

2.2	PZT – Sieci sanitarne
2.2.1	Część opisowa

SPIS TREŚCI

1	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	S2
2	PODSTAWA OPRACOWANIA	S2
3	STAN ISTNIEJĄCY	S2
4	SIEĆ WODY TECHNOLOGICZNEJ	S2
4.1	STAN ISTNIEJĄCY	S2
4.2	OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ	S2
5	SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ I TECHNOLOGICZNEJ	S3
5.1	STAN ISTNIEJĄCY	S3
5.2	OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ	S3
5.3	OBLICZENIA	S3
6	SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ CZYSTEJ	S4
6.1	STAN ISTNIEJĄCY	S4
6.2	OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ	S4
6.3	WYTYCZNE MATERIAŁOWE	S4
6.4	PŁUKANIE, PRÓBY SZCZELNOŚCI	S4
6.5	WYTYCZNE WYKONAWCZE	S5
6.6	OBLICZENIA	S5
7	SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ BRUDNEJ	S5
7.1	STAN ISTNIEJĄCY	S5
7.2	OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ	S6
7.3	WYTYCZNE MATERIAŁOWE	S6
7.4	PŁUKANIE, PRÓBY SZCZELNOŚCI	S6
7.5	WYTYCZNE WYKONAWCZE	S6
7.6	OBLICZENIA	S6
8	ZBIORNIK PODCZYSZCZONYCH WÓD OPADOWYCH Z FUNKCJA RETENCJI DLA CELÓW PRZECIWPOŻAROWYCH	S7
8.1	STAN ISTNIEJĄCY	S7
8.2	OBLICZENIA	S7
9	OSADNIK Z SEPARATOREM	S9
9.1	STAN ISTNIEJĄCY	S9
9.2	OBLICZENIA	S9
10	UWAGI KOŃCOWE	S9

1 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest Projekt Budowlany zabudowy halą placu dojrzewania stabilizatu na terenie Regionalnego Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów w Tczewie przy ul. Rokickiej 5a, umiejscowionego na działce 28/3 i 3/3.

Opracowanie obejmuje rozwiązania w zakresie sieci sanitarnych:

- sieci kanalizacji deszczowej (czystej i brudnej)

2 PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora,
- mapa do celów projektowych 1:500,
- Decyzja nr WSKI.6220.1.2015.EB o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia z dnia 15.04.2015r. wydana przez Prezydenta Miasta Tczew.
- projekt budowlany Rozbudowy Zakładu Utylizacji Odpadów Stałych wykonany przez firmę Arpro w kwietniu 2014r., który otrzymał decyzję pozwolenia na budowę nr WB.6740.1.120.2014,
- projekt budowlany zamienny sieci sanitarnych, elektrycznych i teletechnicznych wykonany przez firmę Arpro w czerwcu 2013r., który otrzymał decyzję pozwolenia na budowę nr 9.14.2013 oraz 9.15.0213 z dnia 28.08.2013r.,
- projekt wykonawczy sieci sanitarnych, elektrycznych i teletechnicznych wykonany przez firmę Arpro w 2013 i 2014r.,
- projekt zagospodarowania terenu i rysunki architektoniczne projektowanych obiektów,
- równolegle opracowywany projekt budowlany sieci elektr. i niskoprądowych
- PFU

3 STAN ISTNIEJĄCY

Na terenie Zakładu znajdują się następujące sieci (należące do ZUOS Tczew sp.z o.o.):

- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacji wody technologicznej
- sieć ppoż.,
- sieć kanalizacji technologicznej,
- sieć kanalizacji deszczowej brudnej,
- sieć kanalizacji deszczowej czystej,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć ciepłna niskotemperaturowa,
- sieć elektryczna NN i SN,
- sieć teletechniczna.

Warunki gruntowe:

Na terenie objętym opracowaniem występują korzystne warunki gruntowo-wodne.

Wg badań geologicznych omawiany teren pod glebą i nasypami składa się z piasków drobnych i średnich, piasków pylistych, pospółek oraz żwirów, rozdzielonych warstwami spoistych piasków gliniastych i pyłów piaszczystych. Grunty spoiste nie tworzą ciągłych warstw.

4 SIEĆ WODY TECHNOLOGICZNEJ

4.1 Stan istniejący

Woda technologiczna zasila obecnie hydranty zewnętrzne, które służą do nawadniania kompostu składanego na placu dojrzewania (ob. 10). Cztery hydranty zlokalizowane na obrzeżach placu dojrzewania stabilizatu zasilane są rurociągiem Ø63 z instalacji w budynku kompostowni (ob. nr 7). Źródłem wody technologicznej jest układ pompowy zasilany wodą opadową pochodzącą z dachów budynków 07, 05 i 12, które gromadzona jest w dwóch zbiornikach o łącznej pojemności 150m³ (ob. 121).

