

PROGRAM FUNKCJONALNO UŻYTKOWY



1 - Przebudowa technologii SUW
ABCD - Teren pod fotowoltanikę

TEREN STACJI UZDATNIANIA WODY BESTWIN

RZUT BUDYNKU

4328



LEGENDA

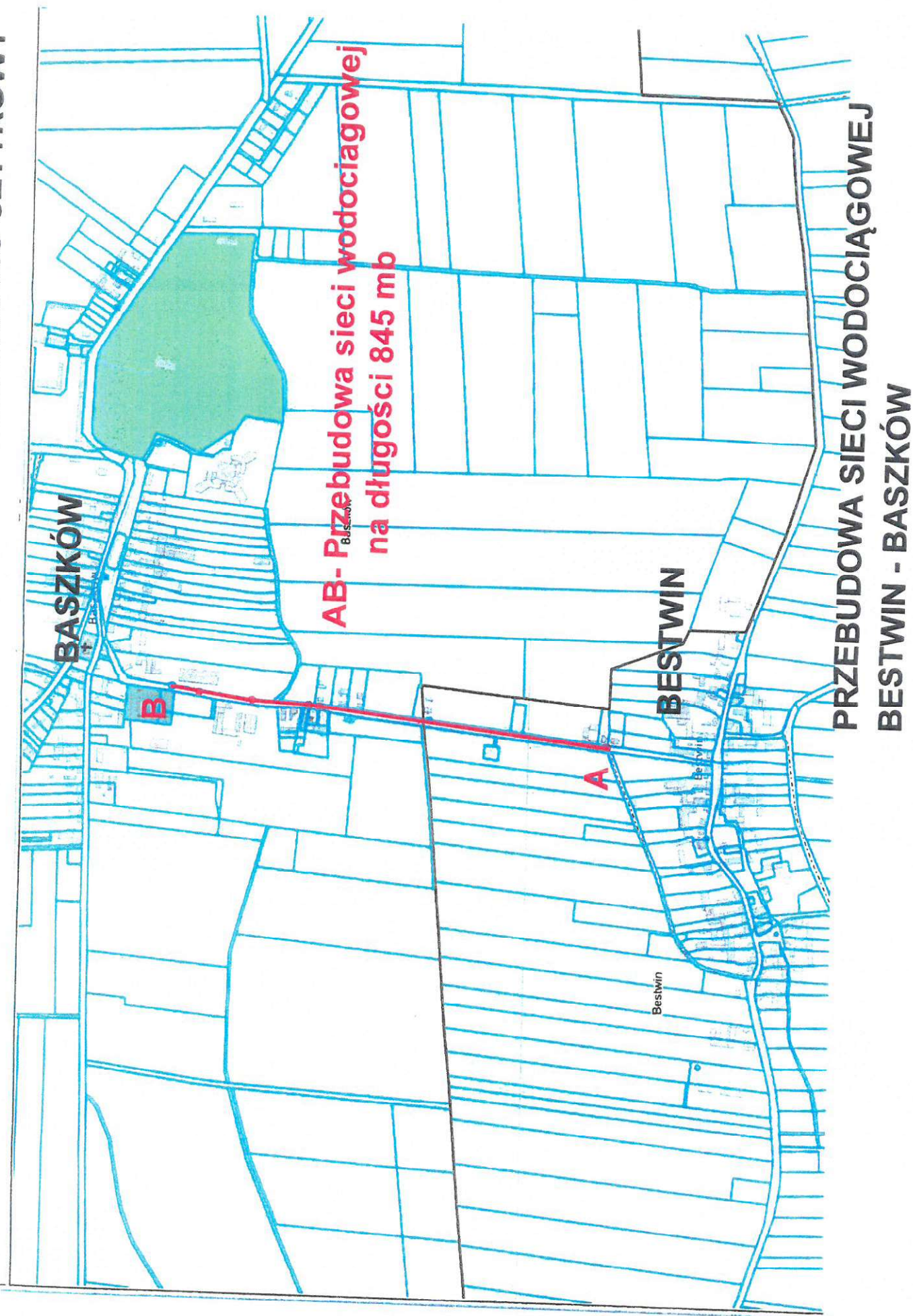
- | | | | |
|---|---|---|----------|
| 1 – Zestaw napowietrzania otwartego | — | — | wg.opisu |
| 2 – Zestaw pompowy do tłoczenia wody napowi. | — | — | — |
| 3 – Filtry odzielania wody | — | — | — |
| 4 – Filtry odmganiania wody | — | — | — |
| 5 – Zestaw pompowy do płukania filtrów | — | — | — |
| 6 – Zestaw dmuchaw | — | — | — |
| 7 – Zestaw pomp do tłocz. wody do sieci rozp. | — | — | — |
| 8 – Chloratory | — | — | — |
| 9 – Wentylator wywiewny | — | — | — |
| 10 – Wentylator nawiewny | — | — | — |
| a b c – c.d. wg rozwinięcia. | — | — | — |
| 11 – Podgrzewacz wody | — | — | — |
| † Pw – Punkt poboru wody | — | — | — |
| Hp – Hydrant p. poż. | — | — | — |

Istn. kanal. popluczyn.

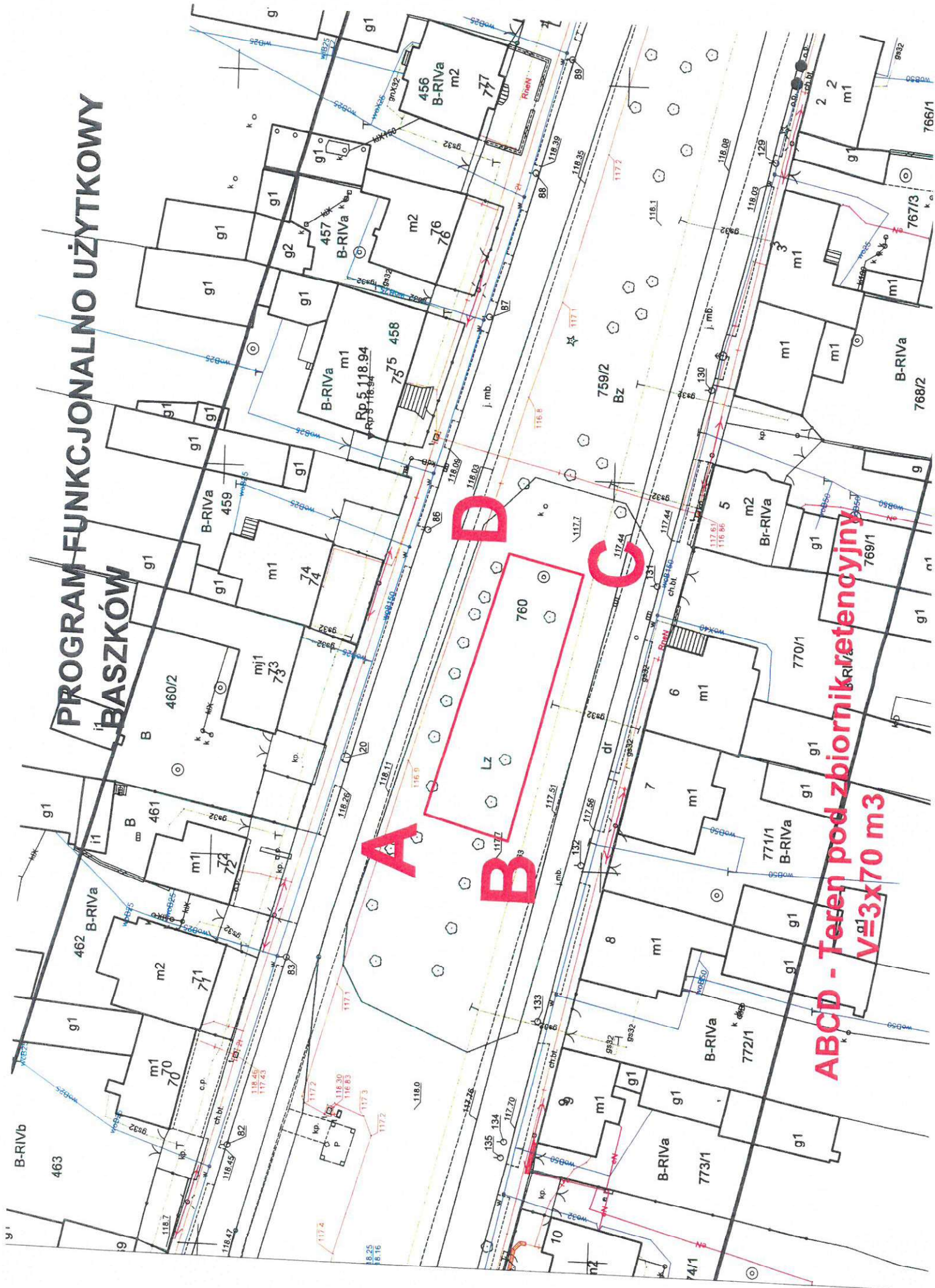
Projeklowane rurociagi technologiczne wewnatz bi

- Woda surowa z ujęcia
Woda napowietrzpna
Woda odżelaziona
Woda odżelaz. i odmang. do zbior. wyrów
Woda tłoczona do sieci rozbiorczej
Powietrze do płukania filtrów
Woda do płukania filtrów
Poptuczyny
Woda nachlorowana
Woda ze zbiornika wyrówn. do pomp
Woda zimna - - - - Woda ciepła

