

REIN S.J. A. Cebulak, J. Cebulak
35-240 Rzeszów, ul. Staromiejska 75

tel. 17 86 00 300 fax 17 86 00 303 e-mail: sekretariat@rein.pl www.rein.pl



Inwestor	Gmina Wiązownica, 37-522 Wiązownica, ul. Warszawska 15
Temat	Przebudowa istniejącej S.U.W. wraz z wyposażeniem usytuowanej w miejsc. Piwoda gm. Wiązownica Dz. Nr. 1254 obręb. 181407-50003
Zakres	Zbiornik na wodę pitną pojemności $V = 280,0 \text{ m}^3$ Rozbudowa hali filtrów S.U.W.
Branża	Konstrukcja
Faza	Projekt wykonawczy
Data	Czerwiec 2018 r

branża konstrukcyjna		
projektował	inż. Marek Bajerlajn, nr upr. B-158/77	
opracował	Tech. Barbara Baran - Kołodziej	

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową i obowiązującymi przepisami oraz jest kompletna dla celu, któremu ma służyć. Rozwiązania zawarte w niniejszym projekcie przeznaczone są wyłącznie dla potrzeb projektowanej instalacji i nie mogą być udostępniane w żadnej formie stronom lub osobom trzecim bez pisemnej zgody autorów projektu.

	Gmina Sieniawa	str. 1
	ROZBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W SIENIAWIE	

2. SPIS ZAWARTOŚCI

1. Strona tytułowa.
2. Spis zawartości.
3. Spis rysunków.
4. Opis techniczny.
5. Rysunki konstrukcyjno - budowlane

3. SPIS RYSUNKÓW

- | | | |
|----|---|-----|
| 1. | Rysunek szalunkowy zbiornika wody uzdatnione | K 1 |
| 2 | Rozbudowa hali filtrów budynku SUW - schematy | K2 |
| 3. | Zbrojenie ścian i dna zbiornika | K 3 |
| 4. | Zbrojenie przekrycia zbiornika | K 4 |
| 5. | Rozbudowa hali filtrów budynku SUW
Płyta Ps – 1, Żebro Ż – 1, Wieńce W – 2 i W - 3 | K 5 |
| 6. | Rozbudowa hali filtrów budynku SUW
Słup S – 1, Rdzeń R – 1, Nadproże N – 1 | K 6 |
| 7. | Rozbudowa hali filtrów budynku SUW
Fundamenty, Wieniec W -1 | K 7 |

	Gmina Sieniawa	str. 2
	ROZBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W SIENIAWIE	

4. OPIS TECHNICZNY

4.1. DANE OGÓLNE

4.1.1. INWESTOR

Gmina Wiązownica, 37 – 522 Wiązownica, ul. Warszawska 15

4.1.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt wykonawczy zbiornika na wodę pitną objętości $V = 280,0 \text{ m}^3$, oraz projekt wykonawczy rozbudowy hali filtrów istniejącego budynku S.U.W.

4.1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- zlecenie Inwestora
- wytyczne i uzgodnienia branżowe
- dokumentacja geologiczna terenu
- obowiązujące normy i normatywy do projektowania

4.2. OPIS KONSTRUKCJI

- ZBIORNIKA NA WODĘ PITNĄ O POJEMNOŚCI $V \approx 280,0 \text{ m}^3$.
- ROZBUDOWA HALI FILTRÓW

I. ZBIORNIK NA WODĘ PITNĄ O POJEMNOŚCI $V \approx 280 \text{ m}^3$

1. Opis rozwiązań budowlano - konstrukcyjnych

Zbiornik walcowy na wodę pitną zaprojektowany w konstrukcji żelbetowej monolitycznej składa się z jednej komory o pojemności czynnej $V \approx 280,0 \text{ m}^3$.