4.2 Opis projektowanych rozwiązań

Układ zasilający pozostawia się bez ingerencji. Istniejące odcinki sieci, które znalazły się w szerokości projektowanej hali zostaną częściowo wykorzystane celem zasilania nowych punktów poboru. Szczegóły przedstawione zostały w części opracowania dot. instalacji wewnętrznych.

Istniejące cztery hydranty zlokalizowane na obrzeżach placu dojrzewania stabilizatu oraz odcinki sieci będące w kolizji z projektowanym obiektem przeznaczone są do demontażu.

5 SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ I TECHNOLOGICZNEJ

5.1 Stan istniejący

Odbiornikiem ścieków w zakresie ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych jest istniejący kolektor kanalizacji sanitarnej $\phi 200$ znajdujący się w ul. Rokickiej.

Istniejąca sieć na Zakładzie odprowadza ścieki sanitarne z obiektów:

- nr 1 – Portiernia-wagownia z zadaszeniem;
- nr 1C – Kontener ochrony;
- nr 4 – Budynek administracyjny;
- nr 5 – Hala sortowni odpadów;
- nr 11 – Magazyn odpadów niebezpiecznych;
- nr 12 – Hala demontażu odpadów wielkogabarytowych (sprzętu RTV, AGD), warsztat oraz zaplecze socjalne;
- nr 14 – Budynek garażowo-warsztatowy
- Kontener reagentów „K” – wg opracowania podczyszczalni ścieków technologicznych.

Istniejąca sieć na Zakładzie odprowadza ścieki powstałe w procesach technologicznych z obiektów:

- nr 3 – Młynia najazdowa kół i podwozi samochodowych
- nr 5 – Hala sortowni odpadów;
- nr 7 – Hala intensywnej stabilizacji/kompostowania;
- nr 9A – Plac przygotowania odpadów zielonych;
- nr 9B – Niezadaszone boks magazynowe;
- nr 10 – Plac dojrzewania stabilizatu;
- nr 15 – Garaż dla kompaktora i spycharki.

Ścieki technologiczne, przed połączeniem z kanalizacją sanitarną, kierowane są do zakładowej podczyszczalni ścieków wraz z pompownią.

Całość ścieków kierowana jest do wspólnej pompowni, a dalej rurociągiem tłocznym do istniejącej sieci kanalizacyjnej w ul. Rokickiej.

Ponadto ścieki technologiczne odprowadzane będą także z obiektu nr 11 oraz 11A i kierowane do bezodpływowych zbiorników (powyższe rozwiązania wg projektów wykonawczych opracowanych przez firmę Arpro z 2012 i 2013r.).

Na wprowadzanie ścieków przemysłowych do kanalizacji zawierających substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego zostało wydane pozwolenie wodno-prawne nr DROŚ-A.7322.103.2013/EL z dnia 22.08.2013 r. Maksymalna ilość ścieków określona w decyzji to 161,5 m³/h oraz 8010 m³/rok przy równoczesnym spełnieniu parametrów dopuszczalnych wskaźników zanieczyszczeń.

5.2 Opis projektowanych rozwiązań

W związku z budową hali nie planuje się zmian w istniejących sieciach kanalizacji sanitarnej.

Istniejące odcinki kanalizacji technologicznej biegnące pod obecnym placem dojrzewania, które znalazły się w szerokości projektowanej hali pozostawia się bez ingerencji. Dodatkowo na jednej ze studni wskazanej w części rysunkowej konieczna jest wymiana istniejącego wjazdu na wjazd szczelny w klasie min. D400.

W samej hali przewidziano natomiast koryto odwodnienia liniowego (OL1), które włączone zostanie do istniejącej kanalizacji. Szczegóły tego rozwiązania przedstawione zostały w części opracowania dot. instalacji wewnętrznych.

5.3 Obliczenia

Bilans ścieków sanitarnych:

Stan istniejący:

$$Q_{d_{sr}} = 19.4 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{d_{max}} = 21.3 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{h_{sr}} = 1.2 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{h_{max}} = 2.4 \text{ m}^3/\text{h}$$

Stan projektowany:

Bez zmian

Bilans ścieków technologicznych:

Stan istniejący:

$$Q_{TECH} = F \cdot \Psi \cdot I$$

F – odwadniana powierzchnia, m²

I – miarodajne natężenie deszczu: I = 130 dm³/s*ha

Ψ – współczynnik spływu

Nawierzchnia	powierzchnia F [m ²]	wsp. spływu Ψ	pow. zred. F _{Zred} [m ²]	ilość ścieków Q [dm ³ /s]
place betonowe	9354	0,9	8419	109,4
razem	9354		8419	109,4

Stan projektowany:

Nawierzchnia	powierzchnia F [m ²]	wsp. spływu Ψ	pow. zred. F _{Zred} [m ²]	ilość ścieków Q [dm ³ /s]
place betonowe	9354 – 5121 = 4233	0,9	3810	49,5
razem	4233		3810	49,5

6 SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ CZYSTEJ

6.1 Stan istniejący

Istniejąca sieć odprowadza ścieki deszczowe z dachów istniejących obiektów Zakładu:

- nr 5 – Hala sortowni odpadów;
- nr 7 – Hala intensywnej stabilizacji/kompostowania;
- nr 12 – Hala demontażu odpadów wielkogabarytowych (sprzętu RTV, AGD), warsztat oraz zaplecze socjalne.