PROGRAM FUNKCJONALNO UŻYTKOWY



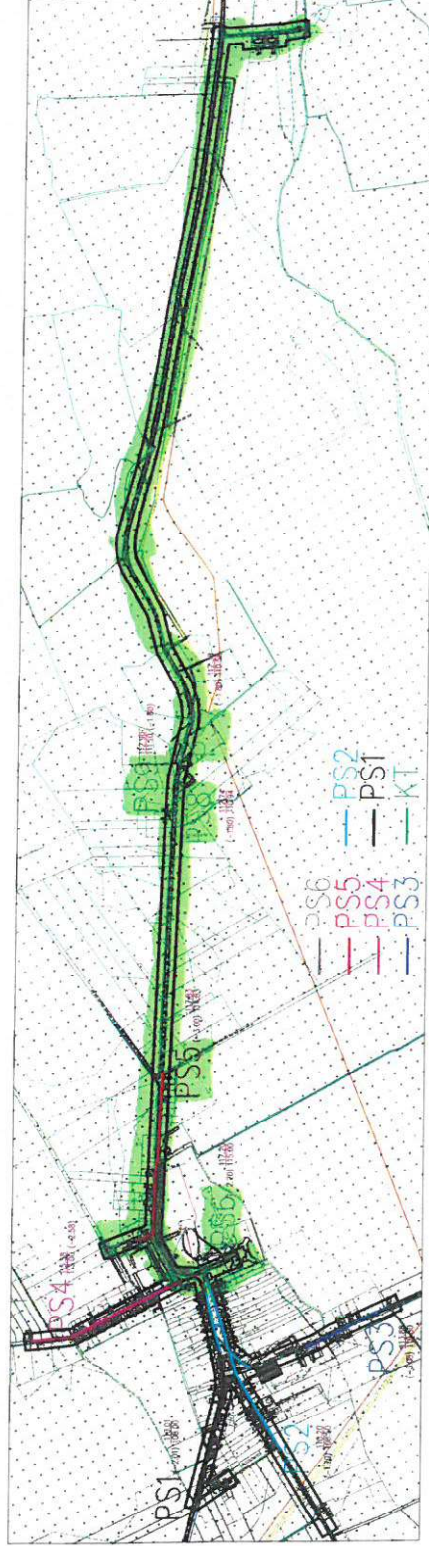
PROGRAM FUNKCJONALNO UŻYTKOWY BASZKÓW



ABCD - Teren pod zbiornik retencyjny
V=3x70

**BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ
W MIEJSCOWOŚCI BASZKÓW GMINA ZDUNY**

ETAP 1



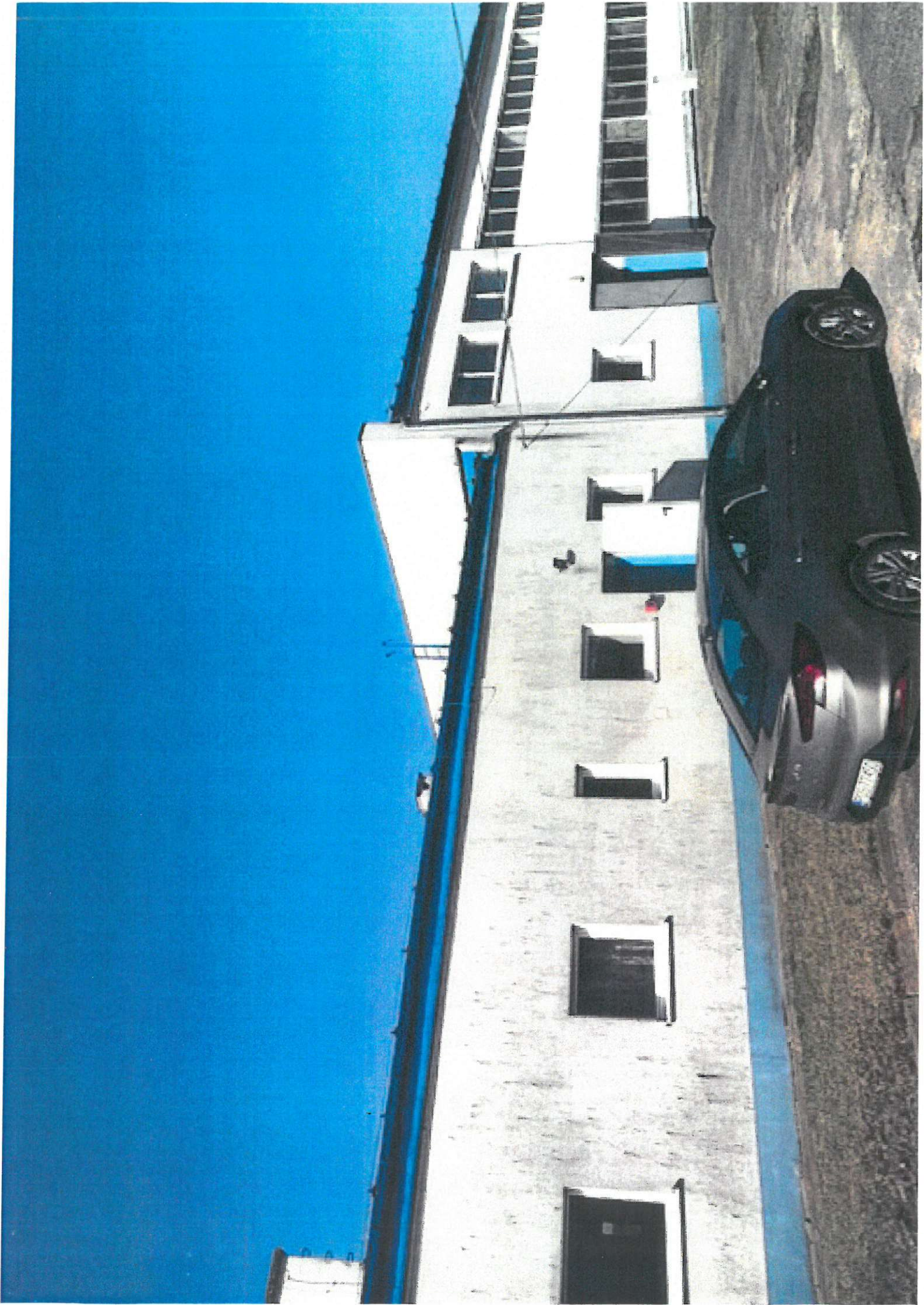
BASZKÓW

ZDUNY - OSADA SIEJEW

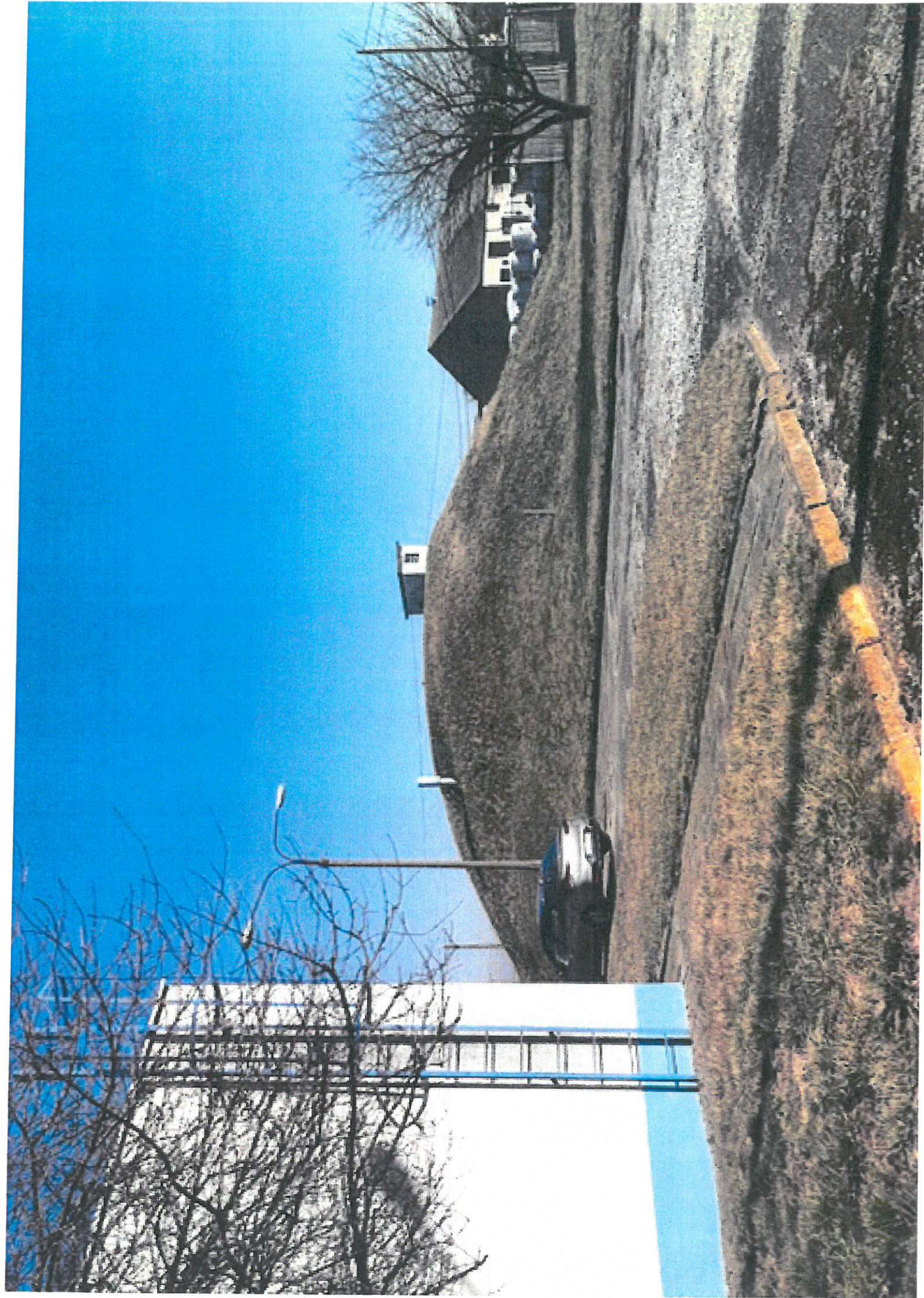


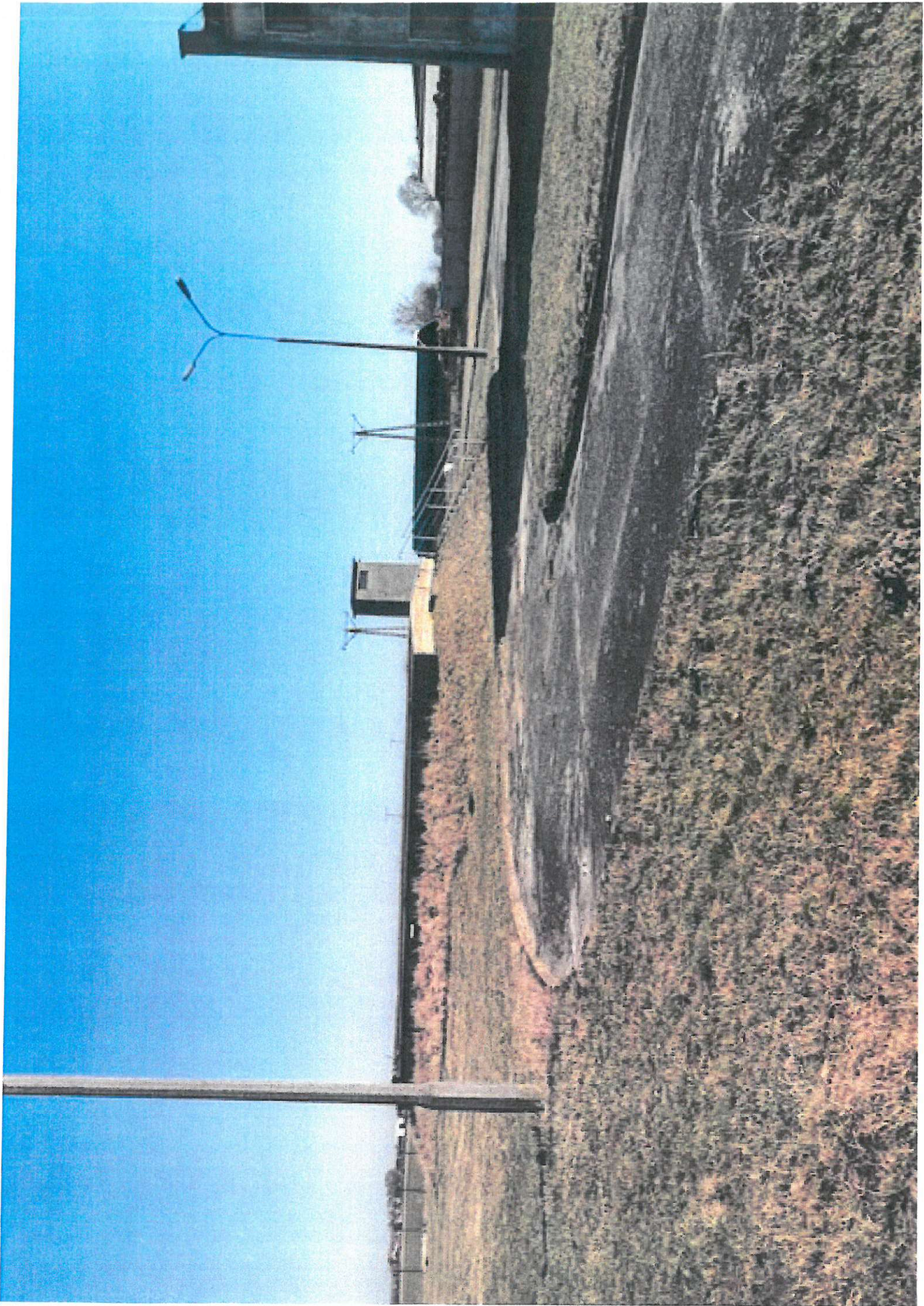
ZAKRES ROBÓT DO WYKONANIA W ETAPIE 1

ZAŁĄCZNIKI



































POZIOM
W STUJNIE
4.4 m

PŁEŚĆ NOWA
REKA

WPRZĄDKA

CON A STEROWANNA

DMUCHAWY

PARUJĄCE

PRZECIWNODRĄŻ

I

II

III

IV

V

VI

ALARMY !!!

SUW-BESTWIN

CYKL
PRZEMIAN

ALARMY

USTAW
POZIOM

PRUKANIE
KREZNE

INFO
WYPOSAZENIA

ROS MOSK

WYKONANIE
PRUKANIE
24 3 DNI

WYKONANIE
PRUKANIE
24 1 DNI

POZIOM
3.1 m

CHŁODNIA



EasyView



PWiK
JAROCIN

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Jarocinie LABORATORIUM
Cielcza, ul. Gajówka 1
63-200 Jarocin
tel. (62) 747 7317



AB 862

Sprawozdanie z badań nr SPR/2677/2021

Zleceniodawca	Numer zlecenia	Data zlecenia
Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Zdunach Sp. z o. o. 63-760 Zduny , Przemysłowa 1	ZL/944/2021	30.09.2021

Próbka nr 270/09/2021

Próbka pobrana przez Wykonawcę

Miejsce pobierania próbki: SUW Bestwin - M. Bestwin - punkt poboru wody surowej

Osoba pobierająca: Maciej Nawrocki, certyfikat z dnia 17.05.2017 r.

Stan próbki: prawidłowy, temp. pr. 12,6 °C

Rodzaj próbki: Jednorazowa

Badane medium: Woda	Metodyka pobierania: PN-ISO 5667-5:2017-10/PN- EN ISO 19458:2007 Akredytowana	Metoda pobierania: Pobieranie ręczne	Data i godzina pobrania próbki: 30.09.2021 13:40	Data przyjęcia próbki do laboratorium: 30.09.2021	Data rozpoczęcia badań: 30.09.2021 Data zakończenia badań: 03.10.2021
------------------------	--	---	--	---	--

Wyniki badań

Oznaczenie	Jednostka	Wynik pomiaru	Niepewność pomiaru	Wartość dopuszczalna	Metodyka badawcza	Uwagi
Chlorki	mg/l	166	23		PN-ISO 9297: 1994 A Z	-
pH		7,6	0,1		PN-EN ISO 10523:2012 A Z	-
Barwa	mg/l	161	52		PB-23 Wydanie 3 z dnia 25.09.2011 r. A Z	-
Przewodność elektryczna właściwa	µS/cm	1088	76		PN-EN 27888:1999 A Z	-
Żelazo	µg/l	80	19		PB 24-LCK 521 Wydanie 5 z dnia 21.08.2014 r. A Z	-
Mangan	µg/l	472	137		PB 24-LCW 032 Wydanie 6 z dnia 24.01.2017 r. A Z	-
Azotany	mg/l	3,96	0,55		Test Hach Lange nr LCK 339 Wydanie z 11/2005 A Z	-
Azotyny	mg/l	0,096	0,019		PB 24-LCK 341 Wydanie 4 z dnia 25.09.2011 r. A Z	-
Jon amonowy	mg/l	0,645	0,135		PB 24-LCK 302-304 Wydanie 4 z dnia 25.09.2011 r. A Z	-
Twardość ogólna	mg/l	128	32		PB 24-LCK 327 Wydanie 4 z dnia 25.09.2011 r. A Z	-
Enterokoki	jtk/100ml	0			PN-EN ISO 7899-2:2004 A Z	-
Ogólna liczba drobnoustrojów w 36°C/48h	jtk/ml	nie wykryto			PN-EN ISO 6222:2004 A Z	-
Ogólna liczba drobnoustrojów w 22°C/72h	jtk/ml	nie wykryto			PN-EN ISO 6222:2004 A Z	-
