

KONCEPCJA BUDOWY STACJI UZDATNIANIA WODY W BEMOWIE PISKIM

INWESTOR		Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Białej Piskiej Ogrodowa 1 : 12-250 Biała Piska			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Bemowo Piskie polegającej na budowie budynku stacji uzdatniania wody, zbiorników retencyjnych o maksymalnej pojemności do 200,0 m ³ wraz z infrastrukturą techniczną kategoria budowlana: XXX, VIII			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA		Zakład Obsługi Inwestycji „Komplex-Bud” ul. Królowej Jadwigi 18C/4, 11-500 Giżycko tel.5034 061 185, komplexbud@post.pl			
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		Woj. warmińsko-mazurskie Powiat: piski Gmina: Biała Piska Kategoria obiektu budowlanego: XXX, VIII Działki: 20/186			
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENI BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Marta Skarżyńska-Stańczyk	Specjalność – instalacyjno-inżynierska w zakresie projektowania sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych SUW-31/91	Branża sanitarna	29.10.2025	mgr inż. Marta Skarżyńska-Stańczyk Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do kierowania, nadzorowania, kontrolowania i projektowania sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych upr. bud. Nr St-367/80, upr. proj. SUW-31/91

Spis treści

1.	Przedmiot i cel opracowania	2
2.	Zakres opracowania	2
3.	Bilans zapotrzebowania na wodę	2
4.	Technologia stacji uzdatniania wody	4
5.	Dobór urządzeń stacji uzdatniania wody	5
6.	Zbiorniki retencyjne wody	7
7.	Hala filtrów i zaplecze	8
8.	Studnie głębinowe	8
9.	Sieci między obiektowe	9
10.	Zestawienie powierzchni i kubatury	10

1. Przedmiot i cel opracowania

Budowa Stacji Uzdatniania Wody w Bemowie Piskim będzie realizowana w celu zwiększenia zapotrzebowania na wodę i uzyskania wymaganych parametrów wody uzdatnionej z uwzględnieniem perspektywicznego zapotrzebowania wody przez Jednostkę Wojskową.

2. Zakres opracowania

Realizacja inwestycji będzie wymagała:

- Budowa nowego budynku Stacji Uzdatniania Wody.
- Budowa dwóch zbiorników retencyjnych o pojemności 100 m³ każdy.
- Przebudowa studni głębinowych.
- Wykonania układu technologicznego uzdatniania wody, dwustopniowego dla wydajności dobowej $Q_{\max} = 500 \text{ m}^3/\text{dobę}$,
- Wykonania rurociągów technologicznych między obiektowych.
- Wykonania rurociągów kanalizacji wód popłucznych, kanalizacji sanitarnej.
- Wykonania nawierzchni utwardzonych na terenie stacji, dróg dojazdowych, chodników i ogrodzenie terenu.
- Budowa wiaty na agregat i zamontowanie agregatu prądotwórczego.
- Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 20 kW.

3. Bilans zapotrzebowania na wodę

Bilans wody opracowano w oparciu o dane księgowe Spółki za okres 2023 – 2024 r. W tabelach uwzględniono wydobycie wody, sprzedaż wody z uwzględnienie sprzedaży dla Wojska, starty na sieci i zapotrzebowanie technologiczne. Wyniki zestawiono poniżej:

L.p.	Wydobycie Qśr.	Sprzedaż Qśr. Wojsko	Sprzedaż Qśr. Mieszk.	Technologia i straty Qśr.	Wydobycie Qśr.	Sprzedaż Qśr.	Technologia i straty Qśr.
Rok	2024	2024	2024	2024	2024	2024	2024
	m ³ /miesiąc	m ³ /miesiąc	m ³ /miesiąc	m ³ /miesiąc	m ³ /dobę	m ³ /dobę	m ³ /dobę
1.	10 919,3	6 748,0	2 821,7	1 349,6	352,2	308,7	43,5
2.	10 827,8	6 761,0	2 714,6	1 352,2	386,7	305,7	48,3
3.	11 655,5	7 421,0	2 750,3	1 484,2	376,0	328,1	47,9
4.	12 507,2	8 101,0	2 786,0	1 620,2	416,9	351,2	54,0
5.	12 705,0	8 117,0	2 964,6	1 623,4	409,8	357,5	52,4
6.	10 569,7	6 159,0	3 178,9	1 231,8	352,3	301,2	41,1
7.	11 983,7	7 129,0	3 428,9	1 425,8	386,6	340,6	46,0
8.	10 564,4	5 976,0	3 393,2	1 195,2	340,8	302,2	38,6
9.	10 420,5	6 243,0	2 928,9	1 248,6	347,3	295,9	41,6
10.	11 413,4	7 130,0	2 857,4	1 426,0	368,2	322,2	46,0
11.	11 353,2	7 050,0	2 893,2	1 410,0	378,4	320,7	47,0
12.	10 602,3	6 335,0	3 000,3	1 267,0	342,0	301,1	40,9