Ścieki te odprowadzane są grawitacyjnie do podziemnego zbiornika wód opadowych wraz z pompownią (obiekt nr 21) przeznaczonego do nawilżania wsadu z kompostowni. W celu zabezpieczenia przed przepełnieniem na sieci znajduje się awaryjny przelew do sieci kanalizacji deszczowej brudnej.

6.2 Opis projektowanych rozwiązań

Wody opadowe będą odprowadzane do sieci kanalizacji deszczowej czystej z zachodniej części dachu projektowanego obiektu za pomocą zewnętrznych rur spustowych RS1 – RS3 i RS8 – RS9 (lokalizacje wg proj. architektury). Rurociągi włączyć należy do istniejącego odcinka kanalizacji biegnącego wzdłuż budynku kompostowni. Pozwoli to zwiększyć możliwości wykorzystania wód opadowych do nawilżania wsadu.

Dodatkowo ze względu na znaczne zagłębienie dwóch istniejących studni (Dc02 i Dc03) oraz ich bliskie usytuowanie względem projektowanych stóp fundamentowych zaplanowana została zmiana rzędnej dna poprzez likwidację (zabetonowanie) części osadnikowych w obu studniach.

Istniejące odcinki kanalizacji biegnące pod obecnym placem dojrzewania, które znalazły się w szerokości projektowanej hali pozostawia się bez ingerencji.

Szczegóły dotyczące tras i prowadzenia rurociągów wg części rysunkowej opracowania.

6.3 Wytyczne materiałowe

Sieci kanalizacyjne należy wykonać z następujących materiałów:

- rury i kształtki PCV lite, SN8, łączone na uszczelki gumowo-wargowe.
- studnie Ø400 PP-B (kineta) / PP-B SN8 (trzon)
- teleskopowe zwieńczenie studni z pokrywą z żeliwa D400

6.4 Płukanie, próby szczelności

Badanie szczelności kanalizacji grawitacyjnej powinny być przeprowadzone wg PN-EN 1610. Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez około 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka kanalizacji do poziomu terenu. Ciśnienie to nie powinno być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeżeli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m² dla przewodów;
- 0,2 l/m² dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi;
- 0,4 l/m² dla studzienek kanalizacyjnych.

6.5 Wytyczne wykonawcze

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą branżową PN-B- 10736 "Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania". Rurociągi oraz części denne-monolityczne studni układać na min 20 cm podsypce żwirowej o ziarnistości 0-2mm.

Po ułożeniu rur kanalizacyjnych oraz po pozytywnym przeprowadzeniu prób ciśnieniowych wykonać obsypkę z piasku sięgającą po zagęszczeniu 50 cm nad wierzch rury. Pozostałą część wykopu zasypywać gruntem rodzimym zagęszczając go do wskaźnika $Is=1,0$ pod drogami oraz $Is=0,98$ w terenie zielonym. W gruncie tym nie może występować gruz, kamienie, itp.

Przed zasypaniem wykopów, należy wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą ułożonych przewodów.

6.6 Obliczenia

Do obliczeń przyjęto współczynniki spływu zgodnie z dokumentacją pierwotną: dla placów dróg 1.0, dla dachów 0.9, chodników 0.7 Przyjęto opad maksymalny podczas deszczu nawalnego $Q_{max}=130$ [dm³/s*ha].

Wyznaczenie ilości wody opadowej wprowadzonej do sieci kanalizacji deszczowej czystej

$$Q_{DC} = F * \Psi * I$$

F – odwadniana powierzchnia, m²

I - miarodajne natężenie deszczu: $I = 130$ dm³/s*ha

Ψ – współczynnik spływu

Stan istniejący:

Nawierzchnia	powierzchnia F [m ²]	wsp. spływu Ψ	pow. zred. F _{zred} [m ²]	ilość ścieków Q _{DC} [dm ³ /s]
dach bud. nr 7	3340	0,9	3006	39,1
dach bud. nr 5	4130	0,9	3717	48,3
dach bud. nr 12	700	0,9	630	8,2
<i>razem</i>	8170		7353	95,6