Zapach	TON	akceptowalny <2			PN-EN 1622:2006 N Z	-
Bakterie grupy coli	jtk/100ml	0			PN-EN ISO 9308-1:2014-12 +A1:2017-04 A Z	-
E.coli	jtk/100ml	0			PN-EN ISO 9308-1:2014-12 +A1:2017-04 A Z	-



Digitally signed by Justyna Kaluźna
Date: 2021.10.12 08:35:55 +02:00



AB 313

Laboratorium SGS Polska

Pracownia Środowiskowa

43-200 Pszczyna

ul. Cieszyńska 52A

Strona nr 1/2

Pszczyna 2021-10-11

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR SB/109120/10/2021



Zleceniodawca		ID: 7200	
Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Jarocinie Cielcza, ul. Gajówka 1 63-200 Jarocin			
Podstawa realizacji			
Zlecenie z dnia: 2021-10-08, numer systemowy: 21024268			
Obszar badań:	obszar regulowany prawnie / podstawa prawna: RMZ z dn. 07.12.2017 (Dz. U. 2017r. poz. 2294)		
Cel badań:	potwierdzenie spełnienia wymagań		
Opis próbek			
Nr laboratoryjny próbki	Miejsce poboru / etykieta zleceniodawcy		Próbka:
171334/10/2021	SUW Bestwin Studnia M.Bestwin		Woda surowa
Nr laboratoryjny próbki	Dane związane z pobieraniem próbek		
	Data pobierania	Próbkobiorca	Metoda pobierania
171334/10/2021	brak informacji	Przedstawiciel Zleceniodawcy	brak informacji
Plan pobierania:	zgodnie z harmonogramem		
Data rejestracji w laboratorium		Data rozpoczęcia badań	Data zakończenia badań
2021-10-08, godz. 12:29		2021-10-08	2021-10-11
Uwagi			
Stan próbki w chwili dostarczenia do laboratorium nie budzi zastrzeżeń.			

SGS Polska Sp. z o.o.
01-248 Warszawa, ul. Jana Kazimierza 3
NIP: 5860005603
Laboratorium SGS Polska
43-200 Pszczyna, ul. Cieszyńska 52a
tel. 32 4492500; fax: 32 4472072

Sporządził:
mgr inż. Justyna Kaluźna
specjalista ds. obsługi klienta

SGS Polska Sp. z o.o.
ul. Jana Kazimierza 3
01-248 Warszawa

Environment, Health & Safety

Lokalizacje:

Pszczyna	43-200, Cieszyńska 52a	t +48 32 449 2500	f +48 32 447 2072
Poznań	60-689, Obornicka 330	t +48 32 449 2500	t/f +48 61 820 4031
Wrocław	54-424, Muchoborska 18	t +48 32 449 2500	f +48 71 358 7562
Łęka	37-300, Wierawice 874	t +48 32 449 2500	f +48 17 241 1391
Szczecin	70-661, Gdańska 16 B	t +48 91 421 3517	f +48 91 421 3517

Laboratoria:

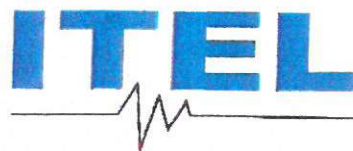
Pszczyna	43-200, Cieszyńska 52a
Pila	64-920, Na Leszkowie 4
Działdowo	13-200, Hallera 35
Łęka	37-300, Wierawice 874

www.pl.sgs.com

Member of the SGS Group (SGS SA)

NIP 586-000-56-08, REGON 000144259, Sąd Rejonowy dla M. St. Warszawy w Warszawie, XII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego nr KRS 0000027334
Kapitał zakładowy 27 167 800,00 zł

ITEL sp. z o.o. sp. k
✉ ul. Konopnickiej 5; 63-700 Krotoszyn
☎ 062/ 725 26 30
fax. 071/ 734 58 14
NIP: 621-183-32-95
📧 biuro@itel.eu.com



AUDYT ENERGETYCZNY INSTALACJI PV

1. Podmiot, u którego zostanie lub zostało zrealizowane przedsięwzięcie:

Nazwa: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.