Wymiary wewnętrzne zbiornika:

- średnica 9,20 m
- wysokość 5,00 m

Konstrukcja zbiornika:

- płyta denna żelbetowa grub. $h = 40,0 \text{ cm}$.
- ściany żelbetowe grub. $h = 30,0 \text{ cm}$.
- płyta stropowa żelbetowa grub. $h = 25 \text{ cm}$. oparta na ścianach zbiornika oraz krzyżujących się belkach żelbetowych o wym. $b \times h = 40 \times 65 \text{ cm}$. $l = 920 \text{ cm}$. podpartych słupem żelbetowym o przekroju kołowym $\Phi 40 \text{ cm}$.

Kubatura całkowita zbiornika $V_c = 0,25 \times 3,14 \times 9,2^2 \times 5,00 = 332,0 \text{ m}^3$

	Gmina Sieniawa	str. 3
	ROZBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W SIENIAWIE	

2. Założenia do obliczeń statyczno - wytrzymałościowych

Podstawowe elementy nośne obliczone zostały jako jednoprzęsłowe wolnopodparte lub częściowo utwierdzone w zależności od przyjętego schematu statycznego konstrukcji.

Obliczeń statyczno wytrzymałościowych elementów konstrukcyjnych dokonano metodami tradycyjnymi zgodnie z obowiązującymi normami:

- PN – 82/B – 02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN – 82/B – 02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- PN – 82/B – 02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN – 80/B – 02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem.
- PN – 81/B – 03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budynku.
- PN – B-03264;2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

3. Rozwiązania konstrukcyjno materiałowe

Konstrukcja zbiornika

Zbiornik w konstrukcji żelbetowej monolitycznej z betonu B 30 [C25/30] żwirowego szczelnego ze zbrojeniem ze stali A III N i A 0.
Stosować mieszankę betonową z wytwórni betonu.

Elementy wykończenia

- uszczelnienie wewnętrzne
Ściany i dno przesmarować izolacją mineralną Cerinol DS. (firmy Deitermann) zgodnie z instrukcją roboczą ITB stosowania środkiem Cerinol DS.
Alternatywnie można stosować inne środki uszczelniające pod warunkiem, że środek posiada świadectwo dopuszczenia do stosowania ITB oraz Państwowego Instytutu Higieny.
- izolacje zewnętrzne

pozioma w poziomie posadowienia zbiornika

Na chudym betonie (warstwa podkładowa grub. 10 cm)., wykonać izolację bitumiczną Superflex 10.

pionowa ścian - izolacja Superflex 10

pozioma płyty stropowej

Na betonie spadkowym wykonać izolację Superflex 10/100 (S) z tkaniną nr.2 z włókna szklanego a następnie wykonać izolację bitumiczną z 2 warstw izoplastu do gruntowania i 2 warstw papy samoprzylepnej. Powyżej wykonać izolację termiczną ze styroduru grub.10 cm.

	Gmina Sieniawa	str. 4
	ROZBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W SIENIAWIE	

- Wylewka układana na dnie zbiornika w spadku 1,5 % w kierunku rzepia – grubości 20 do 4 cm.. Wylewka cementowa marki 80,0.
- Wywiewki wentylacyjne z rur żeliwnych średnicy Φ 150 mm. Osłonięte daszkami z blachy ocynkowanej.
- Włazy żeliwne typu ciężkiego Φ 600. „Kominki” zejściowe murowane z cegły klinkierowej na zaprawie Rz = 30,0. Izolacja ścian „kominków” bitumiczna - Superflex 10. Zamknięcia nad „kominkami” zejściowymi stalowe na kłódkę patentową.
- Przejścia szczelne – stalowe kołnierzowe szczelne wg. projektu technologicznego.
- Drabina zejściowa stalowa ze stali nierdzewnej OH18N9.