Stan projektowany

Nawierzchnia	Powierzchnia F [m ²]	wsp. spływu Ψ	pow. zred. [m ²] F _{zred} [m ²]	ilość ścieków [dm ³ /s] Q [dm ³ /s]
nowoprojektowane dachy	2625	0,9	2362	30,7

Łącznie:

Nawierzchnia	powierzchnia F [m ²]	wsp. spływu Ψ	pow. zred. F _{zred} [m ²]	ilość ścieków Q _{DC} [dm ³ /s]
dach bud. nr 7	3340	0,9	3006	39,1
dach bud. nr 5	4130	0,9	3717	48,3
dach bud. nr 12	700	0,9	630	8,2
nowoprojektowane dachy	2625	0,9	2362	30,7
razem	10795		9715	126,3

7 SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ BRUDNEJ

7.1 Stan istniejący

Istniejąca sieć kanalizacyjna odprowadza ścieki deszczowe z terenów utwardzonych: placów, chodników oraz dróg, a także z dachów obiektów z wyłączeniem obiektów nr 5, 7 i 12.

Odbiornikiem wód opadowych jest istniejący ziemny zbiornik infiltracyjno-ewaporacyjny zlokalizowany w południowo-wschodniej części Zakładu. Przed zbiornikiem znajduje się istniejący układ podczyszczający – separator produktów ropopochodnych i osadnik.

7.2 Opis projektowanych rozwiązań

Ze względu na brak znajdującej się w pobliżu sieci kanalizacji deszczowej czystej, wody opadowe ze wschodniej części dachu projektowanego obiektu zostaną odprowadzane do sieci kanalizacji deszczowej „brudnej”. Odwodnienie przewiduje się za pomocą zewnętrznych rur spustowych RS4 – RS7 (lokalizacje wg proj. architektury)

Rurociągi włączyć należy do istniejących studni kanalizacyjnych oznaczonych w planie jako Di1 i Di2. Rury spustowe RS4 i RS5 zostaną natomiast włączone do kanalizacji przez zbiorczą studnię D02, a dalej poprzez wpust drogowy (Wpi1).

Istniejące odcinki kanalizacji biegnące pod obecnym placem dojrzewania, które znalazły się w szerokości projektowanej hali pozostawia się bez ingerencji.

Szczegóły dotyczące tras i prowadzenia rurociągów wg części rysunkowej opracowania.

7.3 Wytyczne materiałowe

Sieci kanalizacyjne należy wykonać z następujących materiałów:

- rury i kształtki PCV lite, SN8, łączone na uszczelki gumowo-wargowe.
- studnie Ø400 PP-B (kineta) / PP-B SN8 (trzon)
- teleskopowe zwieńczenie studni z pokrywą z żeliwa D400

7.4 Płukanie, próby szczelności

Badanie szczelności kanalizacji grawitacyjnej powinny być przeprowadzone wg PN-EN 1610. Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez około 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka kanalizacji do poziomu terenu. Ciśnienie to nie powinno być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeżeli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m2 dla przewodów;
- 0,2 l/m2 dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi;
- 0,4 l/m2 dla studzienek kanalizacyjnych.

7.5 Wytyczne wykonawcze

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą branżową PN-B-10736 "Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania". Rurociągi oraz części denne-monolityczne studni układać na min 20 cm podsypce żwirowej o ziarnistości 0-2mm.

Po ułożeniu rur kanalizacyjnych oraz po pozytywnym przeprowadzeniu prób ciśnieniowych wykonać obsypkę z piasku sięgającą po zagęszczeniu 50 cm nad wierzch rury. Pozostałą część wykopu zasypywać gruntem rodzimym zagęszczając go do wskaźnika $Is=1,0$ pod drogami oraz $Is=0,98$ w terenie zielonym. W gruncie tym nie może występować gruz, kamienie, itp.

Przed zasypaniem wykopów, należy wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą ułożonych przewodów.

7.6 Obliczenia

Do obliczeń przyjęto współczynniki spływu dla powierzchni zgodnie z dokumentacją pierwotną: dla placów, dróg 1.0, dla dachów 0.9, chodników 0.7 Przyjęto opad maksymalny podczas deszczu nawalnego $Q_{max} = 130$ [dm3/s*ha].

Wyznaczenie ilości wody opadowej wprowadzonej do sieci kanalizacji deszczowej brudnej

$$Q = F * \Psi * I$$

F – odwadniana powierzchnia, m²

I – miarodajne natężenie deszczu: $I = 130$ dm³/s*ha

Ψ – współczynnik spływu

Ze względu na małą powierzchnię zlewni nie użyto współczynnika zmniejszającego uwzględniającego retencję sieci.

