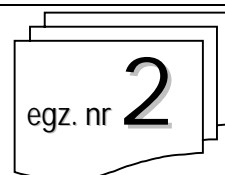




SYSTEM DESIGN
KAROL KOŹMIŃSKI
Ul. Olsztyńska 1A, Karbowo, 87-300 Brodnica
NIP 874-160-42-96



PROJEKT PRZEBUDOWY PRZEGRÓD OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

ZADANIE: „PROJEKT PRZEBUDOWY PRZEGRÓD W ZBIORNIKU
OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI WĄPIELSK”

LOKALIZACJA: GMINA WĄPIELSK, OBREB WĄPIELSK NR I DZIAŁKA NR: 129/3

INWESTOR: GMINA WĄPIELSK,
WĄPIELSK 20
87-337 WĄPIELSK

BRANŻA : SANITARNA TECHNOLOGICZNA

STUDIUM: PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY

KATEGORIA OBIEKTU: XXX

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

BRANŻA	NAZWISKO I IMIĘ	NR UPRAWNIENI	PIĘCZĄTKA I PODPIS
SANITARNA	PROJEKTANT tech. bud. spec. inst. i urządz. sanitarne ZBIGNIEW BEJGER	BR-RN-V/45/TO/83	
	OPRACOWAŁ: mgr. inż. KAROL KOŹMIŃSKI	-	

Spis zawartości projektu rozpoczyna się od strony 1

Brodnica, Listopad 2017

„PROJEKT PRZEBUDOWY PRZEGRÓD W ZBIORNIKU OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI WĄPIELSK”

S P I S T R E Ś C I

<u>I. Podstawa opracowania...</u>	3
<u>II. obszar oddziaływania obiektu.</u>	3
<u>III. Przedmiot i zakres opracowania.</u>	3
<u>IV. Stan istniejący:</u>	3-11
<u>V. Opis projektowanych urządzeń:</u>	3-11

1. Projektowane grodzice
2. Metoda instalacji – wbijanie
3. Trasowanie projektowanych grodzic
4. Lokalizacja projektowanych grodzic
5. Prace wykonawcze
 - 5.1. Przygotowanie podłoża.
6. Roboty ziemne i montażowe
7. Dane dotyczące ochrony zabytków oraz innej ochrony na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
8. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego
9. Informację i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi
10. Informacje konieczne wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych
11. Charakterystykę energetyczną budynku, opracowaną zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej, określającą w zależności od potrzeb
12. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem
13. Uwagi końcowe

V. Informacja BIOZ.11

VI. Załączniki:

1. Oświadczenie projektanta odnośnie spełnienia wymogów określonych w Rozporządzeniu Prawa Budowlanego z dnia 12.06.1997 r. Dz. U. nr 64 poz. 413 Art.20 ust.413
2. Kserokopia uprawnień projektowych i zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa projektanta.14-15
3. Wykaz właścicieli gruntów.16

VII. Rysunki:

- Projekt zagospodarowania terenu rys. nr 1) skala 1:500 17
- Schemat montażowy grodzic 18

DLA ZADANIA INWESTYCYJNEGO „PRZEBUDOWA PRZEGRÓD W
ZBIORNIKU OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI WĄPIELSK”

O P I S T E C H N I C Z N Y

I. Podstawa opracowania:

Koncepcja technologiczna i uzgodnienia z Inwestorem

Obowiązujące normy i akty prawne

Literatura branżowa

Obliczenia

Mapa zasadnicza w skali 1:1000

II. Obszar oddziaływania obiektu:

W oparciu o Prawo Budowlane Dz.U. 2016 poz. 290 obszar oddziaływania projektowanej modernizacji obiektu polegającej na montażu grodzic mieści się w całości na działce na której znajdują się staw biologiczny w miejscowości Wąpielsk, Gmina Wąpielsk, obręb Wąpielsk nr 1 działki nr: 129/3

III. Przedmiot i zakres opracowania:

Przedmiotem opracowania jest poprawienie funkcjonowania oczyszczalni biologicznej ścieków w miejscowości Wąpielsk poprzez wydłużenie czasu przepływu ścieków przez istniejący staw co wpłynie na poprawienie skuteczności oczyszczania. W tym celu projektuje się wydzielenie czterech części stawu poprzez zabicie trzech ścianek z grodzic winylowych i wymuszenie przepływu. Zamontowanie ścianek wpłynie na wykorzystanie skuteczności oczyszczania ścieków na całkowitej objętości stawu biologicznego o pojemności 10.000,00m³.

