

# BIURO PROJEKTÓW „KANRYS”

Ryszard OWSIANOWSKI, Joanna FELSKA  
61-695 POZNAŃ, UL. ŻOŁNIERZY NARWIKU 23.  
PRACOWNIA: 61-013 POZNAŃ, UL. RZECZNA 14.  
Tel.603 093 545, 691 309 582, NIP 972-115-10-47.  
[kanrys@o2.pl](mailto:kanrys@o2.pl) [www.kanrys.pl](http://www.kanrys.pl)

## PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

**NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:**

„BUDOWA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW PRZY UL. SIENKIEWICZA W NOWYM TOMYŚLU”.

**ADRES:** UL. SIENKIEWICZA, NOWY TOMYŚL.

**KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:** XXVI.

**JEDNOSTKA EWIDENCYJNA:** 301504 4, MIASTO NOWY TOMYŚL.

**OBRĘB:** 0001 NOWY TOMYŚL,

**DZIAŁKI NR:** 1611/4.

**INWESTOR:** PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIAGÓW I KANALIZACJI W NOWYM TOMYŚLU,  
Spółka z o.o., ul. Targowa 8, 64-300 NOWY TOMYŚL.

**BRANŻA:** KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANA.

**OBIEKT:** POSADOWIENIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW Z ELEMENTAMI  
ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

**DATA OPRACOWANIA:** 17 MAJ 2024.

	<b>Imię i Nazwisko</b>	<b>Specjalność Nr uprawnień.</b>	<b>Podpis</b>
Opracował Branża : Konstrukcyjna	Bartosz SZYMLIK	Konstrukcyjno-budowlana WKP/0028/PWOK/18	
Sprawdził Branża : Konstrukcyjna	Andrzej NOWICKI	Konstrukcyjno-budowlana 80/81 Pw	

## Spis treści

1	Oświadczenie projektanta i projektanta sprawdzającego.....	3
2	Decyzje o nadaniu uprawnień budowlanych .....	4
3	Zaświadczenie o przynależności projektantów do W.O.I.I.B .....	6
4	Podstawa opracowania .....	7
5	Przedmiot i zakres opracowania .....	7
6	Lokalizacja .....	7
7	Warunki geologiczne i hydrotechniczne gruntu.....	7
7.1.	Profil geotechniczny .....	10
8	Przeznaczenie i program użytkowy .....	11
9	Zagospodarowanie terenu .....	11
10	Parametry techniczne przepompowni ścieków .....	11
11	Podstawowe dane technologiczne zbiornika przepompowni.....	11
12	Rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe .....	12
12.1.	Przepompownia ścieków PS .....	12
12.2.	Fundament pod agregat prądotwórczy .....	13
13	Prace ziemne .....	14
14	Obliczenia statyczne .....	15
14.1.	Przepompownia PS – wypór wody .....	15
14.2.	Przepompownia PS – posadowienie na fundamencie.....	16
15	Uwagi ogólne .....	18
16	Część rysunkowa.....	19
	- rys. nr K-01      Przepompownia ścieków PS – rysunek gabarytowy posadowienia	
	- rys. nr K-02      Przepompownia ścieków PS – fundament pod agregat prądotwórczy	

## **4 Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Wytyczne technologiczne
- Dokumentacja badań podłoża gruntowego z opinią geotechniczną wykonaną przez mgr Tomasza Skrzypczyńskiego w grudniu 2023r.
- Projekt branży sanitarnej
- Obowiązujące normy, przepisy i katalogi branżowe

## **5 Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt branży konstrukcyjno-budowlanej dla budowy nowej przepompowni ścieków która zastąpi istniejącą przepompownię.

Zakres opracowania niniejszej dokumentacji stanowi projekt posadowienia przepompowni ścieków w podłożu gruntowym, posadowienia agregatu prądotwórczego na fundamencie oraz zagospodarowanie terenu przy przepompowni.

## **6 Lokalizacja**

Projektowana przepompownia ścieków zlokalizowana jest w Nowym Tomysłu przy ul. Sienkiewicza na dz. nr ewid. 1611/4. Lokalizacja na planie sytuacyjno – wysokościowym projektu branżowego oraz projektu zagospodarowania terenu.

## **7 Warunki geologiczne i hydrotechniczne gruntu**

Dla potrzeb projektowanej przepompowni została opracowana opinia geotechniczna wykonanej przez Zakład Projektowo – Usługowy „IWRA” w listopadzie 2023 roku.

Na podstawie otworu i sondowania statycznego CPTU, wykonanych do głębokości 10,0 – 10,5m p.p.t., pod przypowierzchniową warstwą gleby udokumentowano rodzime grunty czwartorzędowe:

**Czwartorzęd – zlodowacenie Wisły (zlodowacenie północnopolskie):**

- **piaski, piaski ze żwirami i mułki wodnolodowcowe (sandrowe)**

**Czwartorzęd – zlodowacenie Warty (zlodowacenie środkowopolskie):**

- **gliny zwałowe**

## Badania terenowe

Zakres prac został uzgodniony ze Zleceniodawcą. W celu udokumentowania warunków geotechnicznych podłoża projektowanej budowy w dniu 13 i 24 listopada 2023 r. wykonano badania terenowe, które objęły:

- 1 otwór geotechniczny o głębokości 10,5m p.p.t.;
- 1 sondowanie statyczne CPTU do głębokości 10,0m p.p.t.
- obserwacje i pomiary hydrogeologiczne
- likwidację otworu poprzez zasypanie urobkiem z wiercenia

Otwór i sondowanie, ze względu na brak możliwości dojazdu w bezpośredni rejon przepompowni usytuowano w możliwie bliskich odległościach.

Punkty badawcze zostały zaznaczone na mapie dokumentacyjnej obszaru badań w skali 1:500 (zał. 2). Lokalizację terenu badań przedstawiono na mapie topograficznej (zał.1).

## Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wiercenia badawczego, analiz makroskopowych gruntów, sondowania statycznego CPTU i prac kameralnych. Rodzime grunty występujące w podłożu ujęto w warstwy geotechniczne, których podział przedstawia tabela 1

tab.1 – podział na warstwy geotechniczne

geneza	Oznaczenie warstwy geotechnicznej	rodzaj gruntu wg PN-EN ISO 14688	stan gruntu	st. zagęszczenia	st. plastyczności
				$I_D$	$I_L$
piaski wodnolodowcowe (sandrowe)	IA	FSa	ln	<b>0,14±0,33</b>	-
	IB	FSa	szg	<b>~0,48</b>	-
	IC	FSa	zg	<b>~0,75</b>	-
	ID	Ps; Pr	ln	<b>0,14±0,33</b>	-
	IE	Pr	szg	<b>0,52±0,66</b>	-
	IF	Pr	zg	<b>0,74±0,78</b>	-
gliny morenowe	IIA	siMCl/siFCl	mpl	-	~0,52
	IIB	saCCL	pl	-	~0,31
	IIC	saCCL	tpl	-	<b>0,19±0,25</b>

Parametry geotechniczne podłoża określono wytycznych wg PN-EN 1997 Eurokod 7, Recommendations on Excavations EAB (DGGT 2008r.) oraz wyników sondowania statycznego CPTU. Zestawienie wartości charakterystycznych parametrów ( $x_n$ ) przedstawiono na załączniku nr 4.

## Warunki hydrogeologiczne

Podział gruntów ze względu na przepuszczalność:

### grunty przepuszczalne:

- gleba
- piaski wodnolodowcowe – warstwy geotechniczne IA - IF

### grunty słabo przepuszczalne:

- gliny zwałowe – warstwy geotechniczne IIA - IIC

Wykonanymi wierceniami osiągnięto pierwszy poziom wodonośny. Zwierciadło wody o charakterze swobodnym nawiercono w obrębie serii piaszczystej na głębokości 1,00-1,10 m p.p.t. Głębokość do lustra wody odpowiadała poziomowi na rzędnej ~74,6 m n.p.m.

Orientacyjne wartości współczynnika filtracji dla wydzielonych warstw gruntów podano w tabeli parametrów (zał. 4).

### Podsumowanie i wnioski

Budowa geologiczna została rozpoznana do głębokości 10,0 - 10,5 m p.p.t. Przypowierzchniową warstwę na badanym terenie stanowi gleba (piasek próchniczny). Poniżej zalegają osady fluwioglacjalne w postaci piasków zmiennej granulacji, od piasków drobnych do piasków grubych. Na podstawie zmiennego uziarnienia i zmiennego stanu zagęszczenia wydzielono sześć warstw geotechnicznych. Do warstwy IA i ID zaliczono grunty w stanie luźnym (stopień zagęszczenia ID =  $0,15 \div 0,33$ ). Do warstw IB i IE zaliczono piaski w stanie średnio zagęszczonym (stopień zagęszczenia ID =  $0,48 \div 0,66$ ). Do warstw IC i IF zaliczono osady piaszczyste w stanie zagęszczonym (stopień zagęszczenia ID =  $0,74 \div 0,78$ ). Pod piaskami udokumentowano starszą serię osadów morenowych gliniastych. W jej obrębie wydzielono trzy warstwy geotechniczne: warstwę IIA w stanie miętko plastyczny (stopień plastyczności IL = 0,52), warstwę IIB w stanie plastycznym (stopień plastyczności IL = 0,31) i warstwę IIC w stanie twardo plastycznym (stopień plastyczności IL =  $0,19 \div 0,25$ ).

