tomaszów Lubelski
22-600 Tomaszów Lubelski

Dotyczy: ponownego wydania warunków technicznych dla przebudowy wylotu kanalizacji deszczowej do rzeki Sołokija w km 82+875 w m. Tomaszów Lubelski.

Inwestor: Miasto Tomaszów Lubelski, 22-600 Tomaszów Lubelski.

W odpowiedzi na pismo znak Wn/02/05/2014 z dnia 25.05.2014r. Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Lublinie Oddział w Zamościu Inspektorat w Tomaszowie Lubelskim informuje, że przychyliła się do prośby i zmienia poprzednie warunki określone w piśmie znak O/Z/T/401/8/11/2014 w zakresie średnicy projektowanego kolektora burzowego z Ø 600 mm na nowy Ø1200 mm, pozostałe zapisy warunków (O/Z/T/401/8/11/2014) pozostają bez zmian.

p.o. KIEROWNIK INSPEKTORATU



Marian Warzocha

Otrzymują:

1. Adresat
2. a/a

DECYZJA

O USTALENIU LOKALIZACJI INWESTYCJI CELU PUBLICZNEGO

Na podstawie: art.104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz.U.2013.267), art.4 ust.2 pkt.1, art.50 ust.1, art. 51 ust.1 pkt.2, art.54 ustawy z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2012. 647 z późniejszymi zmianami), po rozpatrzeniu wniosku Miasta Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 57, 22-600 Tomaszów Lubelski, w sprawie wydania decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego dla zamierzenia budowlanego pn.: „Przebudowa kanału burzowego przy ul. Zamojskiej w Tomaszowie Lubelskim na działkach nr 8, 4 ark. 1, działkach nr 28/1, 28/2, 32 ark.10 oraz działce nr 193/18 ark. 13”.

u s t a l a m ***lokalizację inwestycji celu publicznego***

dla zamierzenia budowlanego:

„Przebudowa kanału burzowego na działkach nr 8, 4 ark. 1, działkach nr 28/1, 28/2, 32 ark.10 oraz działce nr 193/18 ark. 13 przy ul. Zamojskiej w Tomaszowie Lubelskim”.

- 1. Ustalenia dotyczące rodzaju zabudowy oraz funkcji zabudowy i zagospodarowania terenu.**
 - 1.1. Część terenu działek objętych wnioskiem oznaczony na załączniku graficznym do decyzji symbolem IT przeznacza się na realizację sieci infrastruktury technicznej tj. przebudowę kanału burzowego, na działkach nr 8, 4 ark. 1, działkach nr 28/1, 28/2, 32 ark.10 oraz działce nr 193/18 ark. 13 przy ul. Zamojskiej w Tomaszowie Lubelskim”.
- 2. Ustalenia dotyczące obsługi w zakresie komunikacji i infrastruktury technicznej.**
 - 2.1. W docelowych rozwiązaniach projektu budowlanego należy uwzględnić istniejące elementy infrastruktury technicznej tj. istniejące uzbrojenie w ulicy, istniejący i projektowany układ drogi (krawężniki, chodniki, zieleńce, pas jezdni), drzewostan, projektowane i przewidywane uzbrojenie (odwodnienie nawierzchni ulicy, itp.).
- 3. Ustalenia wymagań dotyczących ochrony interesów osób trzecich.**
 - 3.1. Zamierzenie nie może powodować:
 - a) pozbawienia dostępu do drogi publicznej, możliwości korzystania z energii elektrycznej, ciepłej, wody, kanalizacji,
 - b) uciążliwości powodowanych przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie,
 - c) zanieczyszczenia powietrza, wody lub gleby.
 - 3.2. Projekt budowlany zamierzenia należy sporządzić z uwzględnieniem wymagań dotyczących ochrony uzasadnionych interesów osób trzecich, zgodnie z przepisami ustawy Prawo budowlane oraz przepisami szczególnymi.
 - 3.3. W rozwiązaniach projektu budowlanego uwzględnić uwagi i wymogi jednostek opiniujących i uzgadniających zamierzenie.

- 4. Ustalenia dotyczące ochrony środowiska, krajobrazu oraz dziedzictwa kulturowego i dóbr kultury współczesnej:**
- 4.1. Zakazuje się lokalizowania obiektów i funkcji zaliczanych do przedsięwzięć mogących pogorszyć stan środowiska, dla których sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko jest obowiązkowe lub może być wymagane w rozumieniu obowiązujących przepisów dotyczących ochrony środowiska.
- 5. Wymagania dotyczące ochrony obiektów budowlanych na terenach górniczych oraz narażonych na niebezpieczeństwo powodzi i zagrożonych osuwaniem się mas ziemi.**
- 5.1. Teren inwestycji leży poza terenami narażonymi na niebezpieczeństwo powodzi i zagrożonymi osuwaniem się mas ziemi.
- 6. Warunki wynikające z przepisów szczególnych.**
- 6.1. Przy wykonaniu projektu budowlanego zamierzenia należy:
- uwzględnić przepisy ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz. U. 2013.1409 z późn. zm.),
 - zachować wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.),
- 7. Linie przebiegu inwestycji** wyznaczono na załączniku graficznym nr 1 na mapie w skali 1:500 w kolorze czarnym.

UZASADNIENIE

Miasto Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 57, 22-600 Tomaszów Lubelski, wystąpiło z wnioskiem w sprawie wydania decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego dla zamierzenia budowlanego pn.: „Przebudowa kanału burzowego przy ul. Zamojskiej w Tomaszowie Lubelskim na działkach nr 8, 4 ark. 1, działkach nr 28/1, 28/2, 32 ark.10 oraz działce nr 193/18 ark. 13”.

W postępowaniu związanym z wydaniem decyzji dokonano:

- analizy funkcji oraz cech zabudowy, zagospodarowania i uzbrojenia terenu,
- oceny stanu faktycznego i prawnego terenu, na którym przewiduje się realizację inwestycji.

Warunki realizacji zamierzenia ustala niniejsza decyzja.

Wnioskodawca przedłożył wymagane dokumenty.

Wnioskowana inwestycja będzie zgodna z obowiązującymi opracowaniami planistycznymi przy wykorzystaniu istniejącej infrastruktury technicznej.

Decyzja została wydana po uzgodnieniu z:

- 1) Wojewódzkim Zarządem Melioracji i Urządzeń Wodnych w Lublinie postanowieniem znak OZ.Ke.4091-17/14 z dnia 27.05.2014 r. na warunkach:
 - projektowany wlot kanalizacji deszczowej nie może ograniczyć istniejącego przekroju poprzecznego rzeki Sołokija oraz utrudniać komunikacji wzdłuż rzeki,
 - ubezpieczenie skarp i dna rzeki przy projektowanym wylocie kanalizacji deszczowej należy wykonać z elementów betonowych, ażurowych w taki sposób aby wypływająca woda nie powodowała rozmywania skarp i dna rzeki,
 - projekt inwestycji podlega uzgodnieniu z WZMiUW w Lublinie, Inspektorat w Tomaszowie Lub.
- 2) Generalną Dyрекcją Dróg Krajowych i Autostrad, Oddział w Lublinie postanowieniem znak GDDKiA O/LU-Z-3-bk-430-dr17-46/2014

W związku z powyższym orzeczono jak w sentencji.

POUCZENIE

Wygaśnięcie decyzji następuje, jeżeli inny wnioskodawca uzyskał pozwolenie na budowę, a także z dniem wejścia w życie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub jego zmiany, gdy decyzja ta jest sprzeczna z ustaleniami tego planu.

Odwołanie od decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji powinno zawierać zarzuty odnoszące się do decyzji, określić istotę i zakres żądania będącego przedmiotem odwołania oraz wskazywać dowody uzasadniające to żądanie.

Nie stwierdza się nieważności decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, jeżeli od dnia jej doręczenia lub ogłoszenia upłynęło 12 miesięcy. Art. 158 § 2 Kodeksu postępowania administracyjnego stosuje się odpowiednio.

Nie uchyla się decyzji o ustaleniu lokalizacji celu publicznego w przypadku wznowienia postępowania na podstawie art. 145 § 1 pkt.4 Kodeksu postępowania administracyjnego, jeżeli upłynęło 12 miesięcy od dnia jej doręczenia lub ogłoszenia.

Od niniejszej decyzji służy stronom prawo wniesienia odwołania za pośrednictwem Burmistrza Miasta Tomaszowa Lubelskiego do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Zamościu, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Przed upływem terminu do wniesienia odwołania decyzja nie podlega wykonaniu.

Wniesienie odwołania w terminie wstrzymuje wykonanie decyzji.

Projekt decyzji opracowała mgr inż. arch. Katarzyna Domka wpisana na listę członków Południowej Okręgowej Izby Urbanistów z siedzibą w Katowicach pod. Nr KT - 397.

Z up. BURMISTRZA MIASTA
Marcin Zieliński
NACZELNIK
WYDZIAŁU INWESTYCJI I ROZWOJU

Załączniki:

- załącznik graficzny nr 1, stanowiący integralną część decyzji, w posiadaniu wnioskodawcy oraz do wglądu stron zainteresowanych, w Urzędzie Miasta w Tomaszowie Lubelskim, pokój Nr 28.
- załącznik nr 2 - analiza funkcji oraz cech zabudowy i zagospodarowania terenu (część opisowa), w posiadaniu wnioskodawcy oraz do wglądu stron zainteresowanych, w Urzędzie Miasta w Tomaszowie Lubelskim, pokój Nr 28.

Decyzja niniejsza
stała się prawomocna
w dniu 01.07.2014 r.

Otrzymują:

- | | |
|---|--------------------|
| 1. Miasto Tomaszów Lubelski | ul. Lwowska 57 |
| 2. Generalna Dyrekcja Dróg
Krajowych i Autostrad
Oddział w Lublinie | ul. Ogrodowa 21 |
| 3. Wojewódzki Zarząd Melioracji
i Urządzeń Wodnych | ul. Partyzantów 94 |
| 4. a/a | |

22-600 Tomaszów Lubelski
20-075 Lublin

22-400 Zamość

Z up. BURMISTRZA MIASTA
Marcin Zieliński
NACZELNIK
WYDZIAŁU INWESTYCJI I ROZWOJU

ZAŁĄCZNIK Nr 2

do decyzji Burmistrza Miasta Tomaszowa Lubelskiego o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego

znak: JR.6733.14.2014 z dnia 11.06.2014

Z up. BURMISTRZA MIASTA
Marcin Zieliński
NACZELNIK
WYDZIAŁU INWESTYCJI I ROZWOJU

ANALIZA

funkcji oraz cech zabudowy i zagospodarowania terenu,

Analiza obejmuje:

- część tekstową.

1. Ustalenia dotyczące stanu faktycznego:

1.1. Zasięg obszaru analizowanego:

Analizie poddano teren lokalizacji inwestycji celu publicznego tj. „przebudowa kanału burzowego przy ul. Zamojskiej w Tomaszowie Lubelskim na działkach nr 8 i 4 obr. 1, 32, 28/1, 28/2 obr.10 i 193/18, obr.13 w Tomaszowie Lubelskim”.

Aktualny stan zainwestowania terenu lokalizacji inwestycji:

Teren inwestycji stanowią pas drogi oraz tereny zieleni przydrożnej.

1.3. Dostępność terenu do drogi publicznej:

Teren inwestycji jest dostępny z drogi publicznej- ul. Zamojskiej w m. Tomaszów Lubelski.

1.4. Istniejące uzbrojenie terenu:

Obszar obejmujący teren lokalizacji inwestycji posiada dostęp do sieci infrastruktury technicznej energetycznej, wodociągowej, kanalizacyjnej i gazowej.

2. Ustalenia dotyczące stanu prawnego:

2.1.Teren lokalizacji inwestycji nie wymaga uzyskania zgody na zmianę przeznaczenia gruntów rolnych i leśnych na cele nierolnicze i nieleśne.

2.2.Teren inwestycji nie jest własnością wnioskodawcy.

2.3.Teren inwestycji nie jest położony w obrębie obszaru przeznaczonego na realizację zadań rządowych.

2.4.Teren inwestycji nie jest położony w obrębie obszaru przeznaczonego na realizację zadań samorządu województwa.

2.5.Teren działki nie jest położony w obrębie obszarów chronionych.

2.6.Projektowana inwestycja nie wymaga sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko.

3. Ustalenia dotyczące wymagań dla nowej zabudowy:

3.1.W docelowych rozwiązaniach projektu budowlanego należy uwzględnić istniejące elementy infrastruktury technicznej tj. istniejące uzbrojenie w ulicach, istniejący i projektowany układ dróg (krawężniki, chodniki, zieleńce, pas jezdni), drzewostan, projektowane i przewidywane uzbrojenie (odwodnienie nawierzchni ulic, itp.).

3.2.Zamierzenie nie może powodować:

- 1) pozbawienia dostępu do drogi publicznej, możliwości korzystania z energii elektrycznej, ciepłej, wody, kanalizacji,
- 2) uciążliwości powodowanych przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie,
- 3) zanieczyszczenia powietrza, wody lub gleby.

3.3.Projekt budowlany zamierzenia należy sporządzić z uwzględnieniem wymagań dotyczących ochrony uzasadnionych interesów osób trzecich, zgodnie z przepisami ustawy Prawo budowlane oraz przepisami odrębnymi.

3.4. W rozwiązaniach projektu budowlanego uwzględnić uwagi i wymogi jednostek opiniujących i uzgadniających zamierzenie.

Aktualny stan zabudowy i uzbrojenia terenu poddanego analizie oraz uwarunkowania wynikające z odnoszących się do tego terenu ww. opracowań, pozwalają na możliwość dopuszczenia do realizacji na tym terenie sieci elektroenergetycznej, stanowiącej kontynuację dotychczasowego zainwestowania.

W tym stanie rzeczy dopuszcza się realizację wnioskowanej przez Miasto Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 57, 22-600 Tomaszów Lubelski, przebudowy kanału burzowego na działkach nr 8 i 4 obr. 1, 32, 28/1, 28/2 obr.10 i 193/18, obr.13 w Tomaszowie Lubelskim”.

Projekt decyzji należy uzgodnić z Zarządcą Dróg i Wojewódzkim Zarządem Melioracji Wodnych w Zamościu,

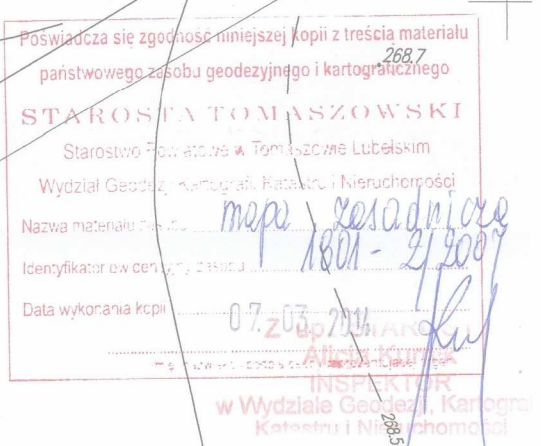
Integralnym elementem analizy jest załącznik graficzny sporządzony na kopii mapy w skali 1: 1000 stanowiące załącznik Nr 1 do decyzji.

Analiza funkcji oraz cech zabudowy i zagospodarowania terenu w przedmiotowej sprawie została opracowana zgodnie z: Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 sierpnia 2003r. w sprawie sposobu ustalenia wymagań dotyczących nowej zabudowy i zagospodarowania terenu w przypadku braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (Dz. U. z 2003r. Nr 164 poz. 1588) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 sierpnia 2003r. w sprawie oznaczeń i nazewnictwa stosowanych w decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz w decyzji o warunkach zabudowy (Dz. U. z 2003r. Nr 164 poz. 1589).

Autor opracowania analizy:

Katarzyna Domańska

 POŁUDNIOWA OKRĘGOWA IZBA URBANISTÓW
KT 397



28/1

Tomaszów Lubelski, 19.08.2014 r

RLO.6341.50.2014

Burmistrz Miasta**ul. Lwowska 57****22-600 Tomaszów Lubelski****DECYZJA**

Na podstawie art. 122 ust. 1 pkt.1 i 3 w związku z art. art. 9 ust. 1 pkt. 19 „d”, art. 127 ust. 1 i 3, art. 131 ust. 1, art. 140 ust. 1 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r Prawo wodne (Dz. U. z 2012 r poz. 145 z późn. zm) rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984 z późn. zm) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r poz. 267) po rozpatrzeniu wniosku Burmistrza Miasta Tomaszów Lubelski z dnia 18.07.2014 r w sprawie udzielenia pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie wylotu kanalizacji deszczowej (działka nr 4 i 32 ark. 1) w km 82+875 rzeki Sołokiji oraz na szczególne korzystanie z wód – wprowadzanie wód opadowych oczyszczonych w separatorze koalescencyjnym lamelowym z autozamknięciem typu SL-FOZP-PE-140/1400 – 14 SL do rzeki Sołokiji ze zlewni ul. Łaszczowieckiej oraz skrzyżowania ul. Łaszczowieckiej i Zamojskiej w m. Tomaszów Lubelski

orzeka się

I. Udziela się Gminie Miejskiej w Tomaszowie Lubelskim pozwolenia wodnoprawnego na:

1) wykonanie urządzenia wodnego - wylotu betonowego o średnicy $\varnothing$ 1200 mm zlokalizowanego na działkach nr 4 i 32 w obrębie geodezyjnym 1 Tomaszów Lubelski w km 82+875 rzeki Sołokiji na rzędnej 265,70 m npm służącego do odprowadzania wód opadowych i roztopowych ze zlewni ul. Łaszczowieckiej oraz skrzyżowania ul. Łaszczowieckiej i Zamojskiej w m. Tomaszów Lubelski zgodnie z rozwiązaniem przyjętym w operacie wodnoprawnym Współrzędne geograficzne N: 50° 27' 35,42"; E: 23° 25' 14,63".

2) wprowadzanie wód opadowych podczyszczonych w separatorze ropopochodnych koalescencyjnym lamelowym z auto-zamknięciem z obejściem burzowym 10-krotnym zintegrowanym z osadnikiem typu SL-FOZP-PE-140/1400- 14 SL z projektowanego systemu kanalizacji deszczowej o długości $L = 192,2$ m ze zlewni o powierzchni $Frz = 103,0$ ha (zlewnia zredukowana $Fzr = 21,0$ ha) ul. Łaszczowieckiej oraz skrzyżowania ul. Łaszczowieckiej i Zamojskiej w Tomaszowie Lubelskim za pośrednictwem betonowego wylotu kanalizacyjnego w km 82+875 rzeki Sołokiji w następującej ilości:

$$Q_{sr/d} = 449,26 \text{ m}^3/d$$

$$Q_{max/h} = 5198 \text{ m}^3/h$$

$$Q_{max/r} = 163979 \text{ m}^3/rok$$

II. Ustala się wskaźniki dopuszczalne w wodzie opadowej (ściekach) oczyszczonej dla systemu wym. w pkt. I.2 w wysokości do:

- zawiesiny ogólnej – 100 mg/l
- węglowodorów ropopochodnych – 15 mg/l

III. Pozwolenie wodnoprawne wym w pkt I.2 wydaje się na czas oznaczony na okres 10 lat tj: do dnia 19.08.2024 r

IV. Zobowiązuje się użytkownika kanalizacji do:

- 1) monitorowanie urządzeń do oczyszczania wód opadowych przynajmniej 2 razy w roku z zapisem czynności i wyników w książce eksploatacji dotyczy to separatora substancji ropopochodnych
- 2) monitorowania po każdym większym deszczu wpustów ulicznych, studzienek rewizyjno-instalacyjnych i oczyszczania z zawiesin całego systemu

- 3) przekazywanie osadów oraz substancji ropopochodnych do unieszkodliwiania jednostce posiadającej stosowne zezwolenia do ich odbioru i przeróbki-unieszkodliwiania
- 4) utrzymywania zlewni – terenowej w odpowiedniej czystości celem zmniejszenia zanieczyszczeń przekazywanych do kanalizacji deszczowej (zmniejszenie ładunków zanieczyszczeń spływających do urządzenia podczyszczającego)

V. Pozwolenie wodnoprawne wydano na podstawie:

- 1) operatu wodnoprawnego na odprowadzenie wód deszczowych ze zlewni skrzyżowania drogi krajowej nr 17 i drogi wojewódzkiej nr 850 (ul. Zamojska – Łaszczowiecka) w m. Tomaszów Lubelski poprzez kanalizację deszczową i budowę wylotu betonowego do rzeki Sołokiji opracowaną w maju 2014 r
- 2) materiałów zebranych w toku postępowania

Uzasadnienie

Burmistrz Miasta Tomaszów Lubelski wystąpił z wnioskiem z dnia 18.07.2014 r w sprawie udzielenia pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie wylotu kanalizacji deszczowej (działka nr 4 i 32 ark. 1) w km 82+875 rzeki Sołokiji oraz na szczególne korzystanie z wód – wprowadzanie wód opadowych oczyszczonych w separatorze koalescencyjnym lamelowym z auto-zamknięciem typu SL-FOZP-PE-140/1400 – 14 SL do rzeki Sołokiji ze zlewni ul. Łaszczowieckiej oraz skrzyżowania ul. Łaszczowieckiej i Zamojskiej w m. Tomaszów Lubelski

Po przeanalizowaniu przedłożonego wraz z wnioskiem operatu wodnoprawnego Starosta Tomaszowski zawiadomieniem z dnia 28.07.2014 r wszczął postępowanie w przedmiotowej sprawie wyznaczając termin do dnia 6 sierpnia 2014 r na złożenie uwag, wniosków i zastrzeżeń co do zamierzonego wydania pozwolenia.

W czasie postępowania administracyjnego do Starosty Tomaszowskiego nie wpłynęły żadne zastrzeżenia odnośnie wnioskowanego pozwolenia wodnoprawnego.

Ponadto zgodnie z art. 127 ust. 6 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r Prawo Wodne (Dz. U. z 2012 r poz. 145 z późn. zm) informacje o wszczęciu postępowania podano do publicznej wiadomości poprzez wywieszenie na tablicy ogłoszeń w Urzędzie Miejskim Tomaszów Lubelski oraz na tablicy ogłoszeń i stronie internetowej tut. urzędu.

Uwag wniosków i zastrzeżeń przeciwko wydaniu pozwolenia w tej sprawie nie wniesiono w wyznaczonym terminie.

Na podstawie art. 10 § 1 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r poz. 267) strony zawiadomieniem z dnia 03.06..2014 r zostały powiadomione o zebraniu całości materiałów i dowodów w prowadzonym postępowaniu zmierzającym do udzielenia pozwolenia wodnoprawnego. Strony postępowania mogły w terminie do dnia 18 sierpnia 2014 roku zapoznać się z całością zebranej dokumentacji.

Inwestor – Miasto Tomaszów Lubelski planuje zrealizować przedsięwzięcie mające na celu odwodnienie odcinka zlewni skrzyżowania drogi krajowej nr 17 i drogi wojewódzkiej nr 850 (ul. Zamojska – Łaszczowiecka) w m. Tomaszów Lubelski poprzez kanalizację deszczową i wykonanie wylotu betonowego do rzeki Sołokiji. Projektowany kanał deszczowy wykonany zostanie z rur dwuściennych HD-PE o średnicy Ø 1355/1200 o długości L = 192,2 m. Łączna powierzchnia zlewni do odwodnienia poprzez projektowaną kanalizację deszczową wynosi Frz = 103,72 ha. Według autora operatu wodnoprawnego zaprojektowana średnica kolektora w pełni umożliwi transport obliczonej ilości ścieków deszczowych bez ryzyka podtapiania terenów odwadnianych. Podczyszczane wody opadowe z projektowanej zlewni wprowadzane będą do rzeki Sołokiji w km 82+875.

Planowane do realizacji przedsięwzięcie leży w regionie wodnym Środkowej Wisły, euroregionie Równiny Wschodnie (16). W obszarze JCWPd PLGW 2000121 i wód powierzchniowych PLRW 2000726614591 „ Sołokija od źródeł do granicy państwa”. Ocena stanu jakościowego zła przy ocenie nieosiągnięcia celów środowiskowych zagrożona. Istnieje konieczność przesunięcia w czasie osiągnięcia celów środowiskowych.

Rozpatrywany teren nie znajduje się w obszarze ochrony przyrody. Najbliżej położony obszar Natura 2000 – Roztocze odległy jest o około 2 km.

Mając powyższe na uwadze postanowiono jak w sentencji decyzji.

Od decyzji służy prawo wniesienia odwołania do Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie za pośrednictwem Starosty Tomaszowskiego w terminie 14 dni od daty jej otrzymania.

Za wydane pozwolenie wodnoprawne nie pobiera się opłaty skarbowej na podstawie art. 7 pkt.2 ustawy z dnia 16 listopada 2006 roku o opłacie skarbowej (Dz. U. z 2012 r poz. 1282 z późn. zm) wnioskodawca jako jednostka budżetowa zwolniony jest z opłaty skarbowej.

POUCZENIE

1. Niniejsza decyzja wygasa jeżeli inwestor nie rozpocznie wykonania urządzeń wodnych w terminie 3 lat od dnia w którym pozwolenie stanie się ostateczne – art. 135 pkt.3 ustawy prawa wodnego
2. Niniejsze pozwolenie nie rodzi praw do nieruchomości i urządzeń wodnych koniecznych do jego realizacji oraz nie narusza prawa własności i uprawnień osób trzecich przysługujących wobec tych nieruchomości i urządzeń – art. 123 ust. 2 ustawy prawa wodnego
3. Wnioskodawcy, który nie uzyskał praw do nieruchomości lub urządzeń koniecznych do realizacji pozwolenia wodnoprawnego, nie przysługuje roszczenie o zwrot nakładów poniesionych w związku z otrzymaniem pozwolenia art.123 ust.3 ustawy prawo wodne
4. Niniejsze pozwolenie nie narusza przepisów ustawy z dnia 7 lipca 1994 r prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r poz. 1409 z późn. zm) przed wykonaniem urządzeń wodnych należy dopełnić formalności wynikające z przepisów w/w ustawy tj. uzyskać pozwolenie na budowę lub dokonać stosownego zgłoszenia.

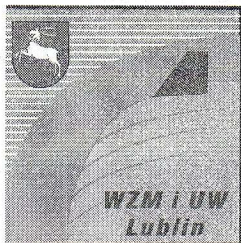
Z up. STAROSTY
Robert [podpis]
CZŁONEK ZARZĄDU

Otrzymują:

1. adresat
2. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
Oddział w Lublinie
ul. Ogrodowa 21
20-075 Lublin
3. Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych
ul. Żwirki i Wigury 2
22-600 Tomaszów Lubelski
4. AGW
5. a/a

Do wiadomości:

1. Regionalny Dyrektor Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie
Wydział Regionalnego Systemu Informacyjnego i Katastru
ul. Zarzecze 13B
03-194 Warszawa



**WOJEWÓDZKI ZARZĄD
MELIORACJI i URZĄDZEŃ WODNYCH w LUBLINIE**

ul. Karłowicza 4, 20-027 LUBLIN,

tel. 81 531 03 00, fax. 81 531 03 01, e-mail: sekretariat@wzmiuw.lublin.pl

**WOJEWÓDZKI ZARZĄD
MELIORACJI i URZĄDZEŃ
WODNYCH w LUBLINIE**
Oddział w Lublinie
ul. Burszki 17, 20-150 Lublin
t. 81 740 37 33
f. 81 740 31 24
e-mail: lublin@wzmiuw.lublin.pl

**WOJEWÓDZKI ZARZĄD
MELIORACJI i URZĄDZEŃ WODNYCH
w Lublinie**
ODDZIAŁ w ZAMOŚCIU
ul. Partyzantów 94, 22-400 Zamość
tel. 84 677 59 70 fax 84 638 55 97

**Miasto
Tomaszów Lubelski
22 – 600 Tomaszów Lubelski**

O/Z/T/401/8/60/2014

Data: 2014-09-19

Dotyczy: uzgodnienia projektu przebudowy wylotu kanalizacji deszczowej do
rzeki Sołokija w km 82+875 dz. nr ew. 4 ark. 1 m. Tomaszów Lubelski.

Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Lublinie Oddział w
Zamościu informuje, że przedłożony projekt uzgadnia pozytywnie.

Projekt uwzględnia warunki techniczne określone przez WZM i UW w Lublinie
Inspektorat w Tomaszowie Lubelskim w piśmie O/Z/T/401/8/11/2014 z dnia 14.03.2014r.

Inwestor zadania ponosi odpowiedzialność za prawidłową realizację robót.

**WOJEWÓDZKI ZARZĄD
MELIORACJI i URZĄDZEŃ
WODNYCH w LUBLINIE**
Oddział w Chełmie
ul. Jedność 4, 22-100 Chełm
t. 82 565 64 66
f. 82 565 64 66
e-mail: chelm@wzmiuw.lublin.pl

**WOJEWÓDZKI ZARZĄD
MELIORACJI i URZĄDZEŃ
WODNYCH w LUBLINIE**
Oddział w Zamościu
ul. Partyzantów 94, 22-400 Zamość
t. 84 677 59 70
f. 84 638 55 97
e-mail: zamosc@wzmiuw.lublin.pl

Dyrektor
Oddziału WZM i UW w Zamościu
Waldemar Gorczyca

Do wiadomości:

1. WZM i UW w Lublinie O/ Zamość
Inspektorat Tomaszów Lubelskim.
2. a/a.

STAROSTA TOMASZOWSKI
ul. Lwowska 68
22-600 Tomaszów Lubelski
tel. (0-84) 6658750, fax (0-84) 6643951
e-mail: zud@etomaszow.org.pl

Tomaszów Lubelski, 2014-09-24

Protokół Nr GK.6630.413.2014

**z narady koordynacyjnej dotyczącej projektowej sieci uzbrojenia terenu
odbytej w siedzibie Starostwa Powiatowego w Tomaszowie Lubelskim przy ulicy Lwowskiej 68
w formie:**
- zebrania zainteresowanych podmiotów
- ~~za pomocą środków komunikacji elektronicznej~~

Data posiedzenia Narady Koordynacyjnej: 2014-09-24

Przedmiot narady: przebudowa kanalizacji deszczowej.

Charakterystyka: lokalizacja przebudowy rurociągu kanalizacji deszczowej projektowanej na
działkach nr nr: 4, 8, 32 i 13 przy ulicy Zamojskiej w m.Tomaszów Lubelski.

Dla:

Miasto Tomaszów Lubelski

Adres:

22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
Lwowska 57

Na zlecenie: GK.6630.413.2014 **z dnia:** 2014-09-22 **znak:** b/z

Data wpływu zlecenia na Naradę: 2014-09-22

działki nr nr: 4, 8, 32 i 193/18

ulica: Zamojska

miasto: Tomaszów Lubelski

Oznaczenie arkusza mapy: 8.134.15.20.1.4, 8.134.15.20.1.2

Inwestor:

Miasto Tomaszów Lubelski
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
Lwowska 57

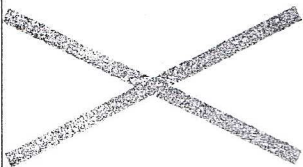
Jednostka projektowa :

ENVIRO Technika Sanitarna i Energetyczna
mgr inż. Agnieszka Urbaniak
22-400 ZAMOŚĆ
Mikołaja Kopernika 19/2

Autor opracowania:

mgr inż. Marcin Andrzyk, mgr inż. Agnieszka Urbaniak

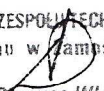
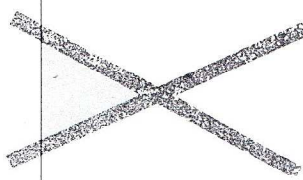
Skład osobowy i uwagi zespołu koordynującego:

Lp	Nazwa Instytucji	Osoba reprezentująca	Uwagi Uzgadniającego	Imię, Nazwisko uzgadniającego, stanowisko Podpis i data	Lp
1	Starostwo Powiatowe w Tomaszowie Lubelskim	Wacław PLAK	<i>Uzgodniono</i>	24.09.2014r. Z up. Starosty <i>Wacław Plak</i> Inspektor d/s koordynacji projektów sieci uzbrojenia terenu	4
2	Orange Polska Dostarczanie i Serwis Usług Wydział Ewidencji i Zarządzania Danymi o Infrastrukturze Katowice	Ireneusz BARTYKA, Andrzej NOWAK, Jerzy PUDEŁKO	<i>bez uwag</i>	24.09.14r. ELMO S.A. Żelków Kolonia, ul. Akacjowa 1, 08-110 Siekierniki KIEROWNIK SPRZĘTU TECHNICZNEJ INFRASTRUKTURY TOMASZÓW LUBELSKI <i>Jerzy Pudełko</i>	5
3	Polska Spółka Gazownictwa sp.z o.o.z siedzibą w Warszawie Rej.Dystr.Gazu Tomaszów Lubelski	Marian STELMASZCZUK, Bogdan ŚWIST, Marek KĘDRA			6

STAROSTWO POWIATOWE
w TOMASZOWIE LUBELSKIM
ul. Lwowska 6
22-300 TOMASZÓW LUBELSKI

STAROSTWO POWIATOWE
w TOMASZOWIE LUBELSKIM
ul. Lwowska 6
22-300 TOMASZÓW LUBELSKI

Lp	Nazwa Instytucji	Osoba reprezentująca	Uwagi Uzgadniającego	Imię, Nazwisko uzgadniającego, stanowisko Podpis i data
4	PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość Rejon Energetyczny w Tomaszowie Lubelskim	Wiesław SŁOMIANY , Andrzej BIEŁA, Marcin KOZDRA	bez uwag	24.09.2014 Przyłacz, Wydział Andrzej Biela
5	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Tomaszowie Lubelskim Spółka z o.o.	Bogdan MALEC, Jerzy DUDZIŃSKI	bez uwag	24.09.2014 Z-CIA KIEROWNIKA ZAKŁADU WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI Bogdan MALEC upr. bud. nr ANB-513/1/46/83
6	Urząd Miasta w Tomaszowie Lubelskim	Grażyna DMITROCA	bez uwag	24.09.2014 Grażyna Dmitroca inspektor dla budowlanych

Lp	Nazwa Instytucji	Osoba reprezentująca	Uwagi Uzgadniającego	Imię, Nazwisko uzgadniającego, stanowisko Podpis i data
7	Woj. Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Lublinie Oddział w Zamościu Inspektorat w Tomaszowie Lubelskim	Marian WARZOCHA	Bez uwag	26.09.2014 p.o. KIEROWNIK INSPEKTORATU  Marian Warzocha
8	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Lublinie	Piotr ZIEMIŃSKI, Paweł REDKOWIAK, Dariusz WŁODARCZYK	Bez uwag	26.09.2014 KIEROWNIK ZESPÓŁU TECHNICZNEGO Rejonu w Zamościu  mgr inż. Dariusz Włodarczyk
9	Zleceniodawca, Inwestor, Projektant			

Przełożony do uzgodnienia projekt został rozpatrzony jednomyślnie
przez wszystkich obecnych uczestników narady koordynacyjnej.

Okr. tym protokół zakończono.

Z up. Starosty

W. Plak
Wacław Plak
Przewodniczący Rady Koordynacyjnej

Wzrostem zgodności z oryginałem

Z up. Starosty

W. Plak
Wacław Plak
Inspektor d/s koordynacji projektowanej
sieci uzbrojenia terenu

Tomasz Sulecki dnia 25.09.2014r.

Władysław Rawski
Zastępca Dyrektora Oddziału

Lublin, dnia 13 10-2014r.

GDDKiA O/LU-Z-3-bk-425-dr17-**10.2**/2014

Pani Agnieszka Urbaniak –
Pełnomocnik Miasta Tomaszów Lubelski
Adres do korespondencji:
**„ENVIRO” Technika Sanitarna
i Energetyczna
Ul. Mikołaja Kopernika 19/2
22-400 Zamość**

W odpowiedzi na pismo znak: Wn/01/10/2014 z dnia 05.10.2014r. w sprawie uzgodnienia projektu budowlanego pn. „*Odwodnienie skrzyżowania dróg ul. Zamojskiej – ul. Łaszczowieckiej w km 0+250 – 0+430 poprzez przebudowę kanału burzowego przy ul. Zamojskiej w Tomaszowie Lubelskim, Etap I: odcinek od studni D3 do wylotu do rzeki Sołokiji (W), Etap II: od studni D3 do studni D1 istn.*” w pasie drogowym drogi krajowej nr 17, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział Lublinie uzgadnia przedmiotowy projekt budowlany wykonany zgodnie z pismem znak: GDDKiA O/LU-z-3-bk-425-dr17-10/2014 z dnia 24.04.2014r. określającym warunki techniczne na lokalizację kanału burzowego DN1200 w pasie drogowym drogi nr 17 i pismem znak: GDDKiA O/LU-z-3-bk-425-dr17-10.1/2014 z dnia 31.07.2014r.

GDDKiA Oddział w Lublinie wyraża zgodę na dysponowanie nieruchomością pasem drogowym drogi nr 17 (działka nr 8 ark. ewid. 1) w celu ubiegania się inwestora o pozwolenie na budowę, co nie upoważnia do prowadzenia robót w pasie drogowym drogi krajowej.

Jednocześnie informuje się, że rozpoczęcie robót w pasie drogowym drogi krajowej uwarunkowane jest podpisaniem przez inwestora stosownej umowy, w której zostaną określone szczegółowo zasady prowadzenia robót w pasie drogowym drogi krajowej i obowiązki stron.

Umowa zostanie sporządzona przez GDDKiA O/Lublin Rejon w Zamościu po przedłożeniu następujących materiałów:

- uzgodnionego projektu budowlanego wraz ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi i pozwoleniem na budowę lub kopią zgłoszenia robót do organu budowlanego wraz z zatwierdzoną dokumentacją – do wglądu,
- ostatecznej decyzji zezwalającej na wycinkę 2 sztuk drzew,
- zatwierdzonego projektu tymczasowej organizacji ruchu,
- harmonogramu prowadzenia robót,
- danych wykonawcy i kierownika robót
- udzielenie przez inwestora pisemnej 5 – letniej gwarancji na roboty wykonane w pasie drogowym drogi nr 17.

Załączniki:

1. Projekt budowlany – 1 egz.
2. Szczegółowe specyfikacje techniczne – 1 egz.

Do wiadomości:

1. Starostwo Powiatowe w Tomaszowie Lubelskim
Ul. Lwowska 68
22-600 Tomaszów Lubelski



Z-ca DYREKTORA ODDZIAŁU
Inż. Władysław Rawski



PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Zamość
Rejon Energetyczny Tomaszów Lubelski
22-600 Tomaszów Lubelski, ul. Piłsudskiego 73
tel. (84) 664 72 00, fax (84) 664 72 05

Tomaszów Lubelski dn. 27-11-2014r.

L.dz. 6048 RE2/RM/TŻ/2014

ENVIRO

Technika Sanitarna i Energetyczna

Mgr. Inż. Agnieszka Urbaniak

ul. Mikołaja Kopernika 19/2

22 – 400 Zamość

Dotyczy : określenia warunków technicznych zabezpieczenia kabla energetycznego SN 15kV oraz informacji o liniach energetycznych napowietrznych w miejscu planowanej budowy kanału burzowego w Tomaszowie Lub. ul. zamojska dz. 28/1

W odpowiedzi na pismo Wn/01/11/2014 z dnia 04-11-2014 RE Tomaszów Lubelski określa sposób zabezpieczenia istniejącego kabla SN 15kV oraz podaje dane techniczne sieci energetycznych napowietrznych w miejscu planowanych robót.

- 1) W miejscu projektowanych urządzeń kanalizacji burzowej występuje zbliżenie z czynnym kablem ciągu kablowego 15kV GPZ Tomaszów Północ – OGRODNICZA w relacji SN 15kV HAKFnta 3 x 70mm² relacji stacja 15/0,4kV PIEKARNIA – stacja 15/0,4kV RYNEK ,
UWAGA: Obecnie ten odcinek kabla jest w trakcie prac formalno – prawnych i wykonawczych wymiany na 3 x XRUHAKXS 120/50mm².
- 2) Przed przystąpieniem do budowy kanalizacji deszczowej odkryć ręcznie (z zachowaniem szczególnej ostrożności) istniejące kable,
- 3) Na całym odcinku zbliżenia na kablu SN należy nałożyć rurę osłonową dwudzielną typu AROT A 160 PS koloru czerwonego
- 4) o terminie prac powiadomić RE Tomaszów Lub. z wyprzedzeniem min 7 dni ; dołączyć harmonogram planowanych robót,
- 5) wystąpić z wnioskiem o uwolnienie urządzeń energetycznych od napięcia oraz ewentualnie o ustanowienia nadzoru ze strony RE,
- 6) prace przeprowadzić w porozumieniu i pod nadzorem RE Tomaszów Lub.
- 7) trasę kabli oznakować folią koloru czerwonego
- 8) zabezpieczenie kabla winien wykonać podmiot do takich prac uprawniony,
- 9) prace podlegają odbiorowi przed zakryciem.

Podajemy dane techniczne czynnych linii napowietrznych SN 15kV krzyżujących się z miejscem planowanych robót w celu przedstawienia propozycji bezpiecznego prowadzenia prac w ich pobliżu.

- 1) Linia – pierwsza od strony Zamościa – LSN 15kV 3 x AFL 6 – 70mm² magistrala GPZ 110/15kV Tomaszów Północ – Tarnawatka TV – skrzyżowanie z drogą krajową nr 17, krzyżujące przęsło ograniczone słupem RON nr 5 od strony wschodniej i RON nr 6 od strony zachodniej.

Ma słupach mocnych możliwość rozmotkowania na obu słupach.

Wysokość zawieszenia przewodów od nawierzchni jezdni przy temperaturze 1°C
hp = 6,95

- 2) Linia – druga od strony Zamościa – LSN 15kV 3 x AFL 6 – 70mm² magistrala GPZ 110/15kV Tomaszów Północ – Krasnobród – skrzyżowanie z drogą krajową nr 17 , krzyżująca sekcja ograniczona słupem typu RON nr 5 od strony wschodniej, słup typu PS nr 6 od strony zachodniej i następny typu O nr 7 w kierunku zachodnim.

Na obu słupach mocnych możliwość rozmotkowania przewodów.

Wysokość zawieszenia przewodów od nawierzchni jezdni przy temperaturze 1°C
hp = 7,61m

- 3) Linia – trzecia od strony Zamościa – LSN 15kV 3 x AFL 6 – 70mm² magistrala GPZ 110/15kV Tomaszów Północ – Obwodowa 1; skrzyżowanie z drogą krajową nr 17 , krzyżująca sekcja ograniczona słupem typu RON nr 76 od strony wschodniej, i od strony zachodniej słup odporowy nr 71.

Na obu słupach mocnych możliwość rozmotkowania przewodów.

Wysokość zawieszenia przewodów od nawierzchni jezdni przy temperaturze 1°C
hp = 6,92m.