Opis robót budowlanych

- Roboty ziemne
Roboty ziemne prowadzić w miarę możliwości w okresie sprzyjających warunków atmosferycznych tak aby nie dopuścić do rozluźnienia podłoża gruntowego w poziomie posadowienia.
Humus zmagazynować w osobnym miejscu aby można było go wykorzystać ponownie jako warstwa wierzchnia obsypki.
- Posadowienie
W obrysie podsypki pod płytą denną zbiornika, teren zniwelować do rzędnej projektowanej / wg. projektu technologicznego /. Wykonać podsypkę grub. min. 30 cm. z pospółki z zagęszczeniem do $S_z > 0,98$. Następnie wykonać warstwę grub. 10 cm chudego betonu żwirowego B 10 zatartą na gładko pod izolację – warstwę podkładową. Po wykonaniu izolacji ułożyć warstwę dociskową - ochronną grub. 5 cm. z betonu żwirowego B 10.
- Roboty szalunkowe
Wykonać z deskowania przestawnego, bez stosowania ściągów stalowych wewnętrznych – tak aby uniknąć przecieków ścian zbiornika. Deskowania zapierać od zewnątrz, pamiętając o zapewnieniu geometrycznej niezmienności pod obciążeniem technologicznym – parcie mieszanki betonowej.
- Roboty zbrojarskie
Roboty zbrojarskie wykonać możliwie starannie tak aby wkładki nie przeszkadzały przy układaniu mieszanki betonowej, zapewniały wymaganą otulinę zbrojenia oraz uzyskanie wymaganych długości zakotwień wkładek zbrojeniowych styku : płyta denna – ściana, zbrojenia poziomego ścian i wieńcowego.
Zbrojenie odbierać komisyjnie w obecności kierownika budowy i inspektora nadzoru, każdorazowo dokonywać stosowne wpisy do dziennika budowy.

	Gmina Sieniawa	str. 5
	ROZBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W SIENIAWIE	

- Roboty betoniarskie

Stosować mieszankę betonową bez plastyfikatorów, w zamian zwrócić uwagę na dobór odpowiedniego kruszywa – czystego bez wtrąceń gliniastych – i o odpowiednim punkcie piaskowym, oraz wskaźnika cementowo - wodnego gwarantujących odpowiednią szczelność betonu.

Ponadto przestrzegać nadzoru laboratoryjnego nad wbudowanymi mieszankami betonowymi.

Do betonowania stosować mieszankę betonową o konsystencji gęstoplastycznej, zabrania się dolewania wody do betonu na placu budowy celem uzyskania lepszej urabialności. Beton układać mechanicznie, w szalunkach wcześniej nawilżonych, stosując wibrator o końcówkach zapewniających maksymalne zagęszczenie masy betonowej. Beton układać w szalunkach pionowych w taki sposób aby nie dochodziło do segregacji mieszanki przy jej transporcie pionowym.

Po zabetonowaniu zagwarantować właściwą pielęgnację betonu przez okres min. 14 dni, płaszczyzny poziome betonu przykryć folią PCV.

- Roboty ziemne: obsypka zbiornika

Prowadzić w okresie suchej pogody, skarpy układać warstwami ok. 20 cm. i każdorazowo zagęszczać je mechanicznie. Ponadto zwracać uwagę aby nie uszkodzić izolacji pionowej. Skarpy wykonać w spadku 1:1

Wierzchnią część obsypki obrobić humusem i posiać trawę o właściwościach wzmacniających powierzchnię terenu przed obsuwaniem.

Zabezpieczenie konstrukcji stalowej

Konstrukcję stalową oczyścić do II-go stopnia czystości i pomalować jednokrotnie farbą podkładową polrust i dwukrotnie farbą nawierzchniową polrust

Materiały konstrukcyjne

Beton konstrukcyjny	-	beton żwirowy B 30 [C25/30] (szczelny)
Chudy beton	-	beton żwirowy B 10
Stal zbrojeniowa :	-	A III N ; A 0
Stal profilowa	-	St3S ; OH18N9 (stal nierdzewna)
Cegła klinkierowa	-	Rc = 25,0
Cegła ceramiczna	-	Rc = 15,0

Wszystkie prace budowlane prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami, sztuką budowlaną, dokumentacją projektową pod nadzorem osób uprawnionych.