Stan istniejący:

(uwzględniający rozbudowę Zakładu zgodnie z decyzją pozwolenia na budowę nr WB.6740.1.120.2014):

Zlewnia północna i południowa łącznie

Nawierzchnia	powierzchnia [m ²]	wsp. spływu	pow. zred. [m ²]	ilość ścieków [dm3/s]
--------------	--------------------------------	-------------	------------------------------	-----------------------

drogi asfaltowe	20735	1	20735	269,6
drogi i place betonowe	6002	1	6002	78,0
kostka	1987	1	1987	25,8
chodniki	2715	0,7	1900,5	24,7
dachy	6046	0,9	5441,4	70,7
razem	37485,0		36065,9	468,9

Stan projektowany

Nawierzchnia	Powierzchnia F [m ²]	wsp. spływu Ψ	pow. zred. [m ²] F _{zred} [m ²]	ilość ścieków [dm ³ /s] Q [dm ³ /s]
nowoprojektowane dachy	2476	0,9	2228	29,0

Łącznie:

Nawierzchnia	powierzchnia [m ²]	wsp. spływu	pow. zred. [m ²]	ilość ścieków [dm ³ /s]
drogi asfaltowe	20735	1	20735	269,6
drogi i place betonowe	6002	1	6002	78,0
kostka	1987	1	1987	25,8
chodniki	2715	0,7	1900,5	24,7
dachy	6046	0,9	5441,4	70,7
nowoprojektowane dachy	2476	0,9	2228	29,0
razem	39961,0		38293,9	497,9

8 ZBIORNIK PODCZYSZCZONYCH WÓD OPADOWYCH Z FUNKCJA RETENCJI DLA CELÓW PRZECIWPOŻAROWYCH

8.1 Stan istniejący

Odbiornikiem wód deszczowych (czystych oraz podczyszczonych z placów i ulic) jest istniejący dwufunkcyjny zbiornik infiltracyjno-ewaporacyjny z funkcją retencji dla celów pożarowych. Pierwsza szczelna część zbiornika o pojemności 300m³ stanowi rezerwę podczyszczonych wód deszczowych do celów uzupełniania stanu wody w podziemnym zbiorniku przeciwpożarowym.

Druga część zbiornika o pojemności 2600m³ stanowi zbiornik retencyjno-infiltracyjny wód deszczowych. Przelew z pierwszej części do drugiej odbywa się poprzez przelew z ostrą krawędzią przelewową.

Zgodnie z pierwotną dokumentacją maksymalna wysokość zalegania wody w zbiorniku wynosi 2,0m

Na odprowadzenie ścieków deszczowych do zbiornika wydano pozwolenie wodno-prawne nr DROŚ-A.7322.75.2013/EL z dnia 04.07.2013 r. Maksymalna ilość ścieków określona w decyzji to Q_{max} = 576 dm³/s (dla deszczu q = 130 dm³/s) przy równoczesnym spełnieniu parametrów dopuszczalnych wskaźników zanieczyszczeń.

8.2 Obliczenia

Do obliczeń przyjęto współczynniki spływu dla powierzchni placów, dróg 1.0, dla dachów 0.9, chodników 0.7. Przyjęto opad maksymalny podczas deszczu nawalnego Q_{max}=130 [dm³/s*ha].

Stan istniejący

(uwzględniający rozbudowę Zakładu zgodnie z decyzją pozwolenia na budowę nr WB.6740.1.120.2014):

Kanalizacja deszczowa czysta i brudna łącznie

Nawierzchnia	powierzchnia F [m ²]	wsp. spływu Ψ	pow. zred. F _{zred} [m ²]	ilość ścieków Q [dm ³ /s]
drogi asfaltowe	20735	1	20735	269,6
drogi i place betonowe	6002	1	6002	78,0
kostka	1987	1	1987	25,8
chodniki	2715	0,7	1900,5	24,7

dachy	6046	0,9	5441,4	70,7
dachy (bud. 5, 7, 12)	8170	0,9	7353	95,6
<i>razem</i>	45655,0		43418,9	564,4

Stan projektowany:

Nawierzchnia	Powierzchnia F [m ²]	wsp. spływu ψ	pow. zred. F _{zred} [m ²]	ilość ścieków Q [dm ³ /s]
nowoprojektowane dachy	5121	0,9	4609	59,9

Nawierzchnia	powierzchnia F [m ²]	wsp. spływu ψ	pow. zred. F _{zred} [m ²]	ilość ścieków Q [dm ³ /s]
drogi asfaltowe	20735	1	20735	269,6
drogi i place betonowe	6002	1	6002	78,0
kostka	1987	1	1987	25,8
chodniki	2715	0,7	1900,5	24,7
dachy	6046	0,9	5441,4	70,7
dachy (bud. 5, 7, 12)	8170	0,9	7353	95,6
nowoprojektowane dachy	5121	0,9	4609	59,9
razem	50805,0		48027,9	624,3

Z uwagi na powierzchnię zlewni większą niż 1 ha zastosowano współczynnik opóźniania dla przepływu maksymalnego.

$$\varphi = \frac{1}{F^{1/n}} = 1 / 5,08^{0,16(6)} = 0,76$$

n = 6 - warunki przeciętne

n = 4 - przy mniejszych spadkach i wydłużonych zlewniach

n = 8 - zlewnie bardzo zwarte, większe spadki

przyjęto n=6

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

$$Q_{\max} = 624,3 \times 0,76 = 474,5 \text{ dm}^3/\text{s} < 576 \text{ dm}^3/\text{s} \text{ (zgodnie z DROŚ-A.7322.75.2013/EL)}$$

Warunek spełniony

Obliczenia sprawdzające zbiornika retencyjnego.