Z poważaniem

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Zamość
Rejon Energetyczny Tomaszów Lubelski
Z-ca Dyrektora
Jerzy Brzóz

Otrzymują:

1. 1 x Adresat
2. 1 x a/a

Sprawę prowadzi : Tadeusz Żółkiewski Tel. 84 664 72 15

PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna z siedzibą w Lublinie

20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A, NIP: 946-259-38-55, REGON: 060552840

wpisana do Krajowego Rejestru Sądowego prowadzonego przez Sąd Rejonowy w Lublinie, XI Wydział Gospodarczy pod numerem KRS: 0000343124, kapitał zakładowy / kapitał wpłacony: 9.730.742.890,00 zł.

www.pgesa.pl



ENVIRO

Technika Sanitarna i Energetyczna
mgr inż. Agnieszka Urbaniak
ul. Mikołaja Kopernika 19/2, 22-400 Zamość

Konto: PKO BP o/Zamość 06 1020 5356 0000 1502 0032 3527

Wn/02/12/2014

Zamość, 08.12.2014 r.

PGE Dystrybucja S. A.
Oddział Zamość
Rejon Energetyczny Tomaszów Lubelski
ul. Piłsudskiego 73
22 – 600 Tomaszów Lubelski

dot. Projektu odwodnienia skrzyżowania dróg ul. Zamojskiej – ul. Łaszczowiecka w km 0+250 ÷ 0+430 poprzez przebudowę kanału burzowego przy ul. Zamojskiej w Tomaszowie Lubelskim

W nawiązaniu do otrzymanych warunków technicznych zabezpieczenia kabla SN 15 kV oraz informacji o liniach energetycznych napowietrznych w miejscu planowanej budowy kanału burzowego w ul. Zamojskiej w Tomaszowie Lubelskim, pismo znak L.dz. 6079 RE2/RM/TŻ/2014 z dnia 27.11.2014 r. (data wpływu 02.12.2014 r.) zwracamy się z prośbą o wyrażenie zgody na niżej przedstawioną propozycję bezpiecznego prowadzenia prac w pobliżu przedmiotowych sieci energetycznych.

Bardzo trudne warunki gruntowo – wodne na terenie objętym projektem dyktują konieczność zabezpieczenia wykopów ściankami szczelnymi z grodzic stalowych. Rodzaj gruntów oraz poziom wód gruntowych narzuca wysokość grodzic ($H = 10,6$ m). W związku z tym, że przewody linii napowietrznych SN, scharakteryzowanych w w/w warunkach, zawieszane są na wysokości od 6,95 m do 7,61 m w okresie zimowym, natomiast roboty dot. kanalizacji deszczowej będą prowadzone w okresie wiosennym/letnim, a więc w wyższej temperaturze – z pewnością wystąpi kolizja sieci napowietrznych z pracującą prasą hydrauliczną/wibromłotem, jak również z samymi grodzicami, zarówno podczas ich pograżania, jak również podczas ich wyjmowania z gruntu. Ponadto przedmiotowe roboty będą wymagały zastosowania dźwigów/żurawi, których praca również będzie uniemożliwiona przez wiszące przewody. Dlatego też konieczne będzie nie tylko wyłączenie urządzeń energetycznych spod napięcia, jak również czasowy demontaż przewodów napowietrznych.

Proponujemy zatem czasowe wyłączenie spod napięcia oraz demontaż przewodów na czas prowadzenia robót dot. montażu ścianki szczelnej z grodzic, montaż urządzeń kanalizacyjnych oraz demontażu ścianki z grodzic. Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi, słupy ograniczające przęsła, z którymi będą kolidowały projektowane roboty, są słupami mocnymi i istnieje możliwość rozmostkowania przewodów na każdym ze słupów. W zależności od parku maszynowego, jakim będzie dysponował wykonawca robót, istnieje prawdopodobieństwo, że będzie możliwe sekwencyjne wyłączanie i demontowanie czasowe przewodów napowietrznych s/n, jednak będzie to możliwe do stwierdzenia dopiero na etapie wykonawstwa.

Ponadto w miejscach zbliżeń do sieci kablowej SN 15 kV GPZ Tomaszów Północ – Ogrodnicza przed rozpoczęciem pograżania grodzic stalowych oraz przed rozpoczęciem robót dot. montażu kolektora oraz separatora, po ręcznym – z zachowaniem szczególnej ostrożności – odkopaniu kabla, zamontować rury osłonowe dwudzielne PEHD dn 160 typu AROT A PS – zgodnie z załączonym planem sytuacyjnym.

Przewidywany czasokres prowadzenia robót związanych z wykonaniem ścianek szczelnych oraz kanalizacji przy sprzyjających warunkach atmosferycznych nie powinien przekroczyć 30 dni. Na etapie

projektowania nie jest możliwe określenie terminu wykonania robót oraz szczegółowego harmonogramu prowadzenia robót. Informacje te będą możliwe do uzyskania dopiero na etapie wykonawstwa.

Prosimy o potraktowanie sprawy jako bardzo pilnej

Z poważaniem


Agnieszka Urbaniak



ENVIRO
Technika Sanitarna i Energetyczna
mgr inż. Agnieszka Urbaniak
ul. Mikołaja Kopernika 19/2, 22-400 Zamość
tel. +48 692 434 440 ag.urbaniak@gmail.com
NIP 863-155-56-45 REGON 061542825

Załączniki:

1. Plan sytuacyjny dot. zabezpieczenia sieci energetycznych – 2 egz.
2. Warunki techniczne zabezpieczenia kabla SN 15 kV oraz informacji o liniach energetycznych napowietrznych w miejscu planowanej budowy kanału burzowego w ul. Zamojskiej w Tomaszowie Lubelski, pismo znak L.dz. 6079 RE2/RM/TŻ/2014 z dnia 27.11.2014 r.



PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Zamość
Rejon Energetyczny Tomaszów Lubelski
22-600 Tomaszów Lubelski, ul. Piłsudskiego 73
tel. (84) 664 72 00, fax (84) 664 72 05

Tomaszów Lubelski dn. 27-11-2014r.

L.dz. 6473 RE2/RM/TŻ/2014

ENVIRO
Technika Sanitarna i Energetyczna
Mgr. Inż. Agnieszka Urbaniak
ul. Mikołaja Kopernika 19/2
22 – 400 Zamość

Dotyczy : uzgodnienia zakresu, sposobu i ustalenia zasad bezpiecznego wykonania prac budowlano – montażowych przy urządzeniach elektroenergetycznych w miejscu planowanej budowy kanału burzowego w Tomaszowie Lub. ul. Zamojska dz. 28/1

W odpowiedzi na pismo Wn/02/12/2014 z dnia 08-12-2014 RE Tomaszów Lubelski wyraża zgodę na przedstawioną propozycję zabezpieczenia urządzeń elektroenergetycznych w związku z realizacją zadania – przebudowa kanału burzowego przy ul. Zamojskiej w Tomaszowie Lubelskim. Uzgadniamy i ustalamy w szczególności:

- 1) Deklarowany czas realizacji prac i wynikające z nich ograniczenia zasilania odbiorców w energię elektryczną nie może przekroczyć deklarowanego.
- 2) Wszelkie prace na urządzeniach elektroenergetycznych może wykonywać podmiot do tego uprawniony.
- 3) Zastrzegamy sobie możliwość przerwania prac budowlano - montażowych, usunięcie bezzwłoczne sprzętu ze strefy zbliżenia do linii energetycznych oraz bezzwłoczne odtworzenie sieci energetycznej do układu planowego w przypadku wystąpienia awarii masowych i braku możliwości zasilenia odbiorców z układu wynikającego z ograniczenia wywołanego rozcięciem wyżej wymienionych linii magistralnych.
- 4) O terminie prac powiadomić RE Tomaszów Lub. z wyprzedzeniem min 14 dni.
- 5) Do zawiadomienia dołączyć uzgodniony harmonogram planowanych robót.
- 6) Na kablu 15kV GPZ Tomaszów Północ – OGRODNICZA w relacji SN 15kV HAKFnta 3 x 70mm² (po wymianie 3 x XRUHAKXS 120/50mm²) relacji stacja 15/0,4kV PIEKARNIA – stacja 15/0,4kV RYNEK zgodnie z przedłożoną propozycją, założyć rury osłonowe PEHD dn 160 dwudzielne typu AROT A PS koloru czerwonego. Przed przystąpieniem do prac wystąpić z wnioskiem o uwolnienie urządzeń energetycznych od napięcia oraz o ustanowienia nadzoru ze strony RE. Prace przeprowadzić w porozumieniu i pod nadzorem RE Tomaszów Lub.. Trasę kabli oznakować folią koloru czerwonego. Prace podlegają odbiorowi przed zakryciem.
- 7) Linia 3 x AFL 6 – 70mm² magistrala GPZ 110/15kV Tomaszów Północ – Tarnawatka TV . Na czas prac zdemontować przewody przęsła pomiędzy słupami nr 5 i 6 z zabezpieczeniem słupów nr 5 i nr 6.
- 8) Linia LSN 15kV 3 x AFL 6 – 70mm² magistrala GPZ 110/15kV Tomaszów Północ – Krasnobród. Na czas prac rozmostkować linię na słupach nr 6 i 7 oraz uziemić na

słupie nr 7 od strony słupa nr 6. Zdemontować przewody przęsła pomiędzy słupami nr 5 i 6 z zabezpieczeniem słupów nr 5 i nr 6.

- 9) Linia LSN 15kV 3 x AFL 6 – 70mm² magistrala GPZ 110/15kV Tomaszów Północ – Obwodowa 1;

Na czas prac rozmostkować linię na słupach nr 76 i 71, zasilić odgałęzienie 15kV Tomaszów Reja oraz uziemić linię SN na słupie nr 71 od strony słupa nr 72. Zdemontować przewody przęsła pomiędzy słupami nr 75 i 76 z zabezpieczeniem słupów nr 75 i nr 76.

Koszty związane z w/w pracami ponosi inwestor.

Z poważaniem

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Zamość
Rejon Energetyczny Tomaszów Lubelski
Z-ca Dyrektora

Jerzy Brzóz

Otrzymują:

1. 1 x Adresat
2. 1 x CD/RE2
3. 1 x a/a

STAROSTA TOMASZOWSKI

ul. Lwowska 68
22-600 Tomaszów Lubelski
- 3 -

Województwo : LUBELSKIE

Powiat : TOMASZÓW LUBELSKI

Jednostka ewidencyjna : TOMASZÓW LUBELSKI

Obręb : 1 TOMASZÓW LUBELSKI

Skrócony wypis ze skorowidza działek

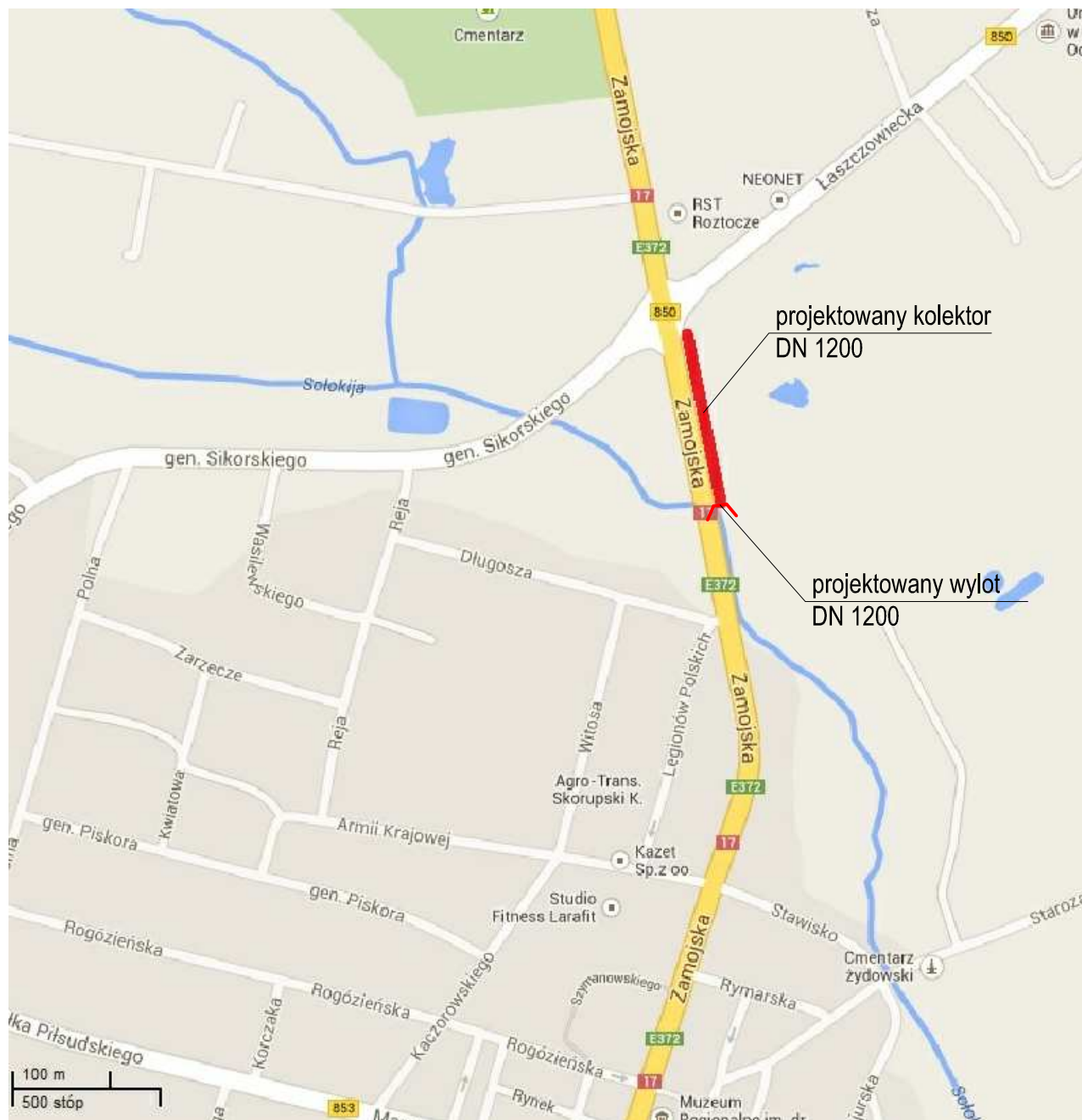
z dnia:2014-05-26

lp.	NrOb	Nr działki	Ark.	Księga wiecz	Ch	Udział	właściciel / władający	pow. [ha]
1	1	1.4	1	PUSTA SYGNATURA	WŁ ZA	1/1 1/1	SKARB PAŃSTWA WOJEWÓDZKI ZARZĄD MELIORACJI I URZĄDZEŃ WODNYCH PARTYZANTÓW 94; 22-400 ZAMOŚĆ;	0.1392
2	1	1.8	1	GK.6844.2.1.2011 ZA1T/00075051/0	WŁ ZA	1/1 1/1	SKARB PAŃSTWA GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD ODDZIAŁ W LUBLINIE OGRODOWA 21; 20-075 LUBLIN;	0.7974
3	1	10.32	10	PUSTA SYGNATURA	WŁ ZA	1/1 1/1	SKARB PAŃSTWA WOJEWÓDZKI ZARZĄD MELIORACJI I URZĄDZEŃ WODNYCH PARTYZANTÓW 94; 22-400 ZAMOŚĆ;	0.1769
4	1	13.193/1813		GK.6844.2.1.2011 ZA1T/00075051/0	WŁ ZA	1/1 1/1	SKARB PAŃSTWA GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD ODDZIAŁ W LUBLINIE OGRODOWA 21; 20-075 LUBLIN;	1.0289

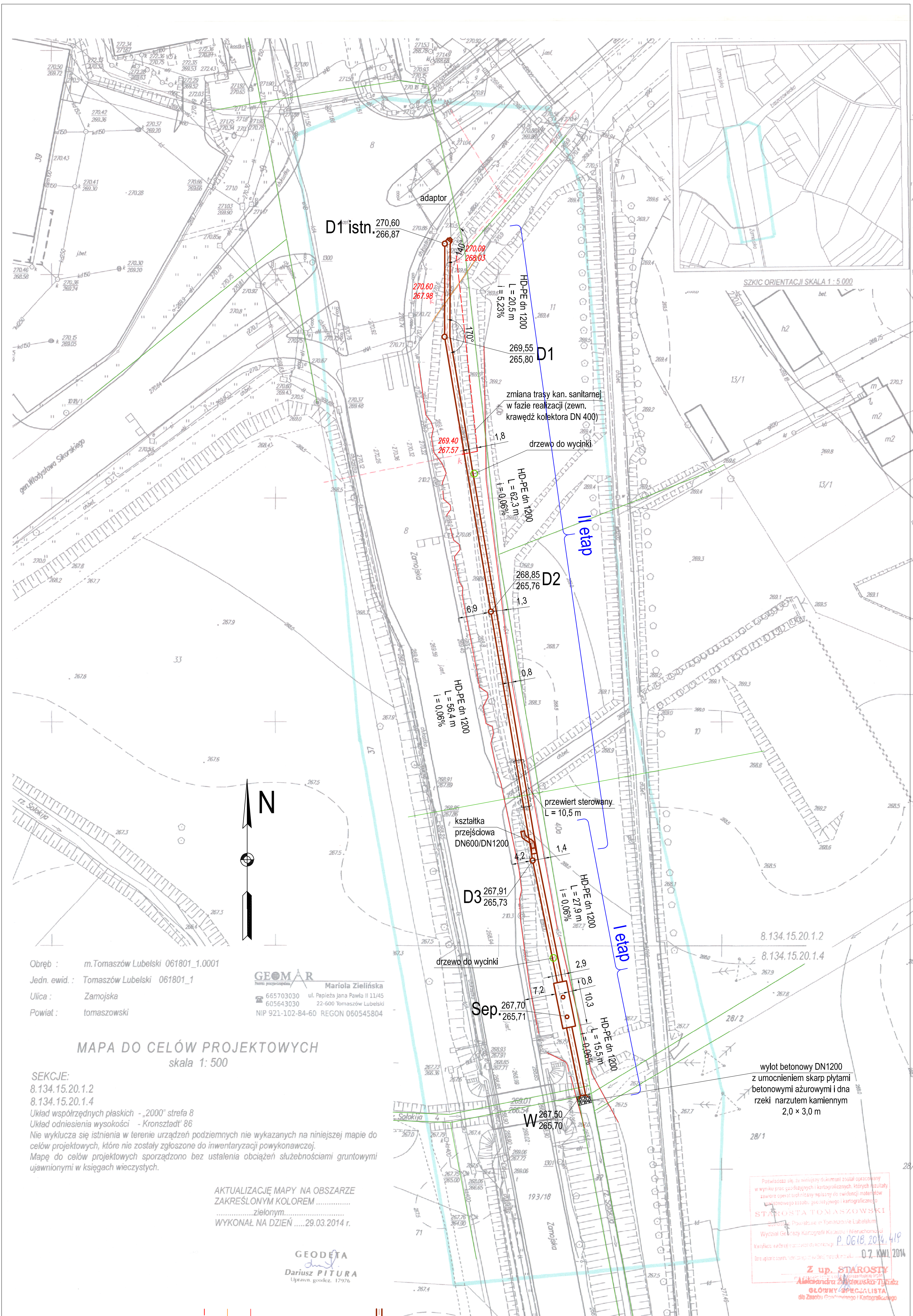
Sporządził : Alicja Kurnik



Z up. STAROSTY
Alicja Kurnik
INSPEKTOR
w Wydziale Geodezji, Kartografii
Kadasteru i Nieruchomości



 ENVIRO Technika Sanitarna i Energetyczna mgr inż. Agnieszka Urbaniak ul. Mikołaja Kopernika 19/2, 22-400 Zamość tel. +48 692 434 440 ag.urbaniak@gmail.com NIP 863-155-56-45 REGON 061542825			P.W. branża: SANIT.	Nr rys: 1
Inwestor: Miasto Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 57, 22-600 Tomaszów Lubelski			Treść rysunku: ORIENTACJA	
Projektant:	Sprawdzający:	Asystent projektanta:		
mgr inż. Marcin Andrzyk LUB/0177/PWOS/09	inż. Stanisław Szelağ UANB.II.7342-28/94	mgr inż. Agnieszka Urbaniak		
			Skala:	Data:
			wg podziałki	wrzesień 2014 r.



Tomaszów Lubelski, dnia 01.04.2014 r.

 ENVIRO Technika Sanitarna i Energetyka mgr inż. Agnieszka Urbaniek ul. Mikulowa Kopernika 19/2 22-400 Zamość tel. +48 892 434 404 ag.urbaniek@gmail.com NIP 883-155-56-45 REGON 081542825	P.W. branża: SANIT.	Nr rysu: 2
	Treść rysunku:	
Investor: Miasto Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 57, 22 - 600 Tomaszów Lubelski		
Projektant:	Sprawdzący:	Asystent projektanta:
mgr inż. Maciej Andrzyk LUB077/PWOS09	inż. Stanisław Szałaj UANB.1.7342-28/94	mgr inż. Agnieszka Urbaniek
ZAGOSPODAROWANIA TERENU		
Skala: 1 : 500	Data: grudzień 2014 r.	

L.ks. rob. 15/2014

LEGENDA:

Sep.
separator WEHO Sel-FOZP-PE-140/1400-14,0 koalescencyjny
lamelowy z obejściem burzowym i osadnikiem

wlot/wylot dn1200/dn1200

kanal PEHD z rur strukturalnych SN 8 DN 1200/1355 ze studnią
eksecentyczną z rur PEHD strukturalnych z rur dwuściennych o
gładkiej powierzchni,

URZĄD MIASTA
22-600 TOMASZÓW LUBELSKI
ul. Lwowska 57
tel (84) 664-37-40, fax (84) 664-22-43
REGON 000524157 NIP 921-00-09-555

**NACZELNIK
WYDZIAŁU INWESTYCJI
I ROZWOJU**
Marcin Zieliński

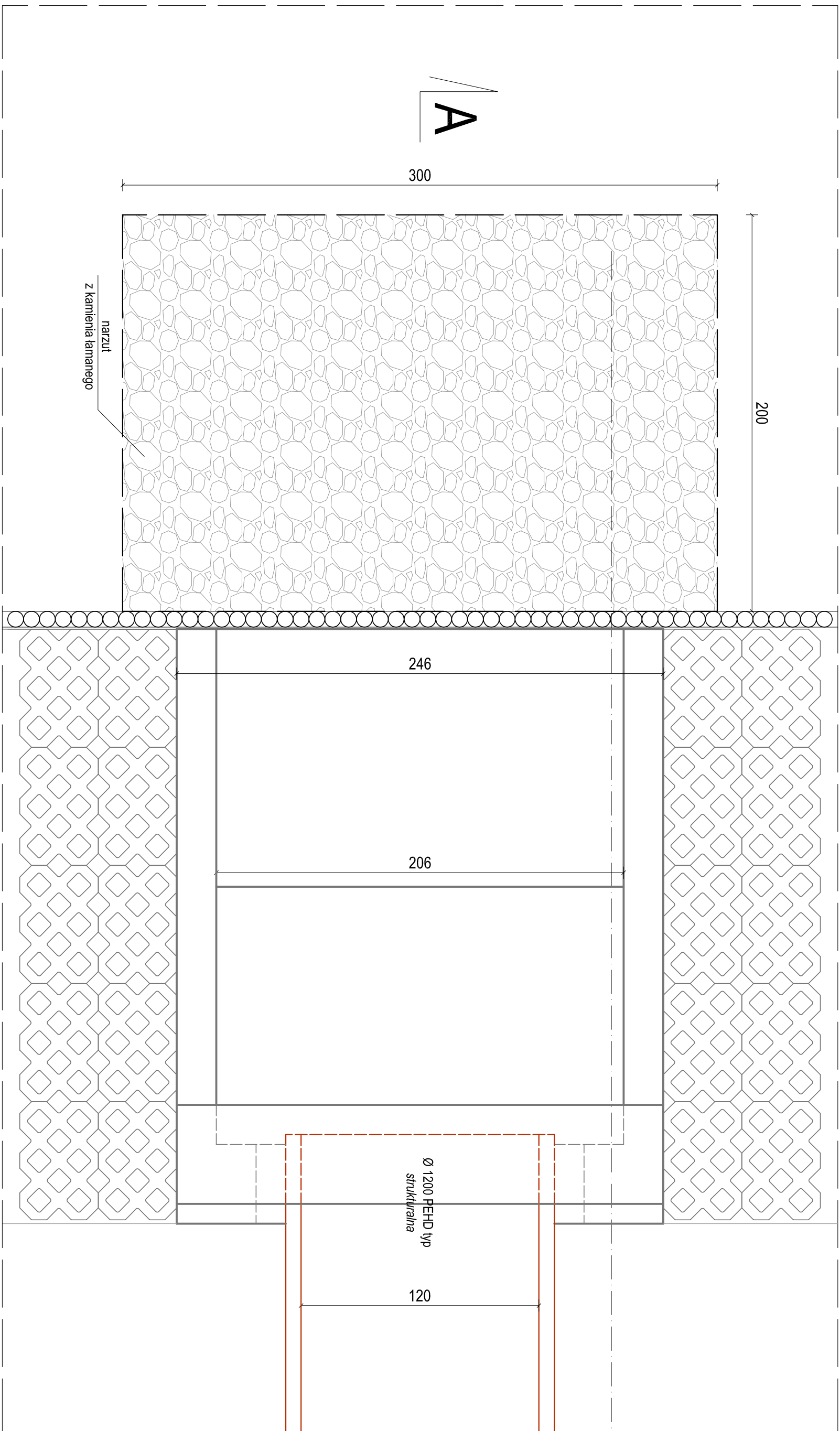
Podawaliśmy, że to historyczny dokument został opracowany
w wyniku prac geologicznych i kartograficznych, których rezultaty
zawierają operat techniczny i plan sytuacyjny (to świadomości kartografów
z lat czterdziestych i pięćdziesiątych, gwarantujemy).

STAROSTA TOMASZOWSKI
Gmina Pławiszewo w Tomaszowie Lubelskim
Wydział Geodezji i Kartografii Geodezji i Nieuruchomości
Kwalifikacje zawodowe: geodeta i inżynier
Inne uprawnienia: geodeta i inżynier

Z up. STAROSTA
Aleksandra Starostka-TE
GŁÓWNY GEODEZISTA
dla Zarządu Gminnego i Kartografii

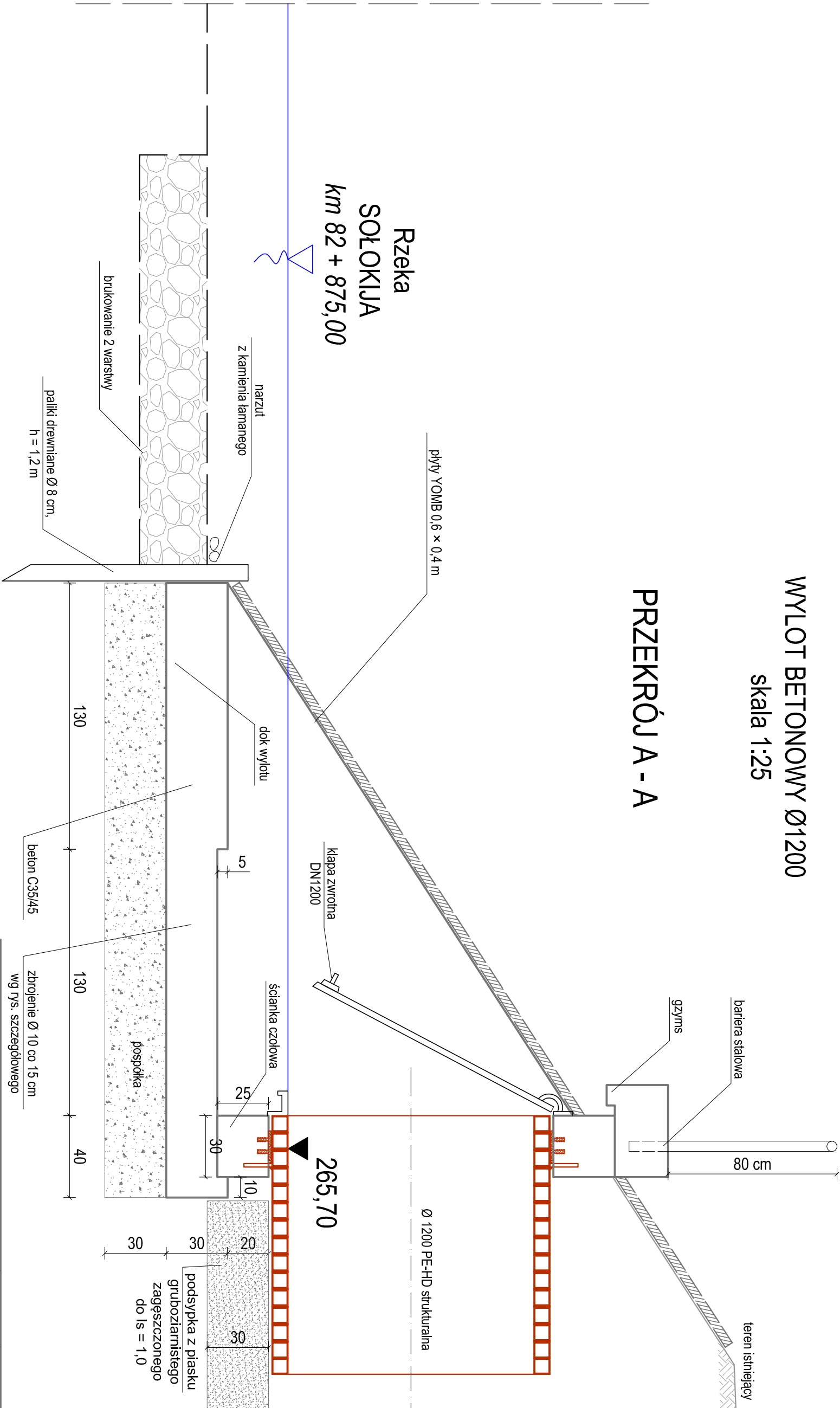
STAROSTY
osoby reprezentującej organ
a Złotawsko-Tyt
NY SPECJALISTA
stowineno i Kardiograf

WIDOK Z GÓRY



WYLOT BETONOWY Ø1200
skala 1:25

PRZEKRÓJ A - A



A

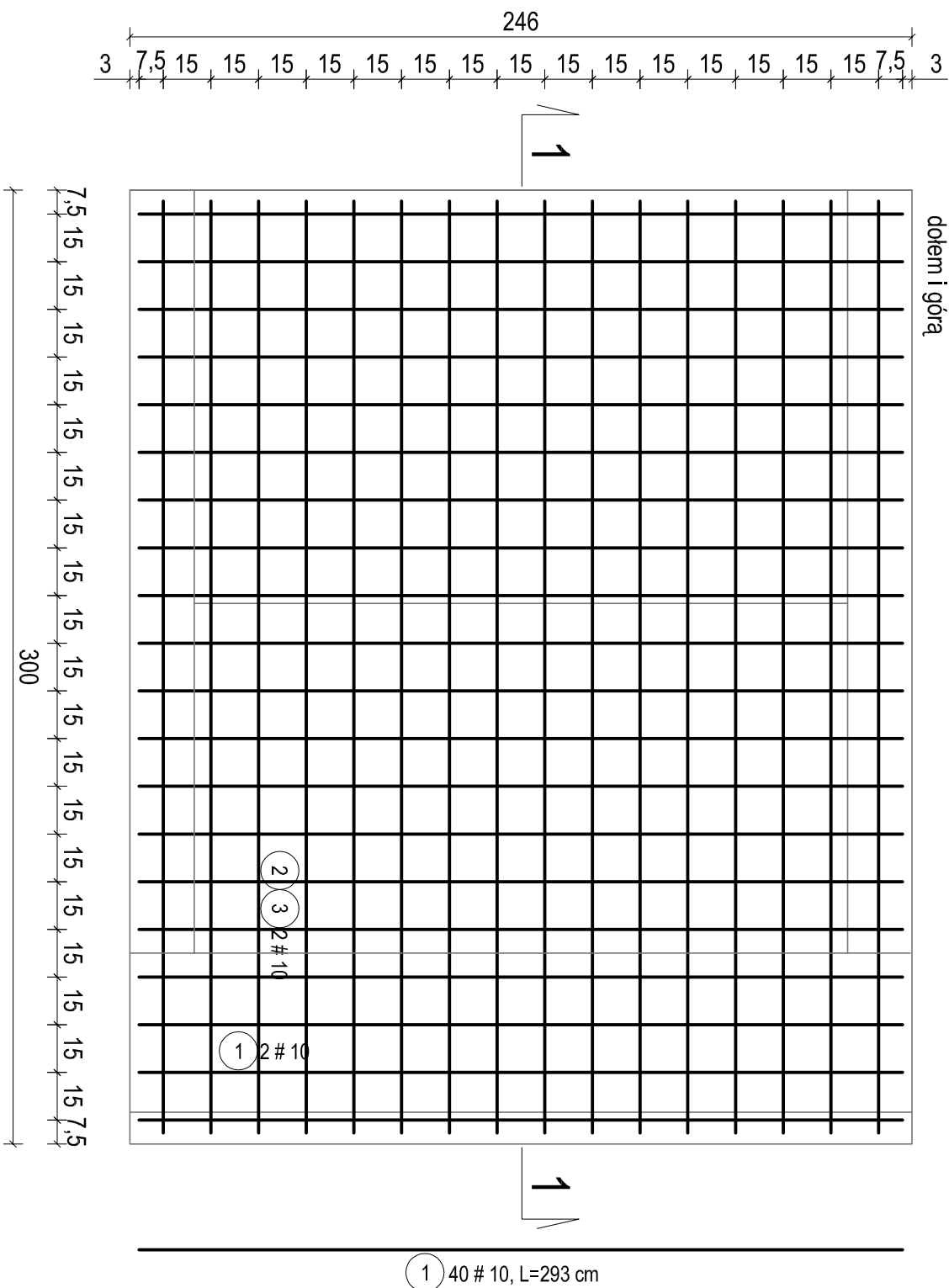
 ENVIDO Technika Sanitarna i Energetyczna mgr inż. Agnieszka Urbanak ul. Mikołaja Kopernika 19/2, 22-400 Zamość tel. +48 662 434 440 ag.urbanak@gmail.com NIP 863-155-56-45 REGON 061542825			P.W. branża: SANIT.		Nr rys: 4	
Inwestor: Miasto Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 57, 22-600 Tomaszów Lubelski			Treść rysunku:			
Projektant: mgr inż. Marcin Andrzyk LUB0177/PWOS/09	Sprawdzający: inż. Stanisław Szaląg UANB.11.7342-28/94	Asystent projektanta: mgr inż. Agnieszka Urbanak	PRZEKRÓJ WYLOTU BETONOWEGO DN 1200			
			Skala: 1 : 25	Data: maj 2014 r.		

ZBROJENIE PŁYTY DENNEJ

skala 1:25

zbrojenie S1 - 2 szt.