Adres: Przemysłowa 1, 63-760 Zduny

2. Miejsce lokalizacji przedsięwzięcia

Adres: Stacja Uzdatniania Wody Bestwin
Bestwin 42A
63-741 Bestwin

3. Audyt sporządził

Imię i nazwisko: **mg inż. Marcin Dudek**

Budowa instalacji fotowoltaicznej

Spis treści:

1. KARTA AUDYTU ENERGETYCZNEGO: ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII.....	str 3
2. DOKUMENTY I DANE ŹRÓDŁOWE WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU AUDYTU	str 4
3. ZAKRES ROBÓT	str 4
4. BILANS ENERGII INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ	str 4
5. OKREŚLENIE EFEKTÓW ENERGETYCZNYCH	str 5
6. EFEKTY EKONOMICZNE MODERNIZACJI.....	str 5
7. OCENA EKONOMICZNA MODERNIZACJI.....	str 5
8. EFEKT EKOLOGICZNY MODERNIZACJI.....	str 6

1. KARTA AUDYTU ENERGETYCZNEGO: ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

KARTA AUDYTU ENERGETYCZNEGO		DATA WYKONANIA:
		21-02-2022
Podstawowe informacje dotyczące przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej:		
Przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej:	Instalacja fotowoltaiczna	
Opis przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej (max. 250 znaków):	Budowa instalacji fotowoltaicznej gruntowej	
Dane podmiotu lub podmiotu upoważnionego (numer PESEL albo nazwa), u którego zostanie zrealizowane przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej lub przedsięwzięcie takie zostało zrealizowane:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Przemysłowa 1, 63-760 Zduny NIP: 621-181-16-03	
Parametry przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej		
Średnioroczna oszczędność energii finalnej:	41597,75	[kWh/rok]
Średnioroczna oszczędność energii pierwotnej:	124793,25	[kWh/rok]
Szacowana wielkość redukcji emisji CO ₂ *** :	46,53	[toe/rok]
Moc instalacji pv	39,6	[kW]
Planowane koszty całkowite	215839,76	[zł]
Efekt ekonomiczny	33190,85	[zł/rok]
SPBT	Planowane koszty / efekt ekonom. = 6,5	lat

*** Na podstawie wskaźników emisji CO₂ zawartych w tabeli nr 2 w załączniku nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 12 września 2008 r. w sprawie sposobu monitorowania wielkości emisji substancji objętych wspólnym systemem handlu uprawnieniami do emisji (Dz. U. Nr 183, poz. 1142) oraz publikowanych przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami do raportowania w ramach Wspólnego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za dany rok

2. DOKUMENTY I DANE ŹRÓDŁOWE WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU AUDYTU

Dane ogólne

Opracowanie dotyczy budowy instalacji fotowoltaicznej wraz z niezbędnymi instalacjami elektrycznymi zlokalizowanej na terenie Stacja Uzdatniania Wody w miejscowości Bestwin.

- wizja lokalna – luty 2022
- informacje dot. kosztów zakupu energii elektrycznej,
- normy i przepisy eksploatacyjne
- warunki techniczne, normy branżowe i wytyczne projektowe.

Wytyczne, sugestie, ograniczenia i uwagi inwestora (zleceniodawcy)

W ramach audytu:

- dokonanie oceny efektywności inwestycji polegającej na budowie fotowoltaicznej.
- zmniejszenie kosztów wytwarzania energii elektrycznej,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii do produkcji energii elektrycznej.

Uwagi ogólne dotyczące danych do audytu:

Audyt opracowano na potrzeby uzyskania dofinansowania z funduszy przeznaczonych na poprawę efektywności energetycznej budynków.

3. ZAKRES ROBÓT

Budowa kompletnej instalacji fotowoltaicznej wg następujących założeń:

- generator fotowoltaiczny składający się 88 szt. modułów PV o wymiarach: ok. 1040 x 2102 mm i powierzchni całkowitej 96,2 m², o parametrach technicznych:
- rodzaj paneli - moduł monokrystaliczny 450 Wp, 88 sztuk
- moc maksymalna układu – 39,6 kWp
- napięcie na wyjściu instalacji - 230/400 V, 50 Hz (3~)
- moc znamionowa inwertera - 40,0 kW
- rodzaj połączenia z siecią - on-grid
- szacowana produkcja energii – 41597,75 kWh/rok

4. BILANS ENERGII INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ.

Obliczenie produkcji energii elektrycznej zanalizowanej instalacji fotowoltaicznej przeprowadzono za pomocą symulacji komputerowej.

Program uwzględnia następujące czynniki, mające wpływ na efektywność instalacji fotowoltaicznej:

- szerokość geograficzną i natężenie promieniowania słonecznego,
- kąt nachylenia paneli fotowoltaicznych,
- ścieżkę słońca w okresie dzień/rok,
- horyzont i elementy zacieniające instalację,

- typ paneli i ich sprawność,
- zmniejszenie promieniowania na powierzchnię paneli, spowodowane zabrudzeniami i ich starzeniem się,
- współczynnik strat na przewodach dla prądu stałego przy mocy nominalnej,
- straty spowodowane odchyleniami w charakterystykach napięcie/natężenie,
- sposób połączeń, ilość i charakterystykę zastosowanych inwerterów.

Uzysk energii :

Łączny planowany uzysk energii ustalony na podstawie symulacji komputerowej wynosi 41597,75 kWh/rok.

5. OKREŚLENIE EFEKTÓW ENERGETYCZNYCH.

Oszczędność energii elektrycznej pochodzącej z sieci elektroenergetycznej, wynikającą z zastosowanie odnawialnej energii słonecznej przedstawiono w tabeli

Tabela 2. Bilans Ciepły instalacji fotowoltaicznej

Wyszczególnienie		Wartość
Średnia oszczędność energii finalnej	kWh/rok	41597,75
Współczynnik nakładu nieodwracalnej energii pierwotnej (energia elektryczna pochodząca z sieci elektroenergetycznej)	-	3
Średnioroczna oszczędność energii pierwotnej	kWh/rok	124793,25

6. EFEKTY EKONOMICZNE MODERNIZACJI.

W wyniku budowy instalacji fotowoltaicznej, w związku ze zmniejszeniem zużycia energii z sieci elektroenergetycznej na rzecz energii odnawialnej, nastąpi zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych budynku.

Założenia:

- średnioroczna oszczędność energii finalnej- 41597,75 kWh/rok,

- średnia cena 1 kWh energii elektrycznej: 0,6487 zł/kWh

razem z VAT: 0,7979 zł/kWh

- roczne zmniejszenie kosztów zakupu energii elektrycznej:

$41597,75 \text{ kWh/rok} \times 0,7979 \text{ zł/kWh} = 33190,85 \text{ zł/rok}$

7. OCENA EKONOMICZNA MODERNIZACJI.

Dla projektowanej modernizacji zestawiono wielkości nakładów inwestycyjnych, przewidywane oszczędności w kosztach zakupu energii elektrycznej oraz prosty czas zwrotu nakładów inwestycyjnych.

Tabela 3. Zestawienie do oceny ekonomicznej

L.p.		Jednostki	Stan istniejący
1	Zużycie energii elektrycznej na podstawie faktur na potrzeby działania oraz potrzeby własne:	kWh/rok	83509,26
2	Produkcja energii z paneli fotowoltaicznych	kWh/rok	41597,75
2	Wymagany zakup energii elektrycznej po montażu instalacji	kWh/rok	41911,51
3	Oszczędności kosztów zakupu energii elektrycznej	brutto zł/rok	33190,85
4	Koszt układu PV wynosi	brutto zł	215839,76
5	SPBT	lat	6,5

8. EFEKTY EKOLOGICZNY MODERNIZACJI

Effekt ekologiczny modernizacji obliczono jako ilość emisji unikniętej w elektrociepłowni, wynikającej z w wyniku zastosowania odnawialnych źródeł energii:

- ograniczenie zużycia energii pierwotnej – 124793,25 kWh/rok
- wartość opałowa węgla wg KOBIZE 2018 – 21,24 MJ/kg
- parametry węgla energetycznego klasy miał 21 – Ar=18%; s=0,6
- sprawność urządzeń odpylających – 95%
- sprawność urządzeń odsiarczających – 85%
- zużycie węgla $124793,25 \text{ kWh} \times 3,6 / 21,24 \text{ MJ/kg} = 21151,4 \text{ kg} \approx 21,15 \text{ t}$

Jednostkową produkcję zanieczyszczeń powstającą ze spalania węgla w elektrociepłowni przedstawiono w tabeli nr 4 zamieszczonej poniżej:

Tabela 4. Jednostkowa produkcja zanieczyszczeń [kg/Mg]