Obliczeniowa ilość wód deszczowych

$$Q_{\max} = 474,5 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Obliczenia czasu infiltracji wód deszczowych do gruntu.

Ilość wody opadowej	czas trwania deszczu	Ilość wody opadowej	Pojemność zbiornika V	Powierzchnia łóżyska S	Współczynnik filtracji k	Zdolność chłonna	Czas filtracji	Czas filtracji
[dm ³ /s]	[min]	[m ³]	[m ³]	[m ²]	[m/s]	[m ³ /s]	[min]	[h]
474,50	15,0	427,1	2600,0	1050,0	0,00002	0,02100	339	6
5,84	4320,0	1513,7	2600,0	1050,0	0,00002	0,02100	1201	20

V- pojemność zbiornika; Istniejąca pojemność części infiltracyjno – ewaporacyjnej zbiornika = 2600m³

S- powierzchnia łóżyska

k- współczynnik filtracji

Założenia:

wartość współczynnika filtracji $k_f = 2 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ (piaski drobne i średnie)

$Q_{\max} = 474,5 \text{ dm}^3/\text{s}$

deszcz miarodajny: $130 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$; $t = 15 \text{ minut}$

Obliczenia sprawdzające wykonano dla deszczu miarodajnego 72 godzinowego o natężeniu $1,6 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$ ($5,84 \text{ dm}^3/\text{s}$).

9 OSADNIK Z SEPARATOREM

9.1 Stan istniejący

Istniejący układ podczyszczający składa się z separatora lamelowego o przepustowości nominalnej $70 \text{ dm}^3/\text{s}$ oraz maksymalnej $700 \text{ dm}^3/\text{s}$. Dodatkowo w układzie znajduje się osadnik o pojemności czynnej 5400 dm^3 .

9.2 Obliczenia

Sprawdzenie przepustowości układu podczyszczającego.

Separator

Ilość ścieków opadowych

$$Q_d = q \times \Sigma (F \times \psi) \times \varphi \text{ [dm}^3/\text{sek.]}$$

gdzie:

q – natężenie deszczu [$\text{dm}^3/\text{sek.} \times \text{ha}$], - przyjęto $130 \text{ dm}^3/\text{s}$

F_{zred} – powierzchnia zlewni zredukowanej [ha] (zgodnie z punktem 9.2)

ψ – współczynnik spływu powierzchniowego (zgodnie z punktem 9.2)

φ – współczynnik opóźnienia spływu powierzchniowego (zgodnie z punktem 9.2)

Natężenie deszczu nominalne $q_{\text{nom}} = 15 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$

Natężenie deszczu maksymalne $q_{\text{max}} = 130 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$

$$Q_{\text{nom}} = F_{\text{zred}} \times q_{\text{nom}} \times \varphi = 4,803 \times 15 \times 0,76 = 54,8 \text{ dm}^3/\text{s} < 70 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_{\text{max}} = F_{\text{zred}} \times q_{\text{max}} \times \varphi = 4,803 \times 130 \times 0,76 = 474,5 \text{ dm}^3/\text{s} < 700 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Warunek spełniony

Układ podczyszczający (separator + osadnik) jest wystarczający.