dołem i góra

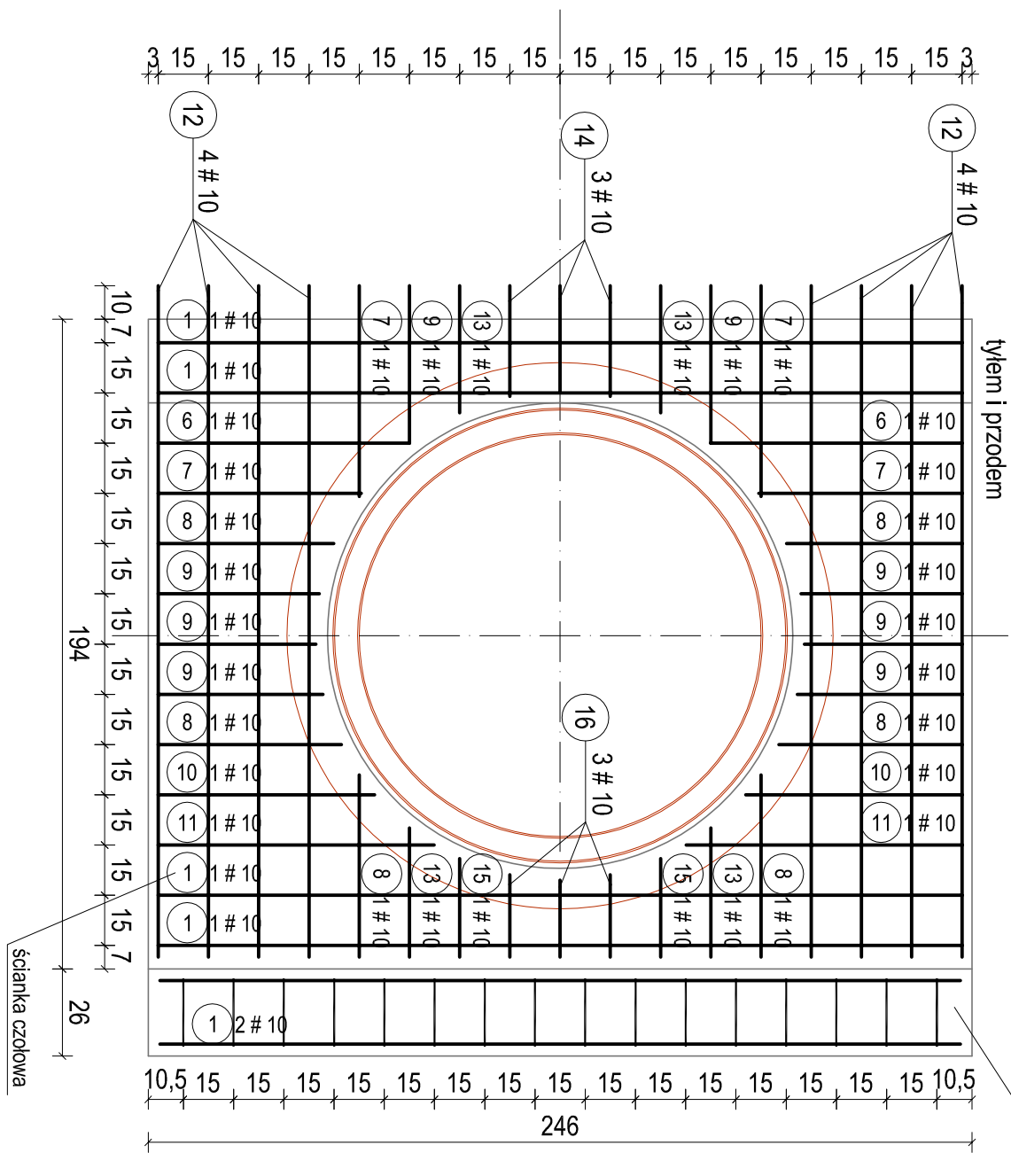


ZBROJENIE ŚCIANKI CZOŁOWEJ

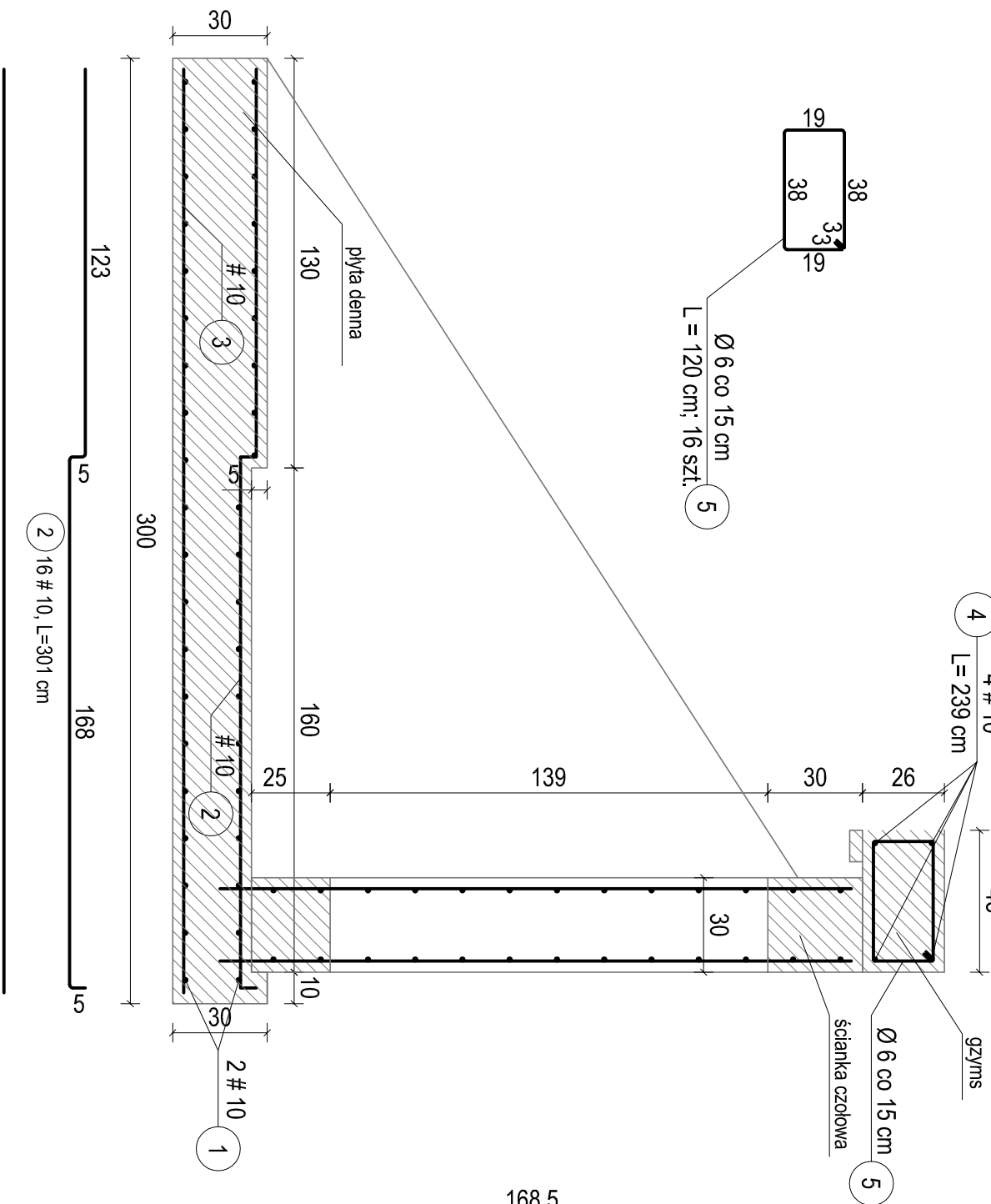
Skala 1:25

zbrojenie S2 - 2 szt

tyłem i przodem



Przekrój 1 - 1

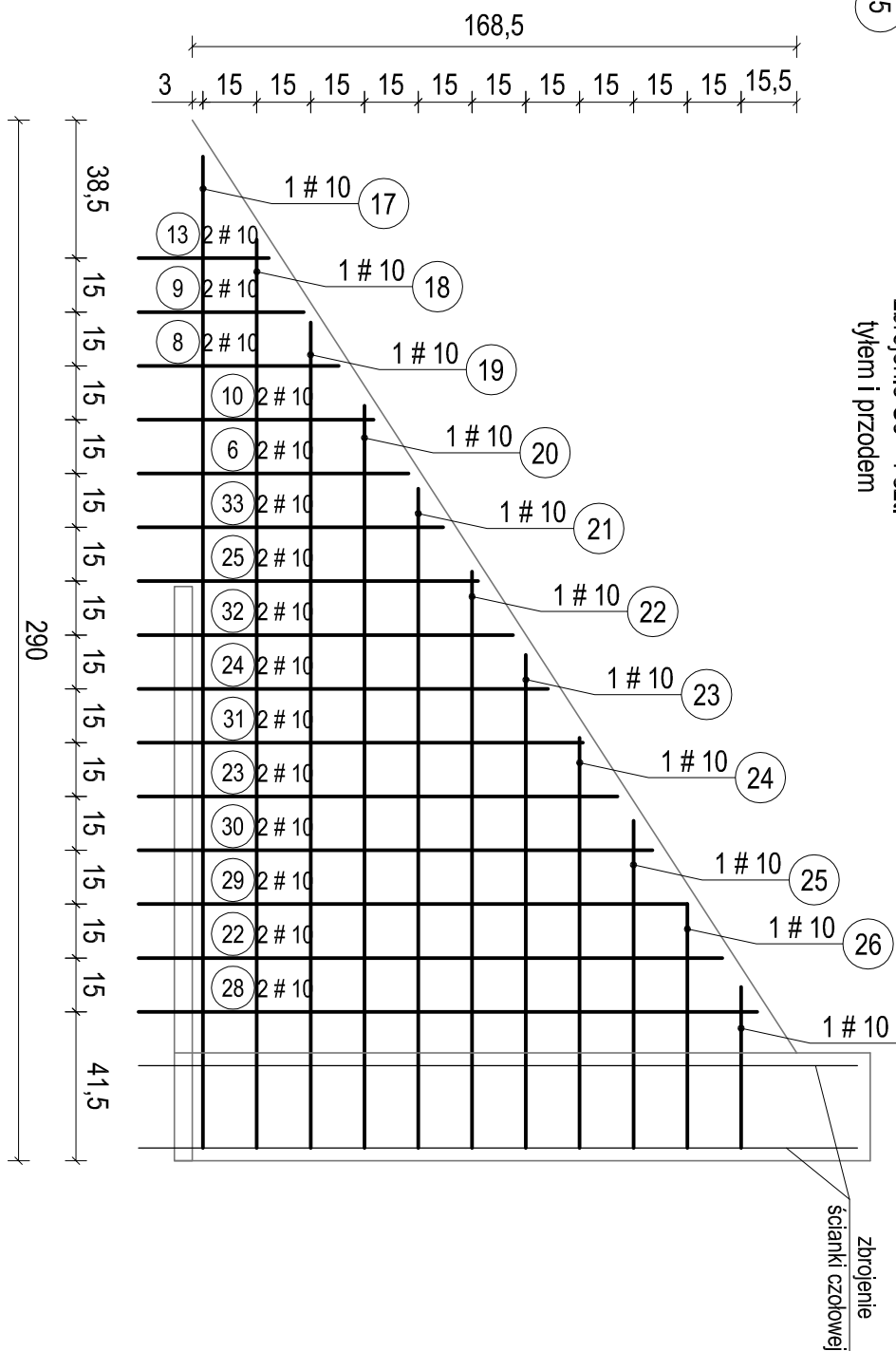


ZBROJENIE ŚCIANKI BOCZNEJ

skala 1:25

zbrojenie S3 - 4 szt

tyłem i przodem



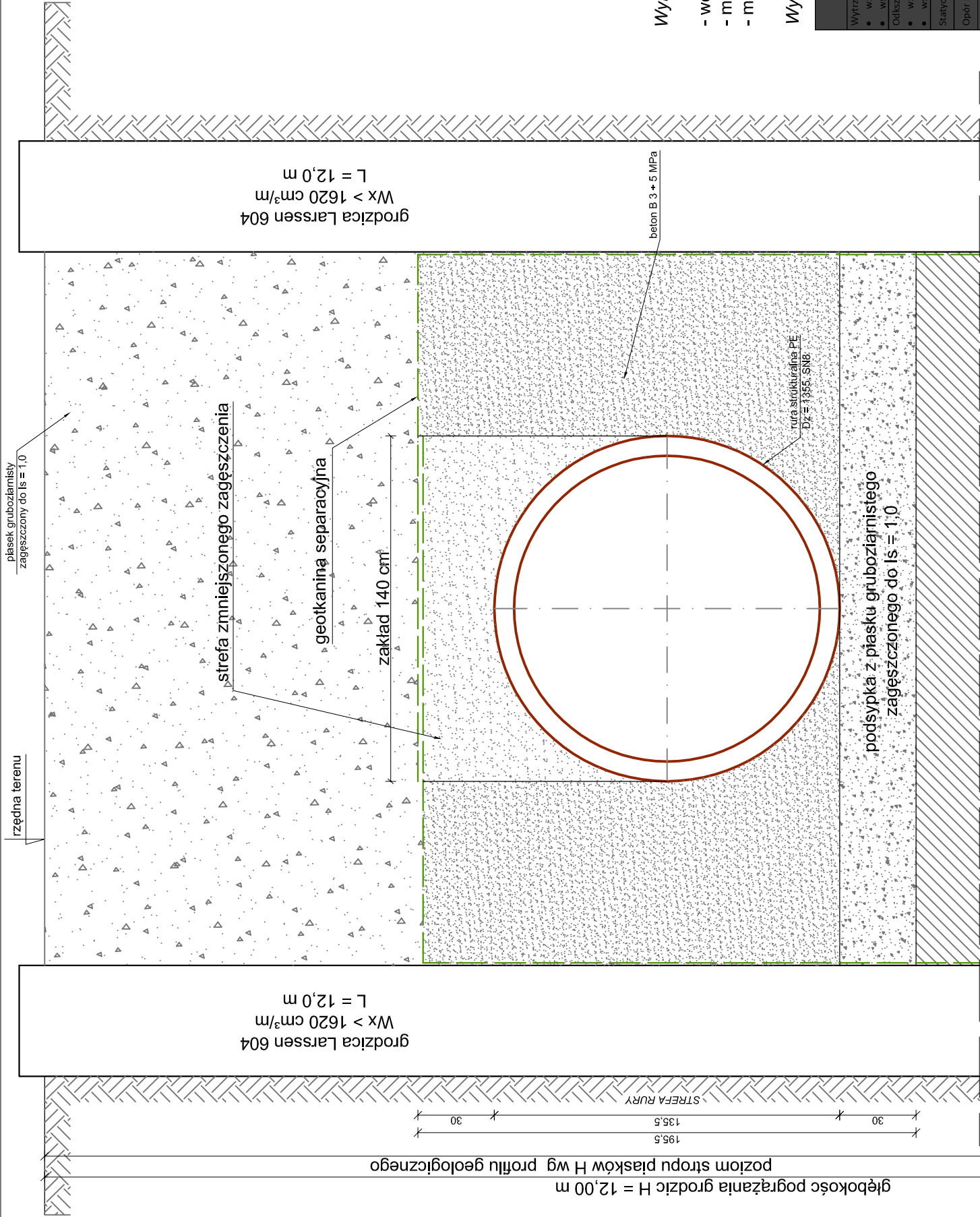
UWAGI:

- BETON B30 wg PN-EN 206-1, wodoszczelny (W8),**
- malo nasiąkliwy (n < 5%),**
- mrozoodporny (F-150)**
- V = 4,2 m³; G = 300,0 KG**
- Stal A-II 18G2, A-I S35X**
1. Płyta denną wykończone posadowioną na warstwie 30 cm pospółki.
 2. Beton klasy C35/45 wg PN-EN 206-1, wodoszczelny (W8), mało nasiąkliwy (n < 5%), mrozoodporny (F-150).
 3. Kształkując przejściową PEHD 1355/1200 zaizolować w ścianie czołowej betonem wodoszczelnym.
 4. Zbrojenie pionowe ścian czołowej i bocznych należy zaizolować w płycie dennej na gł. co najmniej 10 cm.
 5. Dopuszczalne jest wykorzystanie wykończone z elementów prefabrykowanych wg KPED Rozdział 1 - Odwołanie pasa drogowego pod warunkiem zachowania takich samych lub wyższych parametrów technicznych materiałów.

WYKAZ STALI DLA WYLOTU									
Poz.	Nr	Ø	Szl.	Dł. [mbl]	Kształt pręta	Długość ogólna [m]			
						SI05	A-III 34GS	SI3Sx	Ø 16
PLYTA DENNA S1 DOKU	1	10	40	2,40	prosty	0,00	96,00	0,00	0,00
	2	10	16	3,01	wg rysunku	0,00	48,16	0,00	0,00
	3	10	13	2,93	prosty	0,00	38,09	0,00	0,00
	1	10	4	2,40	prosty	1,00	9,60	0,00	0,00
	5	6	16	1,20	wg rysunku	19,20	0,00	0,00	0,00
ŚCIANKA CZOŁOWA	1	10	8	2,40	prosty	0,00	19,20	0,00	0,00
	6	10	4	0,75	prosty	0,00	3,00	0,00	0,00
	7	10	8	0,61	prosty	0,00	4,88	0,00	0,00
	8	10	12	0,55	prosty	0,00	6,60	0,00	0,00
	9	10	16	0,48	prosty	0,00	7,68	0,00	0,00
	10	10	4	0,65	prosty	0,00	2,60	0,00	0,00
	11	10	4	0,83	prosty	0,00	3,32	0,00	0,00
	12	10	16	2,01	prosty	0,00	32,16	0,00	0,00
	13	10	8	0,38	prosty	0,00	3,04	0,00	0,00
	14	10	6	0,33	prosty	0,00	1,98	0,00	0,00
	15	10	4	0,30	prosty	0,00	1,20	0,00	0,00
	16	10	6	0,25	prosty	0,00	1,50	0,00	0,00
	17	10	4	2,77	prosty	0,00	11,08	0,00	0,00
	18	10	4	2,54	prosty	0,00	10,16	0,00	0,00
	19	10	4	2,30	prosty	0,00	9,20	0,00	0,00
ŚCIANKA BOCZNA	20	10	4	2,07	prosty	0,00	8,28	0,00	0,00
	21	10	4	1,84	prosty	0,00	7,36	0,00	0,00
	22	10	8	1,61	prosty	0,00	12,88	0,00	0,00
	23	10	8	1,32	prosty	0,00	10,56	0,00	0,00
	24	10	8	1,14	prosty	0,00	9,12	0,00	0,00
	25	10	8	0,93	prosty	0,00	7,44	0,00	0,00
	26	10	4	0,70	prosty	0,00	2,80	0,00	0,00
	27	10	4	0,45	prosty	0,00	1,80	0,00	0,00
	28	10	4	1,73	prosty	0,00	6,92	0,00	0,00
	29	10	4	1,53	prosty	0,00	6,12	0,00	0,00
	30	10	4	1,43	prosty	0,00	5,72	0,00	0,00
	31	10	4	1,24	prosty	0,00	4,96	0,00	0,00
	32	10	4	1,05	prosty	0,00	4,20	0,00	0,00
	33	10	4	0,85	prosty	0,00	3,40	0,00	0,00
	6	10	4	0,75	prosty	0,00	3,00	0,00	0,00
10	10	4	0,65	prosty	0,00	2,60	0,00	0,00	
8	10	4	0,55	prosty	0,00	2,20	0,00	0,00	
9	10	4	0,48	prosty	0,00	1,92	0,00	0,00	
Razem długość [mbl]						20,20	408,81	0,00	0,00
Ciężar jednostkowy [kg/mbl]						0,222	0,617	0,89	1,579
Łącznie ciężar [kg]						4,48	252,24	0,00	0,00
Ciężar ogółem [kg]						256,72			

 ENVIPO Technika Sanitarna i Energetyczna mgr inż. Agnieszka Urbanik ul. Michoła Kopernika 19/2, 22-400 Zamość tel. +48 692 434 440 ag.urbanika@gmail.com NIP 863-155-56-45 REGON 061942825	P.W. branża: SANIT.	Nr rys: 5
	Treść rysunku: SZCZEGÓŁ WYLOTU BETONOWEGO DN 1200	
Investor: Miasto Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 57, 22-600 Tomaszów	Projektant: mgr inż. Marcin Adamczyk UAB0177/PWOS/09	
Sprawdzający: inż. Stanisław Szaląg UANB.II.7342-28/84	Asystent projektanta: mgr inż. Agnieszka Urbanik	Skala: 1 : 25
		Data: grudzień 2014 r.

Przekrój posadowienia rury strukturalnej PE
DN 1200



Wymagania wobec betonu:

- wodoszczelny (W8),
- mało nasiąkliwy (n < 5%),
- mrozoodporny (F-150)

Wymagania wobec geotkaniny

Parametr	Wartość	Tolerancja	Metoda badania
Wytrzymałość na rozciąganie, co najmniej [kN/m]	15	-1,5	EN ISO 10319
• wzdłuż	15	-1,5	
• w poprzek	15	-1,5	
Odkształcenie przy zerwaniu, nie więcej niż [%]	16	±3	EN ISO 10319
• wzdłuż	16	±3	
• w poprzek	16	±3	
Stacynny opór na przebicie CBR, co najmniej [N]	2000	-200	EN ISO 12236
Opór na przebicie dynamiczne, nie więcej niż [mm]	17	+3	EN ISO 13443
Unowny wymiar porów O ₉₀ [µm]	290	±110	EN ISO 12956



Technika Sanitarna i Energetyczna
mgr inż. Agnieszka Urbaniak
ul. Mikołaja Kopernika 19/2, 22-400 Zamość
tel. +48 692 434 440 ag.urbaniak@gmail.com
NIP 863-155-56-45 REGON 061542825

P.W.

branża:
SANIT.

Nr rys:

6

Inwestor:

Miasto Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 57, 22 - 600 Tomaszów Lubelski

Treść rysunku:

mgr inż.
Marcin Andrzyk
LUB/077/PWOS/09

inż.
Stanisław Szeląg
UANB.II.7342-28/94

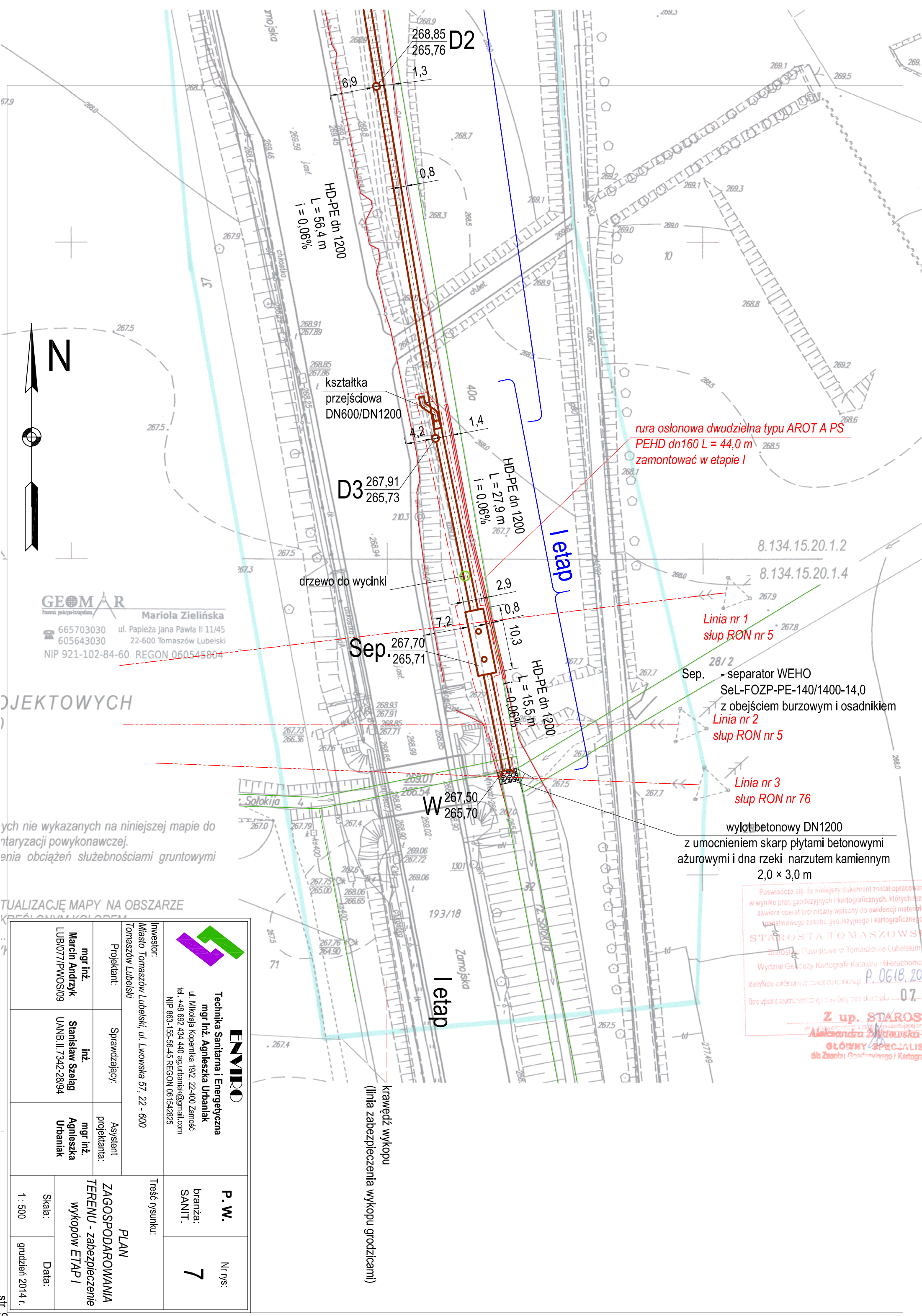
Asystent projektanta:
mgr inż.
Agnieszka Urbaniak

Skala:

1 : 20

Data:

grudzień 2014 r.



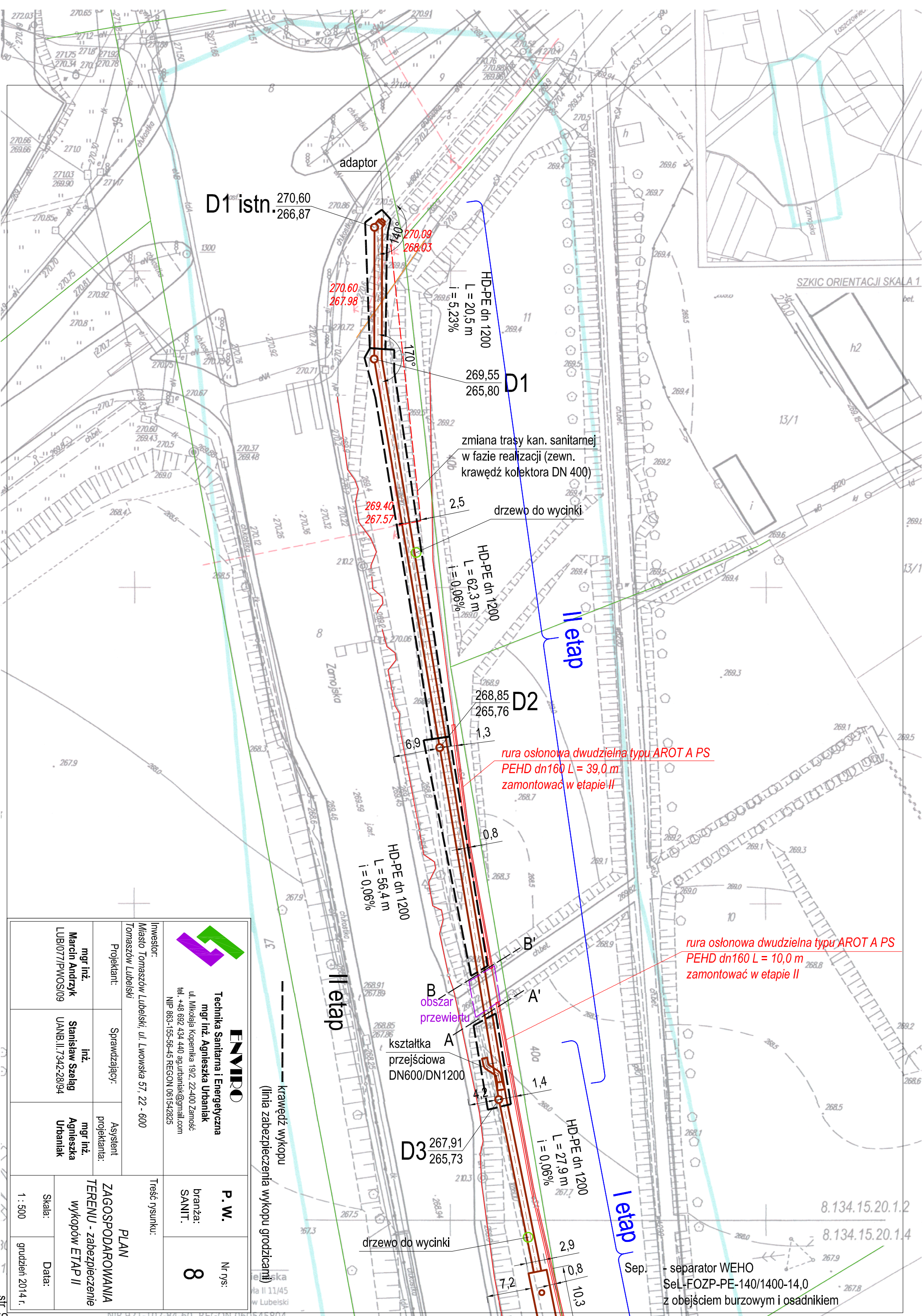
GEOMAR
Pracownia projektowo-konstrukcyjna
Mariola Zielińska
665703030 ul. Papieża Jana Pawła II 11/45
605643030 22-600 Tomaszów Lubelski
NIP 921-102-84-60 REGON 060545804

ych nie wykazanych na niniejszej mapie do
ntaryzacji powykonawczej.
enia obciążeń służebnościami gruntowymi

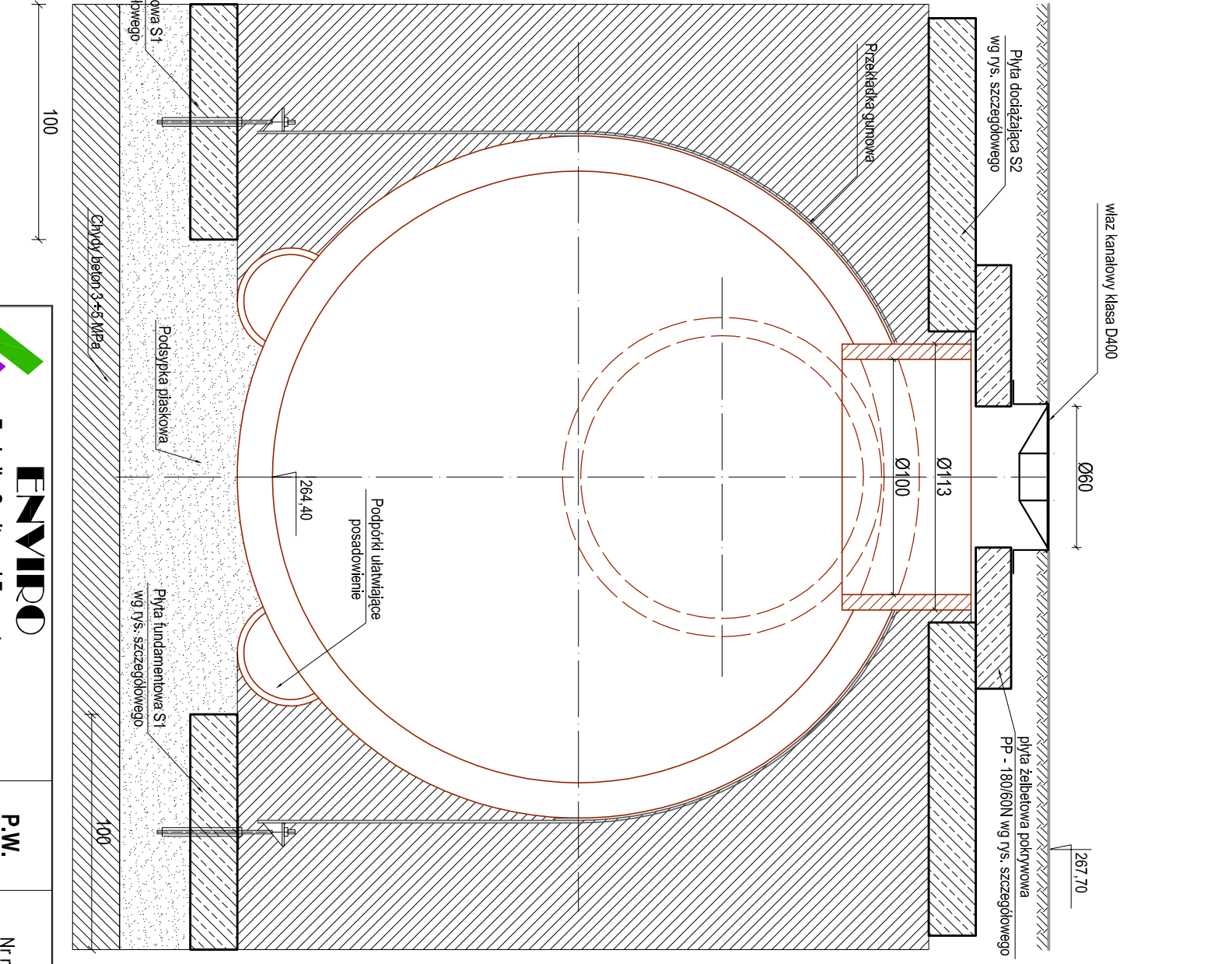
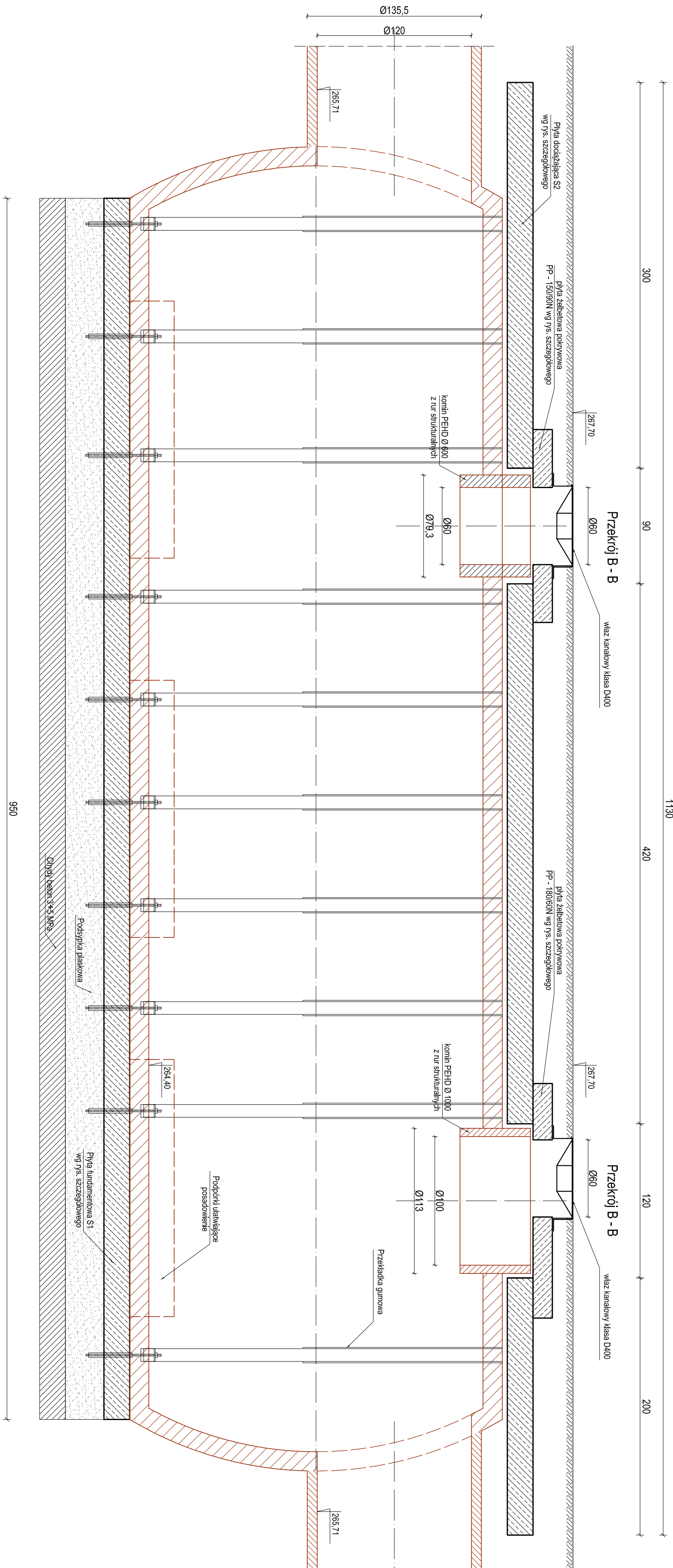
TUALIZACJĘ MAPY NA OBSZARZE
KRAJOWYCH KARTOGRAFICZNYCH

 Technika Sanitarna i Energetyczna mgr inż. Agnieszka Urbanik ul. Mikołaja Kopernika 19/2, 22-400 Zamość tel. +48 692 434 440 ag.urbanik@gmail.com NIP 863-155-56-45 REGON 061542825			P. W. branża: SANIT.		Nr rys: 7	
Inwestor: Miasto Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 57, 22 - 600 Tomaszów Lubelski			Projektant: mgr inż. Marcin Andrzyk LUB/077/PWOS/09		Asystent projektanta: mgr inż. Agnieszka Urbanik	
Sprawdzający: inż. Stanisław Szeleg UANB.II.7342-28/94			PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU - zabezpieczenie wykopów ETAP I		Skala: 1 : 500	
Treść rysunku:			Data: grudzień 2014 r.			

Poswiadcza się, że niniejszy dokument został opracowany
w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultat
zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów
państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego
STAROSTA TOMASZOWSKI
Starosta Powiatowe w Tomaszowie Lubelskim
Wydział Geodezji Kartografii i Nieruchomości
Identyfikacja i ewidencja nieruchomości
P. 06.18.20
07.
Z up. STAROS
m. st. 10.10.2014 r. i 10.10.2014 r. w imieniu powiatu
Aleksandra Zdzienicka
GŁÓWNY SPECJALISTA
dla Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego



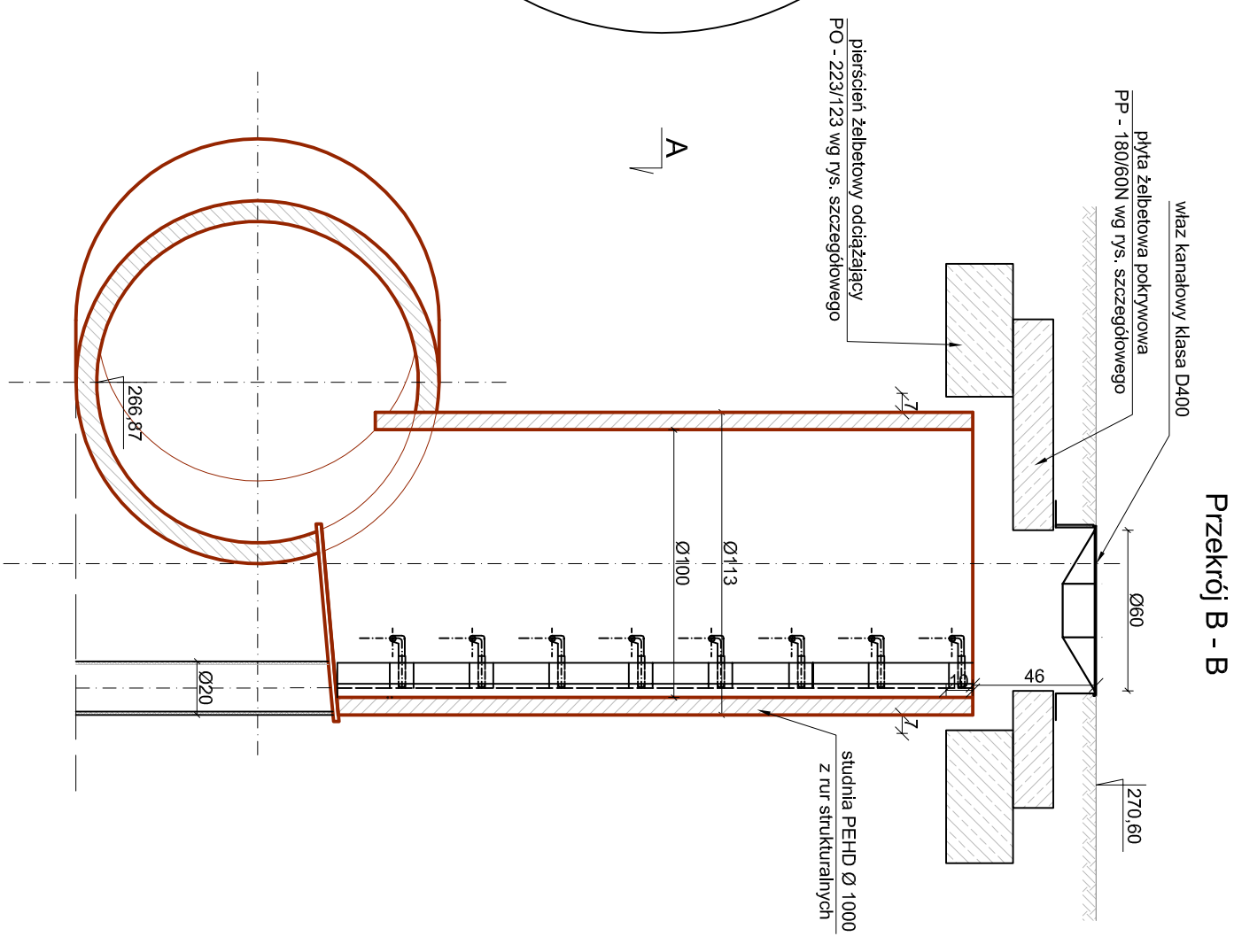
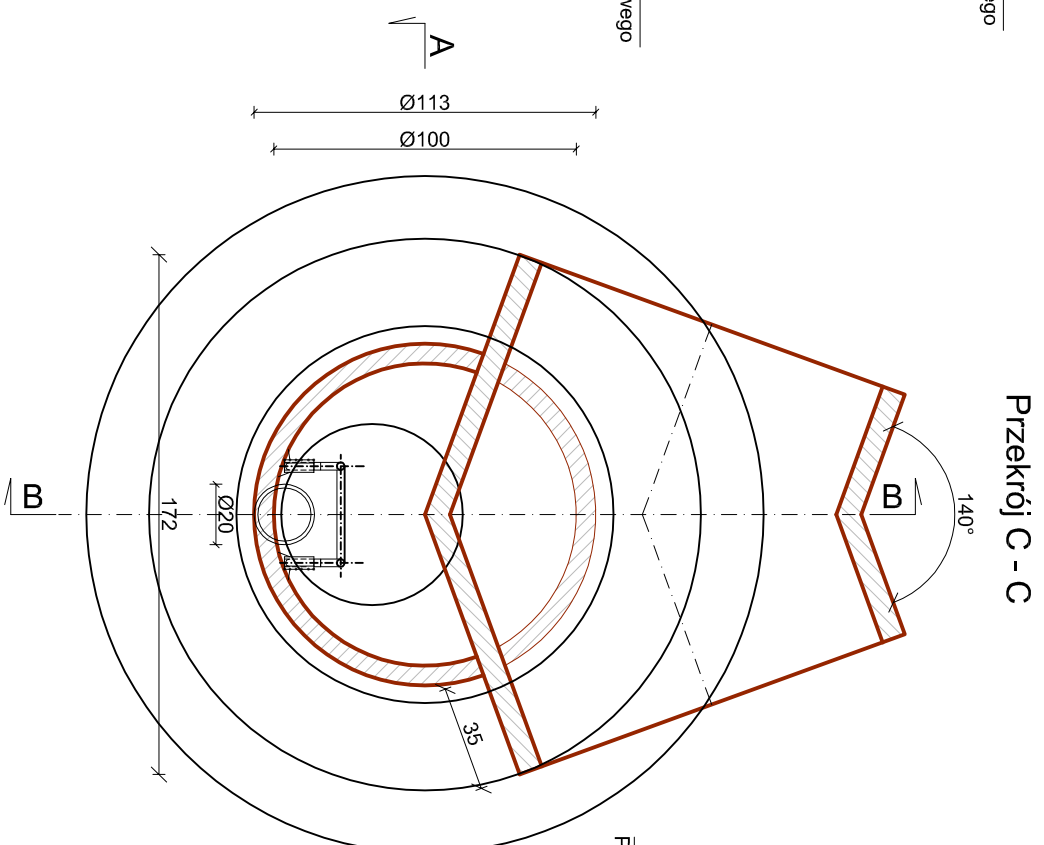
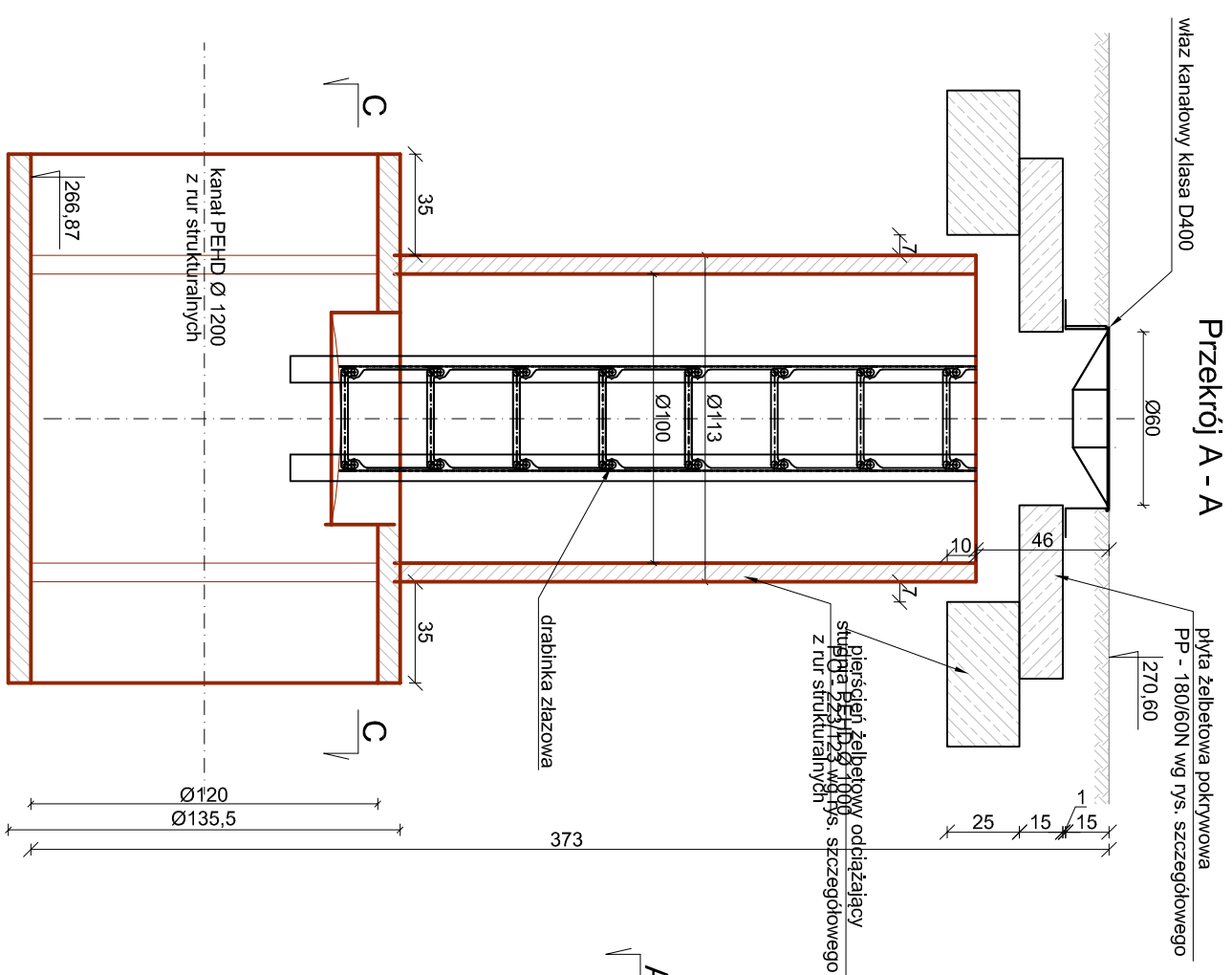
 ENVIRO Technika Sanitarna i Energetyczna mgr inż. Agnieszka Urbanik ul. Mikołaja Kopernika 19/2, 22-400 Zamość tel. +48 692 434 440 ag.urbanik@gmail.com NIP 863-155-56-45 REGON 061542825			P. W. branża: SANIT. 8		Nr rys:
Investor: Miasto Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 57, 22 - 600 Tomaszów Lubelski			Treść rysunku:		
Projektant:	Sprawdzający:	Asystent projektanta:	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU - zabezpieczenie wykopów ETAP II		
mgr inż. Marcin Andrzyk LUB/077/PWOS/09	inż. Stanisław Szełąg UANB.II.7342-28/94	mgr inż. Agnieszka Urbanik			
Skala:					
1 : 500			grudzień 2014 r.		



 Technika Sanitarna i Energetyczna mgr inż. Agnieszka Urbanik ul. Mikołaja Kopernika 19/2, 22-400 Zamość tel. +48 692 434 440 agurbanika@gmail.com NIP 863-155-56-45 REGON 061542825				P.W. branża: SANIT.		Nr rys: 9	
Inwestor: Miasto Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 57, 22 - 600 Tomaszów Lubelski				Treść rysunku:			
Projektant: mgr inż. Marcin Andryk LUB/077/PWOS/09		Sprawdzający: inż. Stanisław Szaląg UANB.II.7342-28/94		Asystent projektanta: mgr inż. Agnieszka Urbanik		PRZECIÓŁ (POSADOWIENIE) SEPARATORA ROPOPOCHODNYCH	
Skala:		Data:		1 : 25		grudzień 2014 r.	