Wierceniem osiągnięto I poziom wodonośny, zwierciadło o charakterze swobodnym stabilizowało się na głębokości 1,1 m p.p.t., tj. na rzędnej 74,60 m n.p.m.

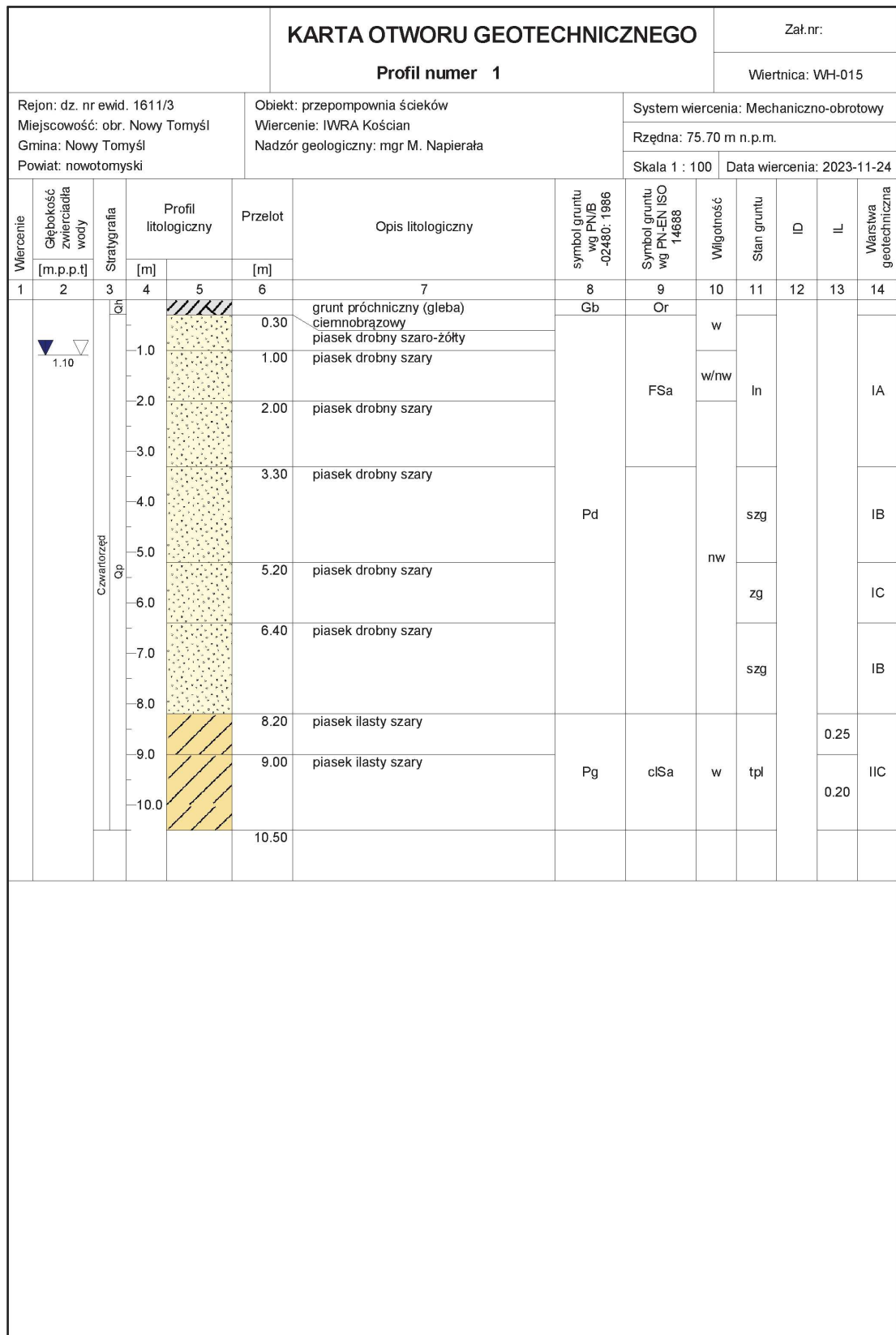
W oparciu o wykonane badania, projektowaną przepompownię zaliczono do II kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych (wariant posadowienia poniżej lustra wody gruntowej).

Poniżej przedstawiono zalecenia odnośnie projektowanej inwestycji:

1. Przepompownię zaleca się posadawiać bezpośrednio w obrębie warstw piaszczystych w stanie średnio zagęszczonym lub zagęszczonym (warstwy IB, IC, E, IF).
2. W przypadku projektowania robót ziemnych poniżej zwierciadła wody zaleca się szczelne wygrodenie wykopu i obniżenie poziomu wody, np. za pomocą zestawu igłofiltrów lub studni depresyjnych.
3. Roboty ziemne zaleca się prowadzić w okresach letnich, kiedy można spodziewać się najniższych stanów wód gruntowych.
4. Podłoże w dnie wykopów zaleca się dogęścić.
5. Do likwidacji wykopów można wykorzystać grunty rodzime (piaski zaliczone do grupy I).
6. Zасыпки inżynierskie zaleca się układać warstwami 0,3-0,4 m dogęszczając każdą z warstw do parametrów zakładanych przez projektanta.

W oparciu o wykonane badania sieć kanalizacji proponuje się zaliczyć do II kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych – posadowienie poniżej zwierciadła wody gruntowej.

## 7.1. Profil geotechniczny



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

## 8 Przeznaczenie i program użytkowy

wg projektu branżowego

## 9 Zagospodarowanie terenu

Teren w miejscu przepompowni jest już ogrodzony. W miejscu istniejącej furtki należy zamontować bramę wjazdową o szerokości 4m a furtkę zdemontować. Bramę wjazdową zamontować na słupkach samonośnych o przekroju 80x80x5mm zamocowanych w fundamencie blokowym o wymiarach w rzucie 50x50cm i głębokości 1,20m wykonanym z betonu C20/25 (B-25). Teren wokół zbiornika przepompowni PS utwardzić poprzez ułożenie kostki betonowej brukowej gr. 8,0cm na podsypce piaskowej stabilizowanej cementem. Grubość podsypki stabilizowanej cementem min. 20cm na podbudowie z pisaków średnich zagęszczonych do  $I_s, \min=1,0$ . Nawierzchnię pobudować ze spadkiem 2% w kierunku od pompowni. Na terenie przepompowni zamontować agregat prądotwórczy przytwierdzony do fundamentu.

## 10 Parametry techniczne przepompowni ścieków

Lp.	Nazwa	Materiał	Średnica	Wysokość	Poziom posadowienia
	[-]	[-]	[mm]	[mm]	[m.n.p.m.]
1	PS	polimerobeton	1500	5550	70.25

## 11 Podstawowe dane technologiczne zbiornika przepompowni

a). przepompownia ścieków

W niniejszym projekcie założono że zbiorniki wraz z wyposażeniem stanowią komplet wg opracowania dostawcy przepompowni. W ramach niniejszego projektu opracowano warunki posadowienia zbiornika na podłożu gruntowym.