10 UWAGI KOŃCOWE

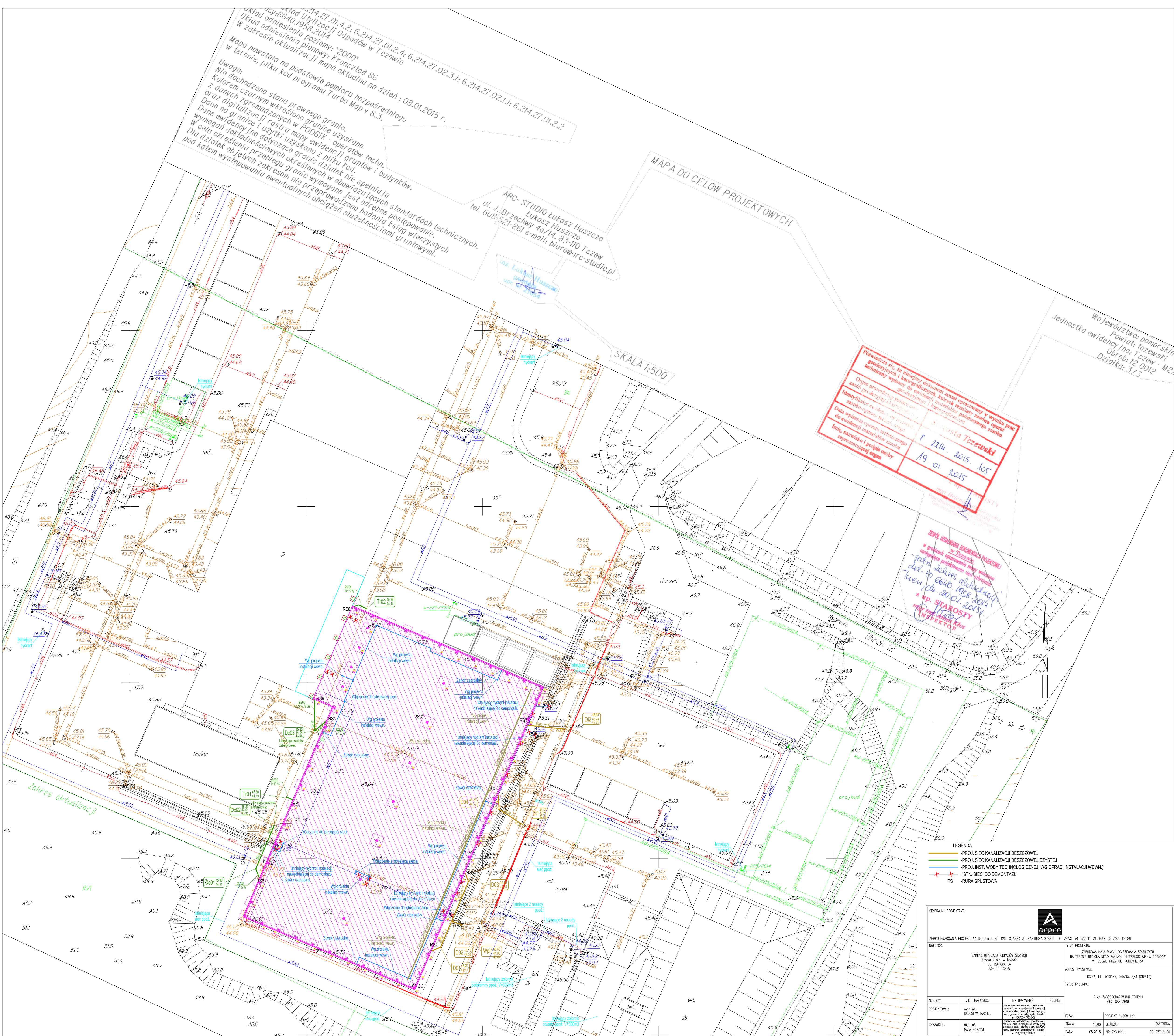
- Roboty prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz wytycznymi zawartymi w „Warunkach wykonywania i odbioru sieci kanalizacyjnych” oraz „Warunkach wykonywania i odbioru sieci wodociągowych” COBRTI INSTAL.
- Roboty prowadzić zgodnie z zasadami BHP
- Prowadzenie robót powierzyć osobie uprawnionej.
- Wykopy pod projektowane rurociągi wykonać mechanicznie. Ręcznie powinny być wykonane wykopy tylko przy zbliżeniach do fundamentów konstrukcyjnych oraz do wcześniej ułożonego uzbrojenia podziemnego. Układanie rurociągów musi być wykonywane w wykopach o podłożu odwodnionym. W przypadku konieczności odwadniania wykopów stosować igłofiltry, bądź inne działania mające na celu obniżenie zwierciadła wody gruntowej.
- Dla prawidłowego wytyczenia i usytuowania przewodów jak również wykonania rysunków powykonawczych geodezyjnych niezbędne jest zaangażowanie służb geodezyjnych
- Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych producentów niż wskazane w dokumentacji, jeżeli spełniają one wskazane w projekcie wskaźniki.