Przekrój studni rewizyjnej kanalizacji deszczowej D1 istn.
typ PEHD z rur strukturalnych Ø 1000 na kanale deszczowym Ø 1200

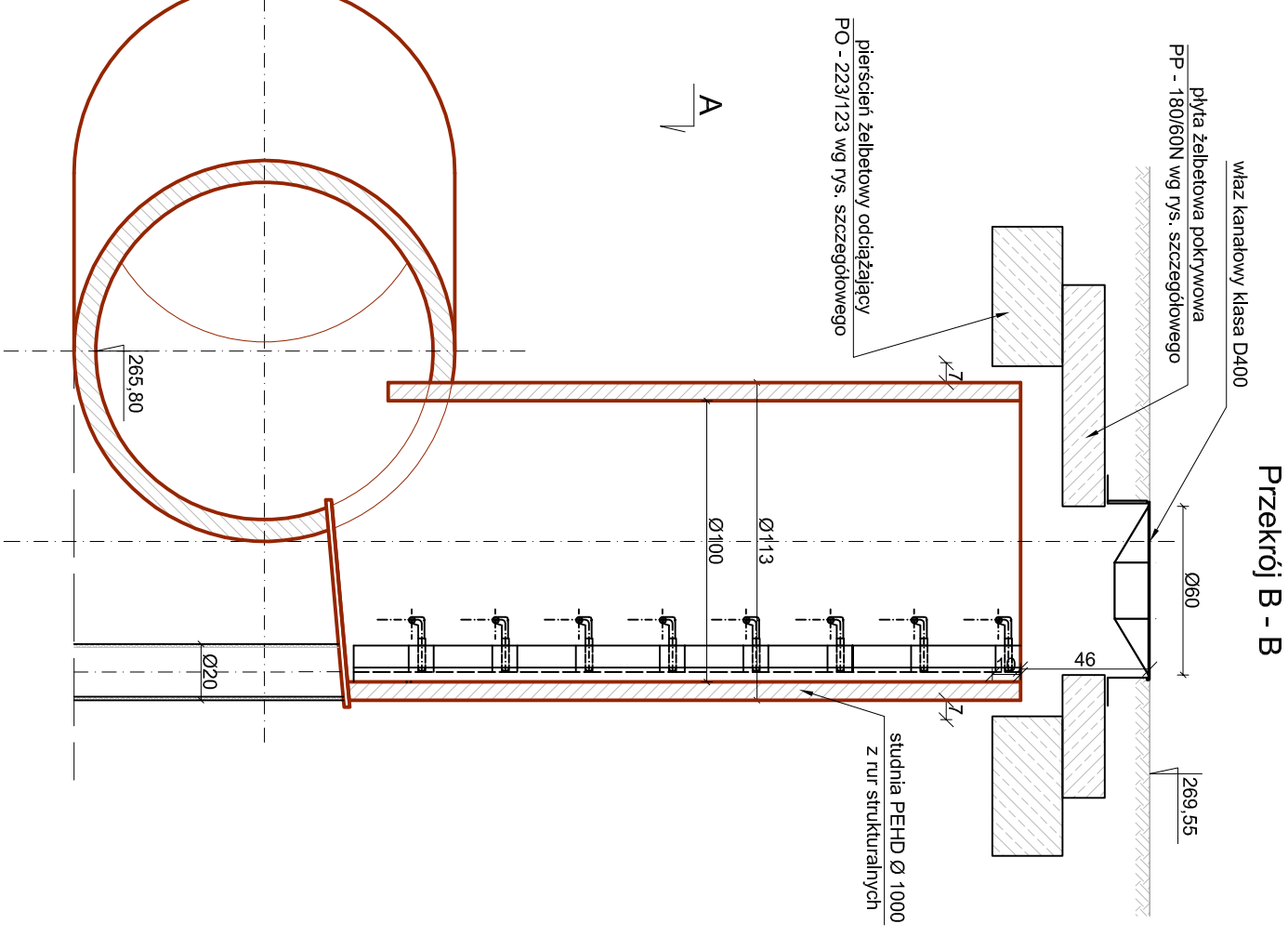
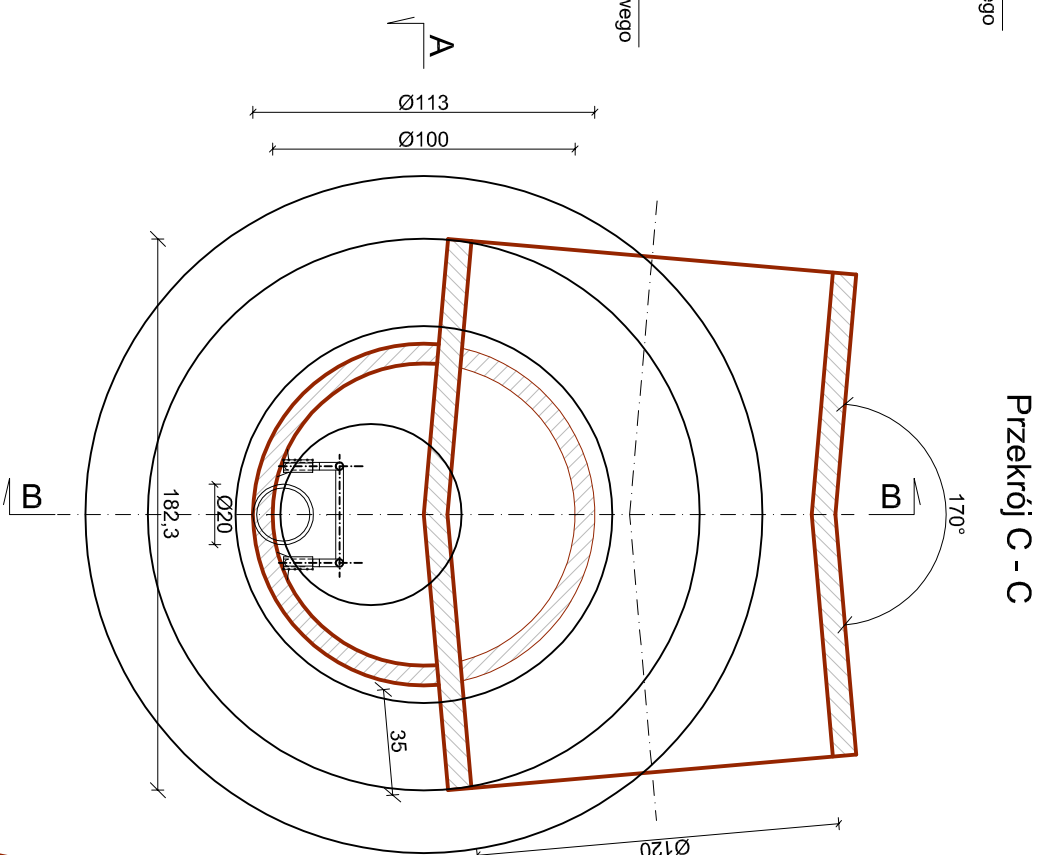
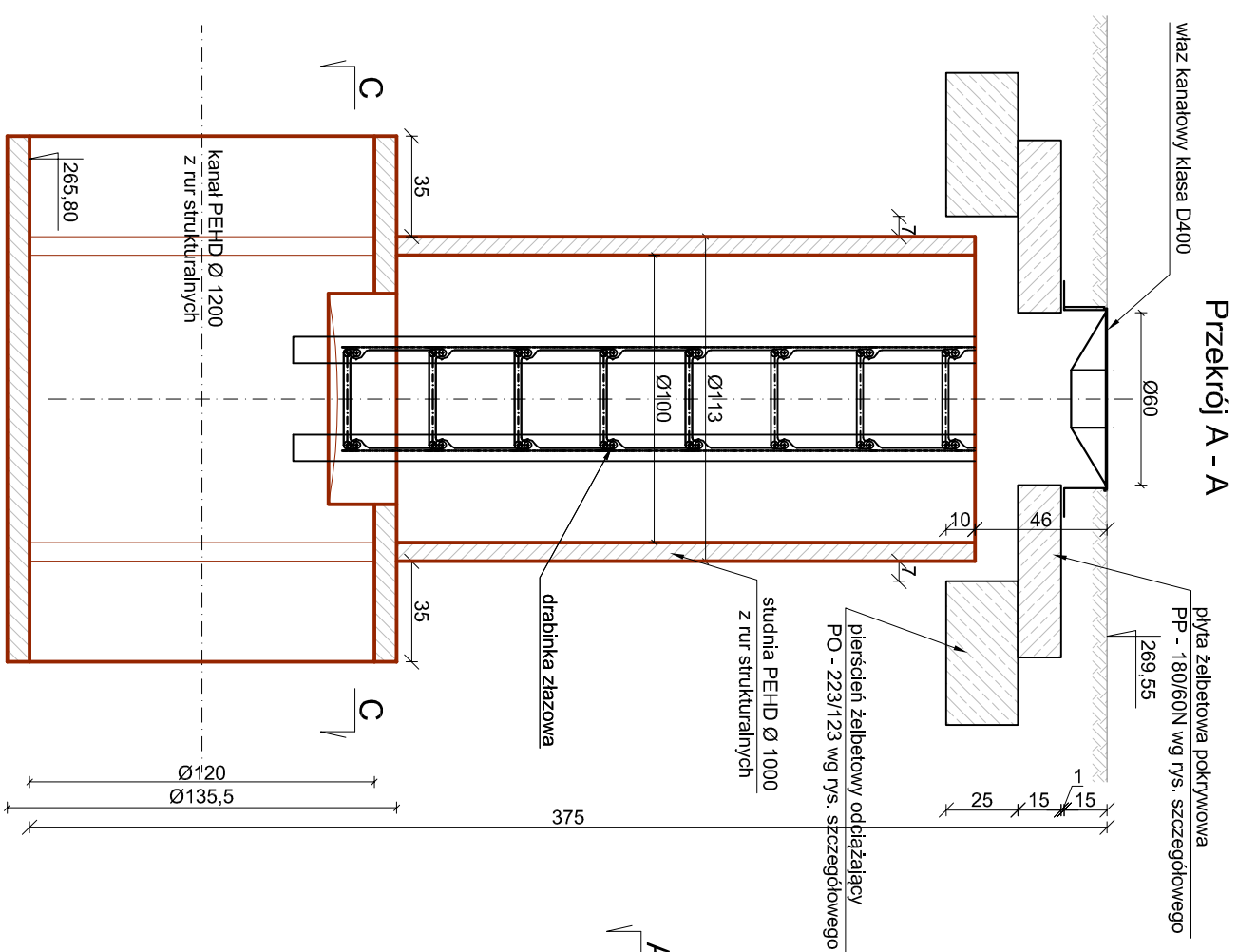
SKALA 1 : 25



 ENVIRO Technika Sanitarna i Energetyczna mgr inż. Agnieszka Urbanak ul. Mikołaja Kopernika 19/2, 22-400 Zamość tel. +48 692 434 440 ag.urbanak@gmail.com NIP 863-155-66-45 REGON 061542825			P.W. branża: SANIT.	Nr rs: 10
Inwestor: Miasto Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 57, 22 - 600 Tomaszów Lubelski			Treść rysunku:	
Projektant:	Sprawdzający:	Asystent projektanta:	PRZECIĄG STUDIUM EKSCENTRYCZNEJ D1 istn.	
mgr inż. Marcin Andrzyk LUB01077/PWOS/09	inż. Stanisław Szełąg UANB.II.7342-28/94	mgr inż. Agnieszka Urbanak		
Skala:		Data:	1 : 25 grudzień 2014 r.	

Przekrój studni rewizyjnej kanalizacji deszczowej D1
typ PEHD z rur strukturalnych Ø 1000 na kanale deszczowym Ø 1200

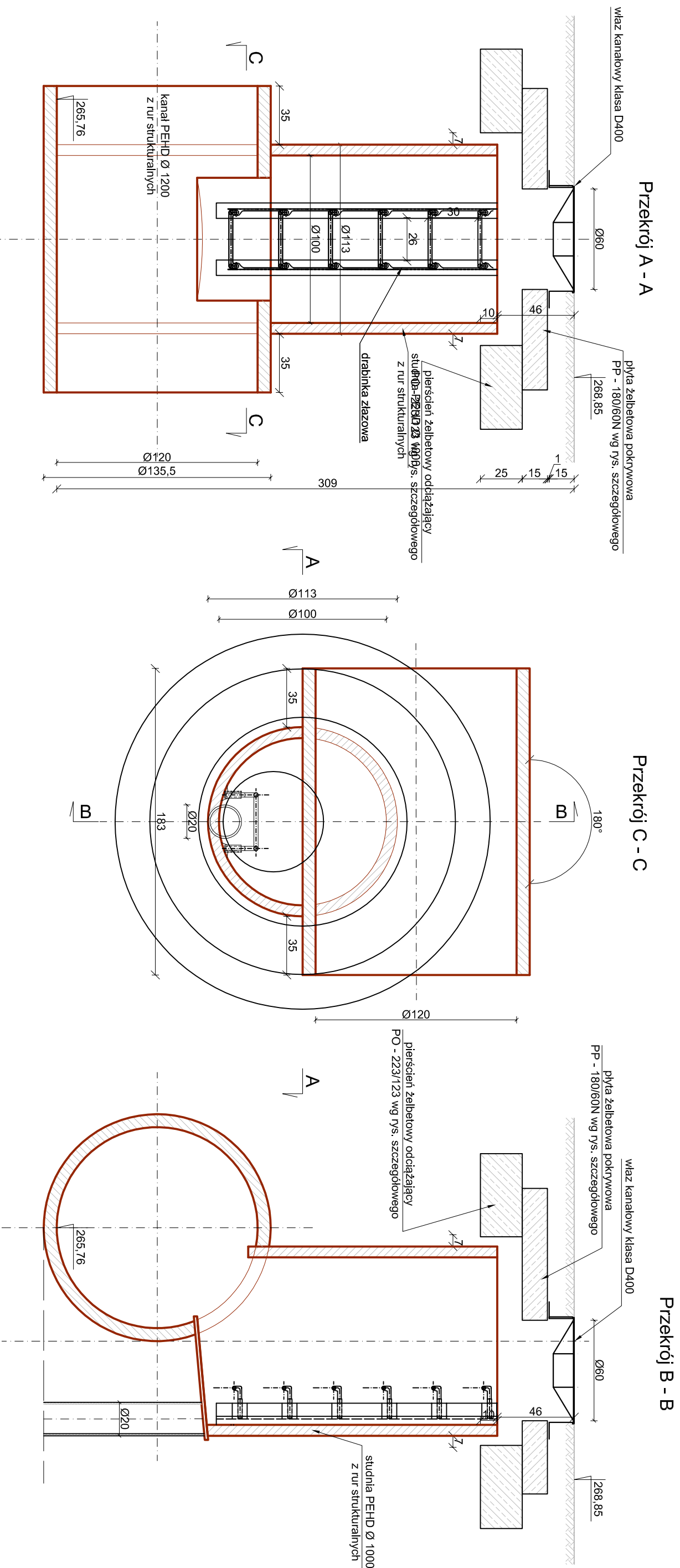
SKALA 1 : 25



 ENVIRO Technika Sanitarna i Energetyczna mgr inż. Agnieszka Urbaniaś ul. Mikołajów Kopernika 19/2, 22-400 Zamość tel. +48 692 434 440 ag.urbanias@gmail.com NIP 863-155-56-45 REGON 061542825		P.W. branża: SANIT.		Nr rys: 11	
Inwestor: Miasto Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 57, 22 - 600 Tomaszów Lubelski		Treść rysunku:			
Projektant: mgr inż. Marcin Andrzyk LUB01077/PWOS/09	Sprawdzający: inż. Stanisław Szeleg UANB.II.7342-28/94	Asystent projektanta: mgr inż. Agnieszka Urbaniaś			
Skala: 1 : 25		Data: grudzień 2014 r.			

Przekrój studni rewizyjnej kanalizacji deszczowej D2
typ PEHD z rur strukturalnych Ø 1000 na kanale deszczowym Ø 1200

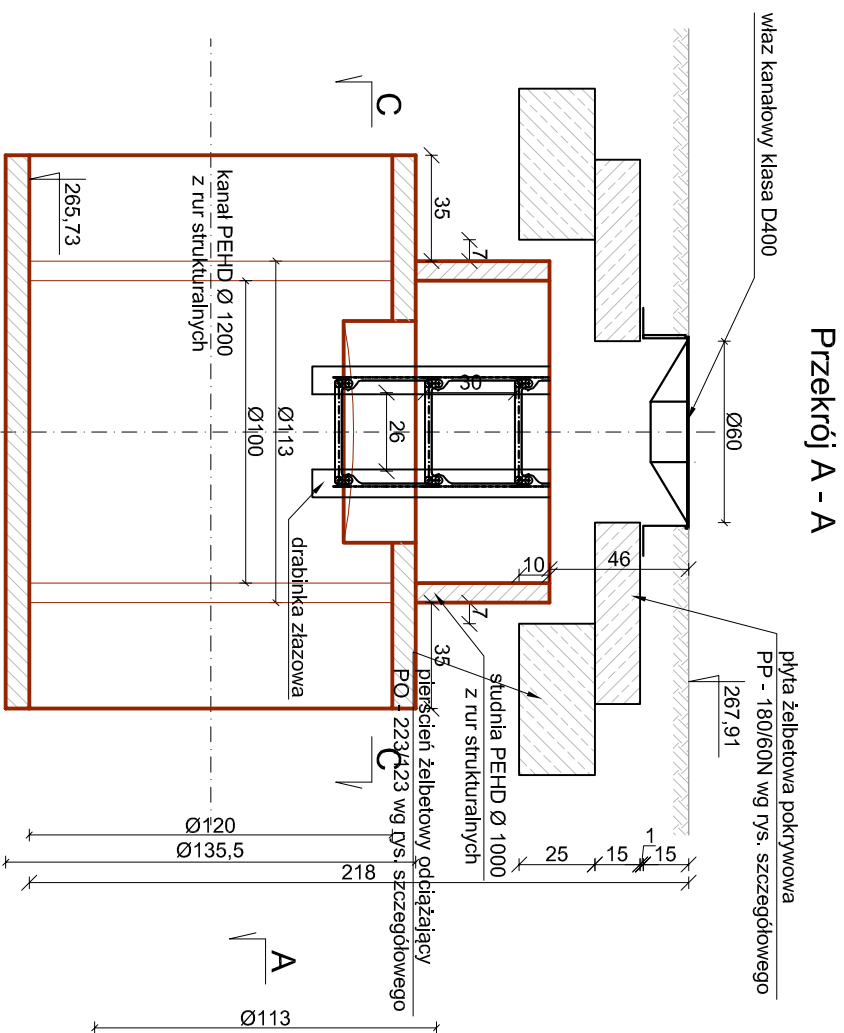
SKALA 1 : 25



 Technika Sanitarna i Energetyczna mgr Inż. Agnieszka Urbaniaś ul. Mikołajka Kopernika 19/2, 22-400 Zamość tel. +48 692 434 440 ag.urbaniaś@gmail.com NIP 863-155-56-45 REGON 061542825			P.W.	Nr rys:
			branża: SANIT.	12
Inwestor: Miasto Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 57, 22 - 600 Tomaszów Lubelski			Treść rysunku:	
Projektant:	Sprawdzający:	Asystent projektanta:	PRZEKRÓJ STUDNI EKSCENTRYCZNEJ D2	
mgr inż. Marcin Andrzyk LUB/077/PWOS/09	inż. Stanisław Szeleg UANB.II.7342-28/94	mgr inż. Agnieszka Urbaniaś		
			Skala:	Data:
			1 : 25	grudzień 2014 r.

typ PEHD z rur strukturalnych Ø 1000 na kanale deszczowym Ø 1200

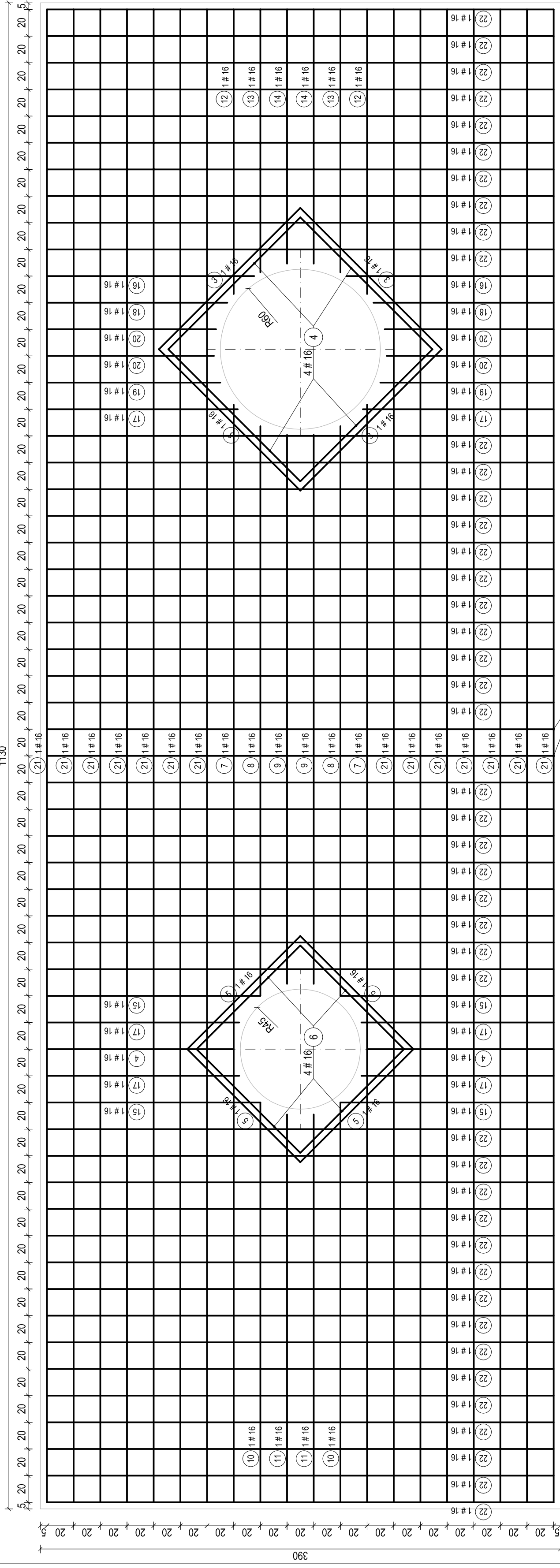
Przekrój C - C



 ENVIRO Technika Sanitarna i Energetyczna mgr inż. Agnieszka Urbaniać ul. Mikołaja Kopernika 19/2, 22-400 Zamość tel. +48 692 434 440 ag.urbaniać@gmail.com NIP 863-155-56-45 REGON 061542825		Nr rys.: 13	
P.W. branża: SANIT.		Treść rysunku:	
Investor: Miasto Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 57, 22 - 600 Tomaszów Lubelski			
Projektant: mgr inż. Marcin Andrzyk LUB077/PWOS/09	Sprawdzający: inż. Stanisław Szeląg UANB.II.7342-28/94	Asystent projektanta: mgr inż. Agnieszka Urbaniać	PRZEKROJ STUDNI EKSCENTRYCZNEJ D3
Skala: 1 : 25			
Data: grudzień 2014 r.			

ZBROJENIE PŁYTY DOCIAŻAJĄCEJ S2

skala 1:25



14 2 # 16, L=191 cm

13 2 # 16, L=198 cm

12 2 # 16, L=214 cm

11 2 # 16, L=291 cm

10 2 # 16, L=300 cm

9 2 # 16, L=412 cm

8 2 # 16, L=428 cm

7 2 # 16, L=824 cm

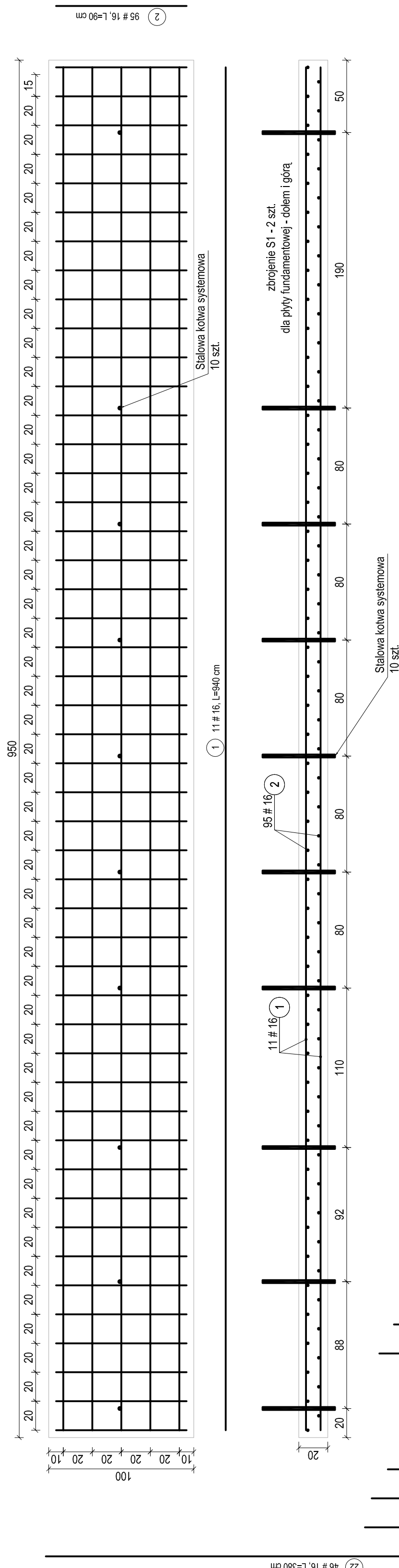
21 14 # 16, L=120 cm

21 14 # 16

zbrojenie S2 - 1 szt.
dla płyty dociażającej - górą

ZBROJENIE PŁYTY FUNDAMENTOWEJ S1

skala 1:25



WYKAZ STALI DLA PŁYT S1 (2 szt.) i S2 (1 szt.)

Poz.	Nr	Ø	Szt.	Dł. [m]	Kształt pręta	Długość ogólna [m]		
						S10S	A-III 34GS	S13Sx
PŁYTA FUND. S1	1	16	22	9,40	prosty	Ø8	#10	#12
	2	16	190	0,90	prosty	0,00	0,00	206,80
	3	16	4	1,50	prosty	0,00	0,00	171,00
	4	16	6	1,40	prosty	0,00	0,00	6,00
	5	16	4	1,20	prosty	0,00	0,00	8,40
	6	16	4	1,10	prosty	0,00	0,00	4,40
	7	16	2	8,24	prosty	0,00	0,00	16,48
	8	16	2	4,28	prosty	0,00	0,00	8,56
	9	16	2	4,12	prosty	0,00	0,00	8,24
	10	16	2	3,00	prosty	0,00	0,00	6,00
PŁYTA DOCIAŻAJĄCA S2	11	16	2	2,91	prosty	0,00	0,00	5,82
	12	16	2	2,14	prosty	0,00	0,00	4,28
	13	16	2	1,98	prosty	0,00	0,00	3,96
	14	16	2	1,91	prosty	0,00	0,00	3,82
	15	16	4	1,60	prosty	0,00	0,00	6,40
	16	16	2	1,55	prosty	0,00	0,00	3,10
	17	16	6	1,44	prosty	0,00	0,00	8,64
	18	16	2	11,35	prosty	0,00	0,00	22,70
	19	16	2	1,30	prosty	0,00	0,00	2,60
	20	16	4	1,25	prosty	0,00	0,00	5,00
	21	16	14	11,20	prosty	0,00	0,00	156,80
	22	16	46	3,80	prosty	0,00	0,00	174,80
Razem długość [m]						0,00	0,00	838,60
Ciężar jednostkowy [kg/m]						0,222	0,617	1,579
Łączne ciężar [kg]						0,00	0,00	1324,15
Ciężar ogółem [kg]						1324,15		

BETON:
B45 wg PN-EN 206-1 wodoszczelny (W8), mało nasiąkliwy (n < 5%),
mrozoodporny (F-150)
V = 12,26 m³; G = 900,0 KG

STAL ZBROJENIOWA :
A-III #34GS (pręty główne i konstrukcyjne)
A-0 /S10S/ (strzemiona)

OTULINA :
50 mm



mgr inż. Agnieszka Urbaniać
ul. Mikołaja Kopernika 19/2, 22-400 Zamość
tel. +48 632 434 440 ag.urbaniać@gmail.com
NIP 663-155-56-45 REGON 061542825

P.W.

Nr rys:

14

branża:
SANIT.

Treść rysunku:

Investor:
Miasto Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 57, 22 - 600 Tomaszów Lubelski

Projektant:
mgr inż. Marcin Andrzuk LUB077/PWOS/09

Sprawdzający:
mgr inż. Stanisław Szaleg UANB.II.7342-28/94

Asystent projektanta:
mgr inż. Agnieszka Urbaniać

PLYTA ŻELBETOWA FUNDAMENTOWA I DOCIAŻAJĄCA

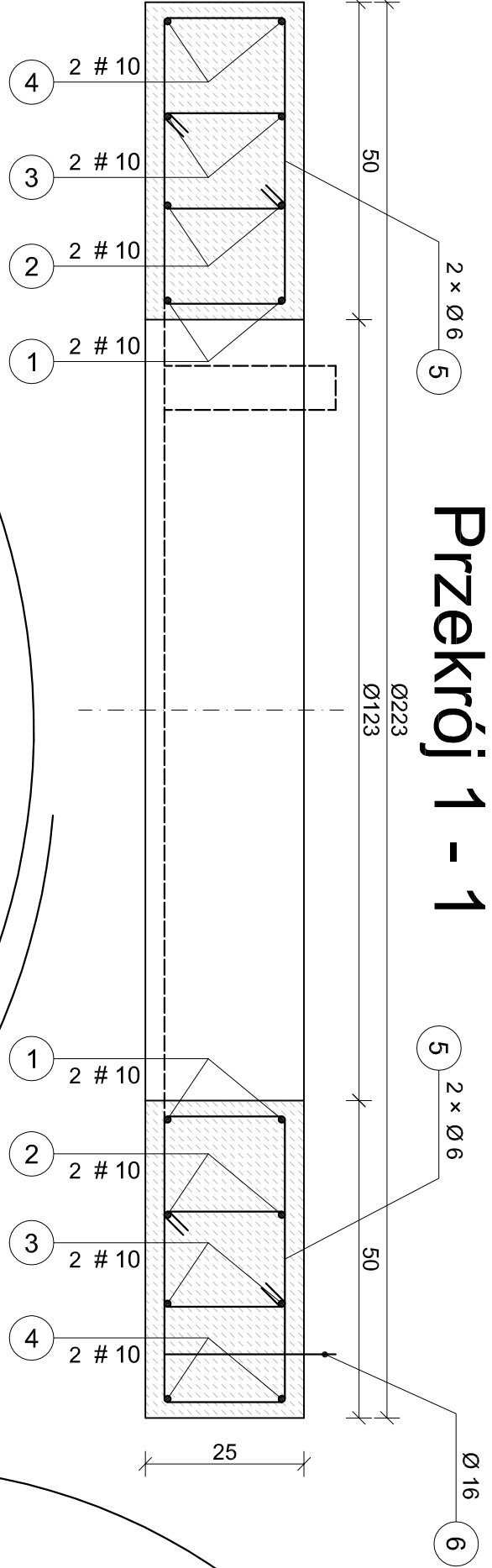
Skala:

Data:

1 : 25

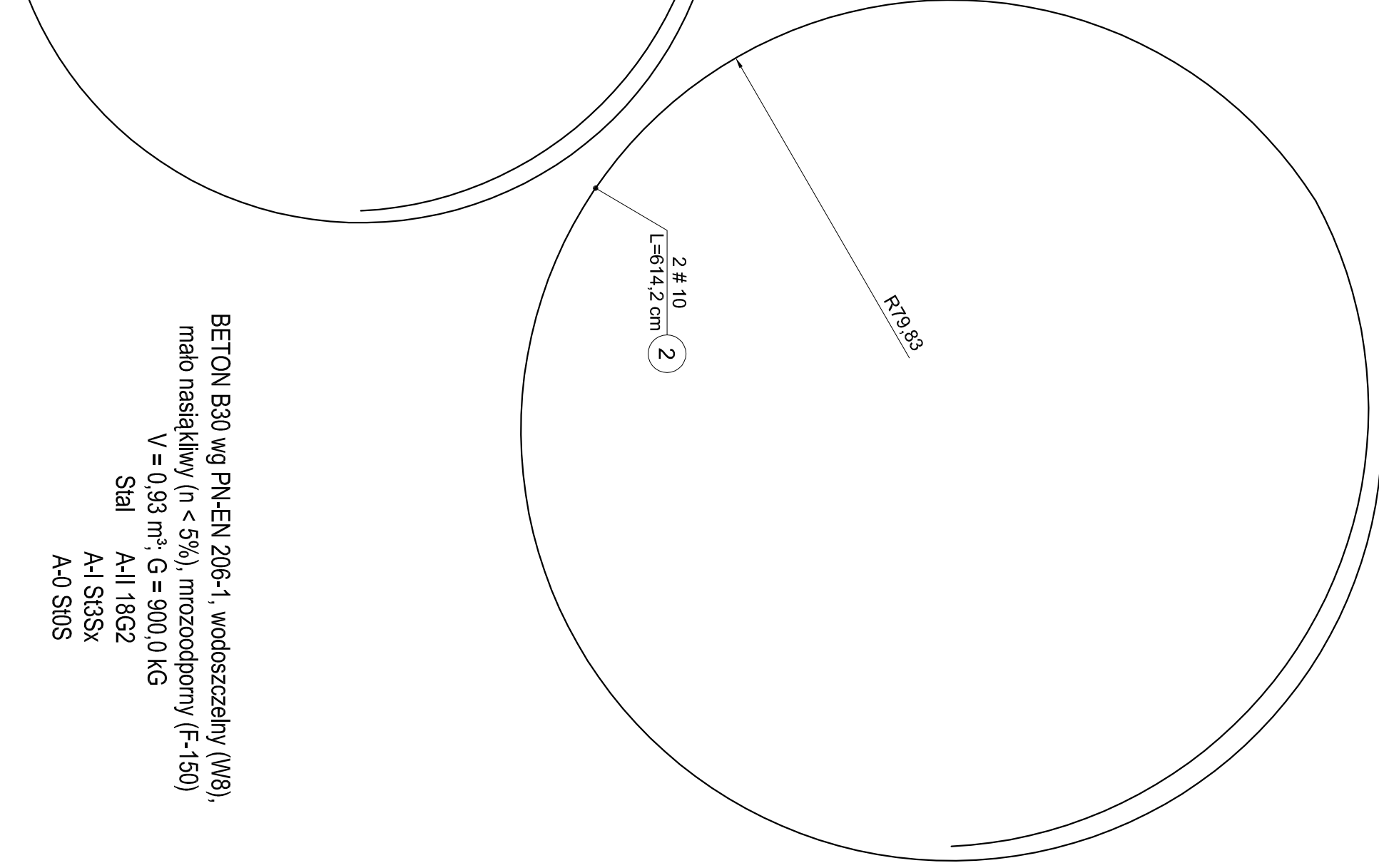
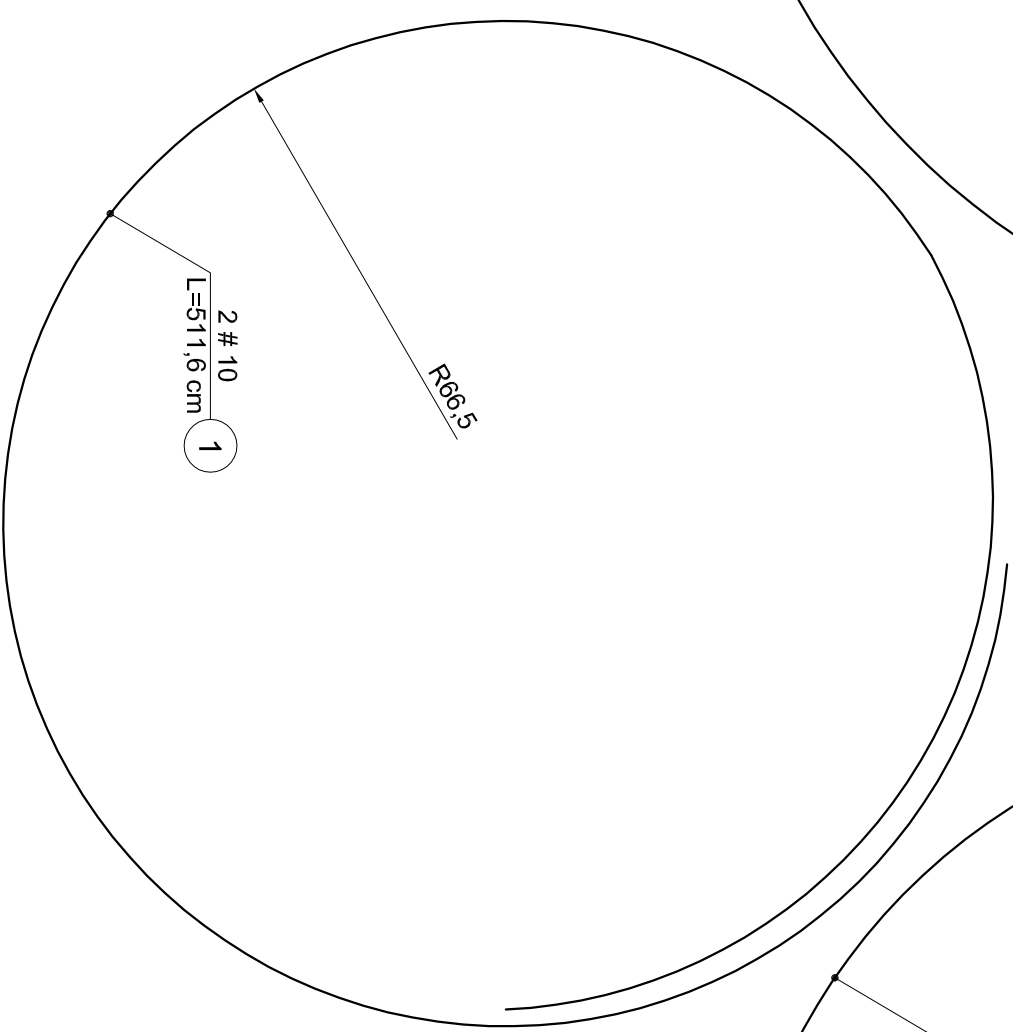
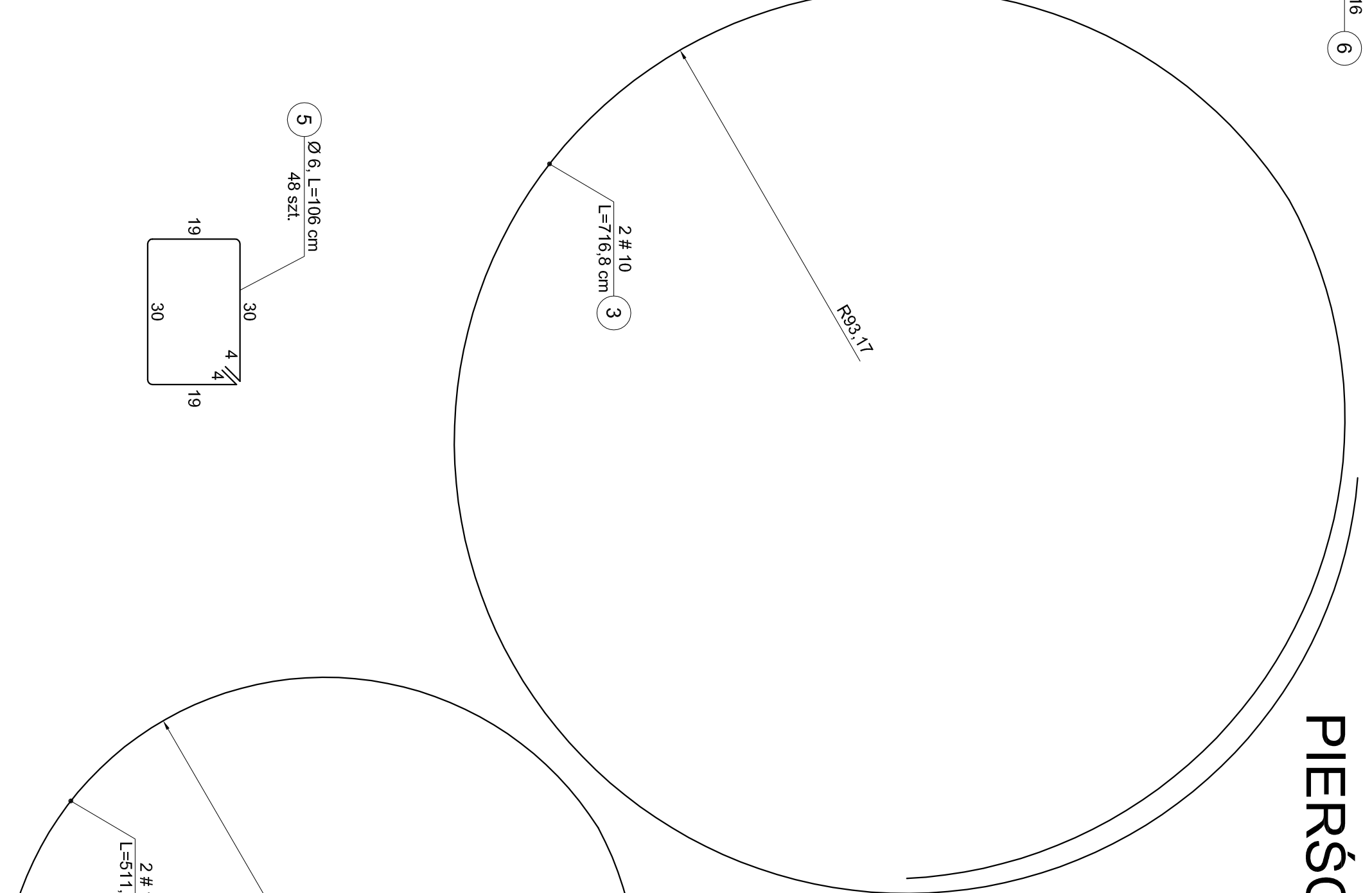
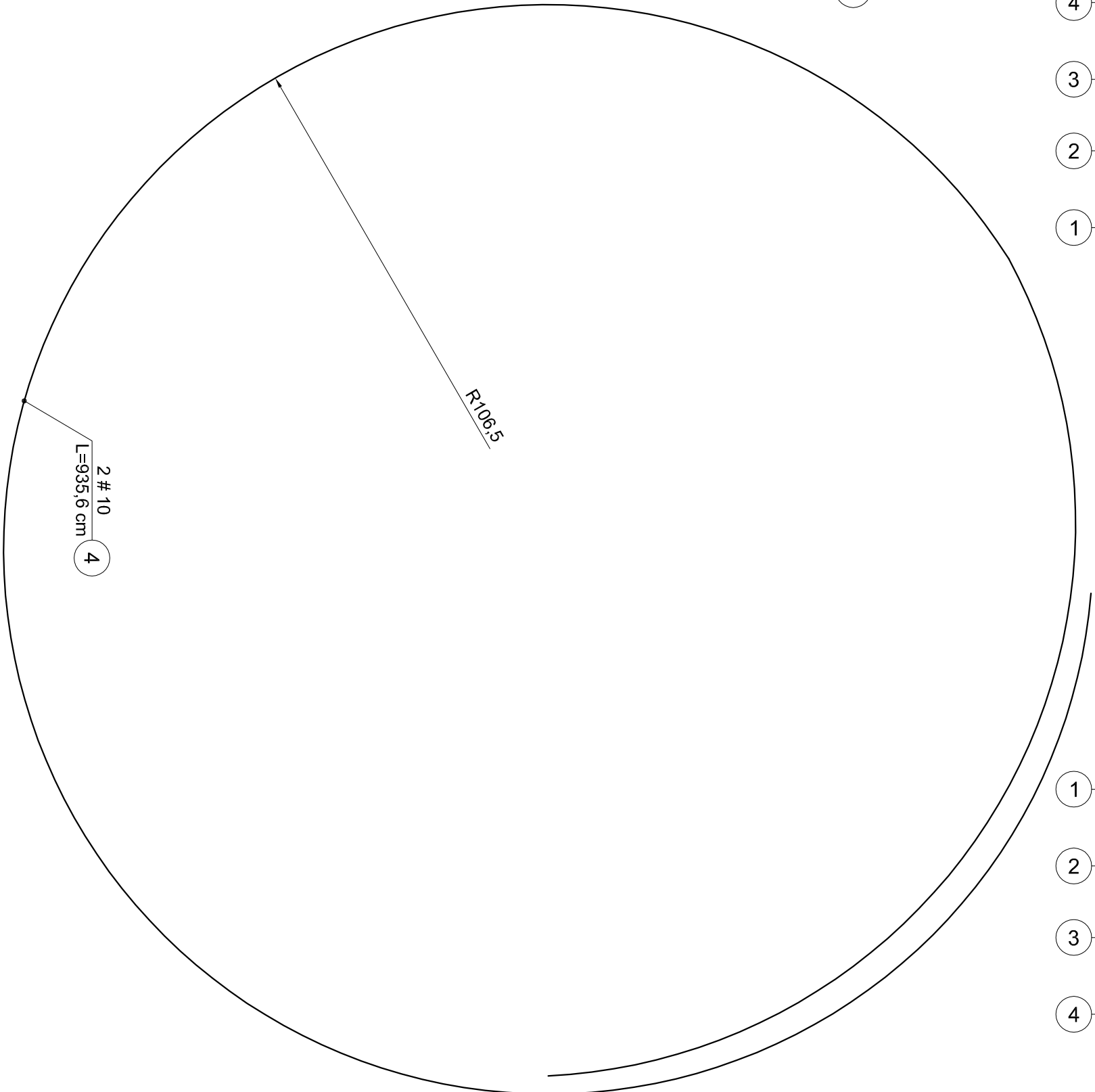
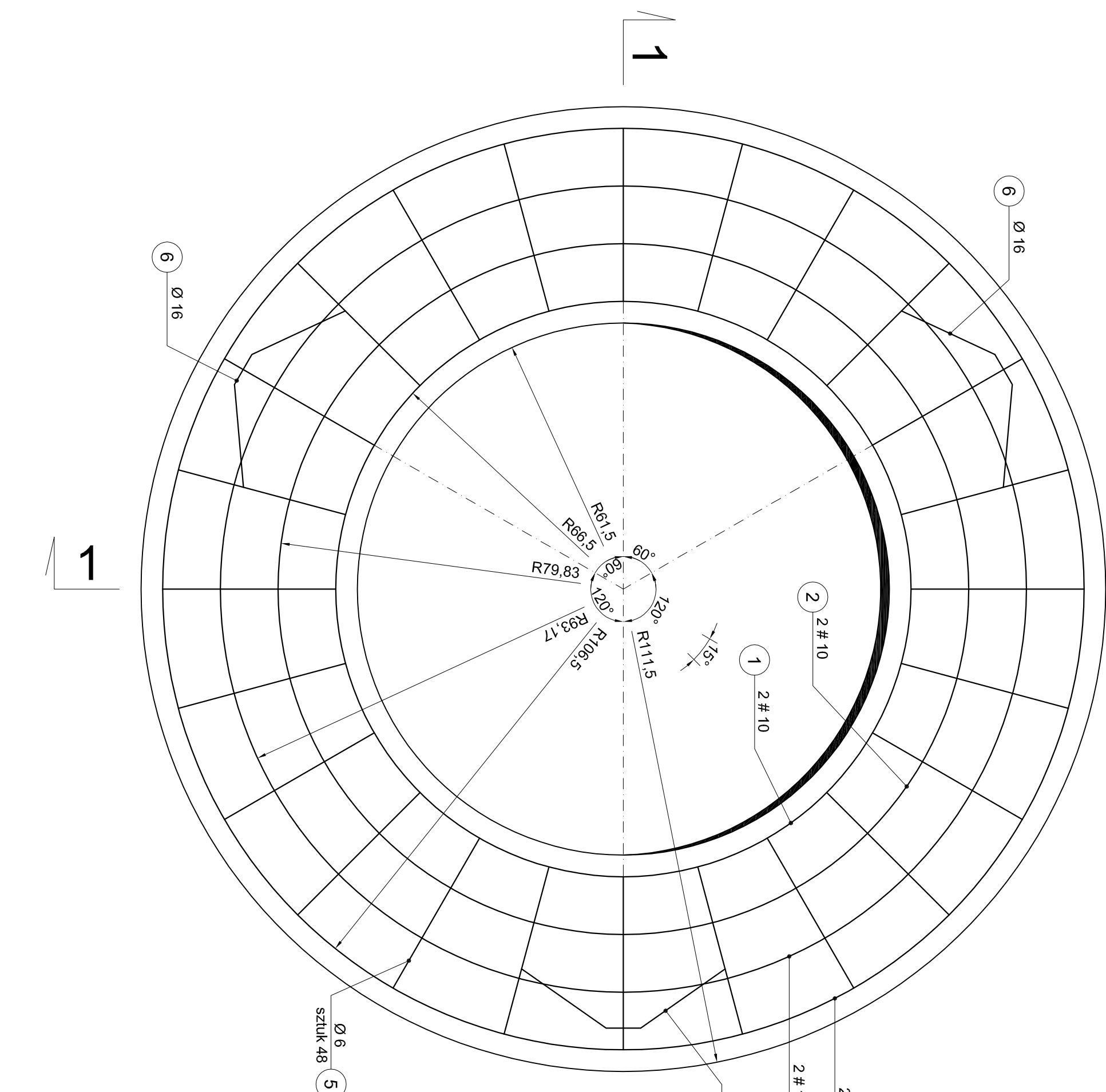
grudzień 2014 r.