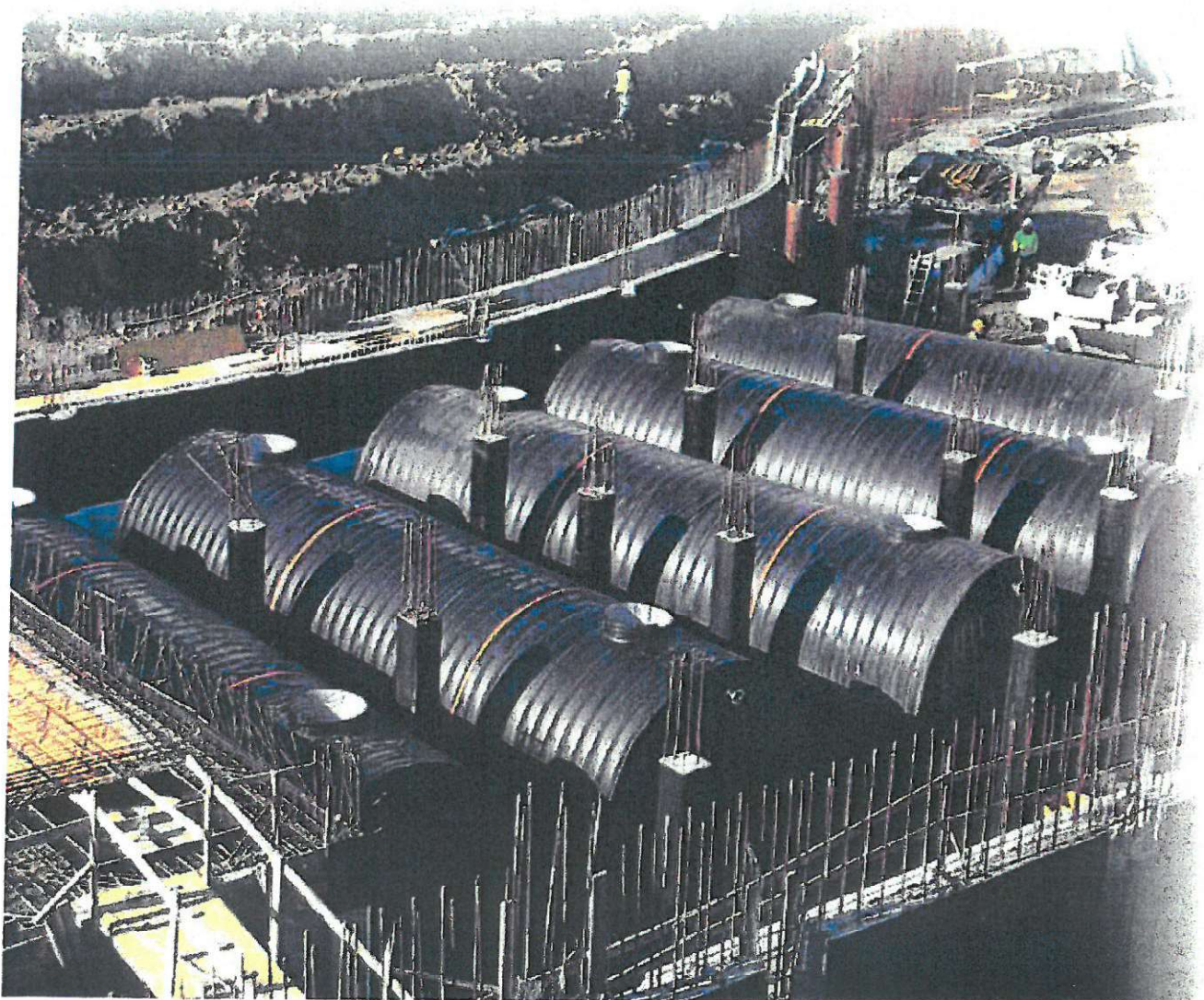
Wyszczególnienie	Miał Węglowy [Mg/rok]
zużycie	21,15
Emisja zanieczyszczeń [kg/rok]	
Pył	57,105
No _x	84,6
SO ₂	32,3595
CO	105,75
CO ₂	46530

W wyniku planowanej budowy instalacji fotowoltaicznej nastąpi redukcja zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery, powstających w procesie spalania paliw dla celów energetycznych i osiągnięty zostanie wymierny efekt ekologiczny.

uponor

Systemy retencyjne Weho

- ZBIORNIKI DO WODY PITNEJ,
ŚCIEKÓW I INNYCH PLYNÓW
- ZBIORNIKI DO INSTALACJI P.POZ.
- RETENCJA ZBIORNIKOWA I RUROWA



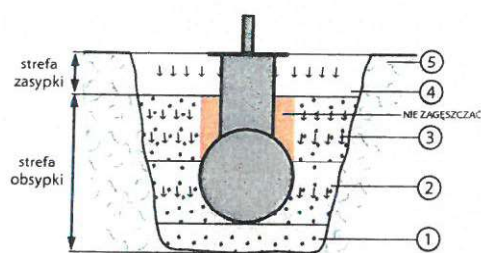
Informacje ogólne

Jednym z charakterystycznych wyrobów Uponor Infra są polietylenowe zbiorniki Weho wyróżniające się wysoką jakością, uniwersalnością oraz szerokim zakresem pojemności. Oferta obejmuje zbiorniki w zakresie średnic wewnętrznych od 1000mm do 3000mm i dowolnych pojemnościach dostosowanych do indywidualnych potrzeb zamawiającego. Zbiorniki oferowane są w sztywnościach obwodowych od SN1 do SN8 (wg PN-EN ISO 9969), co daje

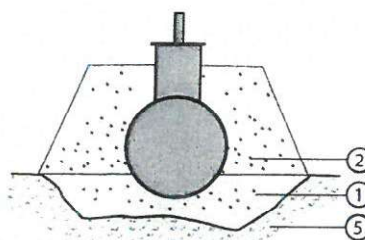
możliwość dostosowania konstrukcji zbiornika do warunków gruntowo-wodnych oraz specyfiki projektu. Elementami wyróżniającymi zbiorniki Weho spośród zbiorników dostępnych na rynku jest budowa ściany na bazie dwupłaszczyznowej rury Weholite, unikatowa konstrukcja deklini oraz możliwość wykonania według indywidualnego projektu. Bezciśnieniowe zbiorniki Weho można stosować jako zbiorniki podziemne i naziemne oraz jako częściowo zagłębione.



■ zbiorniki częściowo zagłębione poziome



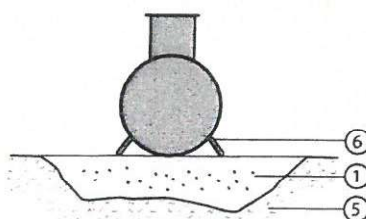
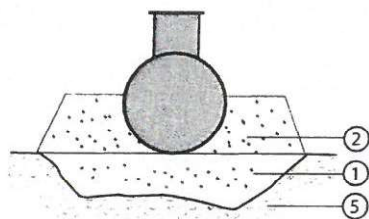
■ zbiorniki podziemne poziome



OPIS:

1. Podłoże (podsyпка)
2. Obsypka zasadnicza
3. Obsypka górna
4. Zasypka
5. Grunt rodzimy
6. Podpory (rozwiązania indywidualne)

■ zbiorniki naziemne poziome



Zalety zbiorników Weho



- 100% szczelność (połączenia spawane)
- Długookresowa trwałość
- Całkowita odporność na korozję
- Podwyższona niezawodność (podwójna ścianka)
- Szeroki zakres odporności chemicznej
- Pełna odporność na promieniowanie UV
- Niewielki ciężar
- Łatwy i szybki montaż, także w warunkach zimowych
- Możliwość posadowienia także w trudnych warunkach gruntowowodnych
- Uniwersalność zastosowań
- Możliwość zastosowań w pasie drogowym i pod parkingami

Wymiary i pojemności zbiorników

Zbiorniki jednoelementowe

Typowy zbiornik Weho jest jedno-bryłowy, istnieje możliwość łączenia zbiorników w baterie o dowolnej pojemności. Zbiorniki dostarczane jako gotowe w jednym elemencie oferowane są w zakresie od 2m³ do 90m³ (większe pojemności według indywidualnych ustaleń, transportem specjalnym). Maksymalna długość dostarczanych zbiorników wynika jedynie z ograniczeń transportowych.



Zbiorniki wielkopojemnościowe

Zbiorniki wielkopojemnościowe dostarczane są w elementach przygotowanych do połączenia na budowie metodą spawania ekstruzyjnego. W efekcie uzyskuje się jednolite monolityczne konstrukcje pozbawione połączeń mechanicznych, zapewniające maksymalną szczelność i niezawodność. Takie rozwiązanie oferuje możliwość uzyskania pojemności kilku tysięcy metrów przy optymalnym wykorzystaniu dostępnego terenu.

Możliwe układy zbiorników:

- pojedynczy liniowy,
- baterie zbiorników równoległych,
- baterie zbiorników szeregowych,
- zbiorniki w układach specjalnych.

Przeznaczenie zbiorników



Zbiorniki Weho przeznaczone są do przechowywania, magazynowania lubretencji:

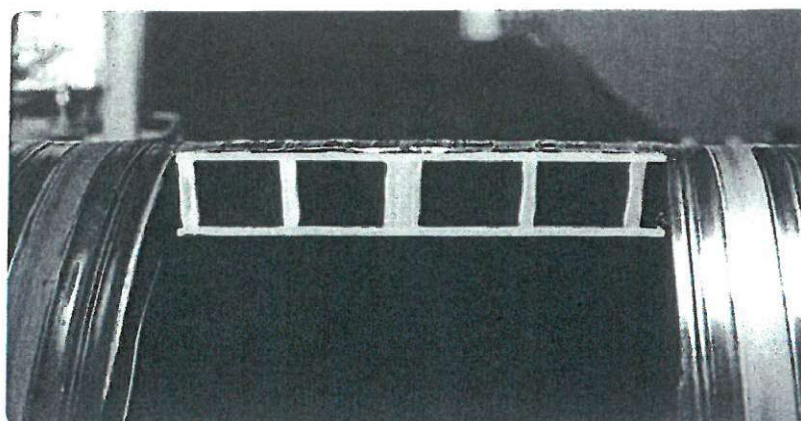
- ścieków sanitarnych, komunalnych, ścieków deszczowych, wody pitnej, wody deszczowej, technicznej, przeciwpożarowej itp.
- substancji ciekłych z przemysłu rolno-spożywczego, płynnych odchodów zwierzęcych,
- agresywnych ścieków przemysłowych,
- substancji ciekłych

wykorzystywanych w biogazowniach, ■ innych substancji płynnych (zawierających związki chemiczne, w zakresie których PEHD zachowuje dobrą odporność chemiczną).

Zbiorniki Weho mogą być przeznaczone także do umieszczania w nich armatury i urządzeń technologicznych oraz innego wyposażenia. Zbiorniki mogą stanowić obudowy przepompowni, separatorów, itp.

Konstrukcja zbiornika

Płaszcz zbiornika jak i powierzchnie czołowe (dennice) posiadają budowę strukturalną typu Weholite. Dennice wykonywane są według unikatowej technologii jako dwupłaszczowe, sferyczne o wyjątkowo wysokiej wytrzymałości na parcie ośrodka gruntowego. Łączenie dennic z płaszczem wykonane jest poprzez potrójny spaw ze specjalnym wzmocnieniem krawędzi zbiornika.