Razem	135 522,0	83 170,0	35 718,0	16 634,0
		118 888,0		
Woda na cele technologiczne i straty %				20,0%

W oparciu o zestawiony bilans zapotrzebowanie na wodę stację uzdatniania wody w Bemowie Piskim projektuje się dla następującej przepustowości:

Zapotrzebowanie dla celów bytowych - 2024

- współczynnik nierównomierności dobowej $n_d =$	1,00	
- współczynnik nierównomierności godzinowej $n_h =$	2,00	
- zapotrzebowanie max. dobowe $Q_{max\ d} =$	416,91	m ³ /d
- zapotrzebowanie max. dobowe $Q_{max\ h} =$		
- planowana wydajność stacji	416,91	m ³ /d
- zapotrzebowanie średnie godzinowe $Q_{srh} =$	17,37	m ³ /h
- zapotrzebowanie maksymalne godzinowe $Q_{maxh} =$	34,74	m ³ /h
- ilość godzin pracy SUW w okresie doby	18,00	godzin
- projektowana wydajność urządzeń SUW - $Q_{suw} =$	23,16	m ³ /h

Zapotrzebowanie na cele przeciwpożarowe

- cele przeciwpożarowe	$Q_{max\ s} =$	10	l/s
- współczynnik nierównomierności		1	
- zapotrzebowanie maksymalne godzinowe $Q_{maxh} =$		36,00	m ³ /h

Łączne zapotrzebowanie wody perspektywa

- rezerwa na wzrost zapotrzebowania	20,0%	%
- planowana wydajność stacji	500,29	m ³ /d
- zapotrzebowanie średnie godzinowe $Q_{srh} =$	20,85	m ³ /h
- zapotrzebowanie maksymalne godzinowe		
- wydajność zestawu hydroforowego $Q_{maxh} =$	77,69	m ³ /h
- wydajność eksploatacyjna urządzeń perspektywa $Q_e =$	27,79	m ³ /h
- przyjęto wydajność urządzeń SUW - $Q_{suw} =$	28,00	m ³ /h

Analizy wody surowej na SUW w Bemowo Piskie

L. p.	Wyszczególnienie	Jednostka	Wartość dopuszczalna	Woda surowa studnia 8	Woda surowa studnia 9	Woda surowa studnia 4a
				PTF		
1.	Data			05.07.2022	05.07.2022	05.07.2022
2.	Odczyn	pH	6,5 - 9,5	7,3	7,7	7,4
3.	Mętność	mgSiO ₂ /dcm ³	< 1	32,1		
4.	Barwa	mgPt/dcm ³		<5		
5.	Zapach					
6.	Utlenialność	mgO ₂ /dcm ³				
7.	Azot amonowy	mgN-NH ₄ /dcm ³	0,5	0,990	0,850	0,750
8.	Azotyny	mgN-NO ₂ /dcm ³	0,1	0,030	0,010	0,030
9.	Azotany	mgN-NO ₃ /dcm ³	50	4,500	4,500	4,500
10.	Chlorki	mgCl/dcm ³	250			
11.	Siarczany	mgSO ₄ /dcm ³	250			
12.	Zasadowość ogólna	mval/dcm ³				
13.	Twardość ogólna	mval/mg/dcm ³		249,0	256,0	
14.	Wapń	mg/dcm ³				
15.	Magnez	mg/dcm ³	50			
16.	Żelazo	µg/dcm ³	200	3 411	3300,00	3830,00
17.	Mangan	µg/dcm ³	50	159	140	270

4. Technologia stacji uzdatniania wody

Proces odżelaziania i odmanganiania sprowadza się do przeprowadzenia łatwo rozpuszczalnych soli żelaza i manganu w trudno rozpuszczalny wodorotlenek żelazowy (Fe(OH)₃) i uwodniony dwutlenek manganowy MnO(OH)₂, które można usunąć w procesie filtrowania wody.