Przekrój 1 - 1



PIERŚCIEŃ ODCIĄŻAJĄCY PO - 223/123

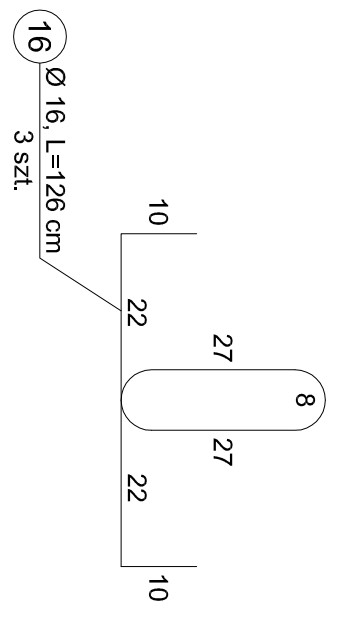
SKALA 1 : 10



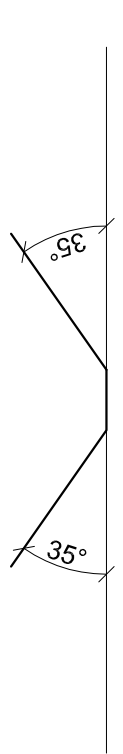
WYKAZ STALI DLA 1 SZT.

Poz.	Nr	Ø	#	Szt.	Dł. [mb]	Kształt pręta	Długość ogólna [m]		
							S0S	A-II 18G2	S3Sx
							Ø6	#10	Ø 16
1	10	2	5,12	wg rysunku	0,00	10,23	0,00		
2	10	2	6,14	wg rysunku	0,00	12,28	0,00		
3	10	2	7,17	wg rysunku	0,00	14,34	0,00		
4	10	2	9,36	wg rysunku	0,00	18,71	0,00		
5	6	48	1,06	wg rysunku	50,88	0,00	0,00		
6	16	3	1,26		0,00	0,00	3,78		
Razem długość [mb]					50,88	55,56	3,78		
Ciężar jednostkowy [kg/mb]					0,222	0,617	1,579		
Łącznie ciężar [kg]					11,30	34,28	5,97		
Ciężar ogółem [kg]						51,35			

HAKI MONTAŻOWE
Ø16 S13Sx



RZUT Z GÓRY



BETON B30 wg PN-EN 206-1, wodoszczelny (W8),
malo nasiąkliwy (n < 5%), mrozoodporny (F-150)
V = 0,93 m³; G = 900,0 KG

Stal
A-II 18G2
A-I S13Sx
A-0 S10S

 Technika Sanitarna i Energetyczna mgr inż. Agnieszka Urbanik ul. Miłocińska 19/2, 22-407 Zamość tel. +48 662 434 440 agurbanik@gmail.com NIP 805-155-56-45 REGON 06154253			P.W. branża: SANIT.		Nr rys.: 15
Inwestor: Miasto Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 57, 22 - 600 Tomaszów Lubelski			Treść rysunku:		
Projektant: mgr inż. Marcin Andrzyk LUB077/PWOS/09		Sprawdzający: Stanisław Szeleg UANB.11.7342-29/94		PIERŚCIEŃ ODCIĄŻAJĄCY PO - 223/123	
		Asystent projektanta: mgr inż. Agnieszka Urbanik			
		Skala: 1 : 10		Data: grudzień 2014 r.	

PŁYTA POKRYWOWA PP - 180/60N

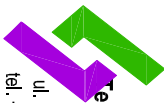
SKALA 1 : 10

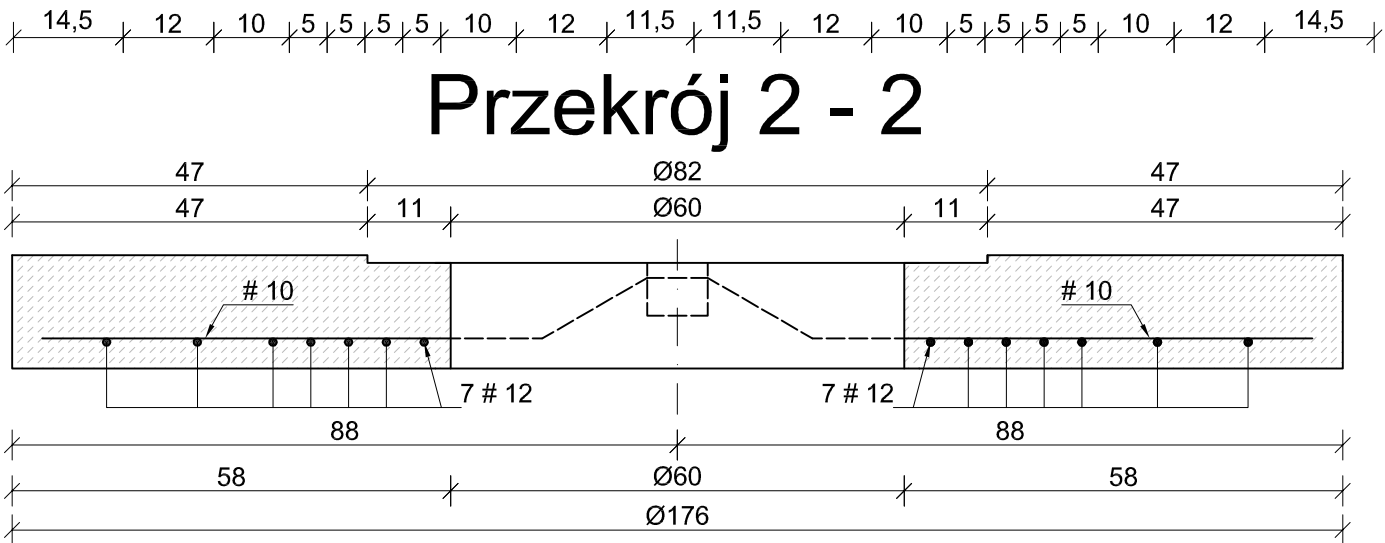
WYKAZ STALI DLA 1 SZT.

Poz.	Nr	Ø	Szł.	Dł. [mb]	Kształt pręta	Długość ogólna [m]		
						A-II 18G2	S3Sx	Ø 16
						#10	#12	
	1	12	2	1,52	prosty	0,00	3,04	0,00
	2	12	2	1,40	prosty	0,00	2,80	0,00
	3	12	1	1,31	prosty	0,00	1,31	0,00
	4	12	1	1,11	prosty	0,00	1,11	0,00
	5	12	1	0,76	prosty	0,00	0,76	0,00
	6	12	2	1,64	prosty	0,00	3,28	0,00
	7	12	2	1,58	prosty	0,00	3,16	0,00
	8	12	1	1,47	prosty	0,00	1,47	0,00
	9	12	1	1,34	prosty	0,00	1,34	0,00
	10	12	1	1,11	prosty	0,00	1,11	0,00
	11	12	1	0,76	prosty	0,00	0,76	0,00
	12	12	2	1,30	prosty	0,00	2,60	0,00
	13	12	2	1,08	prosty	0,00	2,16	0,00
	14	12	1	0,76	prosty	0,00	0,76	0,00
	15	16	8	0,65	prosty	0,00	5,20	0,00
	16	10	3	0,98	wg rysunku	0,00	0,00	2,94
	17	10	2	0,41	prosty	0,82	0,00	0,00
	18	10	2	0,35	prosty	0,70	0,00	0,00
	19	10	1	0,35	prosty	0,35	0,00	0,00
	20	10	2	0,75	prosty	1,50	0,00	0,00
	21	10	2	0,70	prosty	1,40	0,00	0,00
	22	10	1	0,70	prosty	0,70	0,00	0,00
	23	10	2	0,49	prosty	0,98	0,00	0,00
	24	10	2	0,49	prosty	0,98	0,00	0,00
	25	10	2	0,56	prosty	1,12	0,00	0,00
Razem długość [mb]						8,55	30,86	2,94
Ciężar jednostkowy [kg/mb]						0,617	0,89	1,579
Łącznie ciężar [kg]						5,28	27,47	4,64
Ciężar wg gatunków [kg]						32,74		
Ciężar ogółem [kg]						37,38		

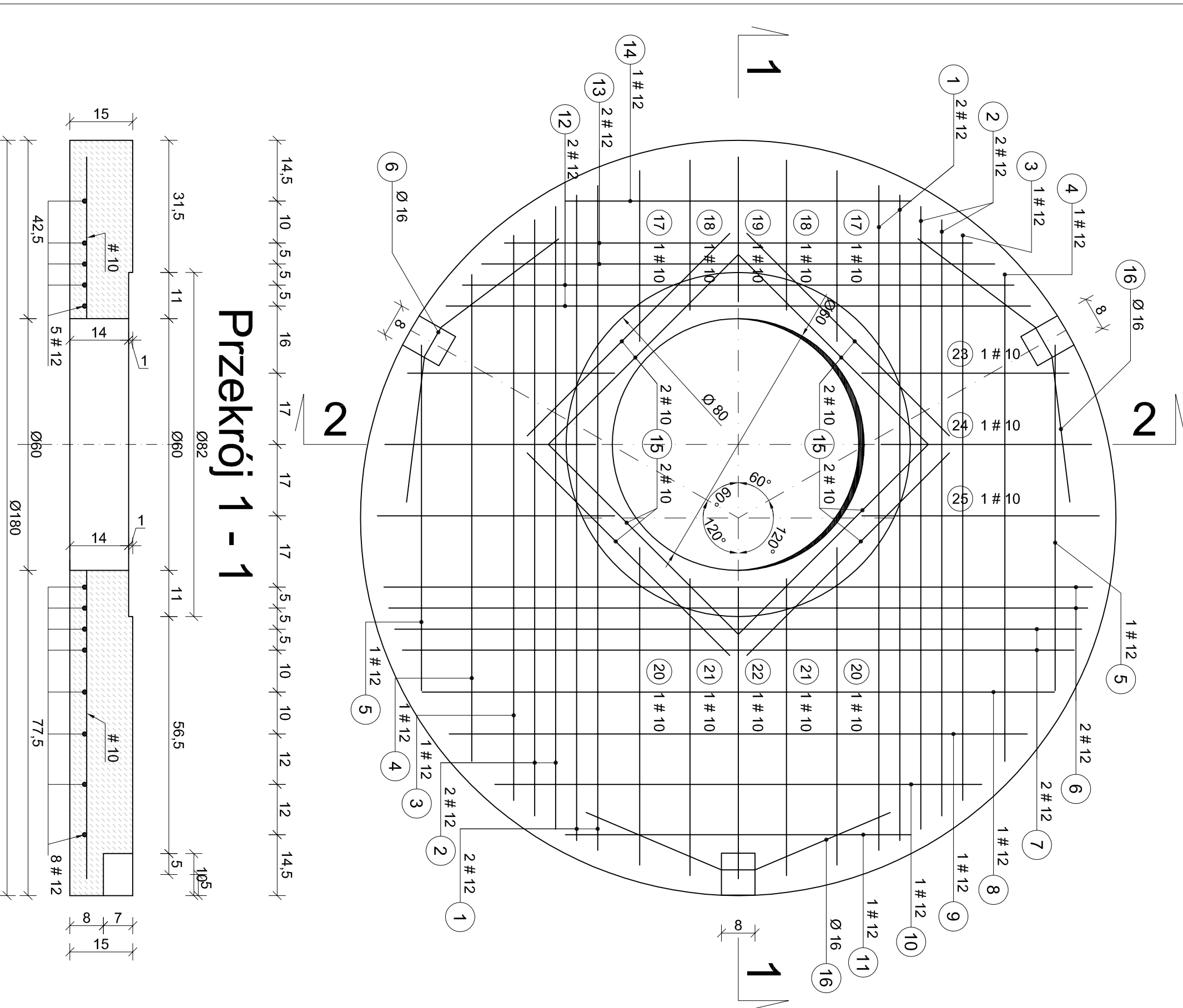
BETON B30 wg PN-EN 206-1, wodoszczelny (W8),
materiał nasiekliwy (n < 5%), mrozoodporny (F-150)
V = 0,34 m³; G = 900,0 KG

Stal A-II 18G2, A-I S3Sx

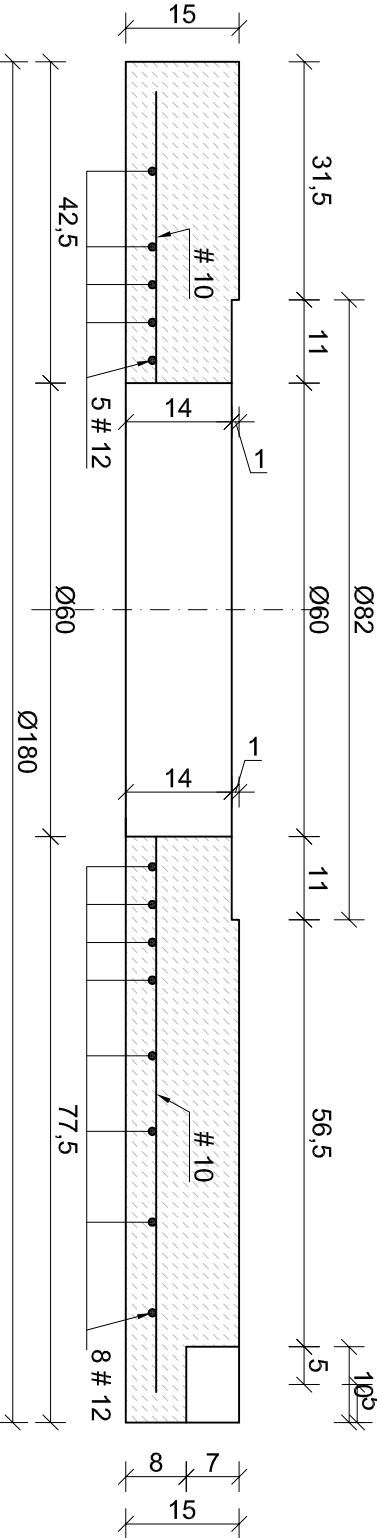
 Technika Sanitarna i Energetyczna mgr inż. Agnieszka Urbaniać ul. Mikołaja Kopernika 19/2, 22-400 Zamość tel. +48 692 434 440 agurbaniać@gmail.com NIP 863-155-56-45 REGON 061542825		P.W.		Nr rys:	
		branża: SANIT.		16	
Inwestor: Miasto Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 57, 22 - 600 Tomaszów Lubelski		Treść rysunku:			
Projektant: mgr inż. Marcin Andrzyk LUB/07/PWOS/09	Sprawdzający: inż. Stanisław Szeleg UANB.II.7342-28/94	Asystent projektanta: mgr inż. Agnieszka Urbaniać			
		PLYTA POKRYWOWA PP - 180/60N			
		Skala: 1 : 10		Data: grudzień 2014 r.	



Przekrój 2 - 2

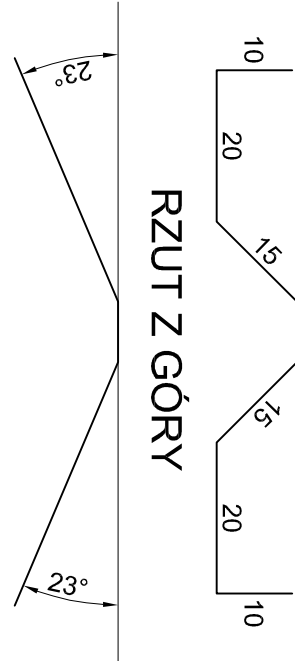


Przekrój 1 - 1



HAKI MONTAŻOWE
Ø16 St3Sx

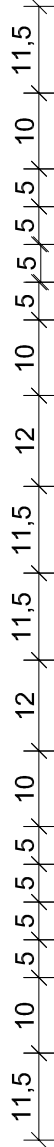
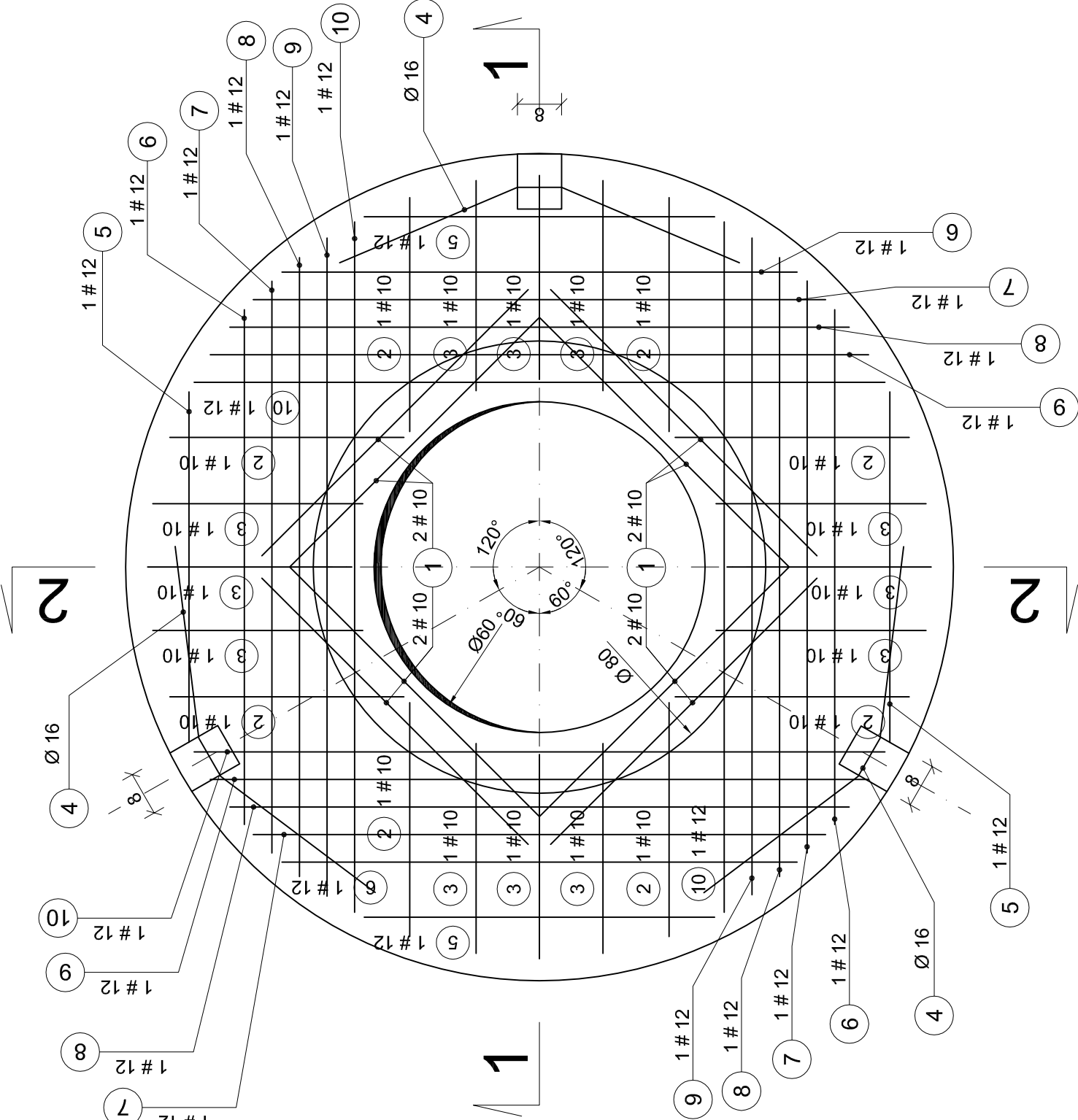
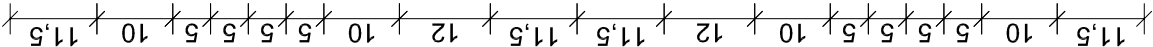
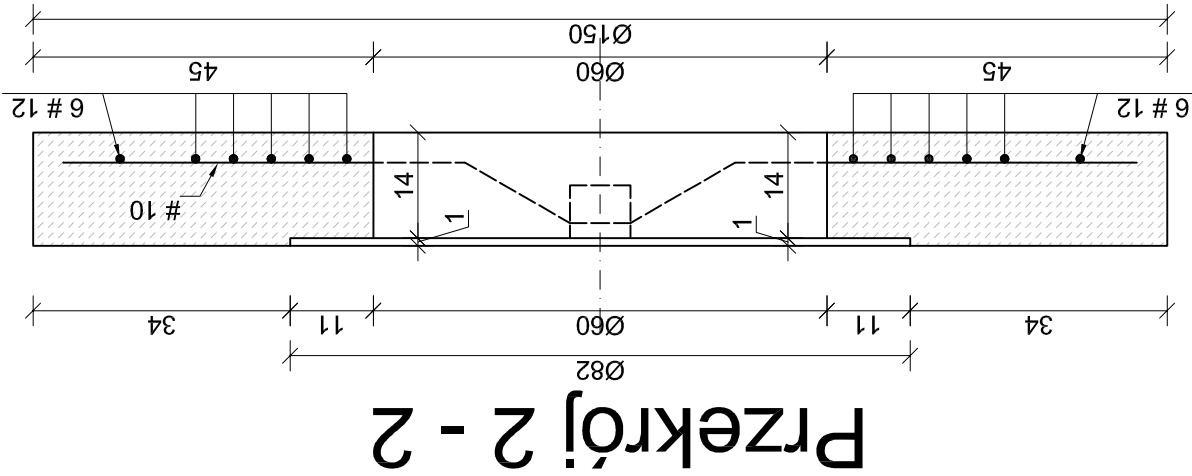
RZUT Z GÓRY



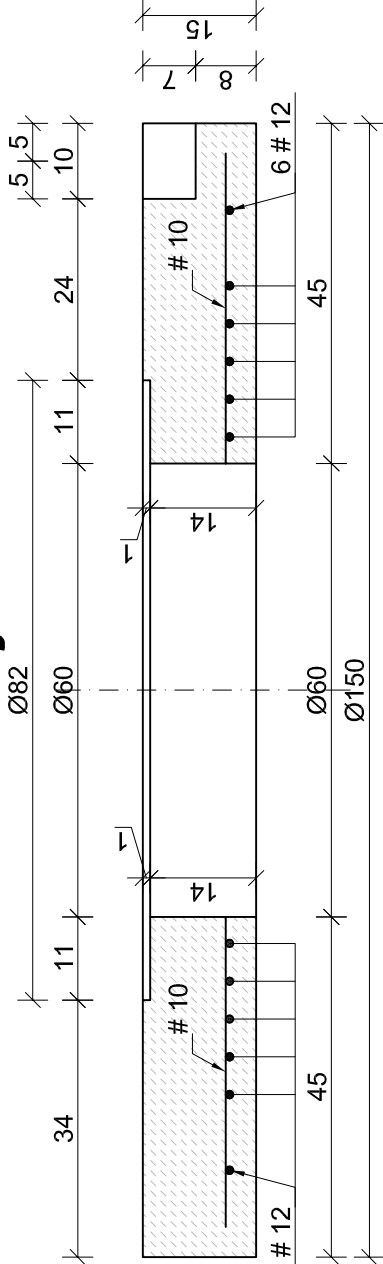
PŁYTA POKRYWOWA PP - 150/60N

SKALA 1 : 10

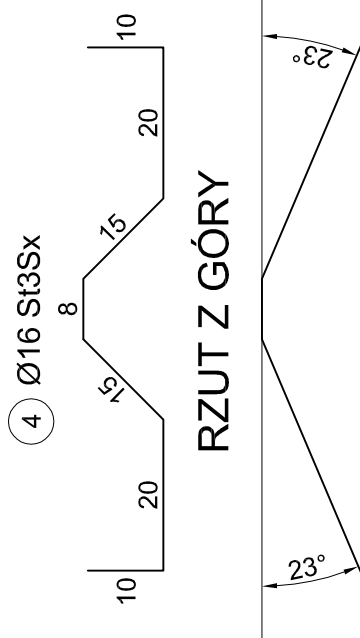
WYKAZ STALI DLA 1 SZT.								
Poz.	Nr	Ø #	Szt.	Dł. [mb]	Kształt pręta	Długość ogólna [m]		
						A-II 18G2		S3Sx
PP - 150/60N	1	10	8	0,65	prosty	#10	#12	Ø 16
	2	10	8	0,42	prosty	5,20	0,00	0,00
	3	10	12	0,38	prosty	3,36	0,00	0,00
	4	16	3	0,98	wg rysunku	4,56	0,00	0,00
	5	12	4	0,64	prosty	0,00	0,00	2,94
	6	12	4	0,94	prosty	0,00	2,56	0,00
	7	12	4	1,04	prosty	0,00	3,76	0,00
	8	12	4	1,12	prosty	0,00	4,16	0,00
	9	12	4	1,19	prosty	0,00	4,48	0,00
	10	12	4	1,25	prosty	0,00	4,76	0,00
Razem długość [mb]						0,00	5,00	0,00
Ciężar jednostkowy [kg/mb]						13,12	24,72	2,94
Łącznie ciężar [kg]						0,617	0,89	1,579
Ciężar wg gatunków [kg]						8,10	22,00	4,64
Ciężar ogółem [kg]						30,10		4,64
						34,74		



Przekrój 1 - 1



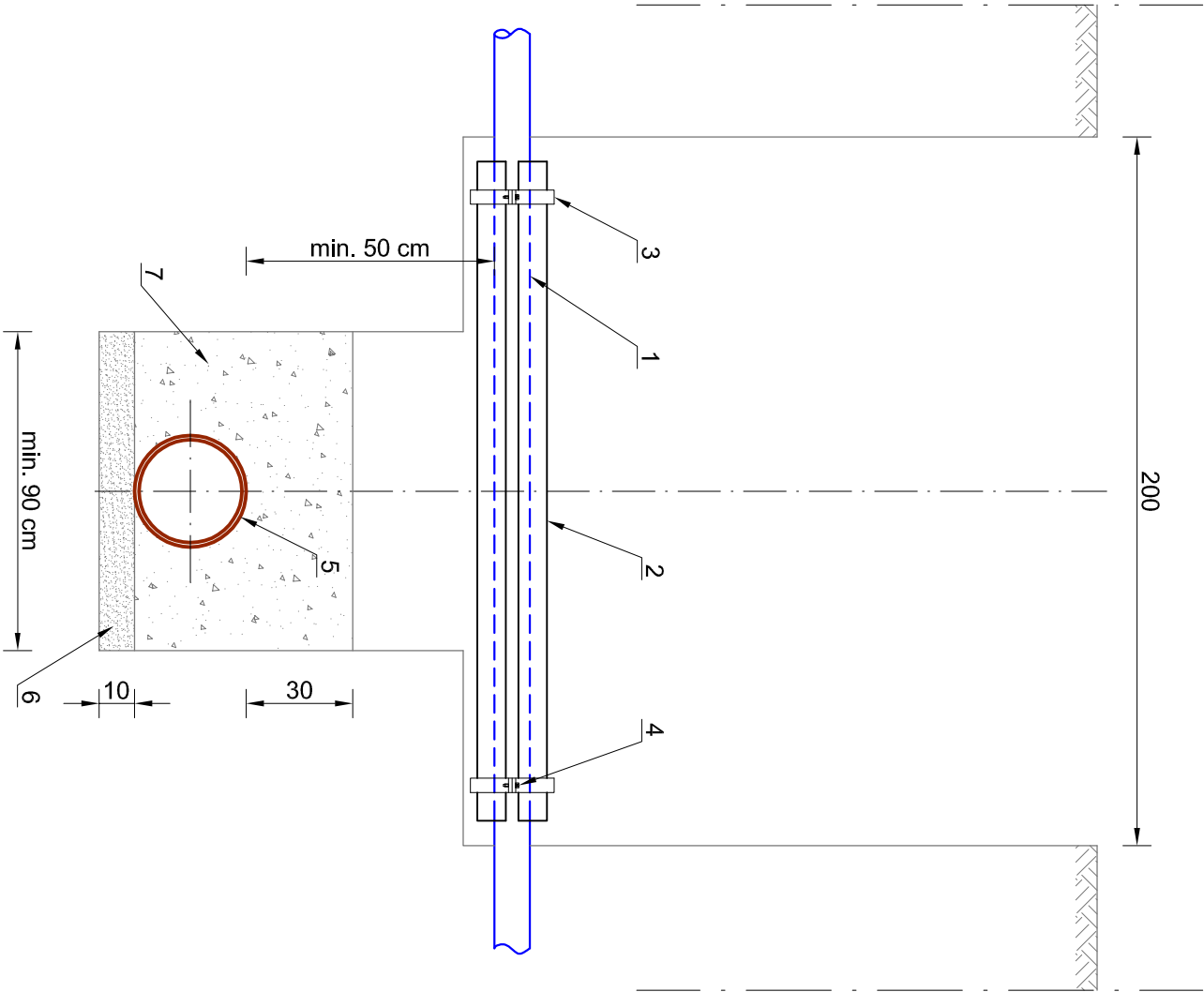
HAKI MONTAŻOWE



BETON B30 wg PN-EN 206-1, wodoszczelny (W8), mało nasiąkliwy (n < 5%), mrozoodporny (F-150)
V = 0,22 m³; G = 900,0 kg
Stal A-II 18G2, A-I St3Sx

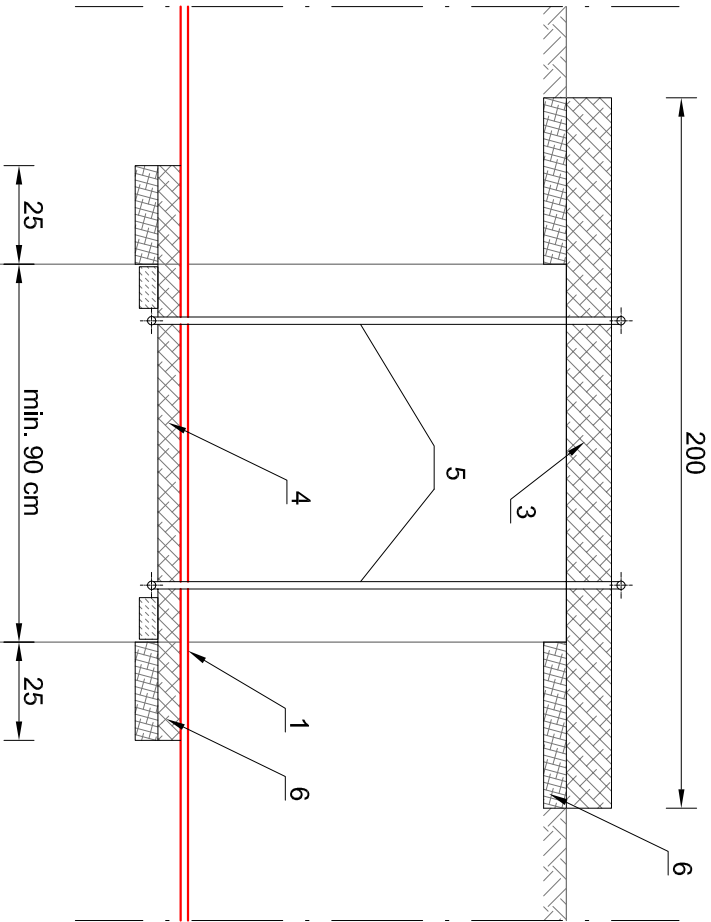
 Technika Sanitarna i Energetyczna mgr inż. Agnieszka Urbaniak ul. Mikołaja Kopernika 19/2, 22-400 Zamość tel. +48 692 434 440 ag.urbaniak@gmail.com NIP 863-155-56-45 REGON 061542825	P.W. branża: SANIT.	Nr rys: 17
	Treść rysunku:	
Inwestor: Miasto Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 57, 22 - 600 Tomaszów Lubelski	Sprawdzający: mgr inż. Stanisław Szeląg UANB.II.7342-28/94	Asystent projektanta: mgr inż. Agnieszka Urbaniak
mgr inż. Marcin Andryżuk LUB/077/PWOS/09	PLYTA POKRYWOWA PP - 150/60N	
Skala: 1 : 10		Data: grudzień 2014 r.

Zabezpieczenie kolizji z kanalizacją sanitarną



- OZNACZENIA:
- 1. Istniejący przewód kanalizacyjny
 - 2. Tuleja z dwóch połówek rur PCV wodoc.
 - 3. Opaska spinająca- bednarka 20/1,5 mm
 - 4. Śruba mocująca z nakrętką M12
 - 5. Projektowany rurociąg kanalizacji deszczowej
 - 6. Podsyпка
 - 7. Obsypka

Zabezpieczenie kolizji z kablem energetycznym lub telefonicznym



- OZNACZENIA:
- 1. Istniejący kabel energetyczny lub telefoniczny
 - 2. Projektowany rurociąg kanalizacji deszczowej
 - 3. Belka drewniana L = 2,0 m
 - 4. Deski podtrzymujące gr. 32 mm, dł. L = 1,60 m, szer. 0,8 m
 - 5. Wieszaki z drutu Ø 5 mm
 - 6. Podparcie desek - cegła, belka drewniana
 - 7. Podsyпка
 - 8. Obsypka

 Technika Sanitarna i Energetyczna mgr inż. Agnieszka Urbaniać ul. Mikołaja Kopernika 19/2, 22-400 Zamość tel. +48 692 434 440 ag.urbaniać@gmail.com NIP 663-155-56-45 REGON 061542825			P.W. branża: SANIT.		Nr rys: 18
Inwestor: Miasto Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 57, 22-600 Tomaszów Lubelski			Treść rysunku:		
Projektant:	Sprawdzający:	Asystent projektanta:	ZABEZPIECZENIE KOLIZJI Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM PODZIEMNYM		
mgr inż. Marcin Andryk LUB077/PWOS/09	inż. Stanisław Szeleg UANB.II.7342-28/94	mgr inż. Agnieszka Urbaniać			
Skala: 1 : 10		Data: wrześień 2014 r.			

**ENVIRO**

Technika Sanitarna i Energetyczna
mgr inż. Agnieszka Urbaniak
ul. Mikołaja Kopernika 19/2, 22-400 Zamość

Konto: PKO BP o/Zamość 06 1020 5356 0000 1502 0032 3527

Egz. nr 1

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA: GEOTECHNICZNA

OBIEKT: Droga Krajowa nr 17

TEMAT: Odwodnienie skrzyżowania dróg ul. Zamojskiej – ul. Łaszczywiecka w km 0+250 ÷ 0+430 poprzez przebudowę kanału burzowego przy ul. Zamojskiej w Tomaszowie Lubelskim
ETAP I: odcinek od studni D3 do wylotu do rzeki Sołokiji (W)
ETAP II: od studni D3 do studni D1 istn.

ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW GRODZICAMI STALOWYMI

ADRES BUDOWY: Pas drogi krajowej nr 17
dz. nr geod. 4, 8 Ark. nr 1
dz. nr geod.32 Ark nr 10
dz. nr geod. 193/18 Ark nr 13
22 – 600 Tomaszów Lubelski

INWESTOR: Miasto Tomaszów Lubelski

ADRES INWESTORA: ul. Lwowska 57
22 – 600 Tomaszów Lubelski

ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
PROJEKTANT:	inż. Józef Siry	Upr. bud. nr ewid. WZDP/19/2001 upr. 122/72 do projektowania w specjalności drogowej i mostowej	

Zamość, grudzień 2014 r.

ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI:

I.	CZEŚĆ OPISOWA	3
1.	Podstawa opracowania	3
2.	Przedmiot i zakres opracowania	3
3.	Stan istniejący i ogólne wymagania	3
4.	Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych	3
5.	Charakterystyka warunków geotechnicznych, model budowy geologicznej	4
6.	Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych;	4
7.	Podstawowe dane techniczne elementów projektowanych	4
7.1.	Posadowienie systemu kanalizacji deszczowej	5
7.2.	Opis ścianki szczelnej	5
7.3.	Kolizje z kablami energetycznymi	6
8.	Ogólne wytyczne montażowe	6
9.	Prognoza zmian właściwości podłoża w czasie	7
10.	Określenie oddziaływań od gruntów	7
11.	Obliczenie nośności oraz osiadania podłoża	7
12.	Określenie zakresu badań niezbędnych do właściwego wykonania robót ziemnych	8
13.	Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany	8
14.	Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego i obiektów sąsiadujących	8

III. ZAŁĄCZNIKI

- zał. 1. Oświadczenie projektanta o kompletności dokumentacji
- zał. 2. Kopia uprawnień projektanta
- zał. 3. Kopia zaświadczenia o przynależności do OOIB projektanta
- zał. 4. Obliczenia stateczności ścianki szczelnej zabezpieczającej wykop pod kolektor
- zał. 5. Obliczenia stateczności ścianki szczelnej zabezpieczającej wykop pod separator
- zał. 6. Przekrój geotechniczny opr. Geoproblem w 04. 2014 r.
- zał. 7. Przekrój geotechniczny opr. Geoproblem w 11. 2014 r.
- zał. 8. Objasnienia symboli i znaków zastosowanych na przekrojach geotechnicznych
- zał. 9. Karta sondowania sondą dynamiczną lekką (SD – 10) – odwiert pod separatorem

IV. WARUNKI, UZGODNIENIA, DECYZJE

- zał. 10. Warunki techniczne zabezpieczenia kabla energetycznego SN 15 kV oraz informacja o liniach energetycznych napowietrznych w miejscu planowanej budowy kanału burzowego w ul. Zamojskiej w Tomaszowie Lubelskim
- zał. 11. Uzgodnienie zakresu, sposobu i ustalenie zasad bezpiecznego wykonania prac budowlano – montażowych przy urządzeniach elektroenergetycznych w miejscu planowanej budowy kanału burzowego w Tomaszowie Lubelskim, pismo znak: I.dz. 6473 RE2/RM/TŻ/2014 z dnia: 27.11.2014 r.