IV. STAN ISTNIEJĄCY:

Istniejąca oczyszczalnia ścieków opiera się na stawie biologicznym porośniętym pałąką wodną (tatarakiem). Staw ten jest budową ziemną ze skarpami o nachyleniu

1:2. Skarpa przylegająca do poletka jest umocniona betonem pozostałe skarpy są porośnięte roślinnością. Ścieki do oczyszczalni dopływają siecią kanalizacyjną oraz dowożone są do punktu zlewnego wozami asenizacyjnymi. Ścieki pochodzą głównie z budynków mieszkalnych jedno i wielorodzinnych miejscowości na terenie gminy Wąpielsk. Ścieki najpierw dopływają przez kratę gęstą płaską a następnie do stawu biologicznego o łącznej pojemności około 10 000 m³ co zapewnia 85 dniowe przetrzymanie ścieków. Istniejący staw jest napowietrzany sprężonym powietrzem pochodzącym ze sprężarki zlokalizowanej w budynku oczyszczalni ścieków. Powietrze wprowadzane jest do stawu poprzez przewody polietylenowe.

Oczyszczalnie ścieków zaprojektowano:

$$Q_{\text{śrd}} = 118,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 162,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 10,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

Istniejący staw biologiczny na etapie realizacji został podzielony na cztery komory poprzez zawieszenie kurtyn z włókna geotechnicznego. Na skutek eksploatacji zawieszane kurtyny uległy zużyciu poprzez co został zakłócony obieg cyrkulacji ścieków w stawie biologicznym co spowodowało pogorszenie skuteczności oczyszczania ścieków, ponieważ nie jest wykorzystana całkowita objętość stawu biologicznego

V. Opis projektowanych urządzeń i przyjętej technologii:

W celu poprawienia funkcjonowania oczyszczalni biologicznej ścieków i uzyskania lepszych wyników oczyszczonych ścieków projektuje się wymuszenie przepływu ścieków przez całą powierzchnię stawu. W tym celu projektuje się podzielić staw na 4 sekcje poprzez montaż grodzic winylowych.

- pierwsza sekcja to staw napowietrzany o szerokości 22,5. W tym stawie nastąpi głównie redukcja zanieczyszczeń organicznych.

- druga sekcja to staw napowietrzany o szerokości 22,0m. W tym stawie nastąpi redukcja około 65% dopływających do niego zanieczyszczeń.

- trzecia sekcja to staw sedymentacyjny o szerokości 6m. W tym stawie nastąpi głównie opadanie zawiesiny. Szerokość tej części została zwiększona dla potrzeby zastosowania pompy pływającej która będzie usuwała osad z dna stawu

- czwarta sekcja to staw stabilizacyjny o szerokości 9,0m

1. Projektowane grodzice:

Projektowane wymuszenie przepływu projektuje się poprzez zastosowanie ścianek z grodzic. Ścianki należy wykonać poprzez zabicie grodzic winylowych. Innowacyjne ścianki szczelne z tworzyw sztucznych charakteryzują się niezwykle wysoką odpornością na zadrapania czy też pęknięcia, całkowitym brakiem korozji, wysoką szczelnością oraz ekonomią stosowania. Grodzice winylowe np. typu EcoLock są produkowane za pomocą metod wytłaczania lub współwytłaczania (tzw. „koekstruzji”) z polichlorku winylu z dodatkiem środków udoskonających jego parametry. W wyniku unikalnego połączenia trwałości i estetyki, grodzice wodoszczelne PVC znajdują zastosowanie jako ściany oporowe, wykorzystywane są do budowy wałów przeciwpowodziowych, grobli, regulacji koryta rzek. Brak występowania korozji oraz podniesienie odporności sprawia, że ścianka może być eksploatowana przez długi czas. Jest to więc obecnie jedno z najlepszych dostępnych na rynku rozwiązań, wykorzystywanych do zabezpieczenia miejsc mających kontakt z wodą i nie tylko.