Zaprojektowano przepompownię ścieków jako prefabrykowany zbiornik z pełnym wyposażeniem wg opracowania dostawcy oraz projektu branżowego. W skład wyposażenia wchodzi m.in.: szafka sterownicza, kominki wentylacyjne, wąż prostokątny, prowadnice rurowe, pomost serwisowy, drabinka, pompy, elementy instalacji sanitarnej. Do zbiornika doprowadzone są rurociągi napływowe oraz rurociąg tłoczny. Szczegóły wyposażenia wg projektu branżowego oraz dostawcy przepompowni.

b). wymagania szczegółowe

- elementy polimerobetonowe zbiornika powinny posiadać aprobatę techniczną lub znak CE
- odporność chemiczna polimerobetonowego zbiornika (pH 1-10)
- wyposażenie ze stali kwasoodpornej gat. 1.4304, systemowe wg projektu branżowego oraz

dostawcy przepompowni

- wymiary wjazdu w płycie górnej 77x110cm dostosować do rozmiarów zastosowanych pomp, (górne uchwyty prowadnic pomp powinny znajdować się w świetle wjazdu),
- wjazd szczelny, wyposażony w kratę bezpieczeństwa, zabezpieczony przed otwarciem przez osoby niepowołane, zawias pokrywy wjazdowej wyposażony w blokadę zabezpieczającą przed samoczynnym zamknięciem; zamek wjazdu powinien być nietypowy, odporny na zanieczyszczenia, uszkodzenia i warunki atmosferyczne
- drabinka zejściowa powinna umożliwiać zejście na dno zbiornika i posiadać szerokość zgodną z PN-80M-49060 (min. 30cm) wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4304 wg PN-EN 10088-1
- przewody wentylacyjne z zakończeniem uniemożliwiającym wrzucanie przedmiotów stałych do przepompowni,
- dno zbiornika wyprofilowane w sposób zmniejszający ryzyko odkładania się zanieczyszczeń zawartych w ściekach
- podest obsługowy uchylny, umożliwiający wyciąganie pomp,
- wyposażenie mocować do ścian zbiornika wg rozwiązań systemowych producenta pompowni
- obudowę przepompowni wyposażać w uchwyty do mocowania sondy hydrostatycznej oraz pływakowych sygnalizatorów poziomu napełnienia zbiornika
- przejścia kanałów przez ściany komory wykonać jako szczelne i elastyczne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków oraz uszkodzenie rurociągu przy ewentualnym osiadaniu zbiornika.
- uszczelnienie połączeń pompowni na uszczelki gumowe odporne na działanie ścieków lub inne rozwiązania systemowe wg technologii producenta.

## **12 Rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe**

### **12.1. Przepompownia ścieków PS**

Prefabrykowany zbiornik o przekroju kołowym o nominalnej średnicy DN 1500mm. Zbiornik wykonany z betonu żywicznego o wytrzymałości na ściskanie min. 80MPa i nasiąkliwości max. 0,05%. Komora zbiornika odporna na działanie ścieków (pH 1-10). Połączenie elementów składowych pompowni za pomocą kleju epoksydowego lub na uszczelki elastomerowe wg rozwiązań systemowych producenta. W skład konstrukcji zbiornika wchodzi: komora robocza zespolona z płytą denną oraz płytą pokrywowa.

Otwory w ścianach dla przejść szczelnych oraz otwory technologiczne w płycie pokrywowej ustalić z producentem zbiorników na podstawie niniejszego projektu oraz projektów branżowych z nawiązaniem do rzeczywistych rzędnych terenowych. Połączenie płyty pokrywowej



ze zbiornikiem wykonać jako połączenie montażowe na budowie np. (na uszczelki elastomerowe odporne na agresywne działanie ścieków oraz gazów).

Wymiary otworu pod wąż 77x110cm lecz nie mniejsze niż minimalne wymiary wymagane dla zastosowanych pomp.

Płyta fundamentowa pompowni to żelbetowa płyta prostokątna o wym. 230 x 230cm i grubości 25cm z betonu żwirowego klasy C30/37 (B37) zbrojona dołem i górą siatką z prętów #12mm w rozstawie co 15cm. Stal zbrojeniowa klasy A-IIIN gatunku B500S. Pod płytą fundamentową należy wykonać warstwę wyrównawczą z chudego betonu klasy C8/10 (B10) grubości 10cm. Z płyty fundamentowej wystawić wytyki prętowe #12mm dla pierścienia dociążającego.

Na wykonanej płycie fundamentowej ustawić element komory zbiornika przepompowni na podlewce grubości 3cm z betonu drobnoziarnistego o wytrzymałości na ściskanie min. 15MPa. Ze względu na wysoki poziom wody gruntowej oraz zjawisko wyporu zbiornika należy dociążyć poprzez wykonanie pierścienia betonowego w dolnej strefie zbiornika. Zapewnić trwałe połączenie zbiornika przepompowni z pierścieniem dociążającym poprzez zbrojenie obwodowe kotwiące tuż nad odsadzką płyty dennej. Fundament oraz zbiornik przepompowni izolować przeciwwilgociowo poprzez wykonanie powłoki izolacyjnej (2-warstwy Abizol R i 2-warstwy Abizol P).

Uwaga: Ze względu na wysoki poziom wody gruntowej oraz zjawisko wyporu zbiornika przepompowni do czasu wykonania zasypki należy utrzymywać obniżony poziom wody gruntowej. W trakcie wykonywania prac montażowych zaleca się zalanie zbiornika wodą w celu jego dociążenia do czasu wykonania zasypki wokół zbiornika.

## **12.2. Fundament pod agregat prądotwórczy**

Żelbetowa płyta prostokątna o wym. 142 x 232cm i grubości 30cm z betonu żwirowego klasy C25/30 (B30) zbrojona siatką z prętów  $\phi$ 10mm oczko 15x15cm dołem i górą ze stali gatunku B500S. Pod płytą fundamentową należy wykonać warstwę wyrównawczą z chudego betonu klasy C8/10 (B10) gr.10cm. Beton podkładowy układać podbudowie z zagęszczanych pisków. Podsypkę piaskową wykonywać warstwami o max. grubości 30cm z jednoczesnym zagęszczeniem do  $I_s, \min = 0,98$  wg wskaźnika PROCTORA. Rzędna wierzchu płyty fundamentowej 10cm powyżej poziomu nawierzchni z kostki brukowej. Z płyty fundamentowej wyprowadzić bednarke uziemiającą przyspawaną do siatek zbrojeniowych.

Agregat posadawiać na wypoziomowanej jednolitej płycie fundamentowej. Mocowanie agregatu prądotwórczego do płyty fundamentowej wykonać na kotwy wklejane typu HILTI M16x150mm ze stali nierdzewnej lub ocynkowanej.

## 13 Prace ziemne

- Z uwagi na głęboki wykop proponuje się wykonanie prac ziemnych związanych z zabezpieczeniem wykopu pod w postaci ścianek szczelnych z grodziec typu Larssen ze stali S240 GP. Z uwagi na znaczną głębokość wykopu przewiduje się zachowanie stateczności obudowy poprzez rozparcie stalowe na oczepie stalowym. Oczep należy na całym obwodzie uciąglić. Dobór obudowy wykopu pozostawia się gestii Wykonawcy i uzależniony jest o jego możliwości sprzętowo – materiałowych oraz doświadczenia. Zaleca się pograżanie grodziec bezwibracyjne.
- Montaż i użytkowanie systemów zabezpieczeń wykopów powinno odbywać się zgodnie z instrukcją stosowania oraz obsługi opracowaną przez producenta
- Nie dopuszczalne jest przekraczanie podanych w instrukcji stosowania i obsługi systemów, dopuszczalnych parametrów dla systemów zabezpieczeń wykopów.
- Sposób odwodnienia należy dostosować do rzeczywistych potrzeb i warunków gruntowych. Wodę z pompowania należy odprowadzić poza obręb wykopu. Wykonawca robót opracuje projekt technologiczny odwodnienia i zabezpieczenia wykopów w zależności od zastanych warunków gruntowo-wodnych w danej porze roku. (nie wyklucza się innego poziomu zwierciadła wody gruntowej niż przedstawione w badaniach geologicznych). Należy uwzględnić możliwość wystąpienia zjawiska kurzawki ze względu na zaleganie piasków drobnych nawodnionych.
- Zbiorniki zasypywać równomiernie gruntami mineralnymi z zagęszczeniem do  $I_s=0,98$  wg wskaźnika Proctora. Grubość zagęszczanej warstwy nie więcej jak 30cm. Grunty spoiste np. (gliny piaszczyste i piaski gliniaste) należy uznać za nieprzydatne do ponownego wbudowania w zasypkę. Do zasypki należy użyć żwiru, pospółki lub dobrze zagęszczalne piaski.
- Ze względu na możliwość wystąpienia w terenie istniejących przewodów o których brak informacji oraz nie są wskazane na planach, wszystkie prace ziemne należy prowadzić ze szczególną ostrożnością,
- W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia przepompowni warstwy gruntów nienośnych należy dokonać wymianę gruntu na nasyp budowlany zagęszczony do wskaźnika zagęszczenia  $I_s=0,98$  wg standardu Proctora,
- Prace ziemne przeprowadzać w porze suchej. Zaleca się wykonanie odwodnienia igłofiltrami lub drenażem z instalacją tymczasowych studni chłonnych.
- Wszelkie prace budowlane należy wykonywać zgodnie z Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz przepisami BHP,
- Roboty zanikowe winny być na bieżąco odbierane z wpisem do dziennika budowy.