	Gmina Sieniawa	str. 6
	ROZBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W SIENIAWIE	

4. Warunki gruntowo – wodne i sposób posadowienia

Warunki gruntowo – wodne określone zostały na podstawie: „Opinii geotechnicznej z dokumentacją badań podłoża gruntowego” opracowanej w kwietniu 2018 r. przez mgr. inż. Piotra Marmużniaka geologa uprawnionego.

Pod warstwą nasypów niekontrolowanych o miąższości ~ 150 cm. podłoże gruntowe budują następujące warstwy geotechniczne o parametrach:

warstwa I – piaski drobne, piaski pylaste, zaglinione średnio zagęszczone

Parametry: $I_D = 0,45$; $W_n = 16\%$; $\gamma = 1,75 \text{ tm}^{-3}$; $\phi = 30^\circ$

warstwa IIa – pyły piaszczyste na pograniczu stanu twardoplastycznego i plastycznego

Parametry: $I_L = 0,25$; $W_n = 19\%$; $\gamma = 2,07 \text{ tm}^{-3}$; $c_u = 12$; $\phi = 13^\circ$

warstwa IIb – pyły piaszczyste w stanie plastycznym

Parametry: $I_L = 0,33$; $W_n = 20\%$; $\gamma = 2,05 \text{ tm}^{-3}$; $c_u = 11$; $\phi = 12^\circ$

W wykonanych otworach badawczych nie nawiercono zwierciadło wód podziemnych o charakterze ciągłym. Stwierdzono natomiast występowanie niewielkich sączeń „śródglinowych” w obrębie gruntów spoistych w przedziale głębokości 3,0 – 3,5 m. p.p.t.

Posadowienie konstrukcji zbiornika /poziom spodu podsypki z pospółki/ projektuje się na rzędnej $\approx 183,30$ m. n.p.m. w warstwie geotechnicznej I na głębokości ~ 2,00 m. ppt. - zbiornik obsypany powyżej poziomu terenu.

Posadowienie zbiornika bezpośrednie.

Pod konstrukcję zbiornika (płytę denną) wykonać podsypkę grubości min. 30 cm. z pospółki, zagęszczonej do $S_z \geq 0,98$.

Roboty ziemne prowadzić pod nadzorem geologa uprawnionego.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. Nr 0, poz. 463), projektowaną inwestycję należy zaliczyć do **pierwszej kategorii geotechnicznej** a na badanym terenie występują **proste warunki gruntowe**.

II. ROZBUDOWA HALI FILTRÓW

1. Opis rozwiązań budowlano - konstrukcyjnych

Rozbudowa hali filtrów o wymiarach w planie $b \times l = 946 \times 486$ cm. wysokości w kalenicy $h = 700$ cm. Rozbudowa od strony ściany szczytowej istniejącej hali filtrów.

	Gmina Sieniawa	str. 7
	ROZBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W SIENIAWIE	

Konstrukcja dobudowy:

- dach rozbudowy o konstrukcji drewnianej ustroju krokwiowo – płatwiowym. Słupy konstrukcji więźby dachowej oparte na żebrach stropu dachowego rozbudowy.
- strop dachowy żelbetowy wylewany płytowo żebrowy. Płyta stropu grubości 15 cm. oparta na wieńcach ścian zewnętrznych podłużnych oraz żebrach stropu dachowego. Żebra służą również do podparcia więźby dachowej.
- ściany nadziemna murowane z pustaków szczelinowych grub. 29 cm.
- ściany fundamentowe betonowe wylewane grub. 30 cm.
- słupy podpierające żebra stropu żelbetowe wylewane o przekroju $b \times h = 30 \times 30$ cm.
- wieńce, nadproża, rdzenie żelbetowe wylewane
- ławy fundamentowe wylewane betonowe

Fundamenty pod filtry żelbetowe wylewane o wym. w planie 240 x 240 cm. wysokości $h = 40$ cm.