Projektant dobierając typ grodzic jak i głębokość zabicia ich opierał się na badaniach geologicznych gruntu wykonanych w wrześniu 1993r wiercenia te wykazały że:

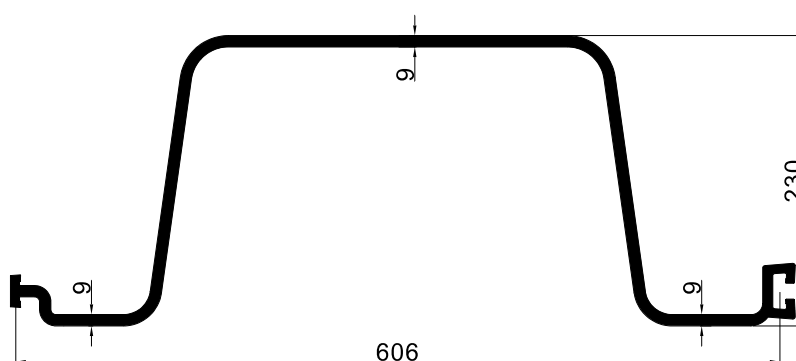
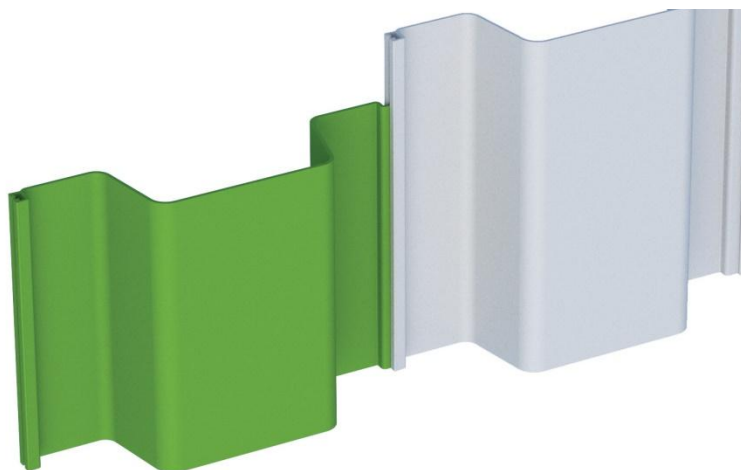
- warstwa pierwsza grubości 0,5 do 3,0m to namuły organiczne oraz torfy
- warstwa następna to gliny, gliny piaszczyste

Wykonawca przed zastosowaniem projektowanych ścianek powinien wykonać odwierty geologiczne w celu potwierdzenia przyjętych do projektu rozwiązań. W wypadku wystąpienia innych gruntów projektant zastrzega sobie prawo do zmiany przyjętych rozwiązań.

Projektuje się zastosowanie grodzic typu GW-610/9. O wysokości 7,5m

O parametrach:

	Jedn.	Wartość
Szerokość przekroju	mm	606
Wysokość przekroju	mm	230
Grubość ścianki	mm	9
Wskaźnik przekroju	cm ³ /m	1076,8
Moment bezwładności	cm ⁴ /m	12766
Dopuszczalny moment*	kNm/m	23,7
Maksymalny dopuszczalny moment	kNm/m	47,4



Projektowane grodzice należy zamontować w stawie poprzez zastosowanie specjalistycznego sprzętu pływającego na którym będzie zamocowany młot wibracyjny i powinien być wykonywany przez wykwalifikowany personel, wyspecjalizowanych firm branży budownictwa wodno-łądowego, zgodnie z projektem i Instrukcją

Montażową Producenta. Ścianki szczelne należy wykonywać wg kolejności zgodnie z zaznaczoną lokalizacją na planie zagospodarowania terenu załączonym do projekt. Na umocnionej betonowej skarpie należy wykonać ściankę poprzez montaż grodziec w dwuteowniku przymocowanym trwale do betonu.

2. Metody instalacji - WBIJANIE

Projektowaną metodą instalacji jest metoda, w której grodziec są mechanicznie wciskane w grunt przy użyciu młotów wibracyjnych, zamontowanych na tratwi pływającej wzdłuż uprzednio zainstalowanych wzorników. W celu pełnej ochrony grodziec przed uszkodzeniem używany jest lekki sprzęt o niewielkiej energii uderzeń., głębokości zagłębienia grodziec w gruncie to 5,0 m pod powierzchnią wody. Część robocza w wodzie stawu biologicznego to 2,0m oraz 0,5m nad powierzchnią lustra wody.

Projektuje się grodziec typu GW-610/9 o długości 7,5m. Wbijanie grodziec należy wykonać przy zastosowaniu specjalnych prowadnic zwanych mandrelami. Najlepiej sprawdzają się mandrele boczne lub czołowe. Można użyć także mandreli wielokrotnych, które pozwalają montować kilka grodziec jednocześnie. Jest to element stalowy o kształcie odzwierciedlającym wbijaną grodziec winylową. Długość mandreli musi odpowiadać długości wbijanych elementów z tworzyw PVC.