V. WYKAZ RYSUNKÓW

- | | | |
|--------|--|---------------|
| Rys 1. | Plan sytuacyjny – zabezpieczenie wykopów ETAP I | skala 1 : 500 |
| Rys 2. | Plan sytuacyjny – zabezpieczenie wykopów ETAP II | skala 1 : 500 |
| Rys 3. | Profil geotechniczny | skala: b/s |

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego dot. zabezpieczenia wykopów ściankami szczelnymi podczas prowadzenia robót dotyczących wykonania odwodnienia skrzyżowania dróg ul. Zamojskiej – ul. Łaszczowiecka w km 0+250 ÷ 0+430 poprzez przebudowę kanału burzowego przy ul. Zamojskiej w Tomaszowie Lubelskim

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania

- Projekt budowlany oraz wykonawczy p. n. "Odwodnienie skrzyżowania dróg ul. Zamojskiej – ul. Łaszczowiecka w km 0+250 ÷ 0+430 poprzez przebudowę kanału burzowego przy ul. Zamojskiej w Tomaszowie Lubelskim"
- wizja lokalna w terenie;
- dokumentacja geotechniczna, opracowana przez „Geoproblem” Zamość w 2014 r.;
- obowiązujące normy i przepisy techniczne.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt zabezpieczenia wykopów pod wykonanie kanalizacji deszczowej dn 1200 dł. 182,6 m oraz pod montaż separatora ropopochodnych o dł. 10 m i średnicy 2,9 m za pomocą tymczasowej ścianki z grodzic stalowych.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje rozwiązanie techniczne przewidziane do wykonania w dwóch etapach, których zakresy wyszczególnione zostały w dokumentacji dot. branży sanitarnej.

3. Stan istniejący i ogólne wymagania

Głębokość posadowienia kolektora oraz separatora i studni zawiera się w granicach 1,99 m ÷ 3,75 m p. p. t. Najgłębiej posadowionymi elementami będą studnia ozn. D1 (3,75 m p. p. t.) oraz separator (3,37 m p. p. t.).

Teren, na którym zlokalizowana jest budowa to nieużytki, sąsiadujące bezpośrednio z drogą krajową nr 17 oraz mostem na rzece Sołokija. W bezpośrednim sąsiedztwie projektowanego kolektora oraz separatora biegnie również kablowa linia SN, a także trzy napowietrzne linie SN.

Wykopy należy wykonać na głębokość co najmniej 30 cm większą niż posadowienie kolektora i studni oraz na głębokość 50 cm większą niż rzędna posadowienia separatora. Będzie to możliwe jedynie przy uprzednim zabezpieczeniu wykopu przed napływem wody oraz osuwaniem się skarp. Kluczowym aspektem jest również zabezpieczenie korony sąsiadującej z terenem budowy drogi krajowej nr 17.

Typ zabezpieczenia wykopów narzucają słabe grunty, t. j. torfy i namuły, a także wysoki poziom wód gruntowych. Rodzaj gruntów w strefie wykopów determinuje wykonanie zabezpieczenia wykopów ścianką szczelną wbłą w grunt na głębokość 5,1 m poniżej rzędnej dna wykopu pod separator. Stąd wynika długość wbijanych elementów stalowych – 10,6 m. Długość handlowa grodzic, za pomocą których będzie możliwe wykonanie projektowanej ścianki wynosi $L = 12,0$ m.

Roboty w zakresie pograżania ścianek szczelnych będą wykonywane jako jeden z elementów realizowanego zadania, polegającego na przebudowie istniejącego kolektora betonowego deszczowego DN 800 na PEHD 1355/1200 oraz budowie separatora koalescencyjnego lamelowego o dł. 10 m i średnicy 2,9 m. Wynika stąd konieczność ujęcia robót związanych z zabezpieczeniem wykopów w ogólnym harmonogramie robót. Wykonawca będzie również odpowiedzialny za szczelność połączeń między elementami ścianki przez cały okres jej utrzymywania.

4. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Parametry gruntów stanowiących podłoże projektowanej inwestycji podano w Dokumentacji badań podłoża gruntowego (opr. Geoproblem), stanowiącej integralną część dokumentacji projektowej dotyczącej przedmiotowego przedsięwzięcia.

5. Charakterystyka warunków geotechnicznych, model budowy geologicznej

Pod względem geomorfologicznym rozpatrywany teren położony jest w dolinie rzeki Sołokiji, według fizycznogeograficznego podziału Polski J. Kondracki (1998) wchodzi on w skład Równiny Środkowej, geologicznie zaś przypada na Niekę Lubelską.

Model obliczeniowy podłoża gruntowego został przedstawiony w części rysunkowej opracowania.

6. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych;

Do obliczeń geotechnicznych przyjąć należy następujące współczynniki bezpieczeństwa:

- dla parametrów geotechnicznych warstw gruntowych współczynniki materiałowe na poziomie $0,9 \div 1,1$, przy czym w poszczególnych obliczeniach należy zastosować wartość współczynnika bardziej niekorzystną.

7. Podstawowe dane techniczne elementów projektowanych

Dane geologiczne przyjęto w oparciu o dokumentację badań podłoża gruntowego i opinię geotechniczną dotyczące projektowanego kolektora deszczowego oraz separatora w ul. Zamojskiej w Tomaszowie Lubelskim, opracowane przez GEOPROBLEM S. C. w 04. 2014 i 11.2014 r. na podstawie wykonanych prac i badań geologicznych stwierdzono, że w badanych profilach występują:

ODWIERT nr 1 i 2 (wykonane w kwietniu 2014 r.)

- Piaski reprezentowane są przez piaski drobne z pogranicza piasków średnich i piaski drobne z przewarstwieniami pyłów piaszczystych.
- Mułki wykształcone są jako pyły piaszczyste z przewarstwieniami piasków drobnych i gliny pylaste. Piaski i mułki zalegają przemiennie od głębokości 3,8 i 6,6 m p. p. t.
- Grunty bagiennie – rzeczne reprezentowane są przez torfy, namuły i grunty próchnicze (spoiste i niespoiste).
Torfy zalegają pod glebą, gdzie mają miąższość 1,0 i 2,2m. Tworzą również przewarstwienia w namułach.
Namuły to gliny pylaste. Występują w środkowych partiach przebadanych profili.
Spoiste grunty próchnicze (piaski gliniaste) nawiercono w wyrobisku 2 w przelocie 5,5 ÷ 6,6m p. p. t.
Niespoiste grunty próchnicze (piaski średnie) występują w odwiercie 1 na głębokości 3,0 m p. p. t., gdzie mają miąższość 0,8 m.
- Gleba (namuły) rozdziela nasypy i grunty rodzime. Ma miąższość 0,2 i 1,0 m.
- Nasypy reprezentowane są przez piaski drobne i średnie. Użyto ich do nadsypania terenu i zasypania wykopu pod kolektor deszczowy. W wykonanych odwiertach miały miąższość 0,3 i 1,3 m. Lokalnie skład i miąższość nasypów będą odmienne od opisanych.

ODWIERT nr 1 (wykonany w listopadzie 2014 r.)

- Piaski reprezentowane są przez piaski drobne z pogranicza piasków średnich i piaski drobne z przewarstwieniami pyłów piaszczystych, które zalegają pod gruntami bagiennymi do głębokości 6,9 m p. p. t.
- Mułki wykształcone są jako pyły piaszczyste, pyły, pyły z pogranicza glin pylastych i gliny pylaste.
- Nawiercono je pod piaskami i nie przewiercono do głębokości badania.
- Grunty bagiennie – rzeczne reprezentowane są przez torfy, namuły i grunty próchnicze.
Torfy zalegają w przelocie 1,5 ÷ 4,1 m p. p. t., a także tworzą laminy w obrębie namułów.
Namuły to pyły piaszczyste i gliny pylaste z przewarstwieniami torfów i piasków drobnych. Wystąpiły pod glebą i pod torfami.
Spoiste grunty próchnicze (piaski gliniaste) nawiercono w przelocie 5,7 ÷ 6,4 m p. p. t.
- Gleba [namuły (pyły piaszczyste)] rozdziela nasypy i grunty rodzime. Zalega na głębokości 0,3 ÷ 0,8 m p. p. t.
- Nasypy reprezentowane są przez piaski średnie. W wykonanym odwiercie nawiercono je od powierzchni terenu do głębokości 0,3 m p. p. t.

Warstwa wód gruntowych określona została na głębokości $0,2 \div 0,5$ m p. p. t. Poziom wód gruntowych stabilizowany jest poziomem lustra wody w rzece Sołokija.

7.1. Posadowienie systemu kanalizacji deszczowej

W związku z faktem, że grunty, w których posadowiony zostanie system kanalizacyjny są w większości reprezentowane przez namuły, piaski gliniaste oraz pyły, a także występuje bardzo wysoki poziom wód gruntowych, istnieje zagrożenie, że posadawianie elementów o stosunkowo małym ciężarze własnym bez zakotwienia ich w gruncie spowoduje ich wypłynięcie. W celu zabezpieczenia kolektora, studni oraz separatora a także w odniesieniu do wykonanych badań gruntowych projektuje się wymianę gruntu na chudy beton (piasek wymieszany z cementem, o wytrzymałości 3 do 5 MPa). Należy wymienić namuły miękkoplastyczne do warstwy III – strop piasków (vide *Przekroje geotechniczne*). Grunt należy wymienić do rzędnej 264,92 m t. j. na głębokość 4,0 m na odcinku początkowym kolektora (rejon studni D1 istn.) do rzędnej 261,05 przy końcu kolektora (rejon wylotu do rzeki) – zgodnie z częścią rysunkową niniejszej dokumentacji. Wymianę gruntów należy wykonać w wykopie zabezpieczonym ściankami szczelnymi wg Szkicu nr 1.

7.2. Opis ścianki szczelnej

Przyjęto, że do wykonania ścianki szczelnej zostaną wykorzystane elementy grodzic stalowych typu:

- a) Larssen 604 o $W_x > 1620 \text{ cm}^3/\text{m}$ – dla wykopów pod kolektor, wymagana głębokość pograżenia grodzic z uwagi na rodzaj gruntów – 9,32 m; ściana samonośna
- b) Larssen 24/12 o $W_x > 2550 \text{ cm}^3/\text{m}$, – dla wykopu pod separator, wymagana głębokość pograżenia grodzic z uwagi na rodzaj gruntów – 7,70 m; ściana zastabilizowana ściągami z ceownika i rozparta górną na czas prowadzenia robót dot. wymiany gruntu

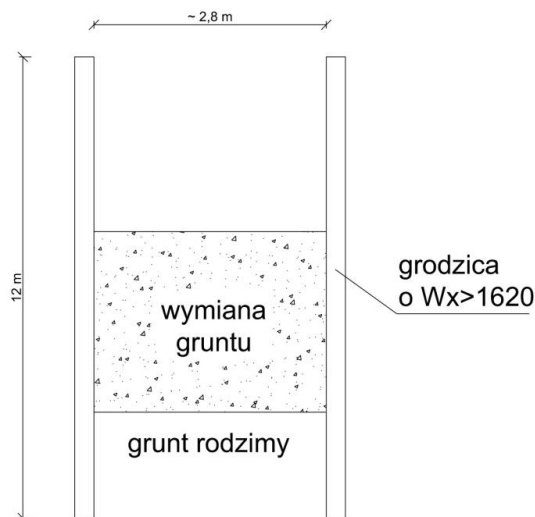
Elementy ścian szczelnych zgodnie z częścią obliczeniową oraz zgodnie ze Szkicem nr 1 i nr 2. Długość handlowa grodzic, które zapewnią uzyskanie wymaganej głębokości pograżenia wynosi 12,0 m. Zabezpieczony zostanie teren oznaczony w części rysunkowej projektu. Ścianka winna być pograżona w sposób umożliwiający prowadzenie robót związanych z wykopem z terenu, tzn. przynajmniej jedna krawędź ścianki nie może wystawać ponad poziom terenu.

Zabezpieczenie wykopów należy wykonać sekwencyjnie, jako komory zamknięte na odcinkach:

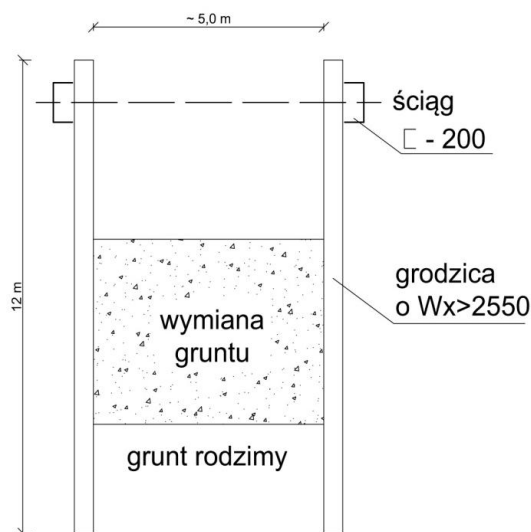
- Wylot do D3 (etap I)
- D3 do przekrój A – A' (etap II)
- przekrój B – B' do D2 (etap II)
- D2 do D1 (etap II)
- D1 do D1 istn. (etap II)

zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Miejscowe poszerzenia komór w planie wynikają z konieczności umożliwienia transportu wód opadowych z istniejącej czynnej kanalizacji deszczowej na czas prowadzenia robót.

Szkic nr 1. Przekrój wykopu pod kolektor zabezpieczonego ścianą szczelną z grodzic stalowych



Szkic nr 2. Przekrój wykopu pod separator zabezpieczonego ścianą szczelną z grodzic stalowych



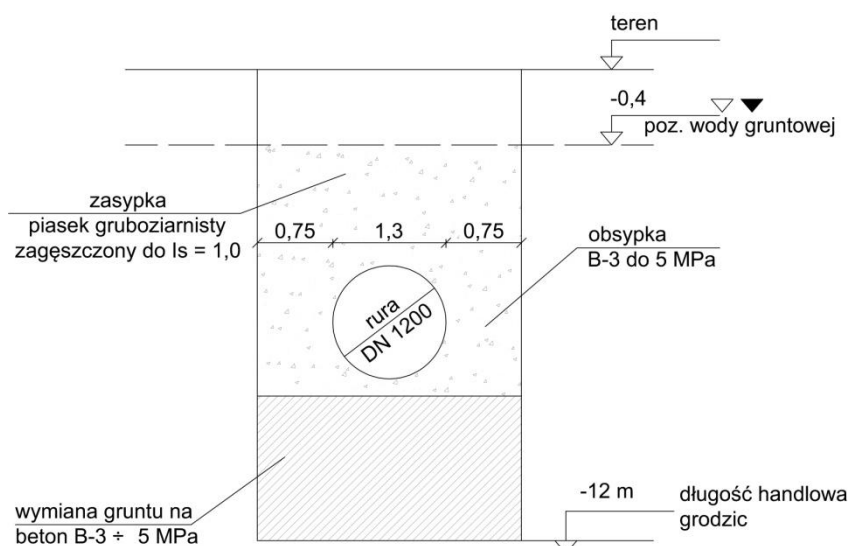
7.3. Kolizje z kablami energetycznymi

W szczególności należy zwrócić uwagę na kable SN przebiegające wzdłuż krawędzi wykopów. Kable te należy odkopać ręcznie na długości zbliżyć do ścianki szczelnej oraz zamontować na nich rury osłonowe typu AROT A PS dn 160 dwudzielne. Pogrążanie ścianki szczelnej należy prowadzić tak, aby kable te znalazły się poza zewnętrznym obrysem komór, pod nadzorem i w uzgodnieniu z RE Tomaszów Lubelski. Roboty związane z montażem i demontażem ścianki szczelnej pod napowietrznymi liniami SN mogą być prowadzone tylko i wyłącznie po wyłączeniu w/w linii spod napięcia oraz na czas budowy należy tymczasowo zdemonstrować przewody – wysokość ich zawieszenia na poziomie około 7 m nad koroną jezdni w żadnym wypadku nie umożliwia swobodnego prowadzenia robót przy zawieszonych przewodach. Sposób wyłączenia i demontażu przewodów oraz terminy Wykonawca uzgodni z RE Tomaszów Lubelski.

8. Ogólne wytyczne montażowe

Po wykonaniu komór z grodzic można przystąpić do montażu studni, kolektora oraz separatora. Obsypkę oraz zasypkę elementów należy wykonać z betonu B – 5, z jednoczesnym zagęszczaniem, przy czym zarówno chudy beton stosowany przy wymianie gruntu, jak i beton stosowany do zasypki musi spełniać warunki dotyczące odporności na środowisko kwaśne, jakim są grunty torfowe. Na odcinkach, gdzie grubość zasypki jest mniejsza od 1,5 m należy wykonać kotwienie kolektora do podłoża za pomocą pasów/obejm stalowych przy każdym łączeniu rur. Należy również wykonać kotwienie separatora wg zaleceń producenta.

Szkic nr 3. Schemat przekroju wykopu



UWAGA:

Wbijanie ścianki szczelnej na pełnej wibracji spowoduje upłynnienie gruntu (tikсотropię), aby uniknąć tego zjawiska ściankę szczelną należy pogrążyć prasą hydrauliczną lub młotem wibracyjnym hydraulicznym o regulowanej amplitudzie drgań.

9. Prognoza zmian właściwości podłoża w czasie

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej wraz z separatorem nie wywoła dodatkowych naprężeń na grunt. Oznacza to, że nie wystąpią zmiany podłoża poniżej poziomu wymiany gruntu. Zastosowane rozwiązania w postaci wymiany gruntu oraz fundamentów i płyty dociażającej separatora, a także kotwienie elementów systemu kanalizacji deszczowej w gruncie zapewnią jego stateczność. Właściwości podłoża gruntowego nie zmienią się podczas realizacji inwestycji ani w trakcie eksploatacji systemu pod następującymi warunkami:

- przewody kanalizacyjne zostaną prawidłowo i szczelnie połączone ze sobą, studniami rewizyjnymi oraz separatorem; zgodnie z zaleceniami producenta;
- wymieniany grunt, podsypki i zasypki zostaną wykonane z prawidłowo zagęszczonego chudego betonu.

Zmianie ulegnie ukształtowanie gruntów w rejonie wymiany gruntów oraz zasypek. Z uwagi na lokalizację kolektora wzdłuż warstw, a więc równoległe do kierunku spływu wód gruntowych, zmiana profilu gruntów tego typu nie spowoduje zmiany kierunków ani wartości filtracji wody gruntowej.

Występujące w podłożu mulki to grunty mało i średnio spoiste wrażliwe na działanie wody. W wyniku zawilgocenia uplastyczniają się. Zawilgocone grunty tego typu pod wpływem drgań wykazują cechę „pseudotiksotropii” tj. upłynniają się, tracąc swoje pierwotne własności fizyczne – mechaniczne. W gruntach tego typu i występujących w podłożu piaskach zalegających poniżej zwierciadła wód gruntowych łatwo można wywołać zjawisko „kurzawki”. Aby zapobiec wystąpieniu tego zjawiska zastosowano zabezpieczenie ścian wykopów grodzicami stalowymi.

10. Określenie oddziaływań od gruntów

Podstawowymi oddziaływaniami geotechnicznymi w przypadku budowy kanalizacji są:

- obciążenia od ciężaru i parcia gruntu oraz parcie wody gruntowej,
- przemieszczenia podłoża wywołane osiadaniem.

Obciążenia od ciężaru i parcia gruntu na przewody i studnie rewizyjne zostały uwzględnione przez producenta i mogą być pominięte w obliczeniach. Obciążenia od parcia wody gruntowej (wypór) zostaną zrównoważone przez nadkład zasypki nad przewodami, płytę dociażającą nad separatorem oraz kotwienie elementów systemu.

Po zakończeniu inwestycji nie wystąpią negatywne oddziaływania od gruntu na wykonaną sieć kanalizacji deszczowej oraz separator. Z uwagi na fakt, że projektowana kanalizacja deszczowa znajduje się będzie w strefie oddziaływania wód gruntowych zaleca się, aby do jej budowy zastosować elementy z materiałów odpornych na działanie kwasowego środowiska oraz łączonych w sposób zapewniający absolutną szczelność, np. rury tworzywowe łączone poprzez spawanie.

Teren, w którym zostanie posadowiony kolektor jest terenem zielonym, wyłączonym spod jakiegokolwiek ruchu kołowego czy pieszego. Z uwagi na zastosowaną wymianę gruntu oraz zasypek z chudego betonu układ rura (studnia; separator) – ośrodek gruntowy stanowić będzie układ sztywny oraz niezmienny strukturalnie w czasie.

11. Obliczenie nośności oraz osiadania podłoża

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej nie wywoła dodatkowych naprężeń na grunt. W celu wyeliminowania osiadania gruntu zastosowano wymianę gruntu, zabezpieczoną geowłókniną przed mieszaniem się ośrodków gruntowych, do poziomu stropu piasków, które w stanie naturalnym są gruntami nośnymi w stanie zagęszczonym (stopień zagęszczenia I_D wynosi 0,53 a wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 0,92$). Z uwagi na rodzaj zastosowanej zasypki (chudy beton) przemieszczenia podłoża spowodowane osiadaniem gruntu w strefie nad rurą również nie wystąpią.

Ponadto zaleca się, aby ewentualne prace odwodnieniowe były prowadzone wyłącznie wewnątrz komór zabezpieczonych ścianami szczelnymi z grodzic, co zapewni niezmienną warunków gruntowo – wodnych poza obrysem wykopów i wyeliminuje ewentualne osiadanie gruntów sąsiadujących. Nie zachodzi zatem potrzeba wykonania obliczeń nośności gruntów oraz osiadań.

12. Określenie zakresu badań niezbędnych do właściwego wykonania robót ziemnych

Likwidacja wykopów powinna być prowadzona warstwami o miąższości $0,3 \div 0,5$ m, zagęszczanymi do wskaźnika $I_s \geq 0,9$. Badania zagęszczenia gruntu należy prowadzić dla każdej warstwy metodami laboratoryjnymi lub po zakończeniu prac sondowaniem za pomocą sondy lekkiej, zgodnie z zasadami określonymi w PN – B – 04452 Geotechnika. badania polowe.

13. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany

Zastosowane rozwiązania techniczne i materiałowe pozwolą na wyeliminowanie w całości szkodliwości oddziaływania wód gruntowych na projektowaną kanalizację deszczową.

14. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego i obiektów sąsiadujących.

Po przeprowadzeniu analizy posadowienia obiektu mostowego oraz drogi, znajdujących się w sąsiedztwie terenu objętego robotami, stwierdzono, że w/w roboty oraz docelowe posadowienie kolektora i separatora nie wpłyną w żaden sposób na stateczność mostu na rzece Sołokija a także na drogę DK 17. Most posadowiony jest na palach żelbetowych wbijanych dł. 8,5 m, w związku z czym prowadzenie robót związanych z pograżaniem i wyjmowaniem grodzic, wymianą gruntów i montażu kanalizacji deszczowej nie wpłynie negatywnie na jego stateczność. Warunkiem utrzymania stateczności mostu jest pograżanie oraz wyjmowanie grodzic przy wykorzystaniu prasy hydraulicznej lub młota wibracyjnego z hydraulicznie regulowaną amplitudą drgań.

Nie przewiduje się specjalnego monitorowania obiektu. W czasie budowy, w razie wystąpienia jakichkolwiek niekorzystnych zjawisk o charakterze geodynamicznym lub innych, mogących spowodować zagrożenie dla konstrukcji inwestycji, kierownik budowy powinien niezwłocznie zawiadomić inspektora oraz projektanta w celu ustalenia dalszego postępowania.

Po wykonaniu inwestycji nie przewiduje się wpływu kanalizacji deszczowej na obiekty sąsiednie (DK 17 oraz most), a tym samym prowadzenia specjalnego monitoringu tych obiektów.

Roboty, których dotyczy niniejsza dokumentacja powinna wykonać jedynie firma z doświadczeniem oraz dysponująca odpowiednim parkiem maszynowym.

Opracował :

.....
Projektant:
inż. Józef Siry

**Oświadczenie o sporządzeniu projektu budowlanego
zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej,
zgodnie z art. 20. 4. Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane**

Zespół projektowy oświadcza, że niniejsze opracowanie projektowe:

Jest wykonane zgodnie z zawartą umową, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Zostaje wydane zamawiającemu w stanie kompletnym, z punktu widzenia celu, któremu ma służyć, jest zgodne z wymaganymi uzgodnieniami i stanowi podstawę do wszczęcia postępowania przetargowego oraz do rozpoczęcia robót.

Projektant:			
L.p.	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
1.	inż. Józef Siry	Upr. bud. nr ewid. WZDP/19/2001 upr. 122/72 do projektowania w specjalności drogowej i mostowej	

Kraków, dnia 30 września 1972 r.

Nr WZDP/19/2001/upr122/72

Uprawnienia budowlane

Na podstawie art. 18 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. — prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 14 zarządzenia nr 195 Ministra Komunikacji z dnia 1 grudnia 1964 r. w sprawie uprawnień budowlanych w budownictwie specjalnym w zakresie komunikacji (Dziennik Budownictwa z 1969 r. nr 7, poz. 24).

Obywatel Józef SIRY syn Władysława

urodzony dnia 26 listopada 1947 r. w Bartkowie pow. Brzozów

o t r z y m u j e

w specjalności drog i mostów

uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi i projektowania
drog i mostów drogowych zgodnie z § 3ust2 pkt 213 Zarządzenia Ministra
Komunikacji Nr. 195 z 1.12.1964r.

Dyrektor

[Podpis]



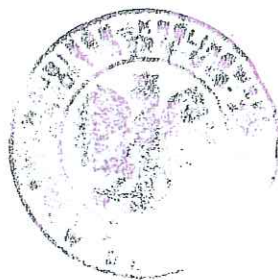
KANCELARIA NOTARIALNA
mgr Wojciech Królikowski
39-200 Dębica, ul. Spółdzielcza 3
tel. 017 270 206-92
NIP 072-096-75-26

Repertorium A numer: 349 /2011

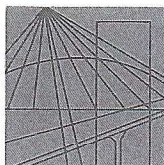
Poświadczam dosłowną zgodność niniejszej kserokopii dokumentu przyznającego uprawnienia budowlane z oryginałem okazanym w tut. Kancelarii przez Pana Józefa Franciszka 2-ga imion Siry syna Władysława i Marii jak oświadcza zamieszkałego 39-200 Dębica, ulica Jasna nr 20, którego tożsamość notariusz ustalił na podstawie okazanego dowodu osobistego serii: ANM-857029 (PESEL 47112602513). -----

Pobrano tytułem taksy notarialnej na podstawie § 13 rozporządzenia Ministra Sprawiedliwości z dnia 28 czerwca 2004 roku (Dz.U.Nr 148 poz. 1564 z późn. zm.) kwotę 5 złotych oraz tytułem Vat-u na podstawie art. 41 ustawy o podatku od towarów i usług z dnia 11 marca 2004 roku (Dz.U.Nr 54 poz.535 z późn. zm.) w związku z art. 146a ustawy z dnia 26 listopada 2010 roku o zmianie niektórych ustaw związanych z realizacją ustawy budżetowej (Dz.U. Nr 238 poz. 1578) według stawki podatku w wysokości 23% to jest kwotę 1,15 złotych a więc łączna kwota należności wraz z Vat-em wynosi 6,15 złotych. -----

Dębica, dnia szesnastego lutego roku dwa tysiące jedenastego (2011-02-16). -----



NOTARIUSZ
Wojciech Królikowski
mgr Wojciech Królikowski



PODKARPACKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Rzeszów, 2013-12-19

(miejscowość, data)

Zaświadczenie

Pan/Pani Józef Siry
.....
miejsce zamieszkania ul. Jasna 20
..... 39-200 Dębica
.....

jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa o numerze ewidencyjnym PDK/BD/1826/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie ważne jest

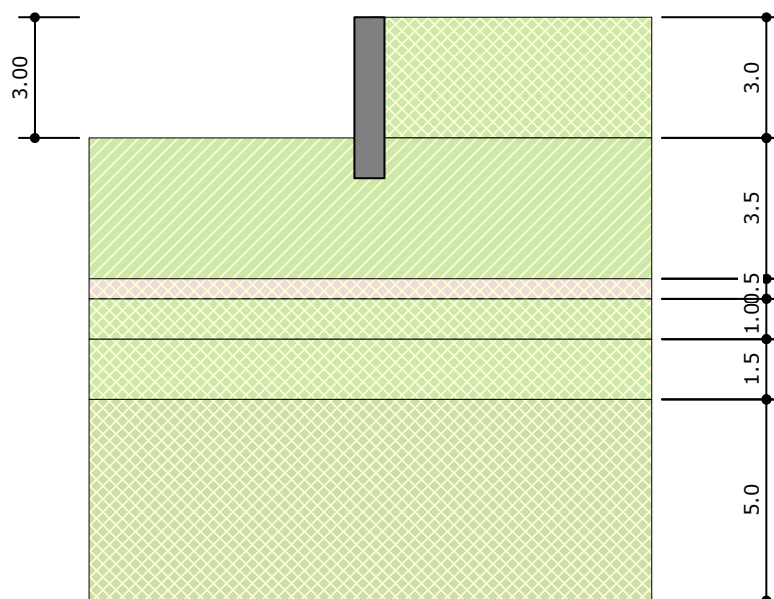
od dnia 2014-01-01 do dnia 2014-12-31

Przewodniczący Izby
PODKARPACKIEJ OKRĘGOWEJ
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA


mgr inż. Zbigniew Detyna

Podkarpacka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
35-060 Rzeszów, ul. Słowackiego 20; pok. 608, tel.: +48 17 850-77-05, +48 17 850-77-06, fax +48 17 850-77-07,
www.inzynier.rzeszow.pl, e-mail: pdk@piib.org.pl

Geometria



Parametry ścianki

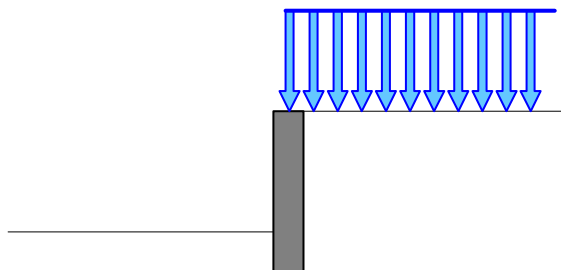
Typ ścianki	Ścianka wspor. obc. w sposób ciągły
Nazwa	Larssen 604
Warunki pracy	Ścianka o mniejszym znaczeniu

Głębokość basenu/wykopu (H)	[m]	3.00
Wskaznik wytrzymałości na zginanie W_{sk}	[cm ³ /m]	1620.00

Warstwy gruntu

Warstwa	Rodzaj gruntu	Miażdżość [m]	$\rho^{(n)}$ [t/m ³]	$I_L^{(n)} / I_D^{(n)}$	$\Phi_a^{(n)}$ [°]	$C_u^{(n)}$ [kPa]
1	Grunt spoisty klasy C	3.0	1.5	0.67	6.0	5.0
2	Grunt spoisty klasy C	3.5	1.5	0.43	11.1	8.0
3	Piasek gruby, piasek średni	0.5	1.9	0.50	31.0	0.0
4	Grunt spoisty klasy C	1.0	2.0	0.22	14.4	16.0
5	Grunt spoisty klasy C	1.5	2.0	0.39	11.8	11.0
6	Grunt spoisty klasy B	5.0	1.9	0.67	9.4	17.0

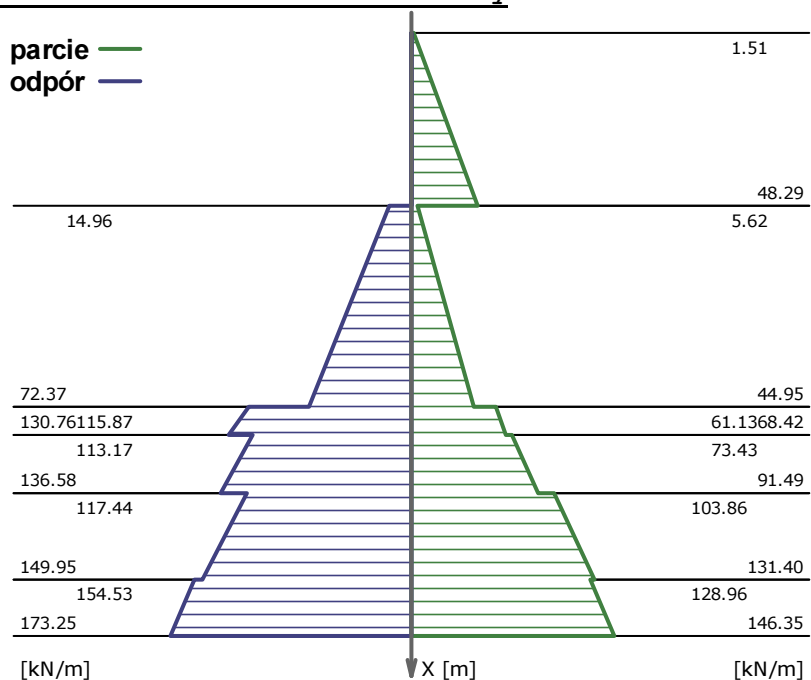
Lista obciążeń



Parametry obciążeń charakterystycznych:

Lp.	Rodzaj	Wartość	x [m]	Wsp. obc.
1	Równ. obc. naziomu góra	10.0 kN/m ²	-	1.20

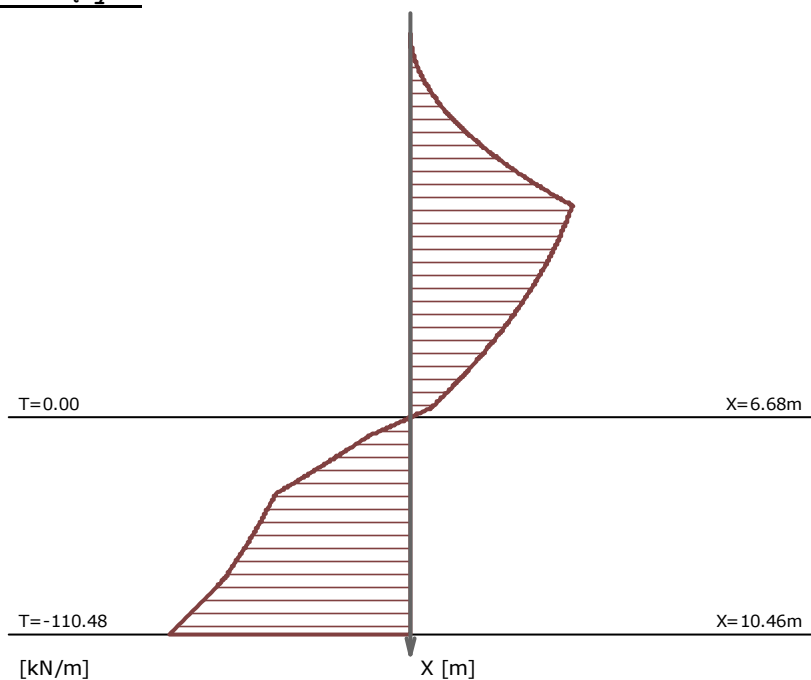
Wykres parcia i odporu w ścianie od naziomu i wody



Wyniki parcia i odporu od naziomu i gruntu

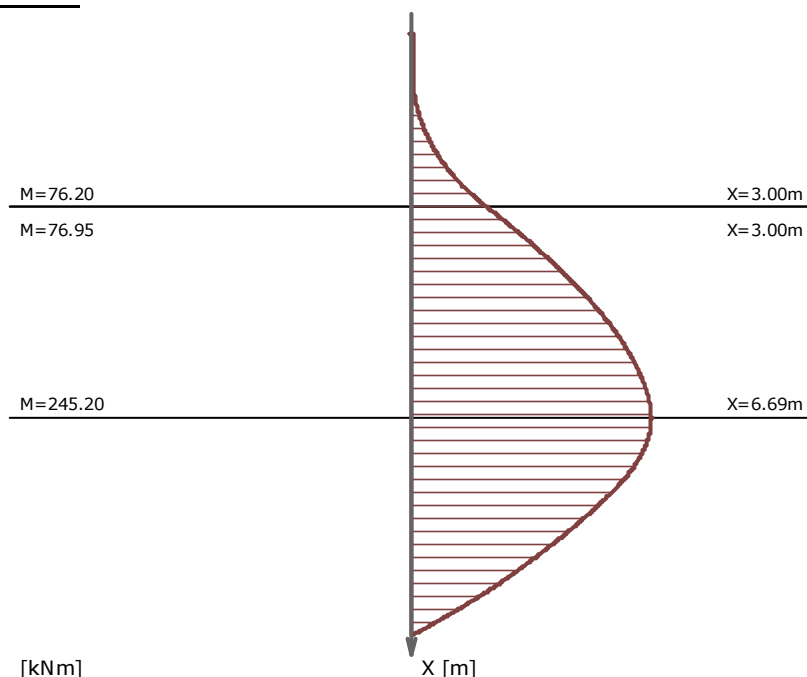
X [m]	Parcie [kN/m]	Odpór [kN/m]
0.00	1.507	0.000
3.00	48.286	0.000
3.00	5.620	14.964
6.50	44.953	72.368
6.50	61.131	115.874
7.00	68.419	130.756
7.00	73.430	113.173
8.00	91.492	136.578
8.00	103.857	117.436
9.50	131.396	149.948
9.50	128.960	154.531
10.46	146.353	173.251

Wykres przebiegu sił tnących



X [m]	T [kN]
6.68	0.00
10.46	-110.48

Wykres przebiegu momentu



X [m]	M [kNm]
3.00	76.203
3.00	76.950
6.69	245.200

Podstawowe wyniki obliczeń

Głębokość wbicia ścianki:

- Obliczona głębokość wbicia ścianki: $t_0 = 7.46$ m
- Zalecana głębokość wbicia ścianki: $t = 1.25 \cdot t_0 = 9.32$ m
- Dokładność wyznaczenia głębokości wbicia ścianki wynosi 0.01 m

Maksymalne siły wewnętrzne:

- Położenie momentu: $x = 3.000$ m
- Moment: $M = 76.203$ kNm

Sprawdzenie warunku wytrzymałości dla wybranego profilu ścianki szczelnej:

$$\sigma \leq \sigma_{\text{dop}} = \frac{76.203}{1620.000 \cdot 10^{-6}} = 47038.930 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} = 47.039 \text{ MPa} \leq 215.000 \text{ MPa}$$

Warunek spełniony

- Położenie momentu: $x = 3.000$ m
- Moment: $M = 76.950$ kNm

Sprawdzenie warunku wytrzymałości dla wybranego profilu ścianki szczelnej:

$$\sigma \leq \sigma_{\text{dop}} = \frac{76.950}{1620.000 * 10^{-6}} = 47499.975 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} = 47.500 \text{ MPa} \leq 215.000 \text{ MPa}$$

Warunek spełniony

- Położenie momentu: $x = 6.690 \text{ m}$
- Moment: $M = 245.200 \text{ kNm}$

Sprawdzenie warunku wytrzymałości dla wybranego profilu ścianki szczelnej:

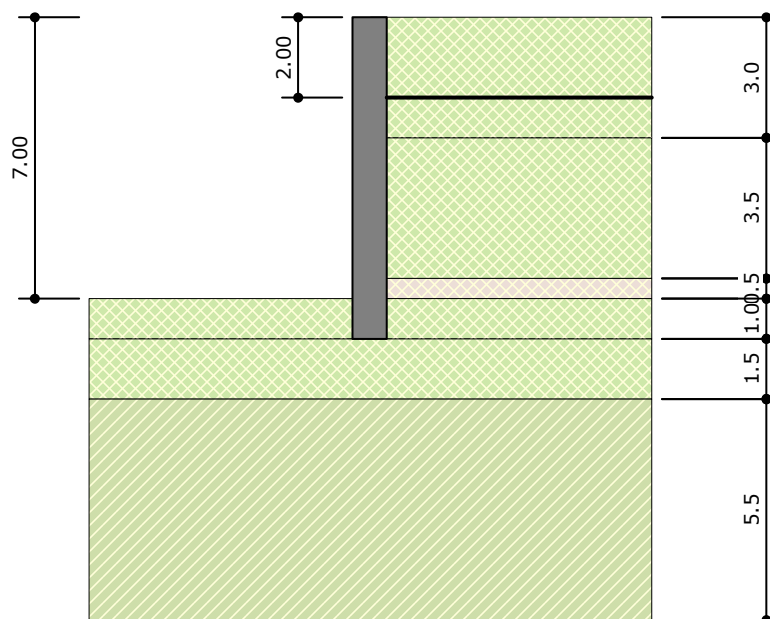
$$\sigma \leq \sigma_{\text{dop}} = \frac{245.200}{1620.000 * 10^{-6}} = 151357.819 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} = 151.358 \text{ MPa} \leq 215.000 \text{ MPa}$$

Warunek spełniony

Zestawienie wyników wymiarowania

X [m]	Wykorzystanie przekroju [σ/f_a]
3.00	0.22 $\leq$ 1
3.00	0.22 $\leq$ 1
6.69	0.70 $\leq$ 1

Geometria



Parametry ścianki

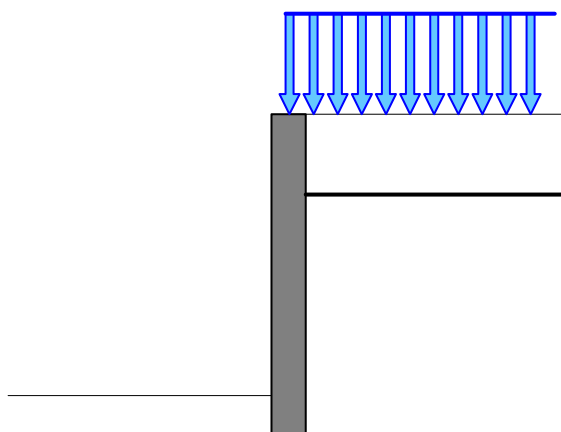
Typ ścianki	Ścianka zakotwiona jednokrotnie
Nazwa	Larssen 24/12
Warunki pracy	Ścianka o mniejszym znaczeniu

Głębokość basenu/wykopu (H)	[m]	7.00
Położenie ściagu (e)	[m]	2.00
Wskaznik wytrzymałości na zginanie W_{sk}	[cm ³ /m]	2550.00

Warstwy gruntu

Warstwa	Rodzaj gruntu	Miażdżość [m]	$\rho^{(n)}$ [t/m ³]	$I_L^{(n)} / I_D^{(n)}$	$\Phi_u^{(n)}$ [°]	$C_u^{(n)}$ [kPa]
1	Grunt spoisty klasy C	3.0	1.5	0.67	6.0	5.0
2	Grunt spoisty klasy C	3.5	1.5	0.43	11.1	8.0
3	Piasek gruby, piasek średni	0.5	1.9	0.50	31.0	0.0
4	Grunt spoisty klasy C	1.0	2.0	0.22	14.4	16.0
5	Grunt spoisty klasy C	1.5	2.0	0.39	11.8	11.0
6	Grunt spoisty klasy B	5.5	1.9	0.67	9.4	17.0