O skuteczności tych procesów decyduje wiele czynników, takich jak: odczyn wody, postać w jakiej występuje żelazo i mangan, zawartość wolnego dwutlenku węgla i tlenu rozpuszczonego w wodzie, obecność związków organicznych, potencjał redox wody oraz jej skład chemiczny.

Mając na uwadze powyższe przyjęto następujący układ uzdatniania wody:

- pompownia I stopnia – woda z ujęć podziemnych podawana na układ technologiczny przy pomocy 3 pomp głębinowych wyposażonych w przetwornice częstotliwości
- aeracja jednostopniowa – napowietrzanie wody będzie odbywać się w aeratorze ciśnieniowym o czasie przetrzymania minimum 180 sekund, ilości powietrza 10% ilości wody; Aerator przed filtrami.
- filtracja dwustopniowa – przewiduję się dwa stopnie uzdatniania na złożach kwarcowych i krawcowo katalitycznych, proces będzie odbywać się w filtrach ciśnieniowych z prędkością filtracji $v_f < 8,0$ m/h;
- retencja wody w zbiornikach retencyjnych
- pompownia II stopnia – dystrybucja wody do sieci poprzez zestaw hydroforowy - istniejący

- wzruszanie złoza w filtrach – regeneracja powietrzem za pomocą dmuchawy dostarczającej powietrze do wzruszania złoza w filtrach.,
- płukanie złoza w filtrach - dystrybucja czystej wody za pomocą pompy płucznej do płukania filtrów;
- dezynfekcja podstawowa za pomocą chloratora i lampy UV
-

5. Dobór urządzeń stacji uzdatniania wody

Filtry

Odżelaziacze zostały dobrane do wydajności pompy a więc dla:

- Q _{sr} =	28,0	m ³ /h
	504,0	m ³ /d
	7,78	l/s

Po analizie wody przyjęto aerację i filtrowanie jako metodę jej odżelazienia

Obliczenie wymaganej powierzchni filtracji:

Zawartość zawiesin w wodzie doprowadzonej do filtru wynosi:

$Z = 1.91 \cdot Fe \text{ (g/m}^3\text{)}$ =	7,32	g/m ³
--	------	------------------

Przyjęto prędkość filtracji dla filtrów zamkniętych

- V_f =	6	m./h
-----------	---	------

Okres użytecznej pracy filtru wyniesie:	77,46	h
---	-------	---

Chłonność złoza filtru dla ziaren A = 3400 g/m³ wynosi:

wyniesie:

- t_p =	0,20	h
- n =	0,13	doby

Filtry należy płukać jeden raz w ciągu:	7,64	dni
---	------	-----

Do dalszych oblicze przyjęto:

- czas pracy filtrów w ciągu doby - T =	18,00	h
- czas pukania - t =	0,03	h
- t_1 =	0,03	
- t_2 =	0,17	
- intensywność płukania wodą - $q_w = 10-15 \text{ l/s} \cdot \text{m}^2$	13	l/s/m ²

Ostatecznie wymagana powierzchnia filtracji wyniesie:

- $F = Q/(V_f(T - n \cdot t_1 - n \cdot t_2) - 3.6 \cdot n \cdot q \cdot t)$	4,69	m ²
--	------	----------------

Dla wymaganej powierzchni filtracji $F = 4,69 \text{ m}^2$
 przyjęto zbiorniki odżelaziaczy z katalogu firmy INSTALcompact
 FIC/104/6156/N o następujących parametrach:

- średnica nominalna	1800	mm
- wysokość części walcowej	1500	mm
- powierzchnia filtracji	2,54	m^2
- ilość zbiorników	2	szt.
- rzeczywista powierzchnia filtracji	5,09	m^2

Przyjęto układ dwustopniowej filtracji. Dwa stopnie po dwa filtry średnicy 1800 mm.