2. Założenia do obliczeń statyczno - wytrzymałościowych

Podstawowe elementy nośne obliczone zostały jako jednoprzęsłowe wolnopodparte lub częściowo utwierdzone w zależności od przyjętego schematy statycznego konstrukcji.

Obliczeń statyczno wytrzymałościowych elementów konstrukcyjnych dokonano metodami tradycyjnymi zgodnie z obowiązującymi normami:

- PN – 82/B – 02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN – 82/B – 02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- PN – 82/B – 02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN – 80/B – 02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem.
- PN – 81/B – 03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budynku.
- PN – B-03264;2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN – 90/B – 03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

3. Rozwiązania konstrukcyjno materiałowe

Konstrukcja dobudowy murowana. Więźba dachowa o konstrukcji drewnianej o ustroju płatwiowo – krokwiowym. Elementy konstrukcji więźby: krokwie, płatwie, słupy, miecze, kleszcze, murlaty z drewna kl. K27.

Strop dachowy żelbetowy wylewany płytowo żebrowy z betonu B20 zbrojony stalą A IIIN. Ściany murowane grub. 29 cm. z pustaków szczelinowych kl. 15 na zaprawie wapienno – cementowej $R_z = 3,0$. Ściany fundamentowe grub. 30 cm betonowe z betonu B20. Ściany wzmocnione w poziomie ≈ 0.00 wieńcem zbrojonym stalą A IIIN.

	Gmina Sieniawa	str. 8
	ROZBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W SIENIAWIE	

Słupy podpierające żebra stropu dachowego z betonu B20 zbrojone stalą A IIIN.

Fundamenty w formie ław z betonu B 20 zbrojone stalą A IIIN i A0.

Fundament pod filtr z betonu B20 zbrojone stalą A IIIN.

Materiały konstrukcyjne

Beton konstrukcyjny	-	beton żwirowy B 20
Stal zbrojeniowa :	-	A III N ; A 0
Pustaki szczelinowe	-	kl. 15
Drewno konstrukcyjne	-	K27

Wszystkie prace budowlane prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami, sztuką budowlaną, dokumentacją projektową pod nadzorem osób uprawnionych.

4. Warunki gruntowo – wodne i sposób posadowienia

Warunki gruntowo – wodne określone zostały na podstawie: „Opinii geotechnicznej z dokumentacją badań podłoża gruntowego” opracowanej w kwietniu 2018 r. przez mgr. inż. Piotra Marmużniaka geologa uprawnionego.

Pod warstwą nasypów niekontrolowanych o miąższości ~ 120 cm. podłoże gruntowe budują następujące warstwy geotechniczne o parametrach:

warstwa I – piaski drobne, piaski pylaste, zaglinione średnio zagęszczone
Parametry: $I_D = 0,45$; $W_n = 16\%$; $\gamma = 1,75 \text{ tm}^{-3}$; $\varphi = 30^\circ$

warstwa IIb – pyły piaszczyste w stanie plastycznym
Parametry: $I_L = 0,33$; $W_n = 20\%$; $\gamma = 2,05 \text{ tm}^{-3}$; $c_u = 11$; $\varphi = 12^\circ$

W wykonanych otworach badawczych nie nawiercono zwierciadło wód podziemnych o charakterze ciągłym. Stwierdzono natomiast występowanie niewielkich sączeń „śródglinowych” w obrębie gruntów spoistych w przedziale głębokości 3,0 – 3,5 m. p.p.t.

Posadowienie konstrukcji fundamentów dobudowy na podsypce z pospółki o grub. sięgającej warstw gruntu rodzimego (warstwa geotechniczna I – piaski drobne) lecz nie mniej niż 30 cm. Podsypka zagęszczona do $S_z > 0,98$.

Opracował:

Inż. Marek BAJERLAJN