Po zamontowaniu w gruncie grodziec należy je spiąć dwustronnie przez zastosowanie oczepów dębowych.

3. Trasowanie projektowanych grodziec:

Przed rozpoczęciem robót należy wytyczyć oś projektowanych grodziec winylowych.

4. Lokalizacja projektowanych grodziec:

Szczegółową lokalizację projektowanej grodziec przedstawiono graficznie na mapie w skali 1 : 1.000 (rys. nr 1).

5. Prace wykonawcze:

5.1. Przygotowanie podłoża:

Przed przystąpieniem do wykonywania podłoża należy wykonać odwierty geologiczne w celu potwierdzenia przyjętych do projektu W razie wystąpienia gruntów nienośnych należy skontaktować się z projektantem w celu zmiany technologii zabijanych grodziec.

6. Roboty ziemne i montażowe:

Projektowaną metodą instalacji jest metoda, w której grodzice są mechanicznie wciskane w grunt przy użyciu młotów wibracyjnych, zamontowanych na tratwie pływającej wzdłuż uprzednio zainstalowanych wzorników. W celu pełnej ochrony grodzic przed uszkodzeniem używany jest lekki sprzęt o niewielkiej energii uderzeń., głębokości zagłębienia grodzic to 5,0 m pod powierzchnią wody.

Projektuje się grodzic typu GW-610/9 o długości 7,5m. Wbijanie grodzic należy wykonać przy zastosowaniu specjalnych prowadnic zwanych mandrelami. Najlepiej sprawdzają się mandrele boczne lub czołowe. Można użyć także mandreli wielokrotnych, które pozwalają montować kilka grodzic jednocześnie. Jest to element stalowy o kształcie odzwierciedlającym wbijaną grodzicę winylową. Długość mandreli musi odpowiadać długości wbijanych elementów z tworzyw PVC.

Po zamontowaniu grodzic należy je spiąć dwustronnie przez zastosowanie oczepów dębowych lub winylowych.

7. Dane dotyczące ochrony zabytków oraz innej ochronie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego:

Nie dotyczy

8. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego:

Nie dotyczy

9. Informację i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi:

Nie dotyczy

10. Informacje konieczne wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych:

Nie dotyczy

11. Charakterystykę energetyczną budynku, opracowaną zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej, określającą w zależności od potrzeb:

Nie dotyczy

12. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem:

Planowane przedsięwzięcie polega na poprawie funkcjonowania oczyszczalni poprzez zabicie grodzic w istniejącym stawie biologicznym. Inwestycja zostanie zlokalizowana obręb Wąpielsk nr 1 działki nr: 129/3. Przegrody wykonane z grodzic winylowych np. typu EcoLock. Realizacja inwestycji nie wpłynie na krajobraz. Realizacja przedmiotowej inwestycji będzie wiązać się z okresowym wzrostem emisji spalin poziomu hałasu oraz zapylenia spowodowanego pracą sprzętu budowlanego oraz ruchem pojazdów po terenie inwestycji, jednakże emisja ta będzie miała charakter krótkotrwały i nie będzie stanowić uciążliwości dla środowiska (prace prowadzone będą jedynie w porze dziennej tj. od 6:00 do 22:00); podczas budowy wykorzystane zostaną wyłącznie sprawne maszyny i sprzęty budowlane, zabezpieczone przed wyciekami paliw i olejów, celem eliminacji możliwości zanieczyszczenia powierzchni ziemi i wód podziemnych substancjami ropopochodnymi. Ścieki socjalno-bytowe z zaplecza budowy odprowadzane będą do szczelnych zbiorników bezodpływowych, których zawartość będzie regularnie usuwana przez uprawnione podmioty. Odpady powstające podczas budowy będą segregowane i magazynowane w specjalnie do tego przeznaczonych pojemnikach, a następnie przekazywane firmie posiadającej stosowne zezwolenia do ich odzysku lub utylizacji. Inwestycja nie będzie powodowała

dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych i powierzchniowych, zatem nie przyczyni się do zmian obecnego stanu ekologicznego ww. jednolitych części wód. Etap eksploatacji przedmiotowej inwestycji nie wpłynie negatywnie na środowisko przyrodnicze, nie będzie się wiązał z powstawaniem odpadów czy emisją hałasu.