## 14 Obliczenia statyczne

### 14.1. Przepompownia PS – wypór wody

#### POMPOWNIĄ - Nowy Tomyśl ul. Sienkiewicza

ciężar objętościowy	□	[kN/m <sup>3</sup> ]	25,0
średnica wewn. studni		[m]	1,50
średnica zewn. studni		[m]	1,60
poziom górny studni	<b>A</b>	[m.n.p.m]	76,05
poziom podłogi dna studni	<b>D</b>	[m.n.p.m]	70,55
poziom dna studni	<b>E</b>	[m.n.p.m]	70,50
grubość płyty pokrywowej		[m]	0,20
grubość dna studni		[m]	0,05

WARUNEK OBLICZENIOWY			
obciążenie charakter.	jf	obciążenie oblicz.	
<b>Q</b>	260,5	0,9	234,5
<b>W</b>	123,8	1,2	148,5
	2,11	<b>Q/W</b>	1,58

#### WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

poziom terenu	<b>B</b>	[m.n.p.m]	75,65
poziom zwierciadła wody gruntowej	<b>C</b>	[m.n.p.m]	74,50

#### BETON UZUPEŁNIAJĄCY

poziom dna studni z betonem	<b>F</b>	[m]	70,55
wysokość betonu uzupełniającego		[m]	0,00
<b>ciężar całkowity</b>		[kN]	0,0

#### TARCIE O POBOCZNICĘ STUDNI

rodzaj gruntu	□	[-]	Ps
opór gruntu wzdłuż poboczniczy	<b>t</b>	[kPa]	15,00
wsp. techn. studni wyciąganej	<b>Ss</b>	[-]	0,60
stopień zagęszczenia obsypki	<b>Is,min</b>	[-]	0,98
<b>Całkowity opór tarcia</b>		[kN]	119,9

#### PŁYTA FUNDAMENTOWA

płyta fundamentowa wymiar A		[m]	2,30
płyta fundamentowa wymiar B		[m]	2,30

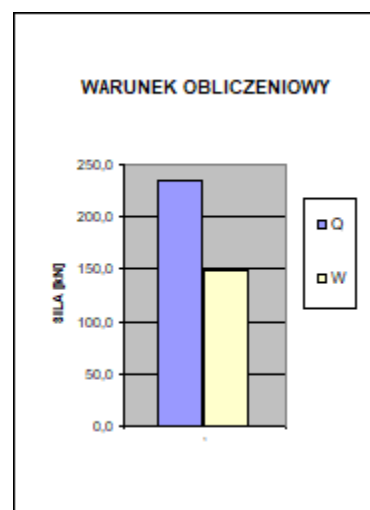
#### SIŁA WYPORU

siła wyporu studni		[kN]	123,8
--------------------	--	------	-------

#### NAPRĘŻENIA POD PŁYTĄ

naprężenia pod płytą		[kPa]	38,8
----------------------	--	-------	------

#### WARUNEK SPEŁNIONY



## 14.2. Przepompownia PS – posadowienie na fundamencie

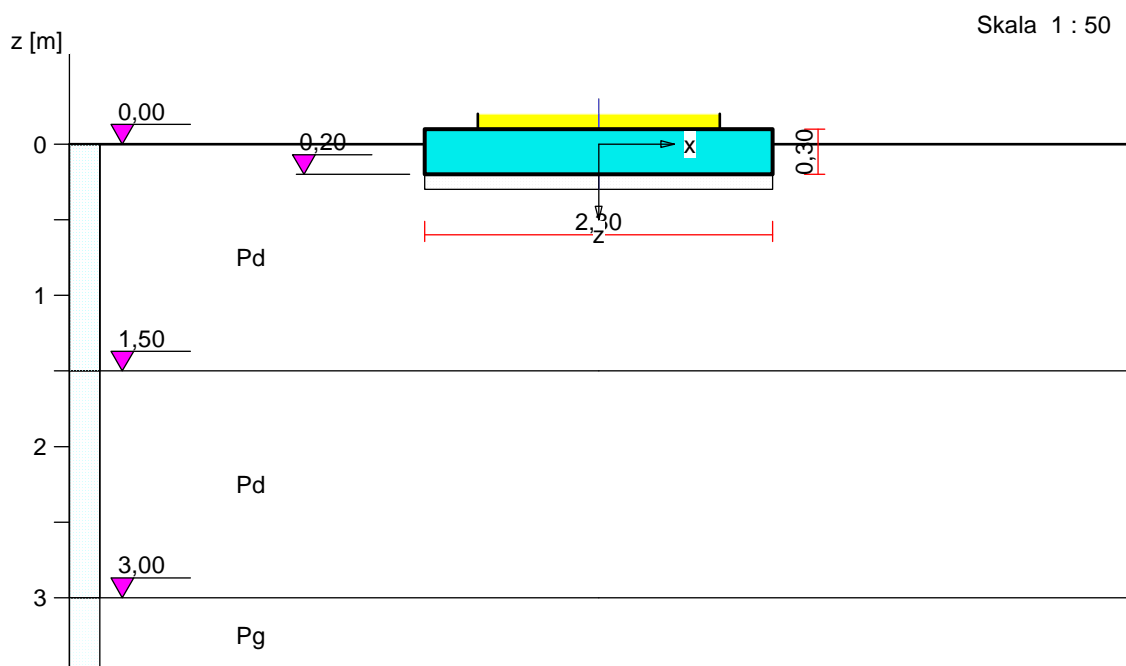
ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ			Nowy Tomyśl, ul. Sienkiewicza		
POZ.	nazwa	szt.	obciążanie charakter.	jf	obciążanie oblicz.
1.1	STUDNIA	1	44,8	1,1	49,31
1.2	ŚCIEKI W STUDNI	1	40,2	1,1	44,23
1.3	ELEMENTY WYPOSAŻENIA	1	5,00	1,3	6,50
<b>RAZEM</b>					<b>100,04</b>

Klasa fundamentu: **stopa fundamentowa**,

Typ konstrukcji: **studnia**,

Położenie fundamentu względem układy globalnego:

Wymiar podstawy fundamentu:  $B = 2,30 \times 2,30 \text{ m}$



### Podłoże gruntowe

#### 1.2. Warstwy gruntu

Lp.	Poziom stropu [m]	Grubość warstwy [m]	Nazwa gruntu	Poz. wody grunt. [m]
1	0,00	1,50	Piasek drobny ID=0,48	-1,10
2	1,50	1,50	Piasek drobny ID=0,48	-1,10
3	3,00	nieokreśl.	Piasek gliniasty IL=0,25	-1,10

### Obciążenie od konstrukcji

Lp	Rodzaj obciążenia*	N [kN]	H <sub>x</sub> [kN]	H <sub>y</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	γ [-]
1	D	100,0	0,0	0,0	0,00	0,00	1,20

**Materiał** Klasa betonu: C30/37, nazwa stali: B500S

**Wymiary fundamentu** Kształt fundamentu: **prosty**

Wymiary podstawy:  $B = 2,30 \text{ m}$  Wysokość:  $H = 0,25 \text{ m}$

## Stan graniczny I

### Zestawienie wyników analizy nośności i mimośrodków

Nr obc.	Rodzaj obciążenia	Poziom [m]	Wsp. nośności	Wsp. mimośr.
* 1	D	4,66	0,21	0,00

### Analiza stanu granicznego I dla obciążenia nr 1

Wymiary podstawy fundamentu rzeczywistego:  $B_x = 2,30$  m,  $B_y = 2,30$  m.  $H = 0,20$  m

### Sprawdzenie warunku granicznej nośności fundamentu rzeczywistego

Zredukowane wymiary podstawy fundamentu:

$$B_x' = B_x - 2 \cdot e_{rx} = 2,30 - 2 \cdot 0,00 = 2,30 \text{ m}, \quad B_y' = B_y - 2 \cdot e_{ry} = 2,30 - 2 \cdot 0,00 = 2,30 \text{ m}$$

Obciążenie podłoża obok ławy (min. średnia gęstość dla pola 1):

$$\text{średnia gęstość obliczeniowa: } \rho_{D(r)} = 0,86 \text{ t/m}^3$$

$$\text{minimalna wysokość: } D_{\min} = 0,20 \text{ m}$$

$$\text{obciążenie: } \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} = 0,86 \cdot 9,81 \cdot 0,20 = 1,68 \text{ kPa}$$

Współczynniki nośności podłoża:

$$\text{obliczeniowy kąt tarcia wewnętrzznego: } \Phi_{u(r)} = \Phi_{u(n)} \cdot \gamma_m = 30,30 \cdot 0,90 = 27,27^\circ$$

$$N_B = 4,87 \quad N_C = 24,43, \quad N_D = 13,59$$

Ciężar objętościowy gruntu pod ławą fundamentową:

$$\rho_{B(n)} \cdot \gamma_m \cdot g = 0,95 \cdot 0,90 \cdot 9,81 = 8,42 \text{ kN/m}^3$$