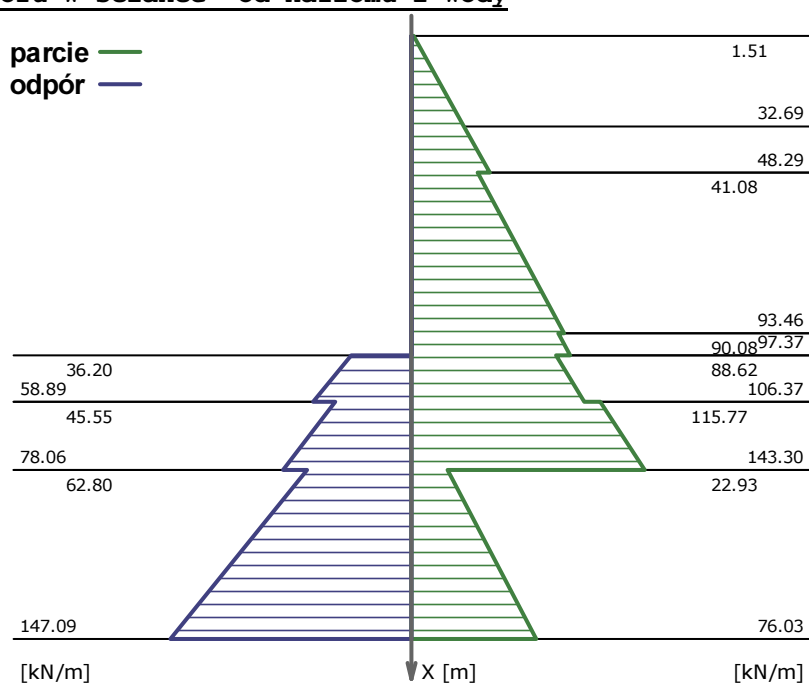
Lista obciążeń



Parametry obciążeń charakterystycznych:

Lp.	Rodzaj	Wartość	x [m]	Wsp. obc.
1	Równ. obc. naziomu góra	10.0 kN/m ²	-	1.20

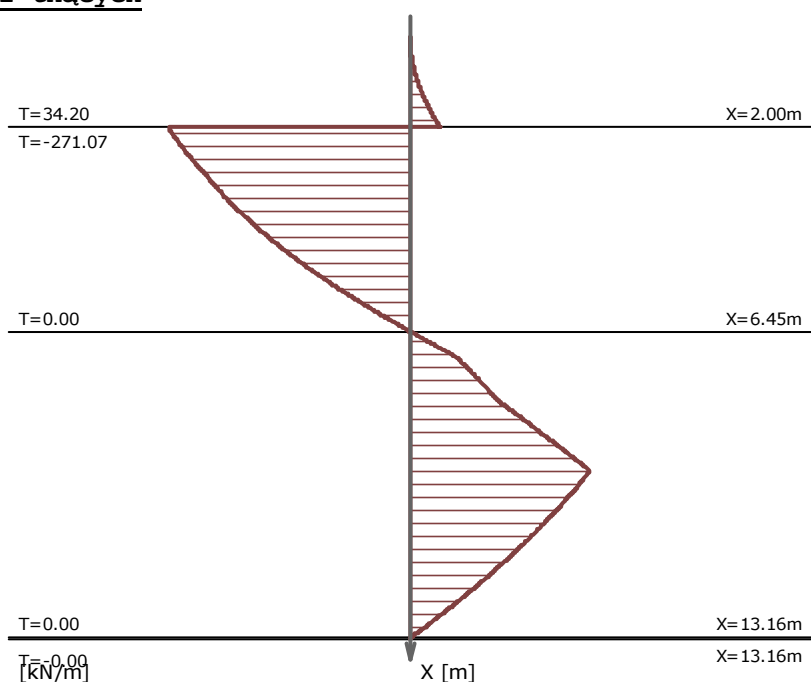
Wykres parcia i odpór w ścianie od naziomu i wody



Wyniki parcia i odporu od naziomu i gruntu

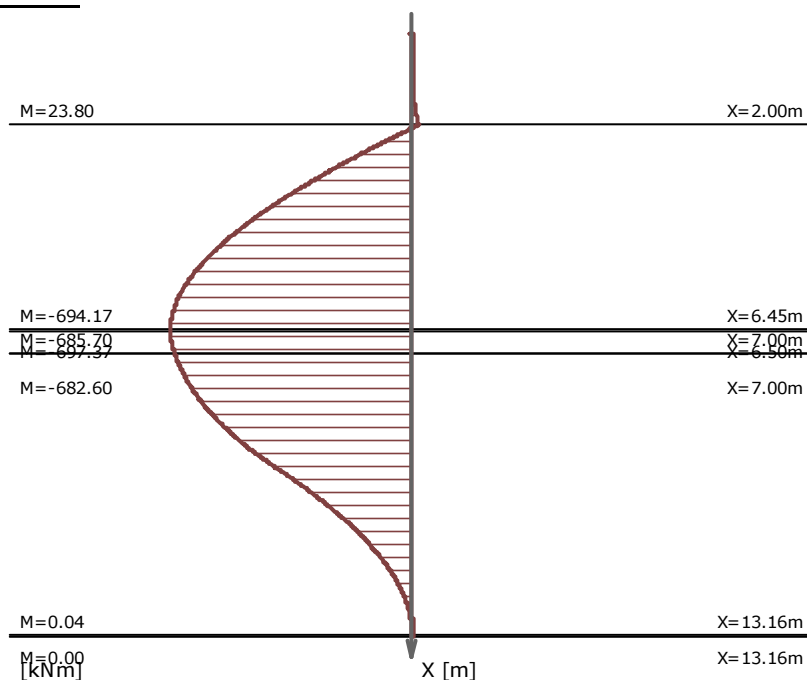
X [m]	Parcie [kN/m]	Odpór [kN/m]
0.00	1.507	0.000
2.00	32.693	0.000
3.00	48.286	0.000
3.00	41.084	0.000
6.50	93.457	0.000
6.50	90.080	0.000
7.00	97.369	0.000
7.00	88.621	36.196
8.00	106.369	58.890
8.00	115.766	45.547
9.50	143.304	78.058
9.50	22.930	62.796
13.16	76.027	147.087

Wykres przebiegu sił tnących



X [m]	T [kN]
2.00	0.00
6.45	0.00
13.16	0.00
2.01	-271.07
13.16	-0.00

Wykres przebiegu momentu



X [m]	M [kNm]
2.00	23.805
6.45	-694.173
6.50	-697.372
7.00	-682.597
7.00	-685.695
13.16	0.043
13.16	0.000

Podstawowe wyniki obliczeń

Głębokość wbicia ścianki:

- Obliczona głębokość wbicia ścianki: $t_0 = 6.16 \text{ m}$
- Zalecana głębokość wbicia ścianki: $t = 1.25 \cdot t_0 = 7.70 \text{ m}$
- Dokładność wyznaczenia głębokości wbicia ścianki wynosi 0.01 m

Maksymalne siły wewnętrzne:

- Siła w ściągach: $F = 305.602 \text{ kN}$
- Położenie momentu: $x = 2.000 \text{ m}$
- Moment: $M = 23.805 \text{ kNm}$

Sprawdzenie warunku wytrzymałości dla wybranego profilu ścianki szczelnej:

$$\sigma \leq \sigma_{\text{dop}} = \frac{23.805}{2550.000 \cdot 10^{-6}} = 9335.203 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} = 9.335 \text{ MPa} \leq 275.000 \text{ MPa}$$

Warunek spełniony

- Położenie momentu: $x = 6.450 \text{ m}$

- Moment: $M = 694.173 \text{ kNm}$

Sprawdzenie warunku wytrzymałości dla wybranego profilu ścianki szczelnej:

$$\sigma \leq \sigma_{\text{dop}} = \frac{694.173}{2550.000 * 10^{-6}} = 272224.573 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} = 272.225 \text{ MPa} \leq 275.000 \text{ MPa}$$

Warunek spełniony

- Położenie momentu: $x = 6.500 \text{ m}$

- Moment: $M = 697.372 \text{ kNm}$

Sprawdzenie warunku wytrzymałości dla wybranego profilu ścianki szczelnej:

$$\sigma \leq \sigma_{\text{dop}} = \frac{697.372}{2550.000 * 10^{-6}} = 273479.180 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} = 273.479 \text{ MPa} \leq 275.000 \text{ MPa}$$

Warunek spełniony

- Położenie momentu: $x = 7.000 \text{ m}$

- Moment: $M = 682.597 \text{ kNm}$

Sprawdzenie warunku wytrzymałości dla wybranego profilu ścianki szczelnej:

$$\sigma \leq \sigma_{\text{dop}} = \frac{682.597}{2550.000 * 10^{-6}} = 267685.074 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} = 267.685 \text{ MPa} \leq 275.000 \text{ MPa}$$

Warunek spełniony

- Położenie momentu: $x = 7.000 \text{ m}$

- Moment: $M = 685.695 \text{ kNm}$

Sprawdzenie warunku wytrzymałości dla wybranego profilu ścianki szczelnej:

$$\sigma \leq \sigma_{\text{dop}} = \frac{685.695}{2550.000 * 10^{-6}} = 268900.079 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} = 268.900 \text{ MPa} \leq 275.000 \text{ MPa}$$

Warunek spełniony

- Położenie momentu: $x = 13.159 \text{ m}$

- Moment: $M = 0.043 \text{ kNm}$

Sprawdzenie warunku wytrzymałości dla wybranego profilu ścianki szczelnej:

$$\sigma \leq \sigma_{\text{dop}} = \frac{0.043}{2550.000 * 10^{-6}} = 16.735 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} = 0.017 \text{ MPa} \leq 275.000 \text{ MPa}$$

Warunek spełniony

- Położenie momentu: $x = 13.159 \text{ m}$

- Moment: $M = 0.000 \text{ kNm}$

Sprawdzenie warunku wytrzymałości dla wybranego profilu ścianki szczelnej:

$$\sigma \leq \sigma_{\text{dop}} = \frac{0.000}{2550.000 * 10^{-6}} = 0.058 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} = 0.000 \text{ MPa} \leq 275.000 \text{ MPa}$$

Warunek spełniony

Zestawienie wyników wymiarowania

X [m]	Wykorzystanie przekroju [σ/f_a]
2.00	$0.03 \leq 1$
6.45	$0.99 \leq 1$
6.50	$0.99 \leq 1$
7.00	$0.97 \leq 1$
7.00	$0.98 \leq 1$
13.16	$0.00 \leq 1$
13.16	$0.00 \leq 1$

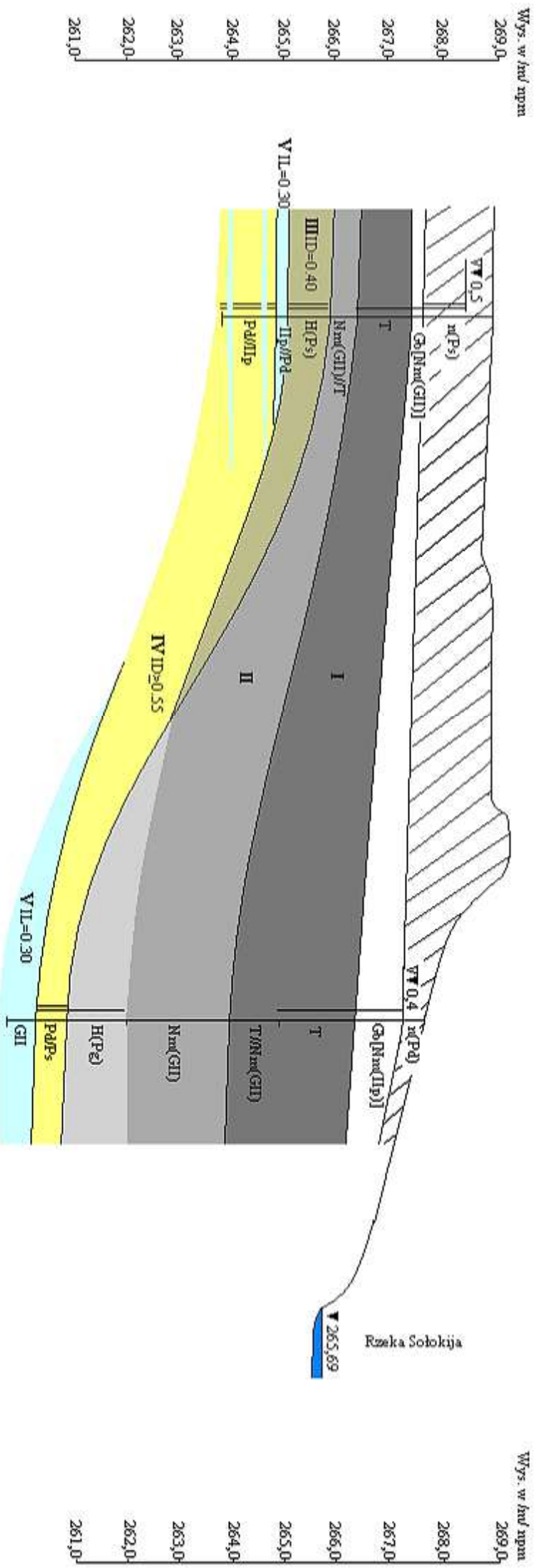
I

I

 $\frac{1}{268,92}$
 $\frac{2}{267,65}$

NW

SE



GEOPROBLEM

Data: 04.2014

Nazwa obiektu: Tomaszów Lubelski - ul. Zamkowska - kanalizacja deszczowa

Zadanie:

Przekrój geotechniczny

Opracował:

mgr inż. J. Grzesik

mgr inż. H. Luterek

Skala pion.: 1:100

Skala poziom.: 1:1000

I

I

arch.2(04.2014r)
267,65

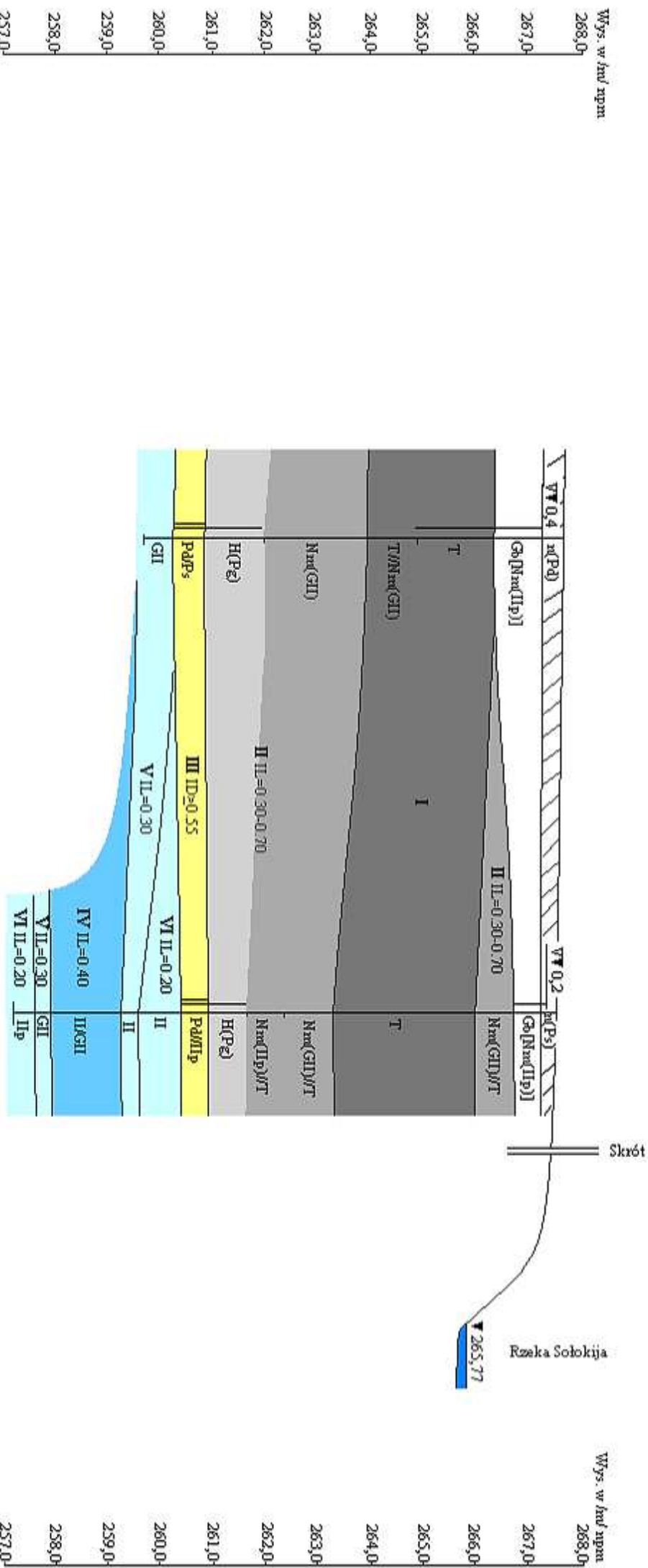
$\frac{1}{267,53}$

NW

SE

Wys. w km npm

Wys. w km npm



GEOPROBLEM

Data: 11.2014

Nazwa obiektu: **Tomaszów Lubelski** - ul. Lwowska - separator

Załącznik: Przekrój geotechniczny

Opracował: mgr inż. J. Grzesik

Skala pion.: 1:100

mgr inż. H. Luterek

Skala poziom.: 1:200

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

Symbole geotechniczne gruntów
wg normy PN – 8 6/B – 02480

GRUNTY NASYPOWE

n nasyp

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny

Nm namuł

T torf

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW zwiertzelina

KWg zwiertzelina gliniasta

KR rumosz

KRg rumosz gliniasty

KO otoczaki

Ż żwir

Żg żwir gliniasty

Po pospółka

Pog pospółka gliniasta

Pr piasek gruby

Ps piasek średni

Pd piasek drobny

PII piasek pylasty

Pg piasek gliniasty

IIp pył piaszczysty

II pył

Gp glina piaszczysta

G glina

GII glina pylasta

Gpz glina piaszczysta zwięzła

Gz glina zwięzła

GIIz glina pylasta zwięzła

Jp il piaszczysty

J il

JII il pylasty

GRUNTY SKALNE

ST skała twarda

SM skała miękka

STANY GRUNTÓW SPOISTYCH

mpl – miękkoplastyczny

pl – plastyczny

tpl – twaroplastyczny

pzw – półzwały

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMA

kr kreda

gy gytia

cb węgiel brunatny

ck węgiel kamienny

kp kreda piszcząca

Gb gleba

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki

// przewarstwienia

/ na pograniczu

() w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii

4 numer wiercenia

152,7 rzędna wiercenia

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

■ próbka o naturalnej strukturze (NNS)

● próbka o naturalnej wilgotności (NW)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

wyinterpretowany max poziom wody (piezometryczny)

piezometryczny poziom wody (PPW)

ustalony w czasie wiercenia i rzędna

nawiercony poziom wody gruntowej i

rzędna

grunt mokry

grunt nawodniony

sączenie wody

~

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

sonda cylindryczna (SPT)

sonda dynamiczna (DPL)

OZNACZENIE STANU GRUNTU

ID = 0,50 stopień zagęszczenia

IL = 0,20 stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

II numer warstwy geotechnicznej

STANY GRUNTÓW NIESPOISTYCH

blzn – bardzo luźny

lzn – luźny

szg – średnio zagęszczony

zg - zagęszczony

DPL

KARTA SONDOWANIA SONDĄ DYNAMICZNĄ LEKKĄ (SD-10)

Wykonawca

Tomaszów Lubelski, dnia 30.12.2014

Nr tematu

Miejsce

Nr zamówienia

Tomaszów Lubelski

Zlecniodawca

Wysokość n.p.m. Współrzędne GPS (BL) - położenie

267,53 m

Numer sondowania

1

Typ sondy

Oznaczenie sondy

Data sondowania

Dodatkowy opis dla sondowania

Sonda lekka DPL

09-09-2014

Wykonano zgodnie z normą PN-B-04452

gł. [m]	Profil litolog.	Poz.Głębokość wody[m] p.p.t.	Ilość uderzeń 10 20 30 40	Tab.odczytów N10	St.z. gł.[m] I _D	Wykres stopnia zagęszczenia I _D	W.z. I _S	I _D śr. I _S śr. dla warstw
5,1				6	5,1 0,40	luźny	0,92	
5,2				8	5,2 0,46		0,93	
5,3				8	5,3 0,46		0,93	
5,4				12	5,4 0,53		0,95	
5,5				18	5,5 0,61		0,96	
5,6				14	5,6 0,56		0,95	
5,7				13	5,7 0,55		0,95	
5,8				10	5,8 0,50		0,94	
5,9				10	5,9 0,50		0,94	
6,0				10	6,0 0,50		0,94	
6,1				12	6,1 0,53	średnio zagęszczony	0,95	
6,2				24	6,2 0,66		0,97	
6,3				15	6,3 0,58		0,95	
6,4				15	6,4 0,58		0,95	
6,5				17	6,5 0,60		0,96	
6,6				17	6,6 0,60		0,96	
6,7				24	6,7 0,66		0,97	
6,8				22	6,8 0,65		0,97	
6,9				24	6,9 0,66		0,97	
7,0				33	7,0 0,72		0,98	
7,1				43	7,1 0,77	bardzo zagęszczony	0,99	
7,2				43	7,2 0,77		0,99	
7,3				43	7,3 0,77		0,99	
7,4				41	7,4 0,76		0,99	
7,5					7,5			
7,6					7,6			
7,7					7,7			
7,8					7,8			
7,9					7,9			
8,0					8,0			
8,1					8,1			
8,2					8,2			
8,3					8,3			
8,4					8,4			
8,5					8,5			
8,6					8,6			
8,7					8,7			
8,8					8,8			
8,9					8,9			
9,0					9,0			
9,1				8	9,1 0,46		0,93	
9,2				7	9,2 0,43		0,93	
9,3				6	9,3 0,40		0,92	
9,4				10	9,4 0,50		0,94	
9,5				11	9,5 0,52		0,94	
9,6				12	9,6 0,53		0,95	
9,7				19	9,7 0,62		0,96	
9,8				26	9,8 0,68		0,97	
9,9					9,9			
10,0					10,0			

Opracowano programem Sonda Dynamiczna v. 1.26 © skyrafter.com

Uwagi / podsumowanie badania

Badanie wykonał

Opracował i zweryfikował



PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Zamość
Rejon Energetyczny Tomaszów Lubelski
22-600 Tomaszów Lubelski, ul. Piłsudskiego 73
tel. (84) 664 72 00, fax (84) 664 72 05

Tomaszów Lubelski dn. 27-11-2014r.

L.dz. 6048 RE2/RM/TŻ/2014

ENVIRO

Technika Sanitarna i Energetyczna

Mgr. Inż. Agnieszka Urbaniak

ul. Mikołaja Kopernika 19/2

22 – 400 Zamość

Dotyczy : określenia warunków technicznych zabezpieczenia kabla energetycznego SN 15kV oraz informacji o liniach energetycznych napowietrznych w miejscu planowanej budowy kanału burzowego w Tomaszowie Lub. ul. zamojska dz. 28/1

W odpowiedzi na pismo Wn/01/11/2014 z dnia 04-11-2014 RE Tomaszów Lubelski określa sposób zabezpieczenia istniejącego kabla SN 15kV oraz podaje dane techniczne sieci energetycznych napowietrznych w miejscu planowanych robót.

- 1) W miejscu projektowanych urządzeń kanalizacji burzowej występuje zbliżenie z czynnym kablem ciągu kablowego 15kV GPZ Tomaszów Północ – OGRODNICZA w relacji SN 15kV HAKFnta 3 x 70mm² relacji stacja 15/0,4kV PIEKARNIA – stacja 15/0,4kV RYNEK ,
UWAGA: Obecnie ten odcinek kabla jest w trakcie prac formalno – prawnych i wykonawczych wymiany na 3 x XRUHAKXS 120/50mm².
- 2) Przed przystąpieniem do budowy kanalizacji deszczowej odkryć ręcznie (z zachowaniem szczególnej ostrożności) istniejące kable,
- 3) Na całym odcinku zbliżenia na kablu SN należy nałożyć rurę osłonową dwudzielną typu AROT A 160 PS koloru czerwonego
- 4) o terminie prac powiadomić RE Tomaszów Lub. z wyprzedzeniem min 7 dni ; dołączyć harmonogram planowanych robót,
- 5) wystąpić z wnioskiem o uwolnienie urządzeń energetycznych od napięcia oraz ewentualnie o ustanowienia nadzoru ze strony RE,
- 6) prace przeprowadzić w porozumieniu i pod nadzorem RE Tomaszów Lub.
- 7) trasę kabli oznakować folią koloru czerwonego
- 8) zabezpieczenie kabla winien wykonać podmiot do takich prac uprawniony,
- 9) prace podlegają odbiorowi przed zakryciem.

Podajemy dane techniczne czynnych linii napowietrznych SN 15kV krzyżujących się z miejscem planowanych robót w celu przedstawienia propozycji bezpiecznego prowadzenia prac w ich pobliżu.

- 1) Linia – pierwsza od strony Zamościa – LSN 15kV 3 x AFL 6 – 70mm² magistrala GPZ 110/15kV Tomaszów Północ – Tarnawatka TV – skrzyżowanie z drogą krajową nr 17, krzyżujące przęsło ograniczone słupem RON nr 5 od strony wschodniej i RON nr 6 od strony zachodniej.

Ma słupach mocnych możliwość rozmostkowania na obu słupach.

Wysokość zawieszenia przewodów od nawierzchni jezdni przy temperaturze 1°C
hp = 6,95

- 2) Linia – druga od strony Zamościa – LSN 15kV 3 x AFL 6 – 70mm² magistrala GPZ 110/15kV Tomaszów Północ – Krasnobród – skrzyżowanie z drogą krajową nr 17 , krzyżująca sekcja ograniczona słupem typu RON nr 5 od strony wschodniej, słup typu PS nr 6 od strony zachodniej i następny typu O nr 7 w kierunku zachodnim.

Na obu słupach mocnych możliwość rozmostkowania przewodów.

Wysokość zawieszenia przewodów od nawierzchni jezdni przy temperaturze 1°C
hp = 7,61m

- 3) Linia – trzecia od strony Zamościa – LSN 15kV 3 x AFL 6 – 70mm² magistrala GPZ 110/15kV Tomaszów Północ – Obwodowa 1; skrzyżowanie z drogą krajową nr 17 , krzyżująca sekcja ograniczona słupem typu RON nr 76 od strony wschodniej, i od strony zachodniej słup odporowy nr 71.

Na obu słupach mocnych możliwość rozmostkowania przewodów.

Wysokość zawieszenia przewodów od nawierzchni jezdni przy temperaturze 1°C
hp = 6,92m.

Z poważaniem

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Zamość
Rejon Energetyczny Tomaszów Lubelski
Z-ca Dyrektora
Jerzy Brzóz

Otrzymują:

1. 1 x Adresat
2. 1 x a/a

Sprawę prowadzi : Tadeusz Żółkiewski Tel. 84 664 72 15

PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna z siedzibą w Lublinie

20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A, NIP: 946-259-38-55, REGON: 060552840

wpisana do Krajowego Rejestru Sądowego prowadzonego przez Sąd Rejonowy w Lublinie, XI Wydział Gospodarczy
pod numerem KRS: 0000343124, kapitał zakładowy / kapitał wpłacony: 9.730.742.890,00 zł.

www.pgesa.pl



PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Zamość
Rejon Energetyczny Tomaszów Lubelski
22-600 Tomaszów Lubelski, ul. Piłsudskiego 73
tel. (84) 664 72 00, fax (84) 664 72 05

Tomaszów Lubelski dn. 27-11-2014r.

L.dz. 6473 RE2/RM/TŻ/2014

ENVIRO
Technika Sanitarna i Energetyczna
Mgr. Inż. Agnieszka Urbaniak
ul. Mikołaja Kopernika 19/2
22 – 400 Zamość

Dotyczy : uzgodnienia zakresu, sposobu i ustalenia zasad bezpiecznego wykonania prac budowlano – montażowych przy urządzeniach elektroenergetycznych w miejscu planowanej budowy kanału burzowego w Tomaszowie Lub. ul. Zamojska dz. 28/1

W odpowiedzi na pismo Wn/02/12/2014 z dnia 08-12-2014 RE Tomaszów Lubelski wyraża zgodę na przedstawioną propozycję zabezpieczenia urządzeń elektroenergetycznych w związku z realizacją zadania – przebudowa kanału burzowego przy ul. Zamojskiej w Tomaszowie Lubelskim. Uzgadniamy i ustalamy w szczególności:

- 1) Deklarowany czas realizacji prac i wynikające z nich ograniczenia zasilania odbiorców w energię elektryczną nie może przekroczyć deklarowanego.
- 2) Wszelkie prace na urządzeniach elektroenergetycznych może wykonywać podmiot do tego uprawniony.
- 3) Zastrzegamy sobie możliwość przerwania prac budowlano - montażowych, usunięcie bezzwłoczne sprzętu ze strefy zbliżenia do linii energetycznych oraz bezzwłoczne odtworzenie sieci energetycznej do układu planowego w przypadku wystąpienia awarii masowych i braku możliwości zasilenia odbiorców z układu wynikającego z ograniczenia wywołanego rozcięciem wyżej wymienionych linii magistralnych.
- 4) O terminie prac powiadomić RE Tomaszów Lub. z wyprzedzeniem min 14 dni.
- 5) Do zawiadomienia dołączyć uzgodniony harmonogram planowanych robót.
- 6) Na kablu 15kV GPZ Tomaszów Północ – OGRODNICZA w relacji SN 15kV HAKFnta 3 x 70mm² (po wymianie 3 x XRUHAKXS 120/50mm²) relacji stacja 15/0,4kV PIEKARNIA – stacja 15/0,4kV RYNEK zgodnie z przedłożoną propozycją, założyć rury osłonowe PEHD dn 160 dwudzielne typu AROT A PS koloru czerwonego. Przed przystąpieniem do prac wystąpić z wnioskiem o uwolnienie urządzeń energetycznych od napięcia oraz o ustanowienia nadzoru ze strony RE. Prace przeprowadzić w porozumieniu i pod nadzorem RE Tomaszów Lub.. Trasę kabli oznakować folią koloru czerwonego. Prace podlegają odbiorowi przed zakryciem.
- 7) Linia 3 x AFL 6 – 70mm² magistrala GPZ 110/15kV Tomaszów Północ – Tarnawatka TV . Na czas prac zdemontować przewody przęsła pomiędzy słupami nr 5 i 6 z zabezpieczeniem słupów nr 5 i nr 6.
- 8) Linia LSN 15kV 3 x AFL 6 – 70mm² magistrala GPZ 110/15kV Tomaszów Północ – Krasnobród. Na czas prac rozmostkować linię na słupach nr 6 i 7 oraz uziemić na

słupie nr 7 od strony słupa nr 6. Zdemontować przewody przęsła pomiędzy słupami nr 5 i 6 z zabezpieczeniem słupów nr 5 i nr 6.

- 9) Linia LSN 15kV 3 x AFL 6 – 70mm² magistrala GPZ 110/15kV Tomaszów Północ – Obwodowa 1;

Na czas prac rozmostkować linię na słupach nr 76 i 71, zasilić odgałęzienie 15kV Tomaszów Reja oraz uziemić linię SN na słupie nr 71 od strony słupa nr 72. Zdemontować przewody przęsła pomiędzy słupami nr 75 i 76 z zabezpieczeniem słupów nr 75 i nr 76.

Koszty związane z w/w pracami ponosi inwestor.

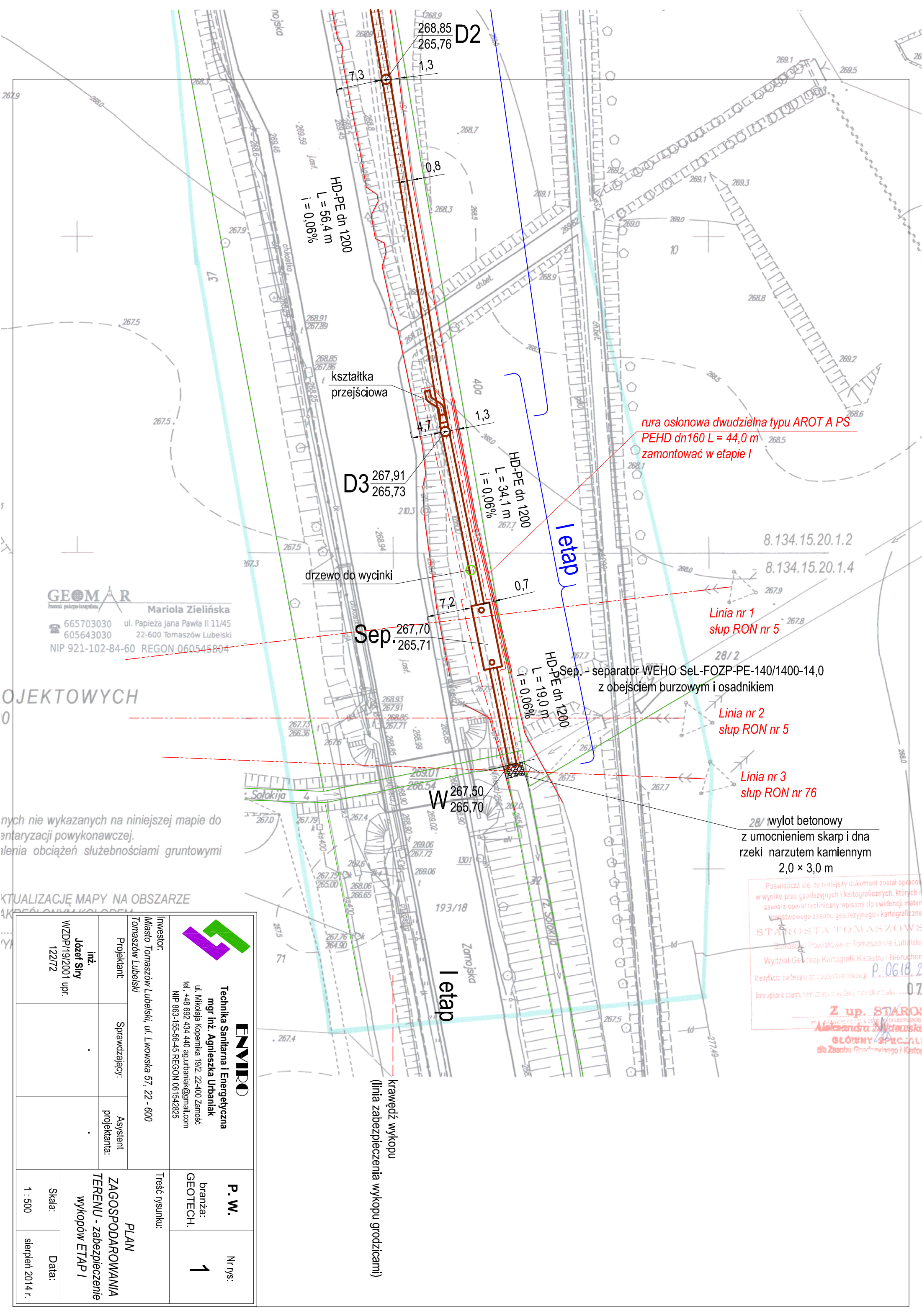
Z poważaniem

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Zamość
Rejon Energetyczny Tomaszów Lubelski
Z-ca Dyrektora

Jerzy Brzóz

Otrzymują:

1. 1 x Adresat
2. 1 x CD/RE2
3. 1 x a/a



GEOMAR
Mariola Zielińska
665703030 ul. Papieża Jana Pawła II 11/45
605643030 22-600 Tomaszów Lubelski
NIP 921-102-84-60 REGON 060545804

PROJEKTOWYCH

nych nie wykazanych na niniejszej mapie do
entaryzacji powykonawczej.
ilenia obciążeń służebnościami gruntowymi

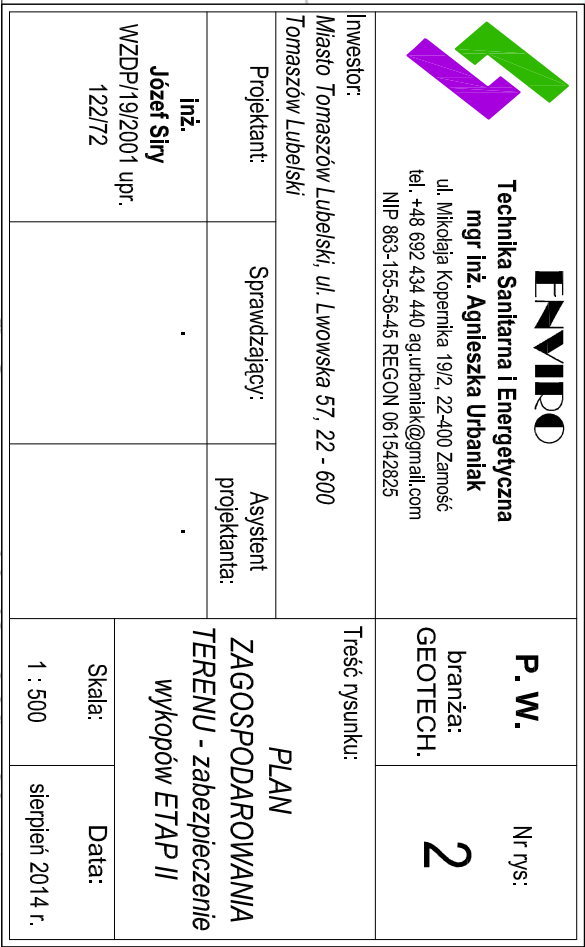
KTUALIZACJĘ MAPY NA OBSZARZE

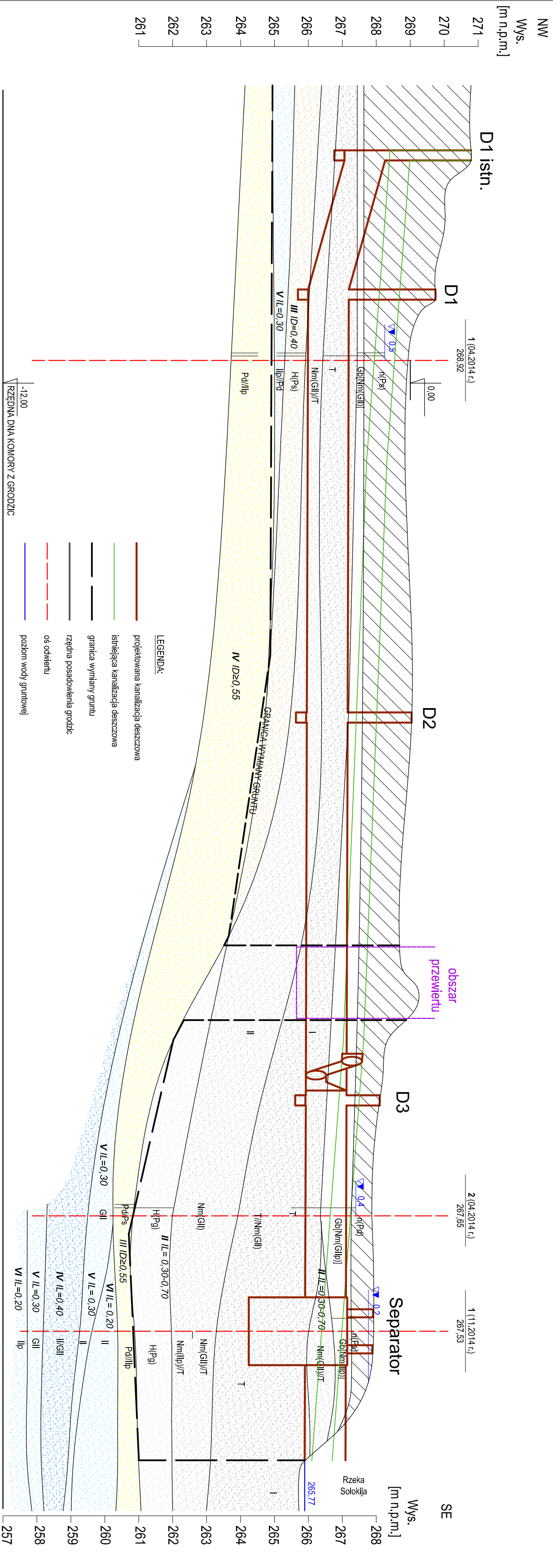
 ENVIRO Technika Sanitarna i Energetyczna mgr inż. Agnieszka Urbanik ul. Mikołaja Kopernika 19/2, 22-400 Zamość tel. +48 692 434 440 ag.urbanik@gmail.com NIP 863-155-56-45 REGON 061542825			P. W. branża: GEOTECH.		Nr rys: 1
Inwestor: Miasto Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 57, 22 - 600 Tomaszów Lubelski			Treść rysunku:		
Projektant: inż. Józef Sity WZDP/19/2001 upr. 122/72	Sprawdzający:	Asystent projektanta:	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU - zabezpieczenie wykopów ETAP I		
			Skala: 1 : 500	Data: sierpień 2014 r.	