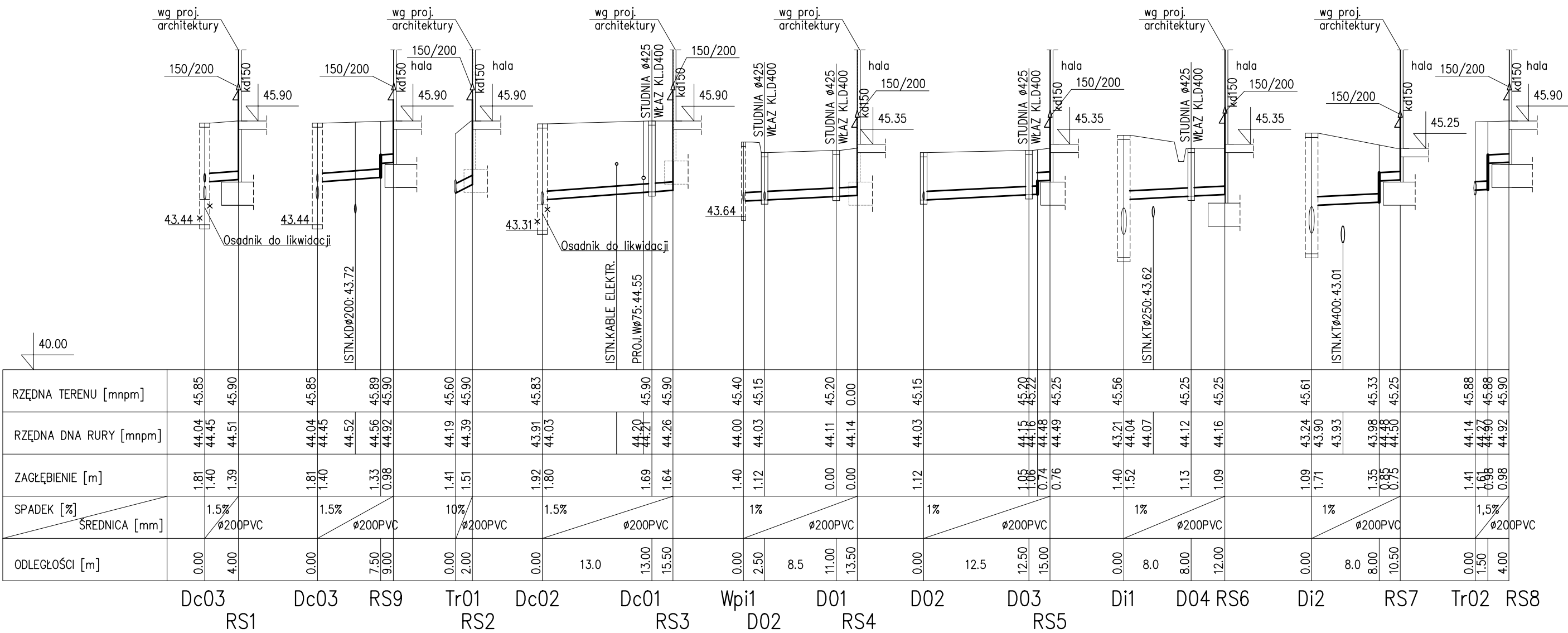
Wszystkie użyte materiały budowlane powinny posiadać powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, odpowiednie certyfikaty i aprobaty techniczne. oraz certyfikat na znak bezpieczeństwa, obowiązujący na terenie Polski.

Opracowanie:
Radosław Machel


2.2	PZT – Sieci sanitarne
2.2.2	Część rysunkowa

Nr rysunku	Tytuł rysunku	skala
PB-PZT-S-01	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU SIECI SANITARNE	1:500
PB-PZT-S-02	PROFILE SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ	1:100/500





GENERALNY PROJEKTANT:



ARPRO PRACOWNIA PROJEKTOWA Sp. z o.o., 80-125 GDAŃSK UL. KARTUSKA 278/21, TEL./FAX 58 322 11 21, FAX 58 325 42 89

INWESTOR:

ZAKŁAD UTYLIZACJI ODPADÓW STAŁYCH
Spółka z o.o. w Tczewie
UL. ROKICKA 5A
83-110 TCZEW

TYTUŁ PROJEKTU:

ZABUDOWA HAŁY PLACU DOJRZEWANIA STABILIZATU
NA TERENIE REGIONALNEGO ZAKŁADU UNIESZKODLIWIANIA ODPADÓW
W TCZEWIE PRZY UL. ROKICKIEJ 5A

ADRES INWESTYCJI:

TCZEW, UL. ROKICKA, DZIAŁKA 3/3 (OBR.12)

TYTUŁ RYSUNKU:

PROFILE KANALIZACJI DESZCZOWEJ

AUTORZY:

IMIE I NAZWISKO:

NR UPRAWNIENI:

PODPIS:

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż.
RADOSŁAW MACHEL

Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urz. ciepłych,
went., gazowych, wodociągowych i kanaliz.
nr PDM/0044/P/005/09

SPRAWDZIŁ:

mgr inż.
MAJA BORŻYM

Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urz. ciepłych,
went., gazowych, wodociągowych i kanaliz.
nr PDM/0046/P/005/09

FAZA:

PROJEKT BUDOWLANY

SKALA:

1:100/500

BRANŻA:

SANITARNA

DATA:

05.2015

NR RYSUNKU:

PB-PZT-S-02