Podwójna ścianka zapewnia sztywność, szczelność i odporność na przemarzanie



Króćce przyłączeniowe zbiornika mogą być zlokalizowane zarówno w płaszczu zbiornika, dennicach jak i w kominie. Mogą być dostosowane do połączenia z:

- rurociągami grawitacyjnymi typu PCV, WehoDuo, WehoTripla i Weholite,
- rurociągami tłocznymi poprzez połączenie kołnierzowe, przez zgrzewanie elektrooporowe lub doczołowe,
- przyłączami realizowanymi na miejscu poprzez złączki uszczelkowe in-situ.

Zbiornik posiada co najmniej jeden komin rewizyjny przykryty polietylenowym włazem lub bez włazu. W przypadku zbiorników montowanych w terenie narażonym na ruch kołowy, stosuje się żeliwny właz oparty na żelbetowej płycie odciążającej.

Opcjonalnie zbiorniki mogą być wyposażone w:

- stopnie zjazdowe lub drabinki w kominach rewizyjnych,
- rurę ssawną z PEHD, umożliwiającą opróżnianie zbiornika bez konieczności dostępu do włazu rewizyjnego,
- rurę odpowietrzającą montowaną na pokrywie włazu PEHD lub bezpośrednio w korpusie zbiornika,
- dodatkowe wloty i wyloty,
- uchwyty, podstawy montażowe i gniazda do mocowania osprzętu, takiego jak sondy pomiaru poziomu cieczy, ruszty napowietrzające, pompy itp. według projektu zamawiającego,
- inne elementy według projektu zamawiającego.

Kominy włazowe / inspekcyjne zbiorników wykonane są z rur strukturalnych Weholite lub pełnościennych rur WehoPipe dostosowane konstrukcją do głębokości posadowienia i panujących warunków gruntowo-wodnych. Kominy mogą być dostarczone jako przyspawane do płaszcza zbiornika lub instalowanie na budowie w gnieździe kielichowym (DN500-800).

Średnice kominów (K):

- DN400 - DN800 – kominy rewizyjne niewłazowe przeznaczone do inspekcji z poziomu terenu.
- DN1000 lub większe – kominy rewizyjne włazowe.

Kominy włazowe mogą być wyposażone w drabinki zjazdowe (po uzgodnieniu z zamawiającym istnieje możliwość montażu drabinki w kominie DN800).



Tabela wymiarowa

Vs	1000	1200	1400	1500	1800	2000	2200	2400	2500	3000
V=Vn	Lc	Lc	Lc	Lc	Lc	Lc	Lc	Lc	Lc	Lc
m3	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
10	12 740	8 930	6 680	5 190	4 120	3 400				
15	19 107	13 350	9 930	7 670	6 090	4 990	4 290	3 290		
20	25 473	17 770	13 180	10 160	8 050	6 580	5 610	4 390	4 110	
25	31 840	22 190	16 430	12 650	10 010	8 170	6 920	5 500	5 060	
30	38 210	26 610	19 680	15 130	11 980	9 770	8 240	6 600	6 000	4 540
35	44 570	31 030	22 920	17 620	13 940	11 360	9 550	7 710	6 940	5 250
40	50 940	35 450	26 170	20 110	15 910	12 950	10 870	8 810	7 880	5 960
45	57 300	38 870	29 420	22 590	17 870	14 540	12 180	9 920	8 820	6 670
50	63 670	44 300	32 670	25 080	19 840	16 130	13 500	11 020	9 760	7 370
60	76 400	53 140	39 160	30 060	23 770	19 320	16 130	13 230	11 650	8 790
70	89 140	61 980	45 660	35 030	27 700	22 500	18 760	15 440	13 530	10 200
80	101 870	70 820	52 160	40 000	31 630	25 680	21 390	17 650	15 420	11 620
90	114 600	79 660	58 650	44 980	35 560	28 870	24 020	19 870	17 300	13 030
100	127 330	88 500	65 150	49 950	39 490	32 050	26 650	22 080	19 180	14 450
110	140 060	97 350	71 640	54 920	43 420	35 230	29 280	24 290	21 070	15 860
120	152 800	106 190	78 140	59 900	47 350	38 410	31 910	26 500	22 950	17 280
130	165 530	115 030	84 640	64 870	51 280	41 600	34 540	28 710	24 830	18 690
140	178 260	123 870	91 130	69 840	55 210	44 780	37 170	30 920	26 720	20 110
150	190 990	132 710	97 630	74 820	59 140	47 960	39 800	33 130	28 600	21 520
160	203 730	141 560	104 120	79 790	63 070	51 150	42 430	35 340	30 480	22 940
170	216 460	150 400	110 620	84 760	67 000	54 330	45 070	37 550	32 370	24 350
180	229 190	159 240	117 120	89 740	70 930	57 510	47 700	39 760	34 250	25 770
190	241 920	168 080	123 610	94 710	74 860	60 700	50 330	41 970	36 130	27 180
200	254 660	176 920	130 110	99 690	78 790	63 880	52 960	44 180	38 020	28 600
210	267 390	185 770	136 610	104 660	82 720	67 060	55 590	46 390	39 900	30 010
220	280 120	194 610	143 100	109 630	86 650	70 250	58 220	48 600	41 780	31 420
230	292 850	203 450	149 600	114 610	90 570	73 430	60 850	50 810	43 670	32 840
240	305 590	212 290	156 090	119 580	94 500	76 610	63 480	53 020	45 550	34 250
250	318 320	221 130	162 590	124 550	98 430	79 790	66 110	55 230	47 430	35 670
260	331 050	229 980	169 090	129 530	102 360	82 980	68 740	57 440	49 320	37 080
270	343 780	238 820	175 580	134 500	106 290	86 160	71 370	59 650	51 200	38 500
290	369 250	256 500	188 570	144 450	114 150	92 530	76 630	64 070	54 970	41 330
300	381 980	265 340	195 070	149 420	118 080	95 710	79 260	66 290	56 850	42 740
310	394 710	274 190	201 570	154 400	122 010	98 890	81 890	68 500	58 740	44 160

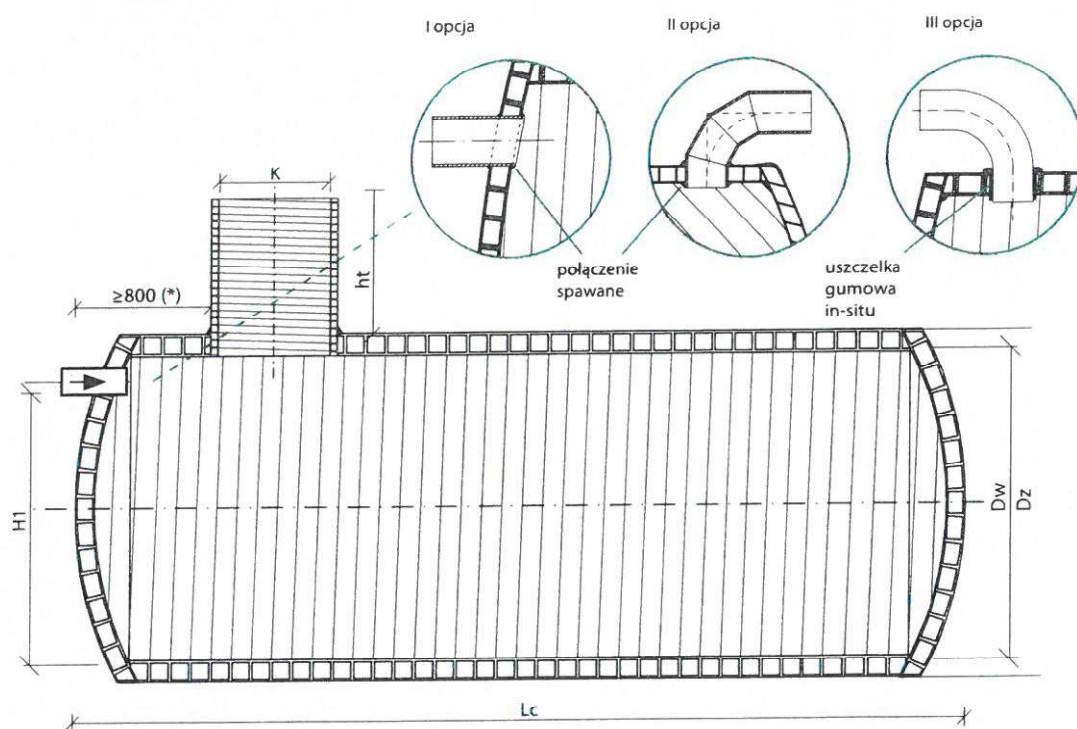
Lc - długość całkowita zbiornika jest wartością przybliżoną, rzeczywisty wymiar może się różnić od podanego ze względów technologicznych, różnica taka nie jest podstawą do roszczeń

Zbiorniki o długości Lc>13,5m dostarczane są w częściach lub wymagają transportu specjalnego

Korpus zbiornika

komin włazowy - DN600÷DN1400
komin rewizyjny - DN315÷DN560

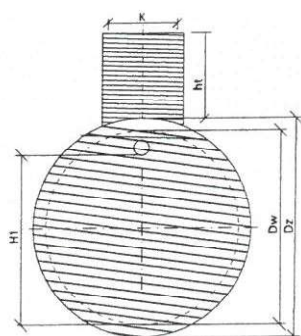
RODZAJE WLOTÓW



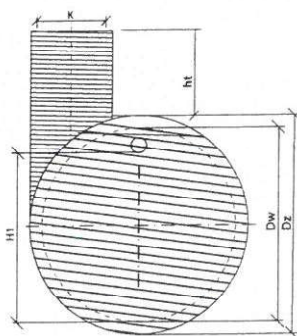
Vn - Pojemność nominalna
V - Pojemność całkowita
H1, ht, K, 800 (*) - zgodnie
z wymogami projektu