13. Uwagi końcowe:

- Dla prawidłowego funkcjonowania oczyszczalni zaleca się wykonanie stopniowego oraz powolnego oczyszczania zalegającego osadu zgodnie z projektowanymi rozwiązaniami w projekcie pierwotny.
- Całość prac dla sieci wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL oraz warunkami technicznymi
- Przed rozpoczęciem robót zapoznać się z treścią uzgodnień jednostek opiniujących
- Przed rozpoczęciem robót w terenie powiadomić właściwe instytucje
- Zmiany uzgadniać z biurem autorskim
- Przyjęte parametry materiałów i uzbrojenia dla projektu są wzorcowe, wykonawca może zastosować inne materiały lecz parametry nie mogą być gorsze niż producentów wyszczególnionych w projekcie
- Po zakończeniu prac teren doprowadzić do stanu pierwotnego

Opracował:

Projektował:



SYSTEM DESIGN
KAROL KOŹMIŃSKI
Ul. Olsztyńska 1A, Karbowo, 87-300 Brodnica
NIP 874-160-42-96

INFORMACJA BIOZ

ZADANIE: „PROJEKT PRZEBUDOWY PRZEGRÓD W ZBIORNIKU
OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI WĄPIELSK”

LOKALIZACJA: GMINA WĄPIELSK, OBRĘB WĄPIELSK NR I DZIAŁKA NR:
129/3

INWESTOR: GMINA WĄPIELSK,
WĄPIELSK 20
87-337 WĄPIELSK

BRANŻA : SANITARNA TECHNOLOGICZNA
STUDIUM: INFORMACJA BIOZ

KATEGORIA OBIEKTU: XXX

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

BRANŻA	NAZWISKO I IMIĘ	NR UPRAWNIEŃ	PIĘCZĄTKA I PODPIS
SANITARNA	PROJEKTANT tech. bud. spec. inst. i urządz. sanitarne ZBIGNIEW BEJGER	<i>BR-RN-V/45/TO/83</i>	

Brodnica, Listopad 2017

V. Informacja BIOZ:

Dotyczy Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia na podstawie art.21a ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane (DZ. U. z 2001r Nr 106 poz. 1126 z póź. Zmianami

Dla projektu PN: **PROJEKT PRZEBUDOWY PRZEGRÓD W ZBIORNIKU OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI WĄPIELSK"**

Zagrożenie stanowią prace związane z montażem przegród w stawie wykopy o głębokości powyżej 1,0 m które należy zabezpieczyć przed zasypaniem osób pracujących jak i postronnych. Zabezpieczenie wykonać poprzez szalowanie. Prace należy zabezpieczyć przed wpadnięciem osób postronnych. W miejscach wykopu gdzie występuje komunikacja piesza należy stosować pomosty dla ruchu pieszego zabezpieczone barierkami ochronnymi. Podczas pracy stosować drabiny dla potrzeb bezpiecznego wchodzenia opuszczenia wykopu. Przy pracach montażowych stosować kaski ochronne. Pracowników zatrudnionych przy pracach montażowych należy przeszkolić pod względem BHP.

Roboty wykonać wg wymogów zawartych w warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych COBRTI INSTAL zeszyt nr 3 i 9 oraz warunkami technicznymi wg. PN_B_10736 oraz PN-EN 1610. Pracowników zatrudnionych przy pracach ziemnych i montażowych należy przeszkolić pod względem BHP.