Zestawienie urządzeń

ELEMENT	Numr.
Zestaw filtracyjny FIC/180/6156-filtr DN 1800	1
Zestaw aeracji AIC 1000	2
Sprężarki bezolejowe tłokowe typ KCT 401-250 ST	3
Zestaw dmuchawy typ DIC	4
Zestaw hydroforowy na pompach ZH-ICL/W 6.25.4/7,5kW+ LKC. Przetwornica na każdej pompie umieszczone w szafie Rozdzielnicy Zestawu Hydroforowego	6
Przepływomierz elektromagnetyczny typ MAGFLO	13
Rozdzielnia pneumatyczna typ RP	8
Rozdzielnia technologiczna typ RT IC wg dokumentacji Instalcompact	10
Zestaw chloratora typu DDC	7
Rozdzielnia główna	9
Skrzynia kontrolno-pomiarowa	12
Mieszacz statyczny	16
Lampa UV PROTEC LP 2500	15

Aerator DN 1800 mm, z specjalną blachą ochronną umożliwiającą prawidłowe odpowietrzanie.
 (Ciśnienie dopuszczalne $PS=6 \text{ bar}$ oraz temperatura dopuszczalna $TS=50^\circ$; wykonanie **stal nierdzewna 1.4301**)

- Na rurociągu doprowadzającym wodę surową do aeratora projektuje się mieszacz statyczny rurowy. System oparty jest o rurowy mieszacz, o średnicy około DN 100 mm ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301). Mieszacz wyposażony w statyczne turbiny umożliwiające dokładne wstępne wymieszanie wody z powietrzem.

- wysokość płaszcza 1800 mm. Całkowita wysokość aeratora z odpowietrznikiem około 3500 mm
- złoże z pierścieni wypełniających,
- przepustnice Sylax korpus GG25, dysk ze stali nierdzewnej z dźwignią ręczną,
- orurowanie ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1,
- odpowietrznik automatyczny Mankenberg G1" ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10(1.4301) zgodnie z PN-EN10088-1,
- manometr
- zawór czerpalny do poboru próbek
- konstrukcja wsporcza wraz z obejmami ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1,
- kołnierze, śruby, nakrętki i podkładki ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1,
- zawór odcinający, zawór zwrotny, manometr, kraniki do poboru próbek wody.
- wąż RANGO z odpowietrznika do skrzyni pomiarowej

Zestaw aeracji posiada atest na kompletne urządzenie

Orurowanie zestawu wykonane ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1, przepustnice z dyskami ze stali nierdzewnej.

6. Zbiorniki retencyjne wody

Obliczenia przeprowadzono dla 18 godzin pracy stacji.

Obliczanie pojemności zbiornika retencyjnego

Godzina	Rozbiór wody	Dostawa wody	Przybywa/ ubywa do zbiornika	Pojemność zbiornika
od-do	%	%	%	%
0-1	1,40		-1,40	13,60
1-2	1,20		-1,20	12,40
2-3	1,20		-1,20	11,20
3-4	1,20		-1,20	10,00
4-5	3,50		-3,50	6,50
5-6	4,20		-4,20	2,30
6-7	6,10	5,56	-0,54	1,76
7-8	6,40	5,56	-0,84	0,91
8-9	3,80	5,56	1,76	2,67
9-10	4,40	5,56	1,16	3,82
10-11	5,10	5,56	0,46	4,28
11-12	5,40	5,56	0,16	4,43
12-13	5,30	5,56	0,26	4,69
13-14	5,40	5,56	0,16	4,84
14-15	3,90	5,56	1,66	6,50
15-16	3,60	5,56	1,96	8,46
16-17	3,40	5,56	2,16	10,61
17-18	5,30	5,56	0,26	10,87
18-19	6,00	5,56	-0,44	10,42
19-20	6,60	5,56	-1,04	9,38

20-21	6,50	5,56	-0,94	8,43
21-22	4,40	5,56	1,16	0,00
22-23	3,20	5,56	2,36	2,36
23-24	2,50	5,56	3,06	15,00
suma	100,00	100,00	0,00	-

Pojemność zbiornika retencyjnego **V = 75,04 m³**

Przyjęto dwa zbiorniki retencyjne każdy o pojemności **V = 100,00 m³**

Dla zapewnienia prawidłowej pracy stacji wystarczy jeden zbiorniki o pojemności 100 m³. Dwa zbiorniki ułatwiają eksploatację stacji. Jeden zbiornik można wyłączyć i przeprowadzić w nim czynności serwisowe. Z uwagi na nieregularne odbiory wody przez wojsko ustalono, że na stacji zostaną zamontowane dwa zbiorniki retencyjne o pojemności 100 m³ każdy.