Sposób montażu komina

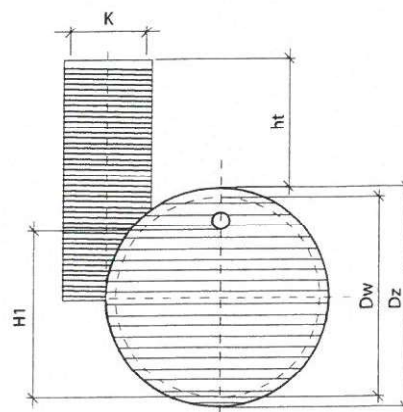
a) centrycznie w osi zbiornika



b) ekscentrycznie styknie do powierzchni bocznej zbiornika



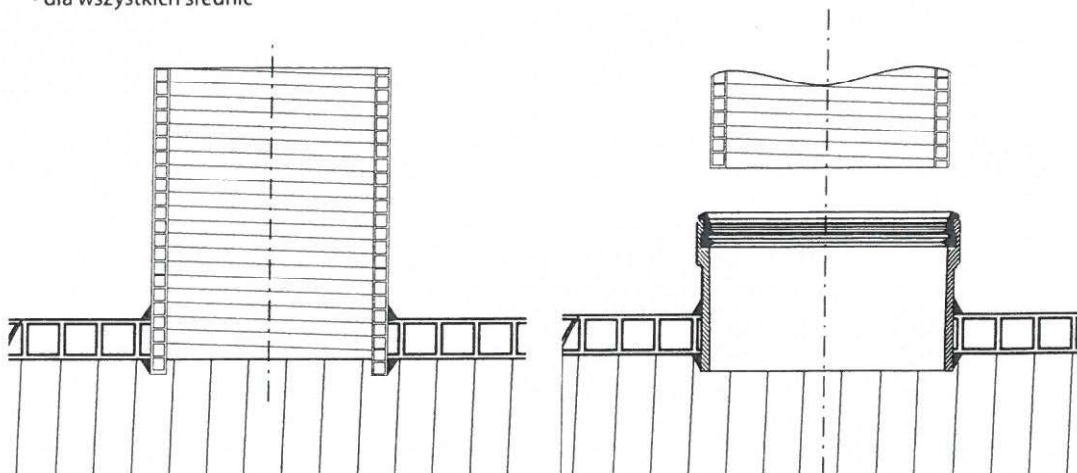
c) ekscentrycznie z półką spocznikową wystającą poza obrys zbiornika



SYSTEMY RETENCYJNE WEHO

1. Spawanie (Weholite lub WehoPipe)
- dla wszystkich średnic

2. Osadzone w gnieździe z uszczelką (Weholite \leq dn800)



Instalacja drabinki w zakładzie produkcyjnym lub na budowie przez Grupę Serwisową - na zamówienie

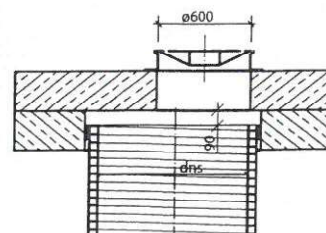
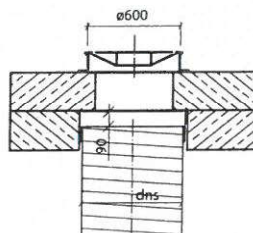
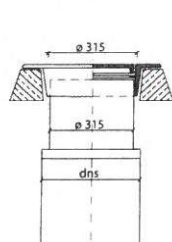
Rodzaje zwieńczeń

1. typ ciężki
a) dns400

b) dns600

c) dns 800÷1400

Pokrywa jest nakładana

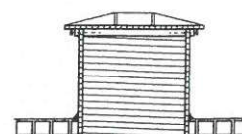
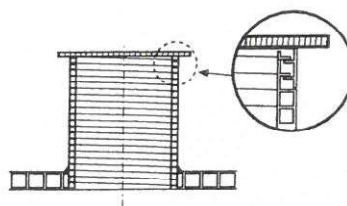
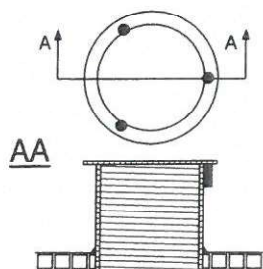


2. typ lekki PE
a) dns 400÷800

dns 600÷800

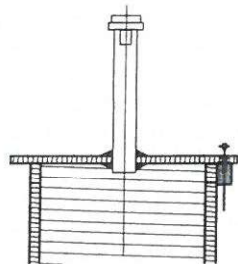
c) dns 600

Pokrywa jest dokręcana

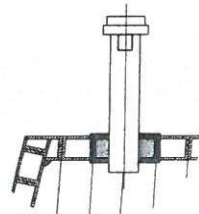
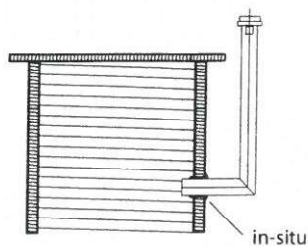


Elementy wentylacyjne

a) kominiek wentylacyjny montowany na pokrywie PE

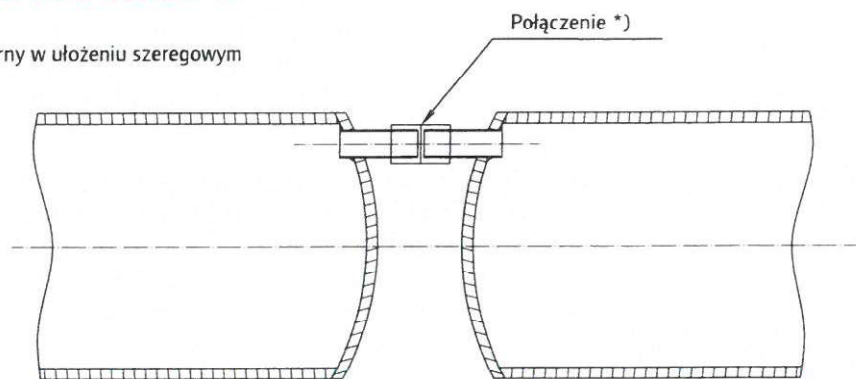


b) kominiek wentylacyjny montowany w kominie lub w korpusie przy pomocy in-situ lub tulei uszczelniającej

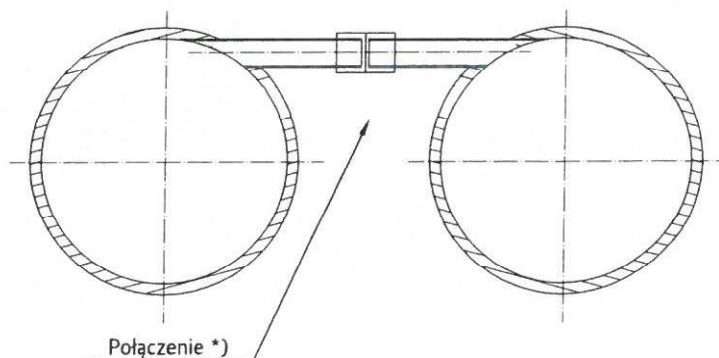


Połączenia zbiorników

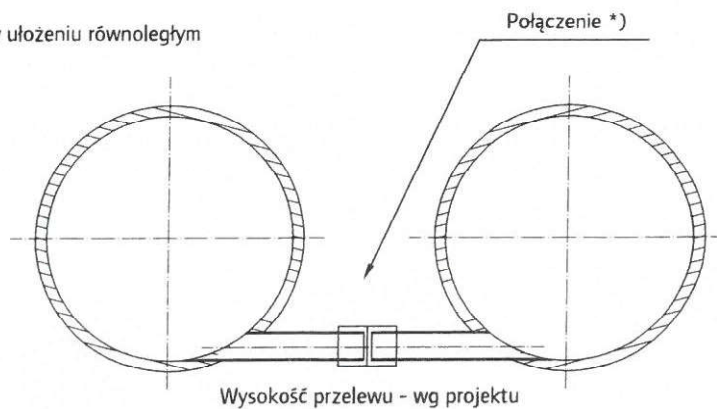
Przelew górny w ułożeniu szeregowym



Przelew górny w ułożeniu równoległym



Przelew dolny w ułożeniu równoległym



*) Połączenie spawane, kołnierzowe, elektrooporowe lub dwukielich zależnie od projektu

Zbiorniki p.poż.

Polietylenowe zbiorniki wody przeciwpożarowej Weho dedykowane są dla urządzeń i instalacji gaśniczych jako zbiorniki pośrednie lub zbiorniki zapasu wody a także zbiorniki wody służące jako uzupełniające źródła wody do zewnętrznego gaszenia pożaru.

Oferta Uponor Infra obejmuje zbiorniki w zakresie średnic wewnętrznych od 2000mm do 3000mm i dowolnych pojemnościach dostosowanych do indywidualnych potrzeb Klienta. Bezciśnieniowe zbiorniki wody przeciwpożarowej Weho standardowo stosuje się jako zbiorniki podziemne.



Zasada działania zbiornika

Zbiornik zasilany jest w wodę poprzez zawór/zawory pływakowe, z instalacji lub sieci wodociągowej. Pobór wody ze zbiornika realizowany jest poprzez rurociąg/rurociągi ssawne lub pompy głębinowe zainstalowane w studzienkach lub komorach. W przypadku zbiorników zasilających pompownie p.poż., woda z testów pomp głównych przeciwpożarowych zawracana jest do zbiornika specjalnie do

tego przeznaczonym rurociągiem. Opróżnianie zbiornika standardowo jest realizowane poprzez pompę zatapialną lub nasady ssawne (w przypadku zbiorników czerpalnych dla Straży Pożarnej) lub pompy główne przeciwpożarowe i obejście DN50 na przyłączy dla Straży Pożarnej (w przypadku urządzeń i instalacji p.poż.) Automatyka zbiornika czuwa nad poziomem wody w zbiorniku.



Wypożenie zbiorników

Dla stałych urządzeń i instalacji p.poż.:

- Komin włazowy z zaworem pływakowym i rurociągiem odpływowym z przelewu wraz z przynależnym im orurowaniem
- Studzienka ssawna z przewodem ssawnym i przynależnym uzbrojeniem

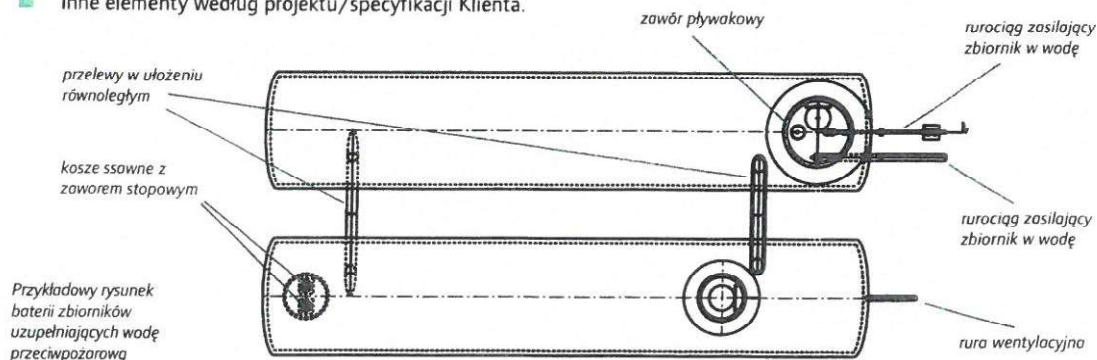
- Komora pompy głębinowej wraz z przynależnym orurowaniem
- Studzienka pompy głębinowej wraz z przynależnym orurowaniem i drabiną
- Komin włazowy z rurociągiem testowym, drabiną i sondami poziomu wody

Dla zbiorników instalowanych jako uzupełniające źródło wody:

- Komin włazowy z zaworem pływakowym i przynależnym orurowaniem oraz rurociągiem odpływowym z przelewu i drabiną
- Komora ssawna z przewodami ssawnymi i przynależnym uzbrojeniem

Pozostałe wyposażenie

- rury napowietrzająco-odpowietrzające
- inne elementy według projektu/specyfikacji Klienta.



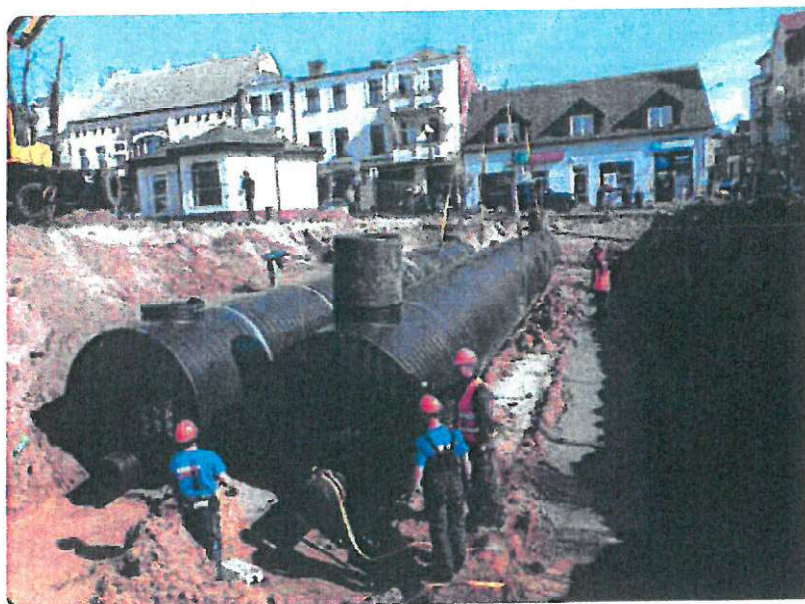
Zbiorniki retencyjne

Systemy retencji deszczowej Uponor Infra stanowią proste rozwiązanie zagospodarowania nadmiaru wód opadowych. Mogą zapobiegać lub przynajmniej znacząco zmniejszać ryzyko lokalnych powodzi i podtopień przy optymalnym wykorzystaniu terenu i istniejącej sieci kanalizacyjnej.

Systemy retencyjne Uponor Infra można zasadniczo podzielić na dwie kategorie:

- Retencja zbiornikowa,
- Retencja rurowa.

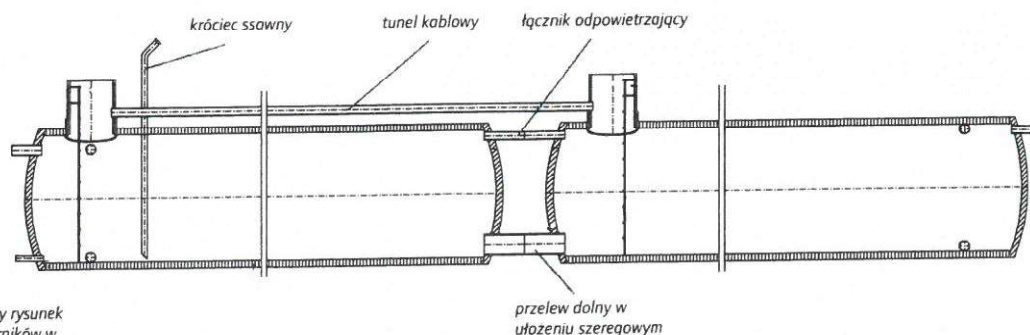
Zbiorniki retencyjne o średnicach od 1000 mm do 3000mm i o dowolnej pojemności oferowane są w sztywnościach obwodowych od SN2 do SN8 (wg PN-EN ISO 9969), co daje możliwość dostosowania



konstrukcji zbiornika do warunków gruntowowodnych oraz specyfiki projektu i istniejącego terenu (terenu zielonego lub układu pod ciążeniem komunikacyjnym).

Zbiorniki mogą być instalowane zarówno w gruntach suchych jak i nawodnionych. Istnieje możliwość instalacji w gruncie jak i na powierzchni terenu z uwagi na odporność systemu na promieniowanie UV. Istotą retencji jest magazynowanie lub tymczasowe retencjonowanie nadmiaru wód deszczowych, ale także ścieków bytowego-gospodarczych, sanitarnych, komunalnych, przemysłowych, wody technologicznej, przeciwpożarowej i pitnej. Zbiorniki Weho do magazynowania wody

pitnej wykonane są z materiałów posiadających atest higieniczny PZH. Zastosowanie rur wielkośrednicowych pozwala na zwiększenie przepustowości kanałów i tymczasowe retencjonowanie wód deszczowych. Takie zbiorniki mogą być również wyposażone w kinety zbiorcze, co zapewnia stały przepływ w okresach bezdeszczowych. Elementami uzupełniającymi układ retencyjny oprócz rur wielośrednicowych są kształtki (łuki segmentowe, trójniki, przyłącza), kominy i wszelkie nietypowe elementy np. regulatory przepływu. Kształtki najczęściej stosowane w retencji rurowej to łuki o różnych kątach gięcia dostosowanych do trasy układu.



Przykładowy rysunek baterii zbiorników w połączeniu szeregowym

Montaż zbiorników

Zbiornik wykonywany jest na indywidualne zamówienie, zgodnie z zapotrzebowaniem na konkretną pojemność, o sztywności dobranej do warunków gruntowo-wodnych, określonych przez zamawiającego oraz do warunków miejsca zabudowy (w szczególności wyboru miejsca posadowienia w terenie zielonym

lub pod ciągiem komunikacyjnym). W przypadku zbiorników łączonych w baterie lub o długościach przekraczających dopuszczalne długości transportowe, zbiorniki łączone są na miejscu budowy z segmentów przez spawanie ekstruzyjne.



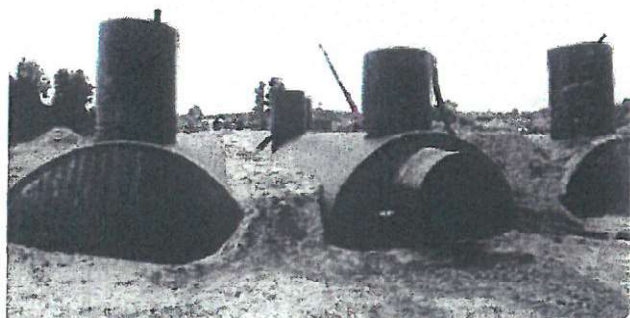
W przypadku posadowienia baterii równoległych zbiorników należy zachować odległość między zewnętrznym obrysem zbiorników, pozwalającą na uzyskanie optymalnego zagęszczenia gruntu zgodnie z poniższymi wytycznymi. Zaleca się zachowanie odległości min. 60 cm między zewnętrznym

obrysem ścianek zbiorników. Do rozładunku oraz umieszczania zbiornika w wykopie należy używać tylko zawiesi elastycznych. Niedopuszczalny jest bezpośredni kontakt stalowych lin, haków, ustawiania bezpośrednio stalowymi elementami sprzętu mechanicznego zbiornika.

Posadowienie zbiorników

Zbiornik może być posadowiony w dowolnym gruncie sypkim zagęszczonym i średnio zagęszczonym bezpośrednio na podłożu rodzimym. Podłoże w przypadku gruntu średnio zagęszczonego należy dodatkowo zagęścić, grunt obsypki układać należy warstwami 15 - 20 cm i zagęszczać do odpowiedniego wskaźnika I_s . W przypadku stwierdzenia w podłożu gruntów spoistych twardoplastycznych, półzwardych i zwartych oraz spoistych plastycznych, na dnie wykopu ułożyć należy ułożyć

warstwę gruntu sypkiego dobrze zagęszczalnego o grubości około 0,25m. W przypadku stwierdzenia w podłożu zalegania gruntu organicznego lub gruntu nienośnego, grunt należy usunąć i zastąpić podsypką do warstwy gruntu nośnego. Przy głębokim zaleganiu warstwy gruntu nienośnego zbiornik należy posadowić na materacu z geowłókniny i żwiru lub innymi metodami dostosowanymi do indywidualnej sytuacji geotechnicznej, w oparciu o odrębnie wykonany projekt geotechniczny posadowienia zbiornika.



Pierwszą warstwę zasypywanego gruntu do wysokości 30 cm bezpośrednio nad koroną zbiornika nie należy bezpośrednio zagęszczać ciężkim sprzętem mechanicznym, dopuszczalne jest zagęszczenie ręczne. W trakcie prowadzenia prac ziemnych przy posadowieniu zbiornika nie ma potrzeby napełniania zbiornika wodą. Zbiornik posiada konstrukcję ścianki o wytrzymałości dostosowanej do przebiegu obciążeń powstających w trakcie prowadzenia w sposób

prawidłowy prac ziemnych. Dla zbiorników posadowionych z niewielkim przykryciem i wysokim poziomem wód gruntowych należy sprawdzić przy pomocy programu obliczeniowego Uponor Infra warunek stateczności na wypór. W przypadku posadowienia zbiornika w terenie nawodnionym, zbiornik należy zakotwić w fundamencie za pomocą ciągów. Dopuszcza się posadowienie zbiornika w wykopie częściowym lub w nasypie częściowym.