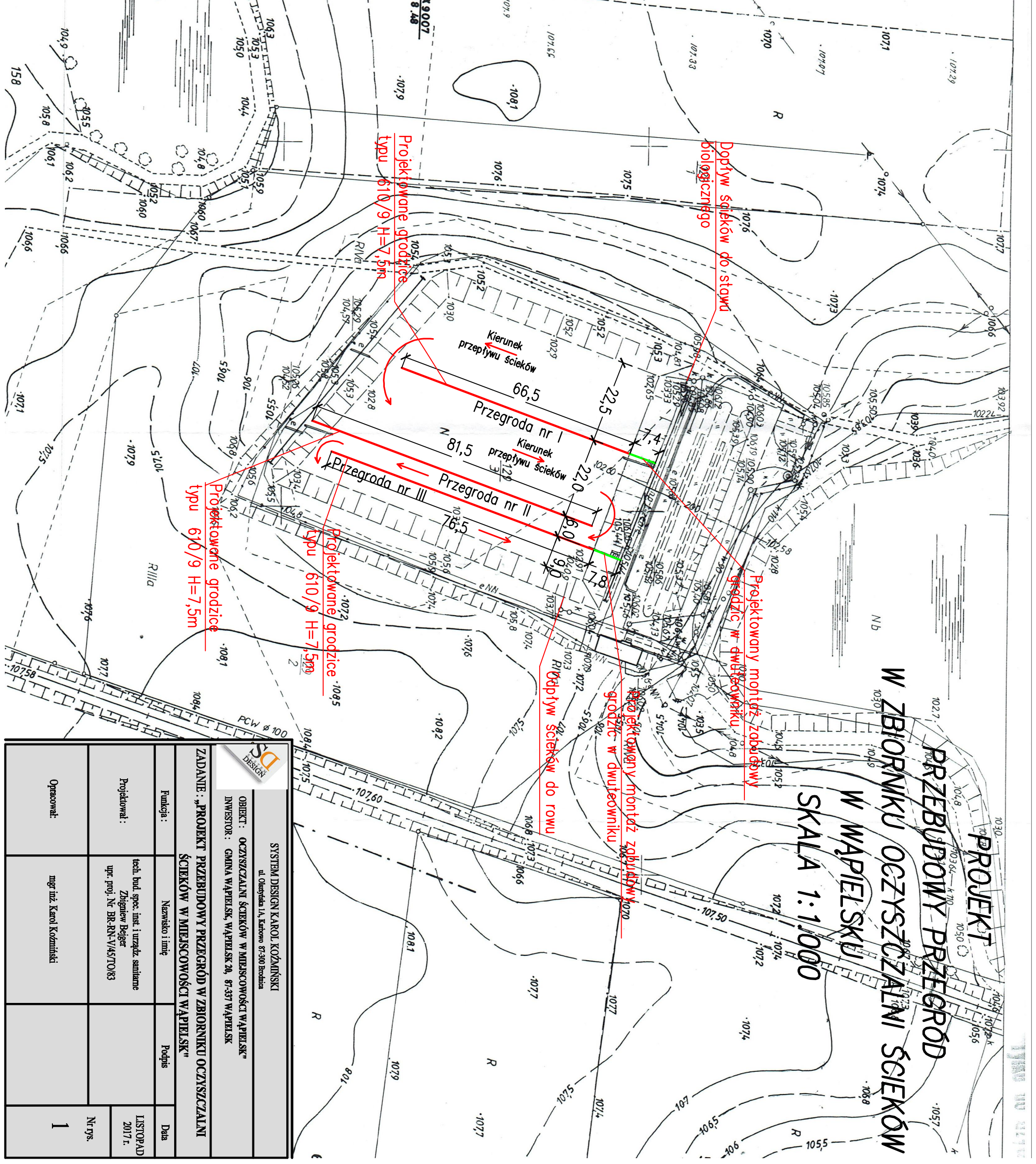
Przed przystąpieniem do wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych (praca na rusztowaniach , rozładunkowe przy użyciu dźwigu) należy przeprowadzić instruktaż na stanowisku pracy określając potencjalne zagrożenia oraz sposoby zabezpieczenia przed ich skutkami i stosowanie środków ochrony osobistej.