Współczynniki kształtu:

$$m_B = 1 - 0,25 \cdot B_y' / B_x' = 0,75, \quad m_C = 1 + 0,3 \cdot B_y' / B_x' = 1,30, \quad m_D = 1 + 1,5 \cdot B_y' / B_x' = 2,50$$

Odpór graniczny podłoża:

$$Q_{fNBx} = B_x' B_y' (m_C \cdot N_C \cdot c_{u(r)} \cdot i_{Cx} + m_D \cdot N_D \cdot \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} \cdot i_{Dx} + m_B \cdot N_B \cdot \rho_{B(r)} \cdot g \cdot B_x' \cdot i_{Bx}) = 430,06 \text{ kN}$$

$$Q_{fNBy} = B_x' B_y' (m_C \cdot N_C \cdot c_{u(r)} \cdot i_{Cy} + m_D \cdot N_D \cdot \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} \cdot i_{Dy} + m_B \cdot N_B \cdot \rho_{B(r)} \cdot g \cdot B_y' \cdot i_{By}) = 430,06 \text{ kN}$$

Sprawdzenie warunku obliczeniowego:

$$N_r = 125,73 \text{ kN} < m \cdot \min(Q_{fNBx}, Q_{fNBy}) = 0,81 \cdot 430,06 = 348,35 \text{ kN}$$

**Wniosek: warunek nośności jest spełniony**

## Stan graniczny II

### Osiadanie fundamentu

**Osiadanie całkowite:**

Osiadanie pierwotne:  $s' = 0,63$  cm.

Osiadanie wtórne:  $s'' = 0,00$  cm.

Współczynnik stopnia odprężenia podłoża:  $\lambda = 0$ .

Osiadanie:  $s = s' + \lambda \cdot s'' = 0,63 + 0 \cdot 0,00 = 0,63$  cm,

Sprawdzenie warunku osiadania:

Dopuszczalne osiadanie:  $s_{\text{dop}} = 1,00$  cm.

$$s = 0,63 \text{ cm} < s_{\text{dop}} = 1,00 \text{ cm}$$

**Wniosek: Warunek osiadania jest spełniony**

**Przyjęto płytę żelbetową o wymiarach 230x230x30cm z betonu żwirowego klasy C30/37 zbrojoną dołem i górną prętami #12mm oczko 15x15cm ze stali B500S. Pierścień balastowy - betonowy o grubości min 35cm i wysokości 120cm zbrojony prętami #12mm.**

## 15 Uwagi ogólne

- Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy przeprowadzić inwentaryzację istniejącej infrastruktury podziemnej.
- Prace ziemne wykonywać w okresie najniższych poziomów wód gruntowych. Z uwagi na wysoki poziom wody gruntowej stosować ściankę szczelną stalową typu LARSEN. Wykonawca prac zobowiązany jest opracować projekt odwodnienia wykopu w zależności od zastosowanej technologii robót uwzględniając aktualny poziom wody gruntowej w danej porze roku. Wykop należy zabezpieczyć przed zalaniem, przesuszeniem oraz przemarzaniem. Do momentu zasypania zbiorników należy utrzymywać obniżony poziom wód gruntowych (poniżej poziomu posadowienia zbiornika).
- W przypadku natrafienia przy wykonywaniu wykopów pod rurociąg na uzbrojenie, należy je zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Koszt zabezpieczenia musi być przewidziany w koszcie wykonawstwa.
- Wszystkie roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia mogą być wykonywane tylko za zgodą i wiedzą oraz pod nadzorem zakładu eksploatującego dane uzbrojenie.
- Wykonane wykopy należy zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w wypadku pozostawienia przejść wykonać je pomostami oporęczowanymi, w godzinach nocnych oznaczonych lampami świecącymi kolorem czerwonym. Plac budowy należy oznaczyć znakami drogowymi i wyposażyć w mostki do przejścia i przejazdu. Niedopuszczalne jest pozostawienie wykopów nie oznakowanych, nie zabezpieczonych stosownymi barierkami i zaporami i nie oświetlonych w nocy.
- Szczegóły nie ujęte w niniejszym opracowaniu, a związane z wykonywaniem poszczególnych robót, należy realizować zgodnie z instrukcjami wykonania, warunkami technicznymi, PN; PN-EN oraz wymogami producentów stosowanych materiałów.
- Prace ziemne wykonywać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami BHP dotyczącymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych obowiązującym normami.

Projektant:

mgr inż. Bartosz Szymlik  
uprawnienia: WKP/0028/PWOK/18

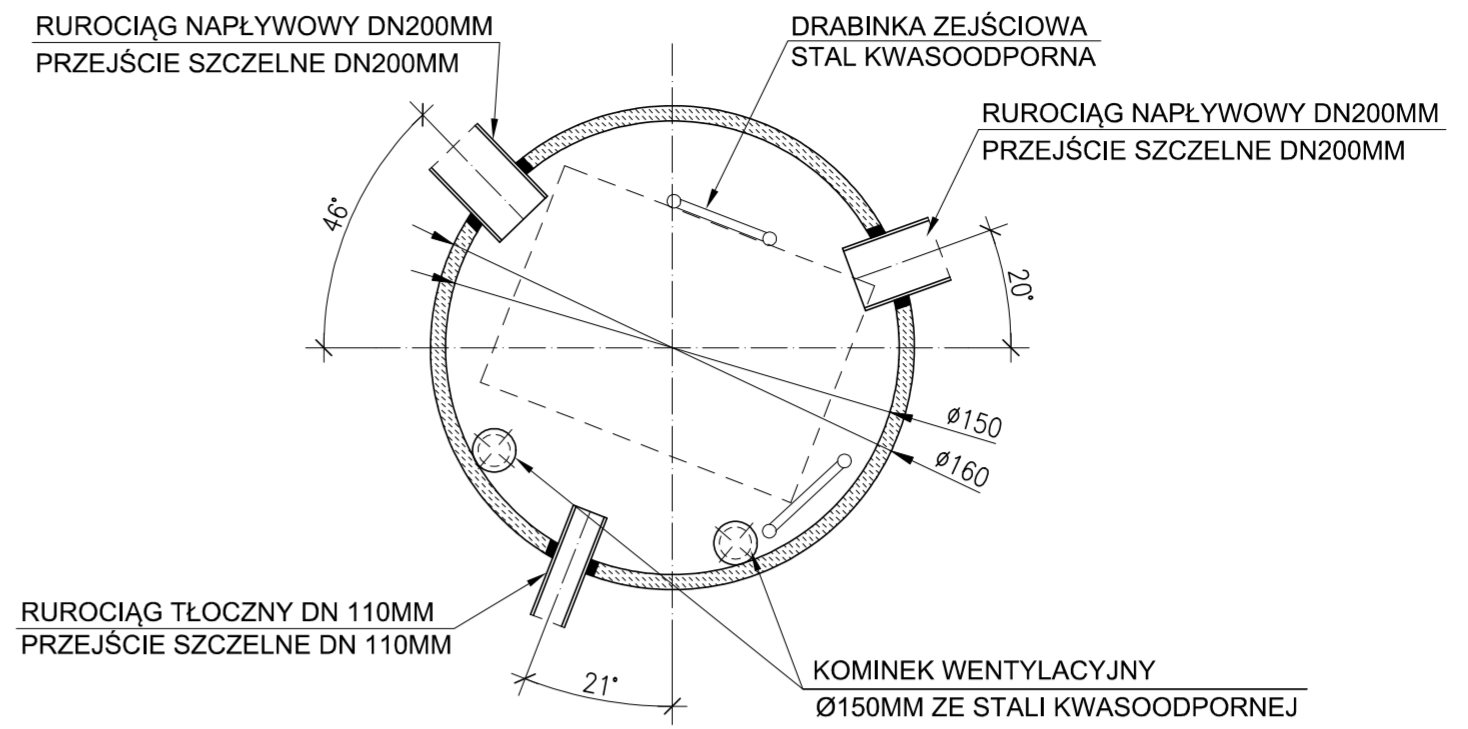
Projektant  
sprawdzający:

mgr inż. Andrzej Nowicki  
uprawnienia: 80/81/Pw

# PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW PS

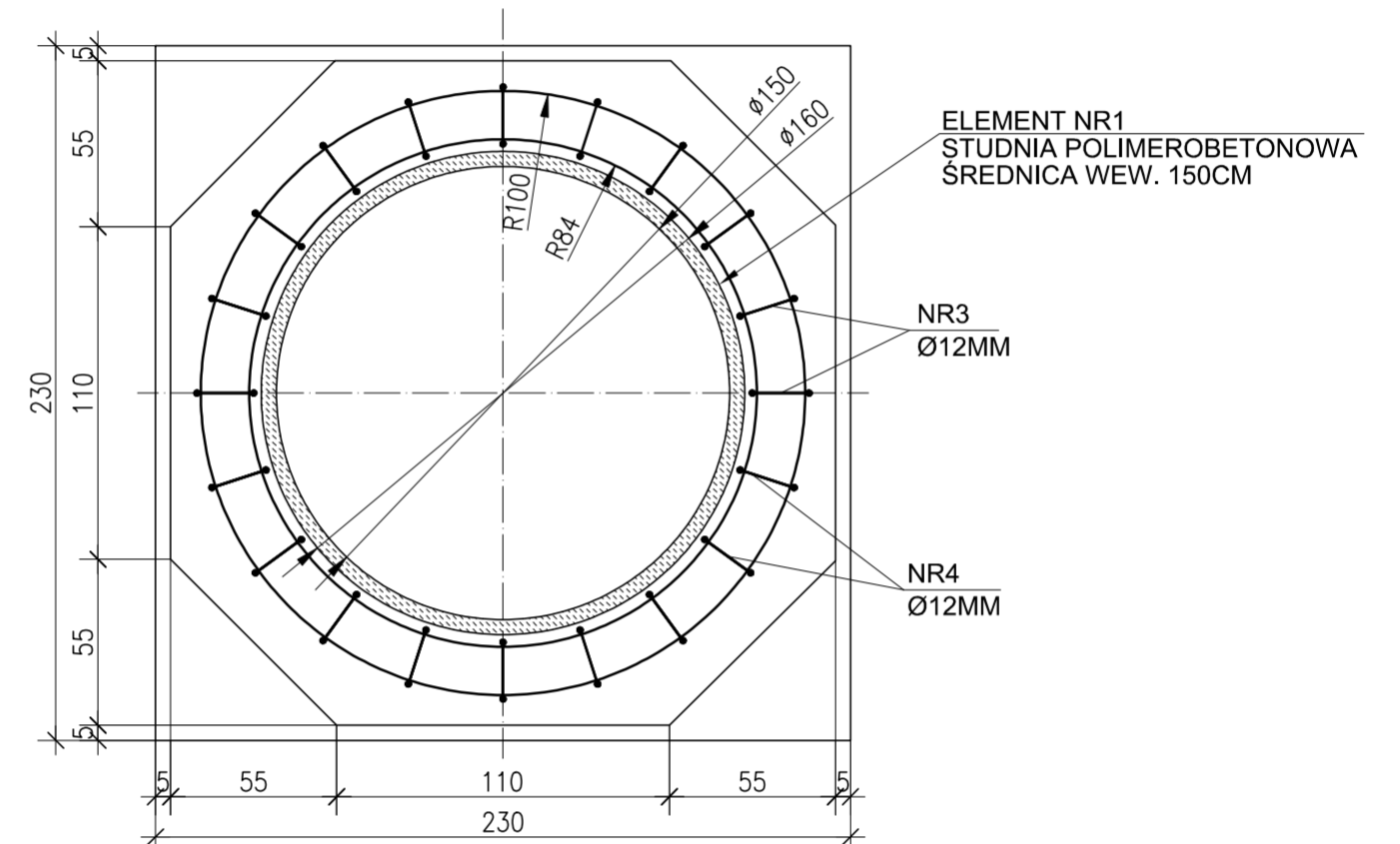
## PRZEKRÓJ A-A

skala 1:25



## PRZEKRÓJ B-B

skala 1:25



Vbet. C8/10 - 1,00m<sup>3</sup>  
Vbet. C30/37 - 4,60m<sup>3</sup>

PODBETON C8/10 (B10)  
BETON FUNDAMENT C30/37 (B37)  
STAL ZBROJENIOWA A-IIIN gat. B500S  
STAL KWASOODPORNA gat. 1.4304

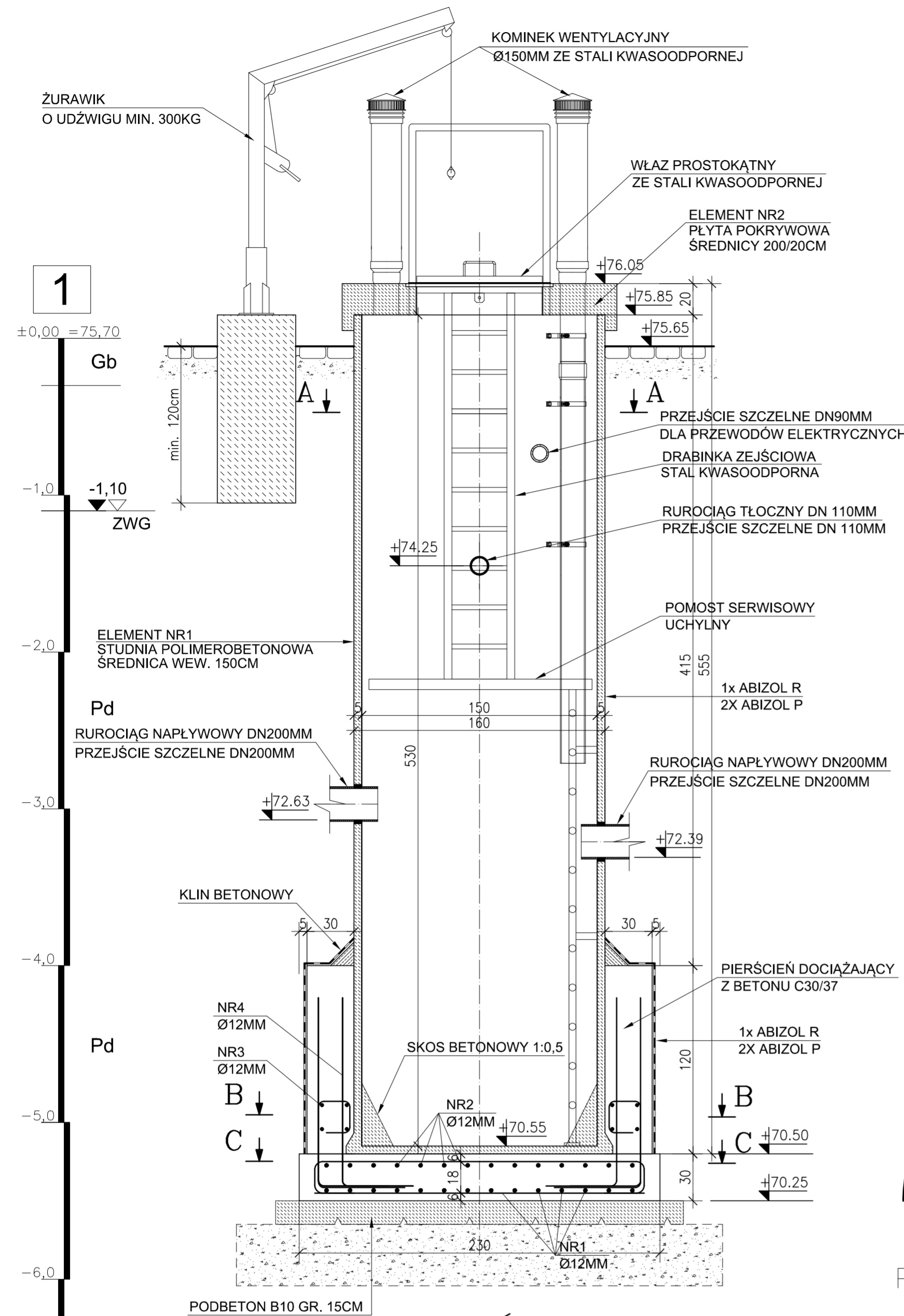
## UWAGI I OBJAŚNIENIA:

- zbiornik przepompowni prefabrykowany - polimerobetonowy
- rodzaj elementów prefabrykowanych zbiornika ustalić z producentem na podstawie głębokości posadowienia oraz zadanych obciążeń
- właz ze stali kwasoodpornej gat. 1.4304, szczelny, wyposażony w kratę bezpieczeństwa, zabezpieczony przed otwarciem przez osoby niepowołane, zawias pokrywy włazowej wyposażony w blokadę zabezpieczającą przed samoczynnym zamknięciem; zamek włazu powinien być nietypowy, odporny na zanieczyszczenia, uszkodzenia i warunki atmosferyczne. Wymiary włazu w płycie górnej dostosować do rozmiarów zastosowanych pomp lecz nie mniej niż 600x800mm
- przejścia kanałów przez ściany studzienek wykonać jako szczelne i elastyczne w stopniu umożliwiającym infiltrację wody gruntowej i ekstryfikację ścieków oraz uszkodzenie rurociągu przy ewentualnym osiadaniu zbiornika
- zbiornik zasypywać gruntem niespoistym (piaski, żwiry, pospłki) z zagęszczeniem warstwami gr. 30cm do stopnia  $\lambda_s, \min=0,98$  wg (PROCTORA). Grunt spoiste z wykopów nie nadaje się na zasypkę.
- rysunek rozpatrywać wraz z opisem technicznym oraz projektami branżowymi
- bliskość zabudowy wraz z istniejącą infrastrukturą powoduje, że wykopy muszą być zabezpieczone obudowami lub ścianką szczelną (metoda statycznego wciskania grodzic stalowych)
- roboty wykonywać w porze suchej przy możliwym najniższym poziomie wody gruntowej.
- W przypadku wystąpienia wód gruntowych w poziomie projektowanego posadowienia zaleca się wykonanie odwodnienia np. igłofiltrami dla gruntów mineralnych lub drenażem dla gruntów spoistych.
- nie dopuścić do uplastycznienia się gruntu w wykopie w poziomie projektowanego posadowienia
- do momentu zasypania zbiornika utrzymywać obrniony poziom wód gruntowych
- poziom wody gruntowej przyjęto na podstawie badań geologiczno-inżynierskich. Lustro wody może ulec wahaniom w zależności od pory roku.
- rys. rozpatrywać łącznie z projektami branżowymi
- rzędne wysokościowe rurociągów zweryfikować

## ZESTAWIENIE STALI

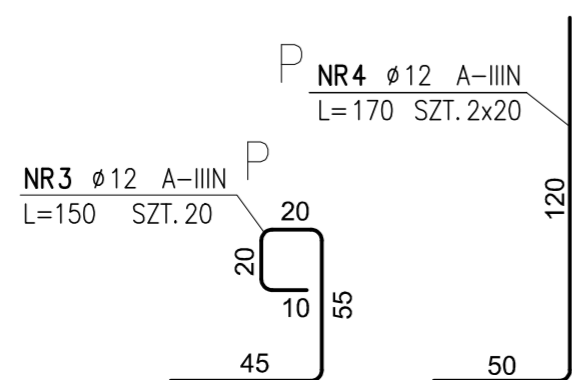
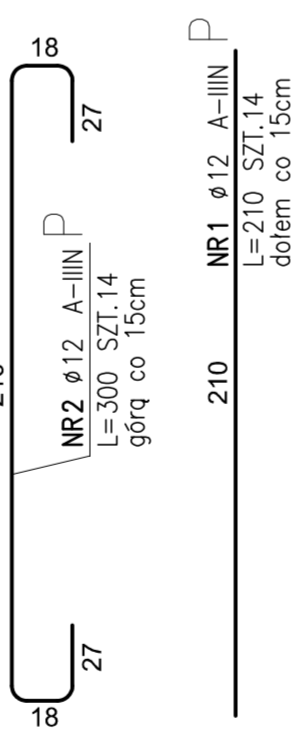
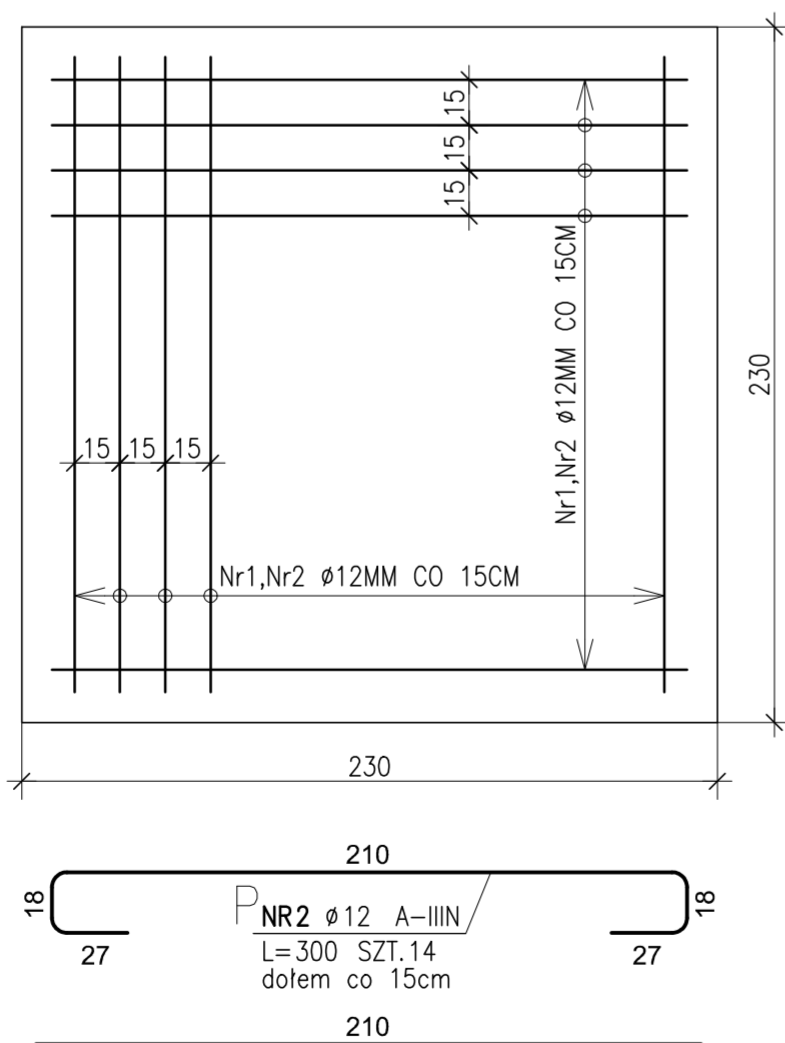
POZ.	NR PRĘTA	RODZAJ STALI	DŁUGOŚĆ [cm]	LICZBA SZTUK	DŁ. ŁĄCZNA [m]	
					A-IIIN	Ø10
P	1	Ø12 A-IIIN	210	28	58.8	
	2	Ø12 A-IIIN	300	28	84.0	
	3	Ø12 A-IIIN	150	20	30.0	
	4	Ø12 A-IIIN	170	40	68.0	
	5	Ø12 A-IIIN	600	4	24.0	
DŁUGOŚĆ RAZEM [m]					264.8	
MASA JEDNOSTKOWA [kg/m]						0.888
MASA [kg]						235.14
MASA OGÓŁEM [kg]						235.14
WYKONAĆ: x 1						235.14

BIURO PROJEKTÓW "KANRYS" - POZNAŃ				Zadanie Inwestycyjne BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCI NOWY TOMYŚL	
Projektował	Bartosz Szymlik	WKP/0028/PWOK/18	05.2024	Miejscowość <b>NOWY TOMYŚL</b>	
Opracował				- PAPROĆ	
Sprawdził	Andrzej Nowicki	80/81/Pw	05.2024	Treść rys.	Skala 1:25
Branża	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis	Nr rys. <b>K-01</b>
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA				PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW PS	