7. Hala filtrów i zaplecze

Projektowana konstrukcja hali filtrów i zaplecza technicznego to konstrukcja stalowa, szkieletowa, ocieplaną płytą warstwową.

W czasie budowy stacji uzdatniania wody w Bemowie Piskim przez cały czas musi być podawana woda na sieć z istniejącej stacji uzdatniania wody. przyjęto następującą kolejność wykonywanych robót:

1. Nowa hala filtrów zostanie wykonana w konstrukcji stalowej ocieplaną płytą warstwową z wkładką poliuretanową.
2. Od strony południowej zostanie wykonane zaplecze socjalne i techniczne. Konstrukcja budynku tradycyjna ocieplana styropianem.

Konstrukcję hali należy zaprojektowano jako ramy z rur prostokątnych RP ze stali gatunku S355. Pokrycie ścian i dachu stanowi płyta warstwowa PIR o gr. minimum 140 mm.. Nachylenie połaci dachowych odpowiednio 12 i 14 %.

Zaplecze zaprojektować jako konstrukcję murowaną o przykryciu stalowym. Pokrycie dachu stanowi płyta warstwowa PIR o gr. Minimum 140 mm.

Ściany nośne kondygnacji naziemnych zaprojektować jako mur o grubości 24 cm z bloczków z betonu komórkowego o wytrzymałości na ściskanie 3,00 MPa na systemowej zaprawie murarskiej do cienkich spoin. Ściany działowe należy wykonać z bloczków o grubości 12 cm. Ściany zewnętrzne ocieplić styropianem o grubości minimum 12 cm.

8. Studnie głębinowe

Na terenie istniejącej stacji uzdatniania wody są trzy studnie głębinowe:

- Studnia Nr 9
- Studnia Nr 8
- Studnia Nr 4 A

Nie przewiduje się budowy nowych studni. Istniejące studnie zapewniają wymaganą wydajność stacji.

Istniejące odwierty studzienne będą wyposażone w kompaktową obudowę naziemną zawierającą głowicę, armaturę odcinająco-zaporową oraz urządzenia pomiarowe. Zaprojektowano obudowę studni wykonaną z laminatu poliestrowego na podstawie o konstrukcji stalowej w osłonie z laminatu poliestrowo-szklanego, obudowa jest wyposażona w układ grzewczy zabezpieczający armaturę przed niskimi temperaturami. Obudowa wyposażona jest w komplet armatury i urządzeń pomiarowych, w skład których wchodzi : głowica studni, wodomierz MW Dn100, przepustnica zaporowa bezkołnierzowa ręczna, przepustnica zwrotna bezkołnierzowa, ciśnieniomierz oraz kurek do poboru próbek wody. Pokrywa obudowy wyposażona jest w wentylację, urządzenie do ogrzewania w wypadku postoju pompy głębinowej, skrzynkę elektryczną do przyłączenia kabli zasilających i sterowniczych oraz w zamek zabezpieczający obudowę przed osobami postronnymi.

Zabudowa otworów studziennych - pompy głębinowej z kolumną średnicy Dn 80 mm ze stali kwasoodpornej 1.4301.

9. Sieci między obiektowe

Rurociągi grawitacyjne należy wykonać z rur kielichowych PVC ze ścianką litą wg normy PN-EN 1401 – 1: 2009 o średnicy Dn 150 - 250 mm i sztywności obwodowej co najmniej SN8, łączonych za pomocą uszczeltek gumowych .

- PN-EN 1401-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Nieplastikowany polichlorek winylu (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
- PN-EN 476:2011 Wymagania ogólne dotyczące komponentów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- PN-EN 681-1:2002/A3:2006 Uszczelnienia z elastomerów -- Wymagania materiałowe dotyczące uszczeltek złączy rur wodociągowych i odwadniających -- Część 1: Guma
- PN-EN 681-2:2003/A2:2006 Uszczelnienia z elastomerów -- Wymagania materiałowe dotyczące uszczeltek złączy rur wodociągowych i odwadniających -- Część 2: Elastomery termoplastyczne

Kanalizacja z neutralizatora wykonana z rur kamionkowych kwasoodpornych średnicy Dn 100 mm.

Sieci między obiektowe ciśnieniowe należy wykonać z rur ciśnieniowych **PE 100 RC SDR 17** produkowanych zgodnie z normą:

- PN-EN 12201-2+A1:2013-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury
- PN-EN 12201-3+A1:2013-05 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 3: Kształtki

Rurociągi PE 100 RC zgrzewać doczołowo.

Parametry sieci

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn.	Średnica zewn.	Długość/szt	Powierzchnia - m ²	Wyszczególn.
1.	Rury PCV-U 250 mm	m	0,250	59,12	14,78	Rurociąg popłuczyn, spust ze zbiorników
2.	Rury PCV-U 200 mm	m	0,200	24,50	4,90	
3.	Rury PCV-U 160 mm	m	0,160	2,81	0,45	
4.	Studnie PCV 425 mm	szt.	0,425	8,00	1,13	
5.	Studnie bet. 1200 mm	szt.	1,440	1,00	1,63	
6.	Studnie bet. 2000 mm	szt.	0,240	2,00	0,09	
7.	Rury PE RC 250 mm	m	0,250	23,66	5,92	Woda ze zbiornika na SUW
8.	Rury PE RC 160 mm	m	0,160	41,94	6,71	Woda na sieć
9.	Rury PE RC 200 mm	m	0,200	267,40	53,48	
10.	Rury PE RC 110 mm	m	0,110	44,66	4,91	Woda uzdatniona na zbiornik
11.	Rury PE RC 110 mm - SG4A	m	0,110	60,20	6,62	Woda surowa ze studni
12.	Rury PE RC 110 mm - SG8	m	0,110	148,44	16,33	
13.	Rury PE RC 110 mm - SG9	m	0,110	177,54	19,53	
14.	Studnie PCV 425 mm	szt.	0,425	1,00	0,14	Kanalizacja sanitarna grawitacyjna i tłoczna
15.	Rury PCV 160 mm	m	0,160	8,53	1,36	
16.	Rury kamionkowe Dn 100 mm	m	0,12	4,09	0,49	Kanalizacja z neutralizatora
17.	Studnie PE 1000 mm	szt.	1,00	1,00	0,79	
18.	Razem	m		862,89	139,26	

10. Zestawienie powierzchni i kubatury

Drogi, chodniki i opaski

L.p.	Wyszczególnienie	Jednostka	Powierzchnia m ²
1.	Drogi	m ²	519,98
2.	Chodniki	m ²	15,95

3.	Opaska wokół budynku SUW	m ²	20,46
4.	Opaska wokół studni głębinowych i zbiorników	m ²	16,65
5	Razem	m²	573,04

Ogrodzenie

L.p.	Wyszczególnienie	Jednostka	Powierzchnia m ²
1.	Ogrodzenie	m	176,60
2.	Brama	szt.	1,00

Powierzchnia zabudowy obiektów kubaturowych

L.p.	Wyszczególnienie	Jednostka	Powierzchnia m ²
1.	Budynek SUW	m ²	160,00
2.	Zbiorniki retencyjne	m ²	36,20
3.	Razem	m²	196,20