Poswiadcza się, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których zawartość jest zgodna z danymi źródłowymi i zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów geodezyjnych i kartograficznych państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

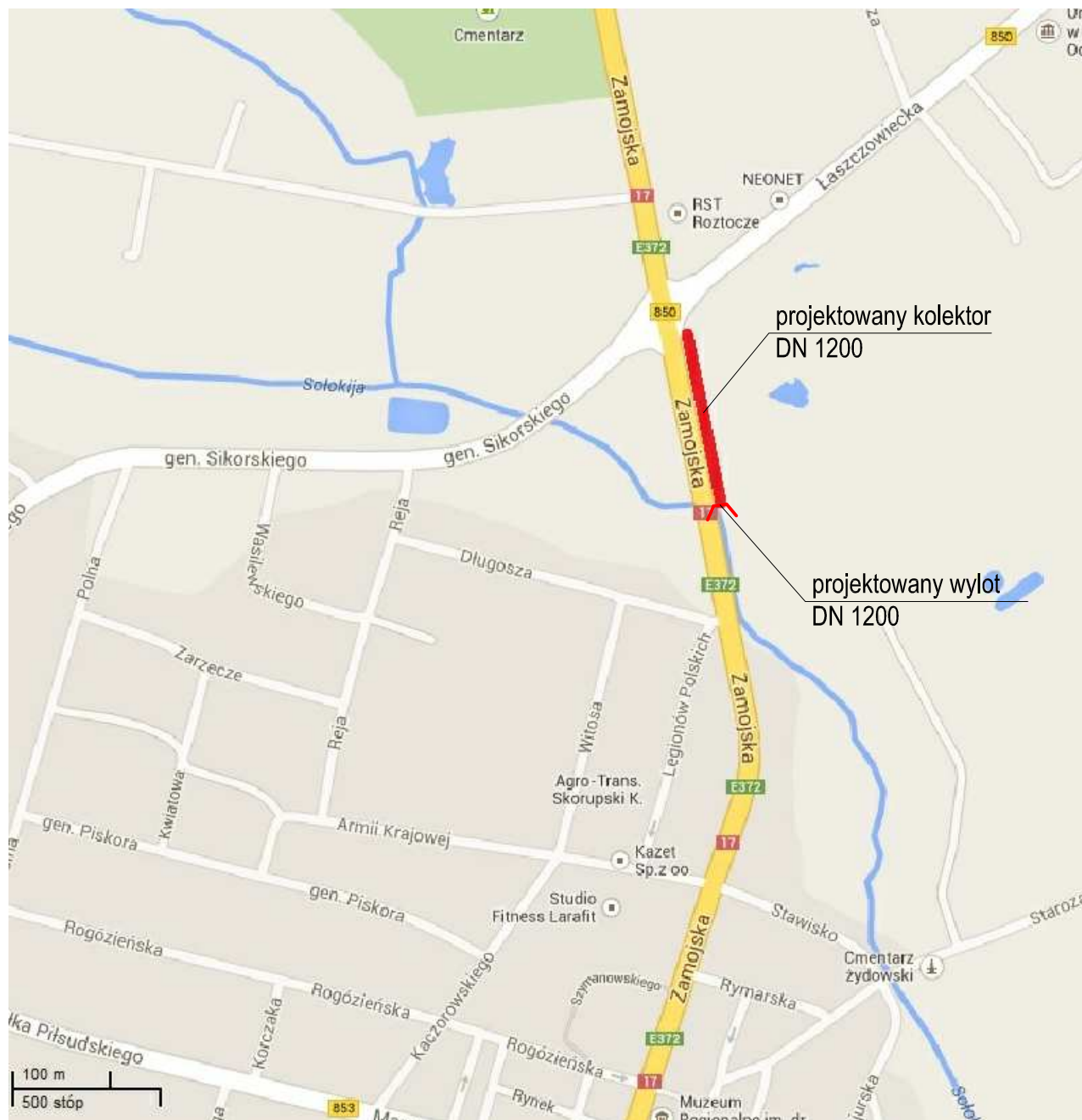
STAROSTA TOMASZÓW
Starosta Powiatowe w Tomaszowie Lubelskim
Wydział Geodezji Kartografii Kadastro i Nieruchomości
Identyfikator ewidencji geodezyjnej: P.0618.2
Data uprawnień: 07.07.2014

Z up. STAROSTA
Aleksandra Zyltowska
GŁÓWNY SPECJALISTA
dla Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego



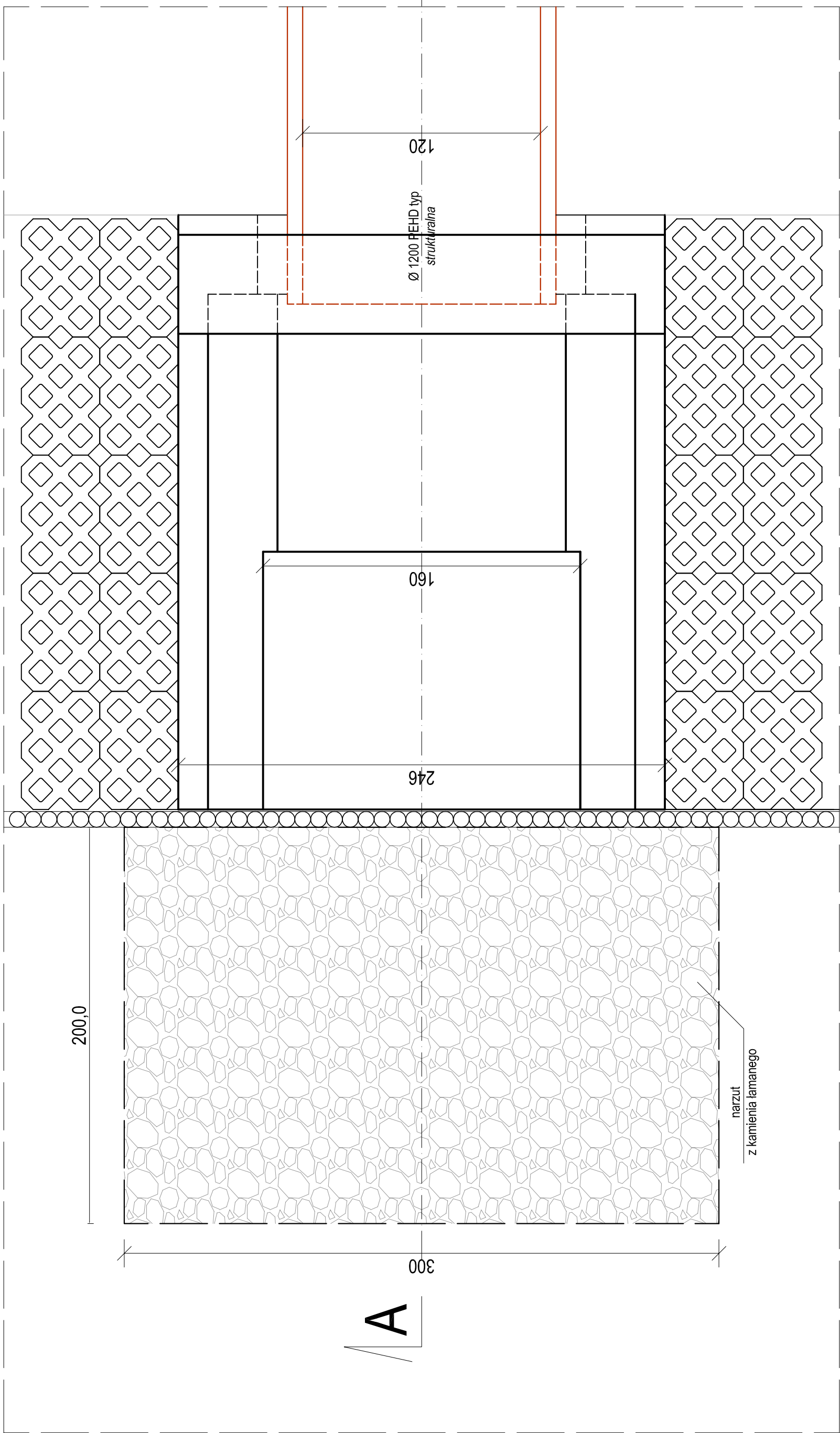


 ENVIRO Technika Sanitarna i Energetyczna mgr inż. Agnieszka Urbaniaś ul. Mikołaja Kopernika 19/2, 22-400 Zamość tel. +48 692 434 440 ag.urbaniaś@gmail.com NIP 863-155-56-45 REGON 061542825			P.W. branża: GEOTECHN.		Nr rys: 3
Inwestor: Miasto Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 57, 22-600 Tomaszów Lubelski			Treść rysunku:		
Projektant:	Sprawdzający:	Asystent projektanta:	PROFIL GEOTECHNICZNY		
inż. Józef Słły WZDP/19/2001 upr. 122/72	.	.			
			Skala:	Data:	
			1 : 100/500	grudzień 2014 r.	



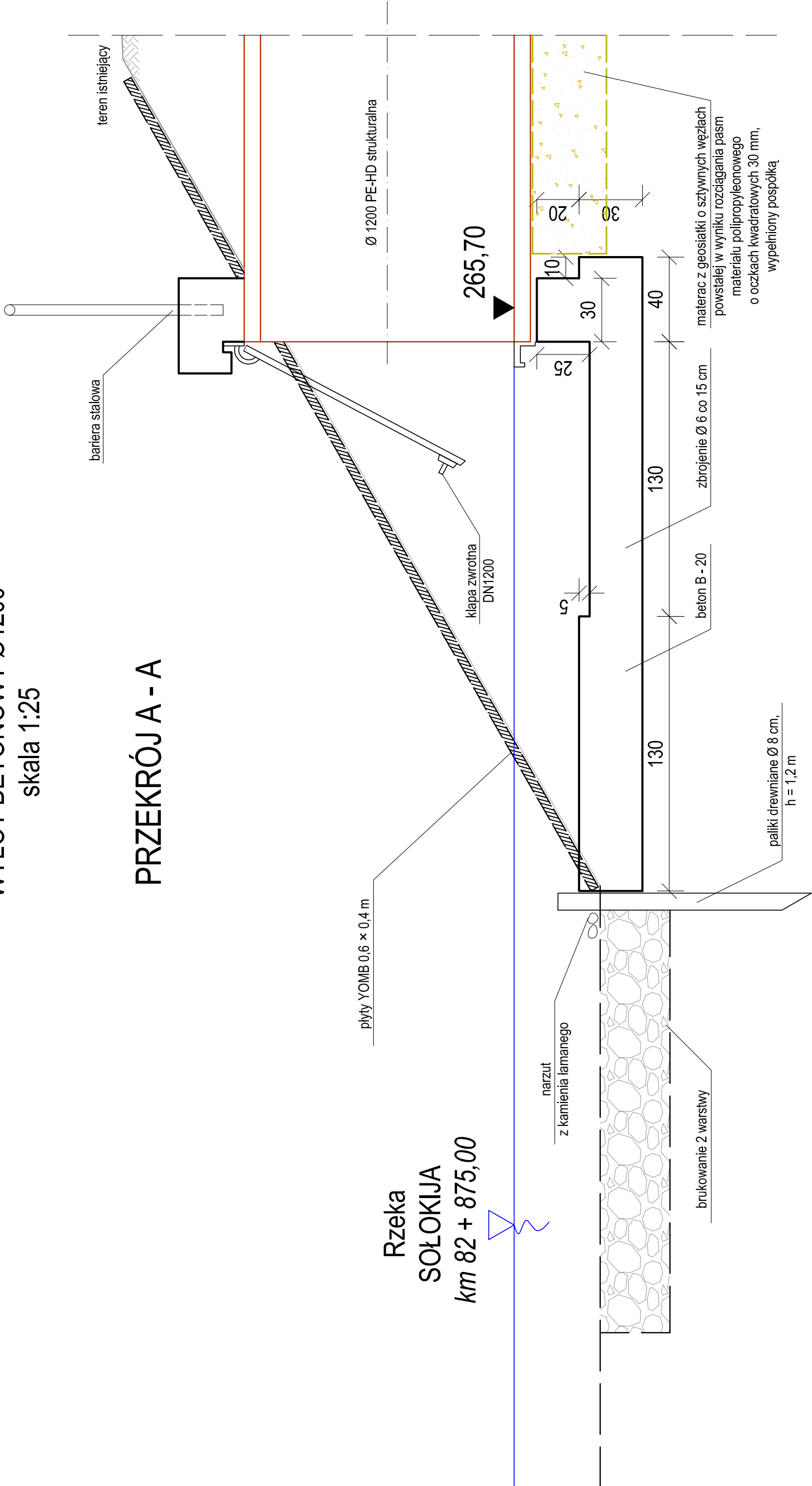
 ENVIRO Technika Sanitarna i Energetyczna mgr inż. Agnieszka Urbaniak ul. Mikołaja Kopernika 19/2, 22-400 Zamość tel. +48 692 434 440 ag.urbaniak@gmail.com NIP 863-155-56-45 REGON 061542825			P.B. branża: SANIT.	Nr rys: 1
Inwestor: Miasto Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 57, 22-600 Tomaszów Lubelski			Treść rysunku: ORIENTACJA	
Projektant: mgr inż. Marcin Andrzyk LUB/0177/PWOS/09	Sprawdzający: inż. Stanisław Szelağ UANB.II.7342-28/94	Asystent projektanta: mgr inż. Agnieszka Urbaniak		
			Skala: wg podziałki	Data: wrzesień 2014 r.

WIDOK Z GÓRY



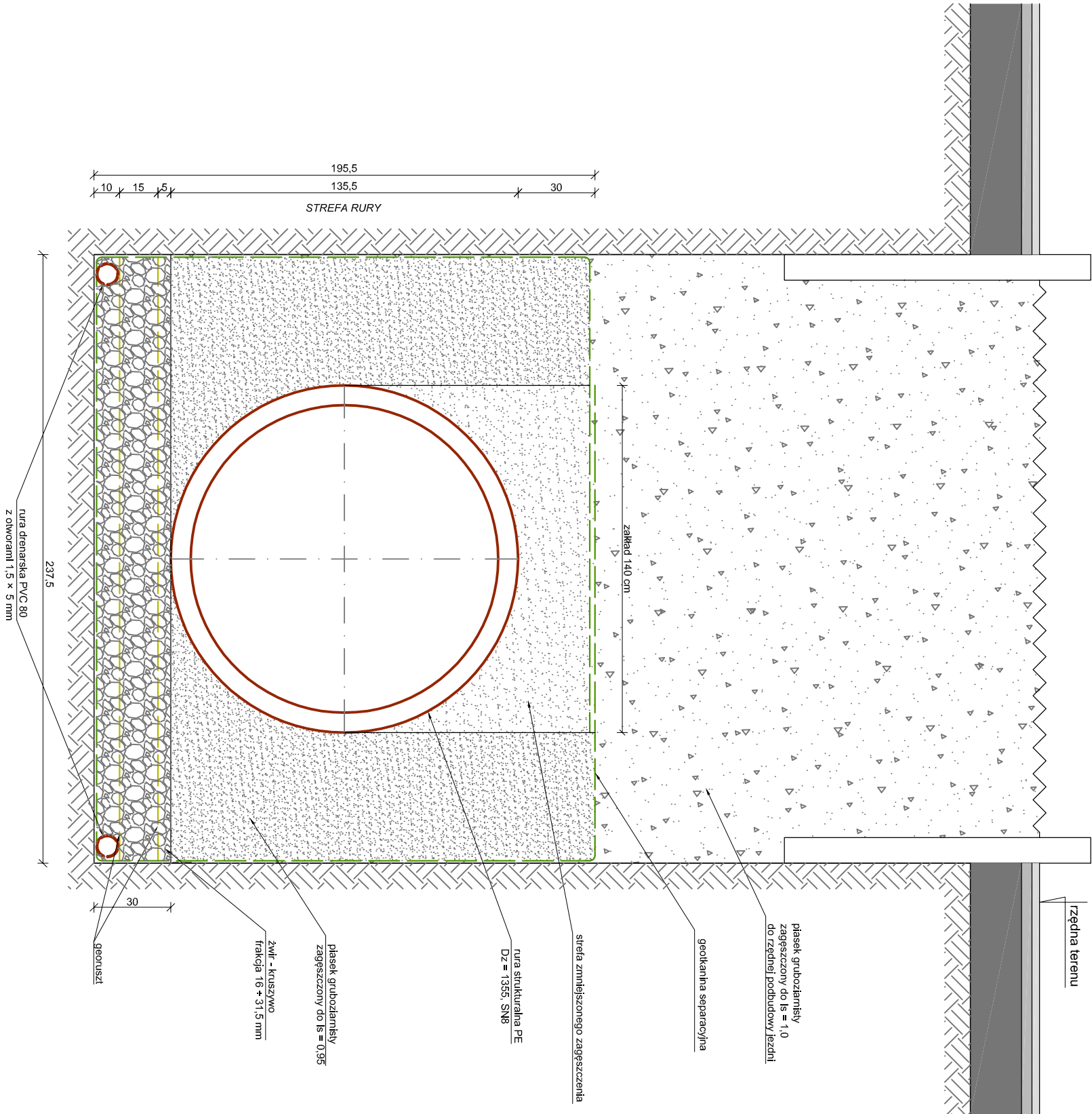
WYLOT BETONOWY Ø1200
skala 1:25

PRZĘKRÓJ A - A



 ENVIRO Technika Sanitarna i Energetyczna mgr inż. Agnieszka Urbanak ul. Mikolaja Kopernika 19/2, 22-400 Zamość tel. +48 632 134 440 ag.urbanak@gmail.com NIP 663-155-56-46 REGON 081542825	P.B. branża: SANIT.		Nr rys: 4
	Treść rysunku:		
inwestor: Miasto Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 57, 22-600 Tomaszów Lubelski	Projektant:	Sprawdzający:	Asystent projektanta:
	mgr inż. Marcin Andrzyk LUB/0177/PWOS/09	inż. Stanisław Szeląg UANB.II.7342-28/94	mgr inż. Agnieszka Urbanak
Skala: 1 : 25		Data: maj 2014 r.	

Przekrój posadowienia rury strukturalnej PE
DN 1200



Wymagania wobec georusztu

L. p.	Parametr	Metoda badania	Jednostka	Wymagana wartość	Tolerancja
1	Sztwność radialna przy odkształceniu	TR 041 B.1	kN/m	390	-75
2	Współczynnik izotropii sztywności	TR 041 B.1	-	0.80	-0.15
3	Efektywność węzła	TR 041 B.2	%	100	-10
4	Rozmiar sześcioboku	TR 041 B.4	mm	80	+/-4

Wymagania wobec geotkaniny

Parametr	Wartość	Tolerancja	Metoda badania
Wytrzymałość na rozciąganie, co najmniej [kN/m]	15	-1,5	EN ISO 10319
• wzdluz	15	-1,5	
• wszerz	15	-1,5	
Odkształcenie przy zerwaniu, nie więcej niż [%]	16	±3	EN ISO 10319
• wzdluz	16	±3	
• wszerz	16	±3	
Statyczny opór na przebicie CBR, co najmniej [N]	2000	-200	EN ISO 12236
Opór na przebicie dynamiczne, nie więcej niż [mm]	17	+3	EN ISO 13443
Unowny wyniar porow Os0 [mm]	290	±110	EN ISO 12956



ENVIRO

Technika Sanitarna i Energetyczna
mgr inż. Agnieszka Urbanik
ul. Mikołaja Kopernika 19/2, 22-400 Zamość
tel. +48 692 434 440 ag.urbanik@gmail.com
NIP 863-155-56-45 REGON 061542825

P.B.
branża:
SANIT.

Nr rys:
5

Inwestor:
Miasto Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 57, 22 - 600 Tomaszów Lubelski

Treść rysunku:

Projektant:

Sprawdzający:

Asystent projektanta:

PRZEMÓW POSADOWIENIA

RUR HD-PE Ø1200

mgr inż. Marcin Andryk
LUB/077/PWOS/09

inż. Stanisław Szeleg
UANB.II.7342-28/94

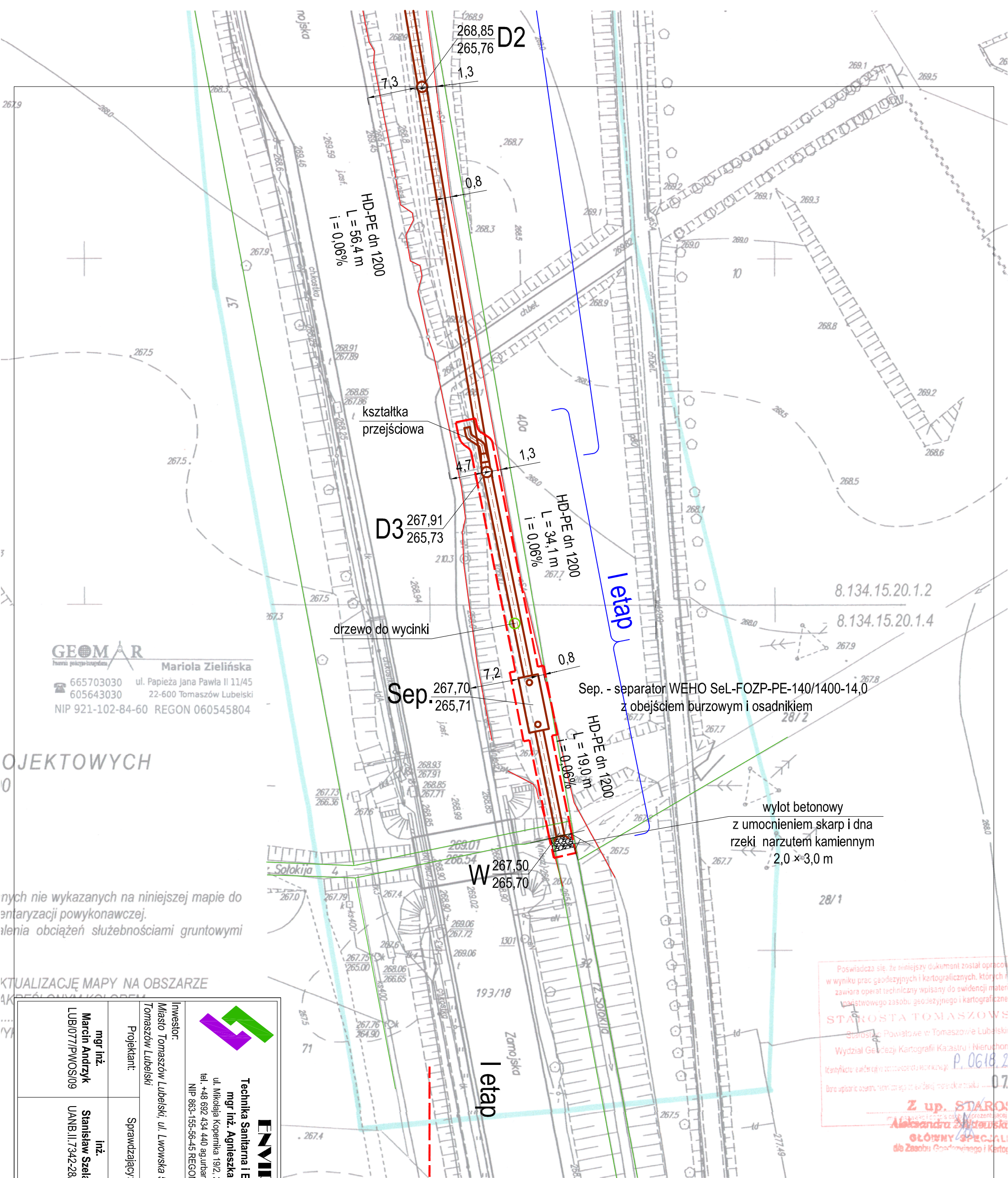
mgr inż. Agnieszka Urbanik

Skala:

Data:

1 : 20

sierpień 2014 r.



GEOMAR
Mariola Zielińska
665703030 ul. Papieża Jana Pawła II 11/45
605643030 22-600 Tomaszów Lubelski
NIP 921-102-84-60 REGON 060545804

Projektowanych nie wykazanych na niniejszej mapie do
antaryzacji powykonawczej.
ilena obciążeń służebnościami gruntowymi

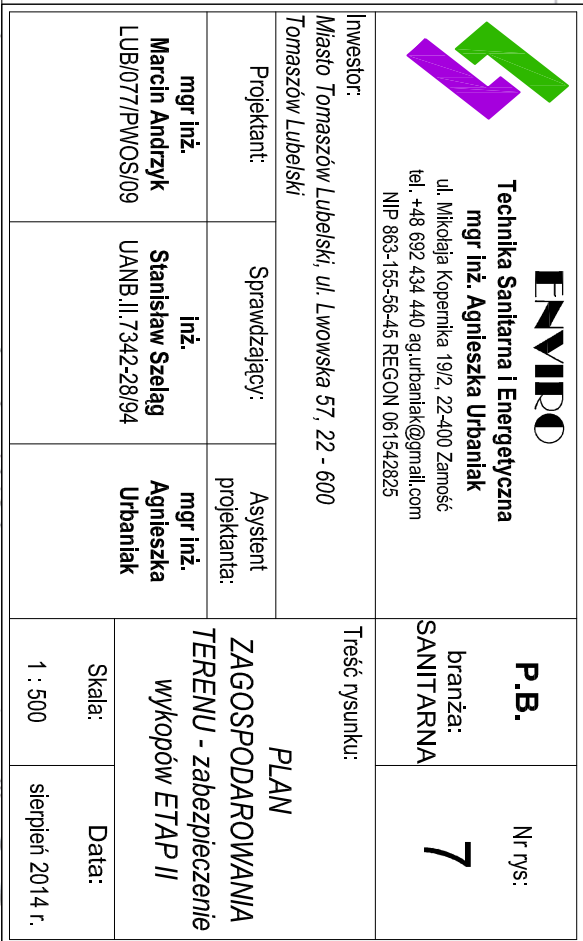
KTUALIZACJĘ MAPY NA OBSZARZE
AKREŚLONYCH KOLOROWO

 Technika Sanitarna i Energetyczna mgr inż. Agnieszka Urbanik ul. Mikołaja Kopernika 19/2, 22-400 Zamość tel. +48 692 434 440 ag.urbanik@gmail.com NIP 863-155-56-45 REGON 061542825			P.B. branża: SANITARNA		Nr rys: 6	
Inwestor: Miasto Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 57, 22 - 600 Tomaszów Lubelski			Projektant: mgr inż. Marcin Andrzyk LUBI077/PWOS/09		Sprawdzający: inż. Stanisław Szeląg UANB.II.7342-28/94	
Asystent projektanta: mgr inż. Agnieszka Urbanik			Treść rysunku: PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU - zabezpieczenie wykopów ETAP I		Skala: 1 : 500	Data: sierpień 2014 r.

Poswiadcza się, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których nie zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

STAROSTA TOMASZOWSKI
Starosta Powiatowe w Tomaszowie Lubelskim
Wydział Geodezji Kartografii i Nieruchomości
Identyfikator ewidencji: 061542825
Data uprawnień: 07.08.2014

Z up. STAROSTA
Aleksandra Zielińska
GŁÓWNY SPECJALISTA
dla Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego

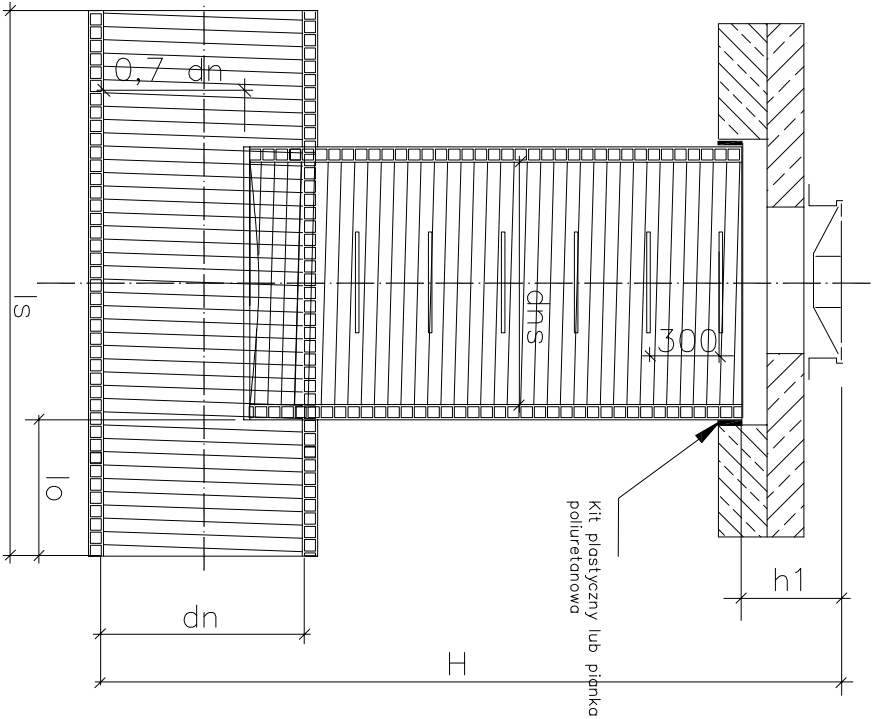


Studnie ekscentryczne

H - Wysokość studzienki od dna kolektora głównego
Zwieńczenie: wąż typu ciężkiego
Stopnie złączowe: montowane standardowo
Wysokość H oraz kąty podłączenia kroćców zgodnie z załącznikiem - specyfikacją studni

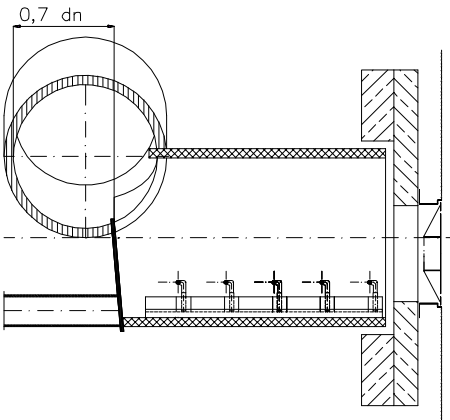
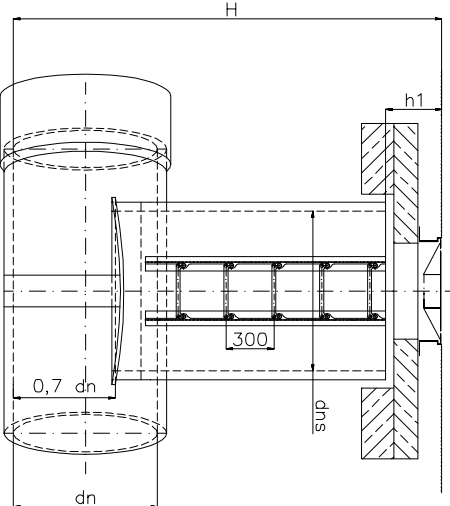
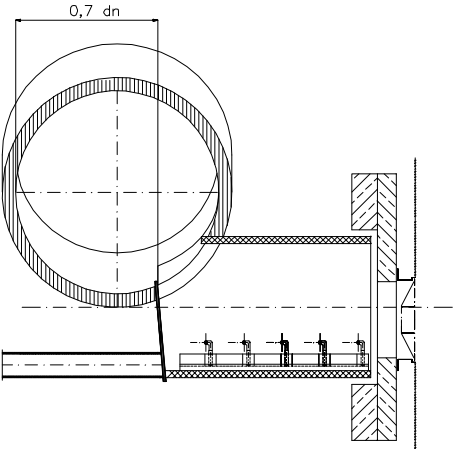
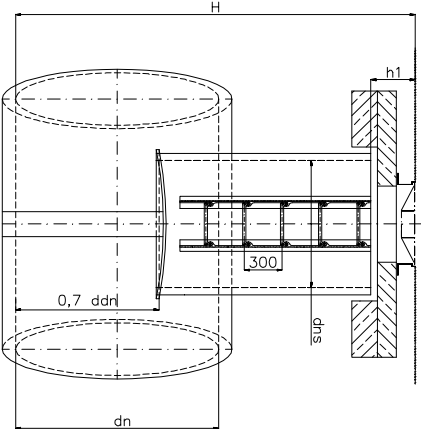
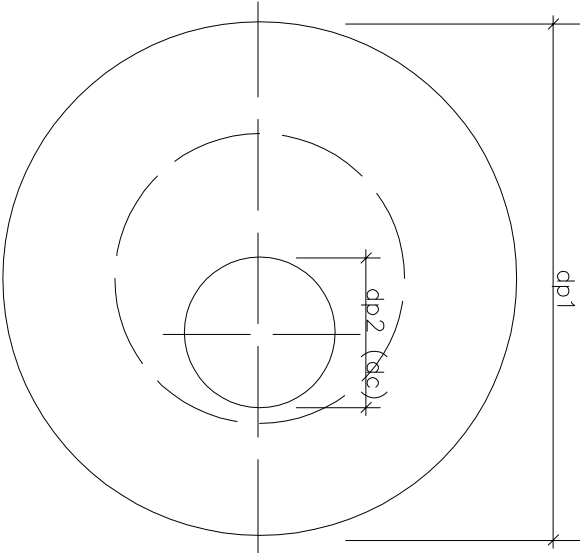
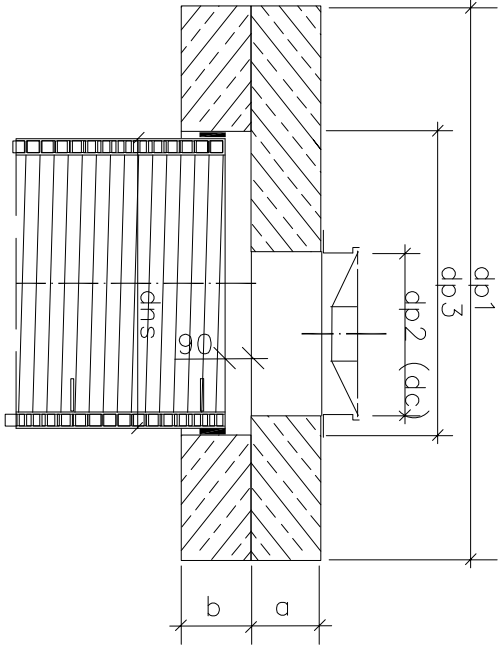
Studnie systemowe PE-HD z wazem ekscentrycznym

WEHO dns 1000										WEHO dns 1200									
dns	dn = id	h1	lo	ls	dns	dn = id	h1	lo	ls	dns	dn = id	h1	lo	ls	dns	dn = id	h1	lo	ls
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1000	700	350	500	2110	1200	700	350	500	2330	1200	700	350	500	2330	1200	700	350	500	2330
1000	800	350	500	2110	1200	800	350	500	2330	1200	800	350	500	2330	1200	800	350	500	2330
1000	900	350	500	2110	1200	900	350	500	2330	1200	900	350	500	2330	1200	900	350	500	2330
1000	1000	350	500	2110	1200	1000	350	500	2330	1200	1000	350	500	2330	1200	1000	350	500	2330
1000	1200	350	500	2110	1200	1200	350	500	2330	1200	1200	350	500	2330	1200	1200	350	500	2330
1000	1400	350	500	2110	1200	1400	350	500	2330	1200	1400	350	500	2330	1200	1400	350	500	2330
1000	1600	350	500	2110	1200	1600	350	500	2330	1200	1600	350	500	2330	1200	1600	350	500	2330
1000	1800	350	500	2110	1200	1800	350	500	2330	1200	1800	350	500	2330	1200	1800	350	500	2330
1000	2000	350	500	2110	1200	2000	350	500	2330	1200	2000	350	500	2330	1200	2000	350	500	2330



Wartości ls podane dla lo=350 mm. Istnieje możliwość zmiany wartości lo i ls w zależności od rodzaju połączeń

Przykładowe rozwiązania dns 1000, 1200, 1400 wąż stały



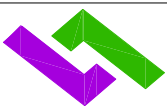
1. Wąż żelwny D (EN124)
2. Płyta żelbetowa
3. Doszczelnienie
4. Stopnie złączowe

dns	dp1	dp2(dc)	dp3	a	b
mm	mm	mm	mm	mm	mm
1000	1960	600	1160	200	200
1200	2180	600	1380	200	200
1400	2400	600	1600	200	200

Wymiary podane w tabeli są orientacyjne

Wymagania materiałowe:

- elementy prefabrykowane betonowe i żelbetowe z betonu klasy C35/45 wg PN-EN 206-1
- wodoszczelne (W8), mało nasiąkliwe ($n < 5\%$), mrozoodporne (F-150)
- wąż kanałowy żelwny (D400) wg PN-EN 124:2000 na rygle
- stopnie żelwne do studzienek wg PN-EN 13101:2005



ENVIRO

Technika Sanitarna i Energetyczna
mgr inż. Agnieszka Urbaniać
ul. Mikołaja Kopernika 19/2, 22-400 Zamość
tel.: +48 692 434 440 ag.urbaniać@gmail.com
NIP 663-155-56-45 REGON 061542825

P.B.
branża:
SANIT.

Nr rys:
8

Treść rysunku:

Inwestor:
Miasto Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 57, 22 - 600 Tomaszów Lubelski

Projektant:

Sprawdzający:

Asystent projektanta:

PRZEKRÓJ STUDNI
EKSCENTRYCZNYCH

mgr inż.
Marcin Andryk
LUB1077/PWOS/09

inż.
Stanisław Szeleg
UANB.II.7342-28/94

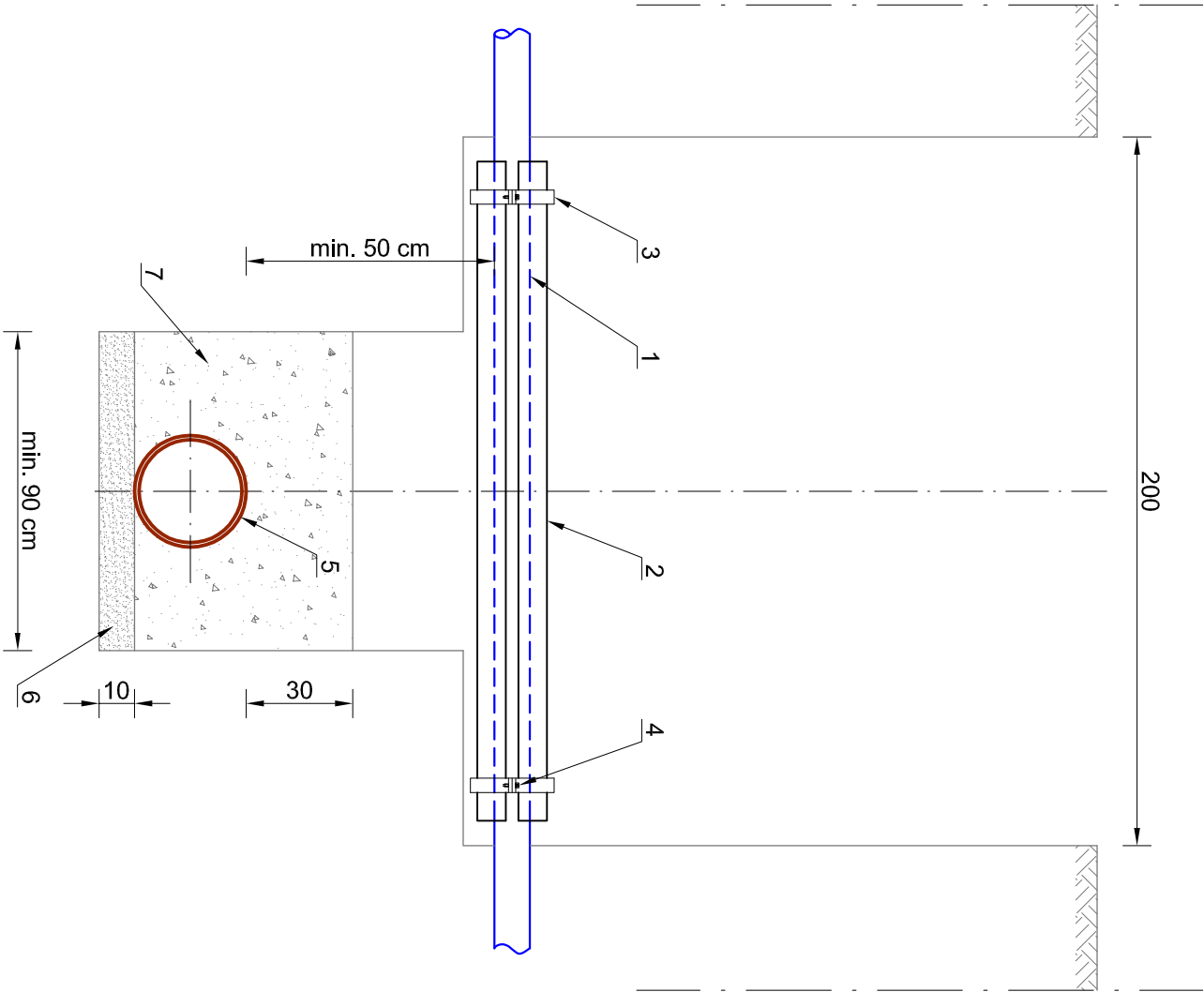
mgr inż.
Agnieszka Urbaniać

Skala:

Data:

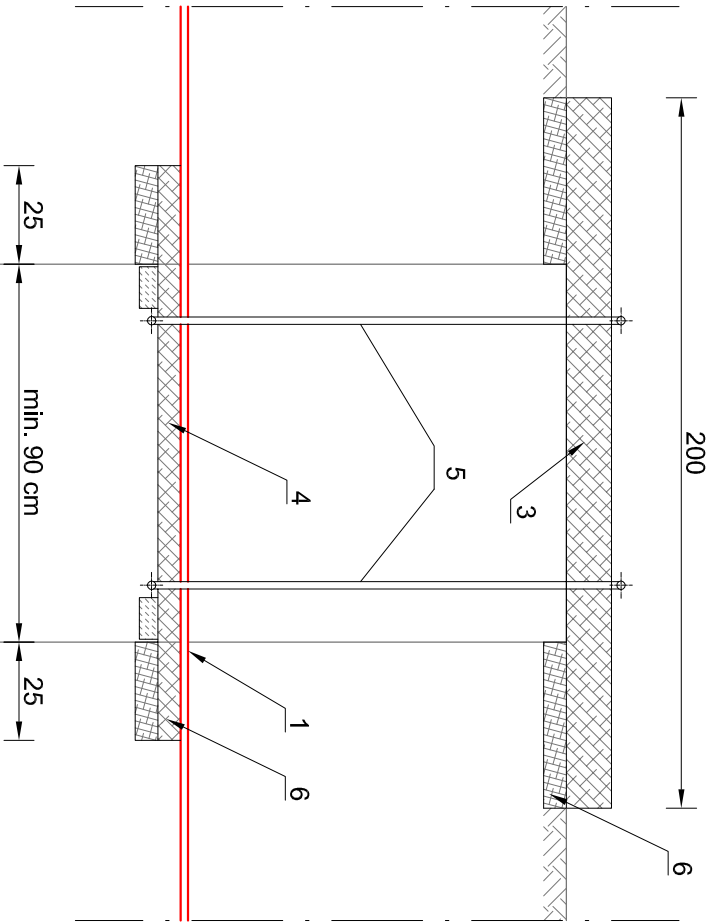
b/s
sierpień 2014 r.

Zabezpieczenie kolizji z kanalizacją sanitarną



- OZNACZENIA:
- Istniejący przewód kanalizacyjny
 - Tuleja z dwóch połówek rur PCV wodoc.
 - Opaska spinająca- bednarka 20/1,5 mm
 - Śruba mocująca z nakrętką M12
 - Projektowany rurociąg kanalizacji deszczowej
 - Podsyпка
 - Obsypka

Zabezpieczenie kolizji z kablem energetycznym lub telefonicznym



- OZNACZENIA:
- Istniejący kabel energetyczny lub telefoniczny
 - Projektowany rurociąg kanalizacji deszczowej
 - Belka drewniana L = 2,0 m
 - Deski podtrzymujące gr. 32 mm, dł. L = 1,60 m, szer. 0,8 m
 - Wieszaki z drutu Ø 5 mm
 - Podparcie desek - cegła, belka drewniana
 - Podsyпка
 - Obsypka

 Technika Sanitarna i Energetyczna mgr inż. Agnieszka Urbaniać ul. Mikołaja Kopernika 19/2, 22-400 Zamość tel. +48 692 434 440 ag.urbaniać@gmail.com NIP 663-155-56-45 REGON 061542825			P.B. branża: SANIT.	Nr rys: 9	
Inwestor: Miasto Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 57, 22-600 Tomaszów Lubelski			Treść rysunku:		
Projektant:	Sprawdzający:	Asystent projektanta:	ZABEZPIECZENIE KOLIZJI Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM PODZIEMNYM		
mgr inż. Marcin Andryk LUB077/PWOS/09	inż. Stanisław Szeleg UANB.II.7342-28/94	mgr inż. Agnieszka Urbaniać			
Skala:		Data:			
1 : 10		wrzesień 2014 r.			