Przestrzeganie przepisów BHP , stosowanie indywidualnych środków ochrony

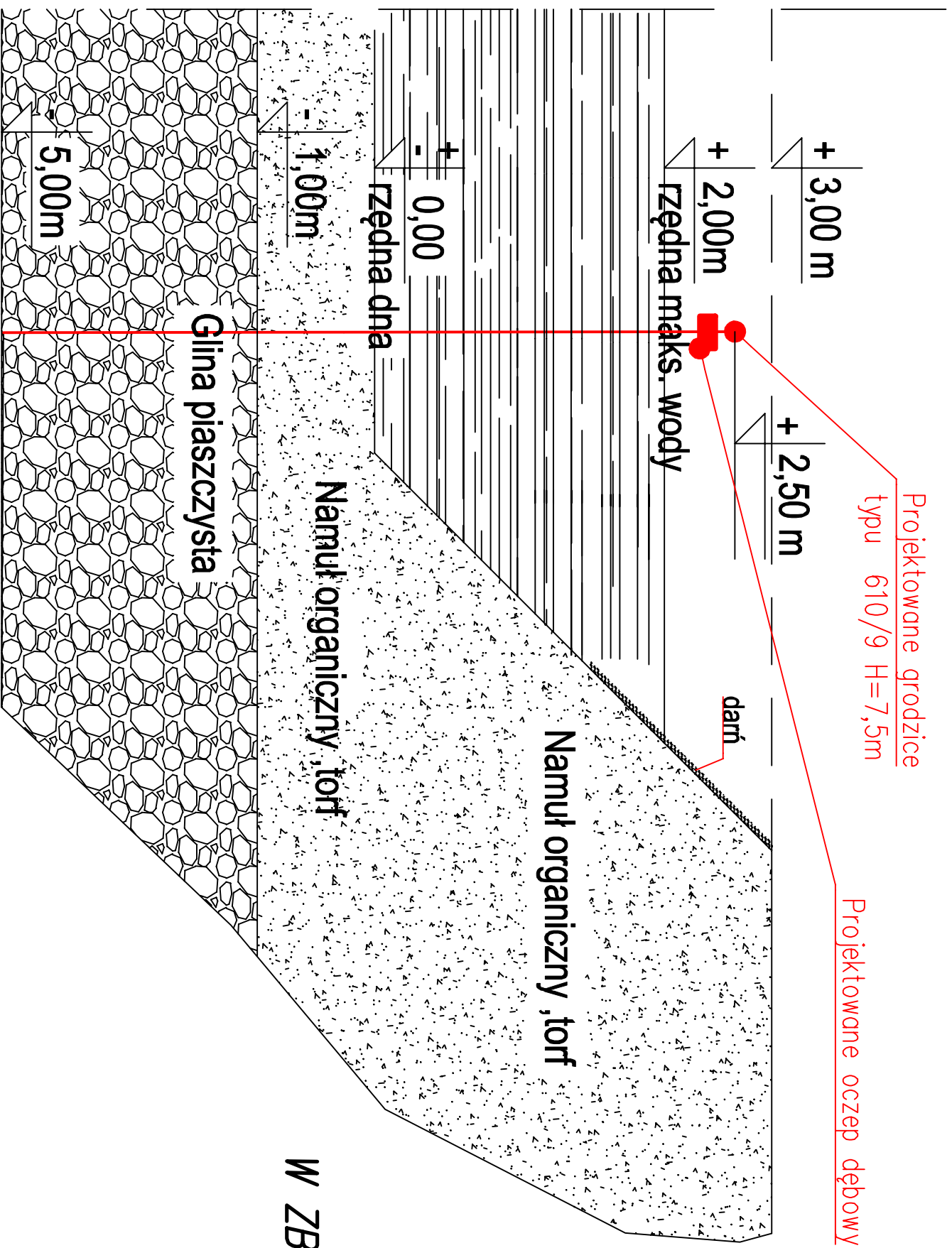
Zapewnienie możliwości szybkiego wezwania pomocy w razie wypadku przy pracy (łączność telefonem komórkowym)

Opracował:

Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA RYPIŃSKI
Nazwa materiału zasobu	<i>Wzrost zasobu</i>
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu	<i>PA44-20 Lic. 664/1485/2011</i>
Data wykonania kopii	<i>23.11.2017</i>
Inny: nazwisko i podpis osoby	Z up. STAROSTY



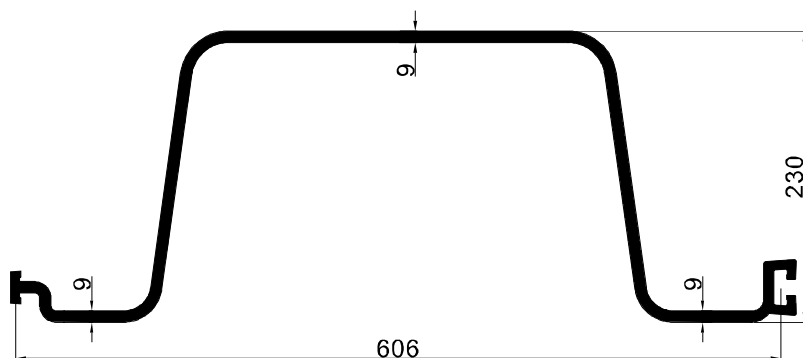
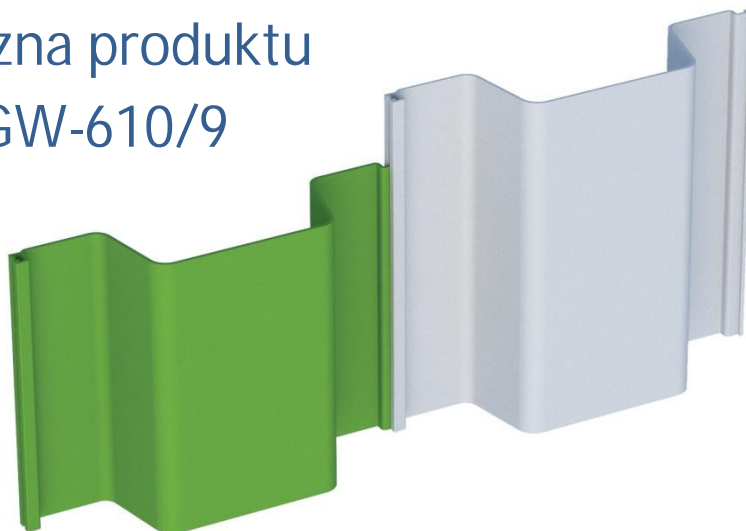
		SYSTEM DESIGN KAROL KOZMIŃSKI	
		ul. Oborska 1A, Kąkono 87-300 Brodnica	
OBIEKT: OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI WĄPIELSK		INWESTOR: GMINA WĄPIELSK, WĄPIELSK 2A, 87-337 WĄPIELSK	
ZADANIE: „PROJEKT PRZEBUDOWY PRZEGROD W ZBIORNIKU OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI WĄPIELSK”			
Funkcja:	Nazwisko i imię	Podpis	Data
Projektował:	tech. bud. spec. inst. i urząd. sanitarnie Zbigniew Belgier upr. proj. Nr BR-RN-V/45/TO/83		LISTOPAD 2017 r.
Opracował:	mgr inż. Karol Kozmiński		Nr. rys. 1



PROJEKT
PRZEBUDOWY PRZEGRÓD
W ZBIORNIKU OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W WĄPIELSKU
SKALA 1:1.000

SYSTEM DESIGN KAROL KOZMIŃSKI ul. Obornicka 1A, Korbowa 87-300 Bralin		
OBIEKT : OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI WĄPIELSK* INWESTOR : GMINA WĄPIELSK, WĄPIELSK 20, 87-437 WĄPIELSK		
ZADANIE : „PROJEKT PRZEBUDOWY PRZEGRÓD W ZBIORNIKU OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI WĄPIELSK”		
Funkcja :	Nazwisko i imię	Podpis
Projektował :	tech. bud. spec. inst. i urząd. sanitarne Zbigniew Belger upr. proj. Nr BR-RN-V/45/TO/83	LISTOPAD 2017 r.
Opracował :	mgr inż. Karol Kozmiński	Nr rys. 2

Specyfikacja techniczna produktu Grodzica winylowa GW-610/9



	Jedn.	Wartość
Szerokość przekroju	mm	606
Wysokość przekroju	mm	230
Grubość ścianki	mm	9
Wskaźnik przekroju	cm ³ /m	1076,8
Moment bezwładności	cm ⁴ /m	12766
Dopuszczalny moment*	kNm/m	23,7
Maksymalny dopuszczalny moment	kNm/m	47,4

* Wskaźnik bezpieczeństwa = 2

	Jedn.	Norma	Wartość
Gęstość	kg/m ³	PN-EN ISO 1183-3:2003	1400-1480
Udarność wg. Charpy'ego	kJ/m ²	PN-EN ISO 179-1:2004	≥30
Twardość Shore'a	Shore'a D	PN-EN ISO 868:2005	≥75
Temperatura mięknięcia wg. Vicata	°C	PN-EN ISO 306:2004	≥77
Wytrzymałość na rozciąganie	MPa	PN-EN ISO 527-2:1998	≥44
Moduł sprężystości przy rozciąganiu	MPa	PN-EN ISO 527-2:1998	≥2600
Moduł sprężystości przy zginaniu	MPa	PN-EN ISO 178:2006	≥2600
Wytrzymałość na zginanie: <ul style="list-style-type: none"> • przed starzeniem cieplnym • po starzeniu cieplnym (20h, 100°C) 	MPa	PN-EN ISO 178:2006	≥65
Odporność na sztuczne starzenie klimatyczne po napromieniowaniu energią 2,6 GJ/m ² , określona: <ul style="list-style-type: none"> • odpornością na zmianę barwy • zmianą na udarność wg. Charpy'ego 	%	PN-EN 513:2002 PN-EN ISO 4892-2 met. A PN-EN 20105-A03:1996 PN-EN ISO 179-1:2004	Nie mniej niż 4 w skali szarej ≤30