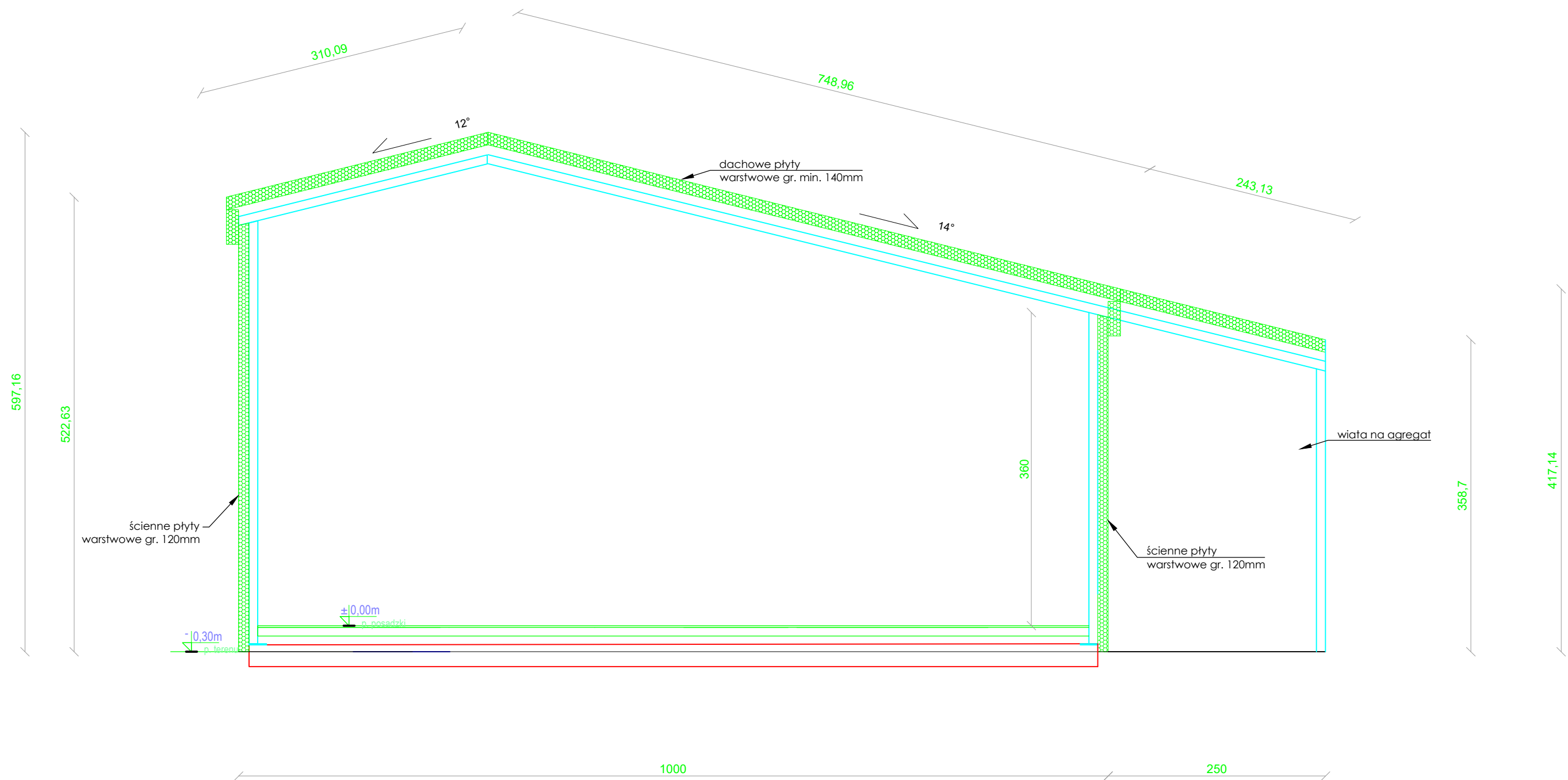
Zestawienie powierzchni dla SUW Bemowo Piskie

L.p.	Wyszczególnienie	Jednostka	Powierzchnia m ²	Udział w powierzchni działki - %
1.	Obiekty kubaturowe projektowane	m ²	196,20	10,03%
2.	Drogi, chodniki i opaski	m ²	573,04	29,30%
3.	Tereny biologicznie czynne	m ²	1 186,59	60,67%
4.	Powierzchnia działki - części ogrodzonej	m ²	1 955,83	100,00%

Kubatura obiektów

L.p.	Wyszczególnienie	Jednostka	Kubatura w m ³
1.	Budynek SUW w tym	m ³	592,31
	- hala filtrów	m ³	467,82
	- zaplecze socjalne i techniczne	m ³	124,49
2.	Zbiorniki retencyjne	m ³	200,00
3.	Razem	m³	792,31

PRZEKRÓJ PRZEZ HALĘ FILTRÓW



Zakład Obsługi Inwestycji „Komplex-Bud” ul. Królowej Jadwigi 18C/4, 11-500 Giżycko tel. 5034 061 185, komplexbud@post.pl			
Tytuł opracowania: Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Bemowo Piskie polegającej na budowie budynku stacji uzdatniania wody, zbiorników retencyjnych o maksymalnej pojemności do 200,0 m3 wraz z infrastrukturą techniczną			
Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Białej Piskiej			Rys. nr 4
Obiekt: Przekrój budynku SUW			Skala 1: 50
Projektant:	Marta Skarżyńska-Stańczyk	upr. nr SUW-31/91	10.12.2025 data