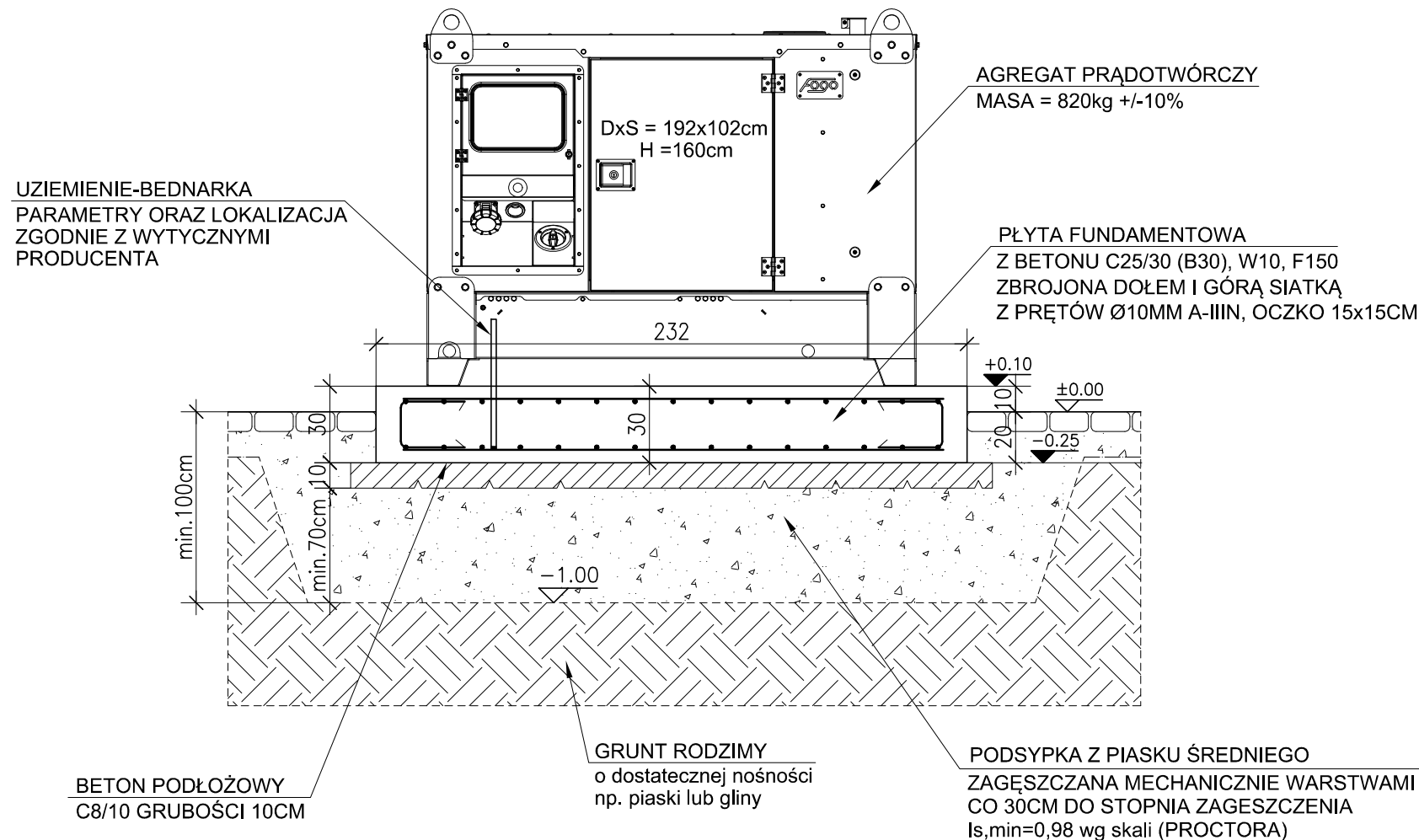
## PRZEKRÓJ C-C

skala 1:25



# FUNDAMENT POD AGREGAT

skala 1:25



## ZESTAWIENIE STALI

POZ.	NR PRĘTA	RODZAJ STALI	DŁUGOŚĆ [cm]	LICZBA SZTUK	DŁ. ŁĄCZNA [m]		UWAGI
					A-IIIIN	Ø10	
1	1	Ø10 A-IIIIN	220	18	39.6		
	2	Ø10 A-IIIIN	130	30	39.0		
	3	Ø10 A-IIIIN	80	18	14.4		
	4	Ø10 A-IIIIN	79	30	23.7		
DŁUGOŚĆ RAZEM [m]					116.7		
MASA JEDNOSTKOWA [kg/m]					0.617		
MASA [kg]					72.00		
MASA OGÓŁEM [kg]					72.0		
WYKONAĆ: x 1					72.0		

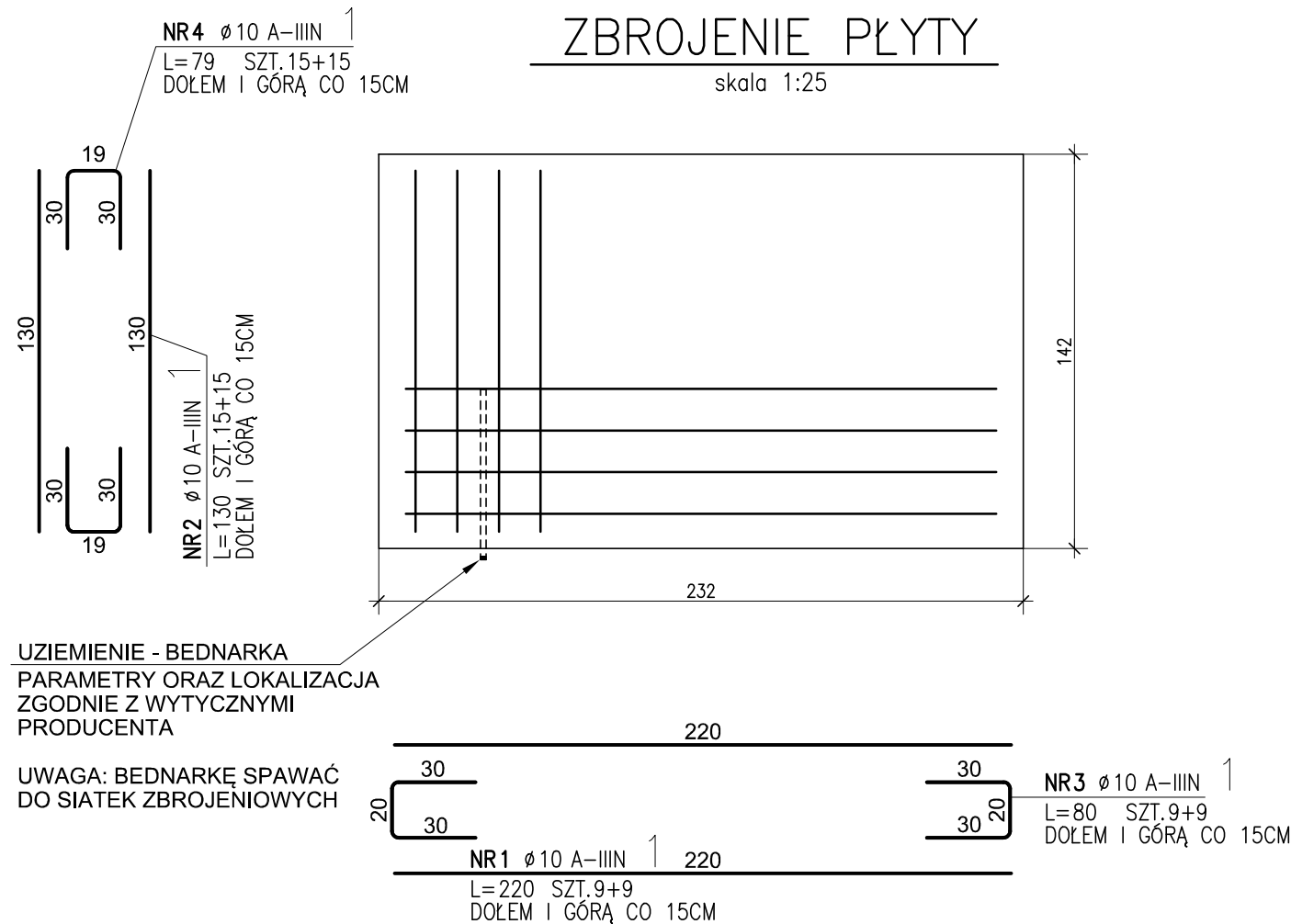
UWAGA : Wszystkie wymiary prętów podawane są w osiach prętów.

**PODBETON C8/10 (B10)**  
**BETON C25/30 (B30), W10, F150**  
**STAL ZBROJENIOWA (B500S)**

**Vbet. C8/10 - 0,48m<sup>3</sup>**  
**Vbet. C30/37 - 1,00m<sup>3</sup>**

## ZBROJENIE PŁYTY

skala 1:25



1. Agregat montować do płyty fundamentowej na kotwy wklejane M16 ze stali nierdzewnej lub ocynkowanej.
2. Rysunek rozpatrywać łącznie z opisem technicznym oraz projektami branżowymi.
3. W przypadku natrafienia w poziomie posadowienia na grunty nienośne lub wysadzinowe należy wykonać wymianę gruntu na piasek średni oraz stabilizowany cementem zagęszczany warstwami grubości max. 30cm do  $I_{s,min}=0,98$ .
4. Wykop zabezpieczyć przed zalaniem, przesuszeniem oraz przemarzaniem.
5. Rzędne wysokościowe zweryfikować na budowie.
6. Z płyty fundamentowej wystawić uziemienie - bednarkę. Parametry techniczne oraz umiejscowienie wykonać zgodnie z wytycznymi Producenta. Bednarkę należy przyspawać do zbrojenia płyty fundamentowej.
7. Wymiary sprawdzić przed rozpoczęciem prac.
8. Stosować dystanse do zbrojenia np. firmy Betomax lub równoważne w ilości 4szt./m<sup>2</sup>.
9. W przypadku pojawienia się wątpliwości skontaktować się z Projektantem.

BIURO PROJEKTÓW "KANARYS" - POZNAŃ					Zadanie Inwestycyjne BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCI NOWY TOMYŚL	
Projektował	Bartosz Szymlik	WKP/0028/PWOK/18	05.2024		Miejscowość <b>NOWY TOMYŚL</b> - PAPROĆ	
Opracował						
Sprawdził	Andrzej Nowicki	80/81/Pw	05.2024		Treść rys. <b>FUNDAMENT POD AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY</b>	Skala 1:25
Branża	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Data	Podpis		Nr rys. <b>K-02</b>
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA						